Boge LARSEN PROJECTS

Номера «люкс» для компьютера

Фирма „Ларсен“

строит
и оснащает
помещения для ЭВМ
и
защищает
вычислительную технику

Кондиционер для небольшого помещения ЭВМ

Прецизионное кондиционирование
бесперебойное электропитание
аварийное пожаротушение
охранная сигнализация

ЗАЛОГ УСПЕХА ВАШЕГО КОМПЬЮТЕРНОГО БИЗНЕСА

Оснащение компьютерного наборного центра ИПО «Молодая гвардия»

Станция хладонового пожаротушения

„БЕГЭ ЛАРСЕН“
Представительство в Москве
ул. Конюшковская 28, пом. 6
123242 МОСКВА
СССР

телефон 253-96-71
телекс 413515 filar su
телефакс 253-92-11 (коммутатор)

Главная контора
Konalankuja 5
00390 Helsinki
Финляндия
Тел. 54-62-11
Телекс 123180 boege sf / 1614262 stj sf
Телефакс 543664

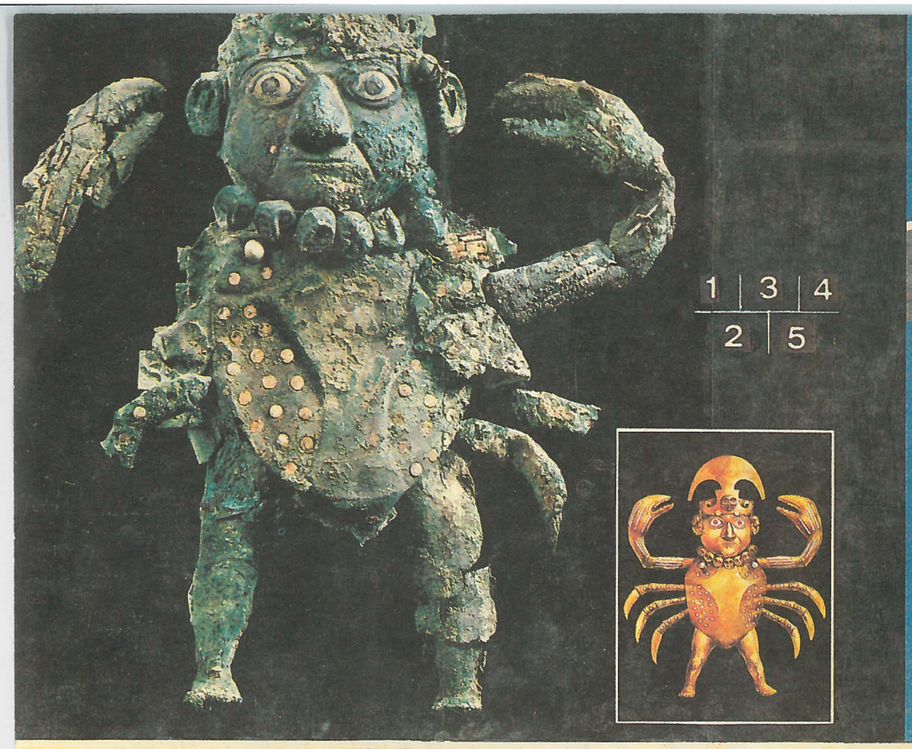
Индекс 70973
Цена 65 коп.

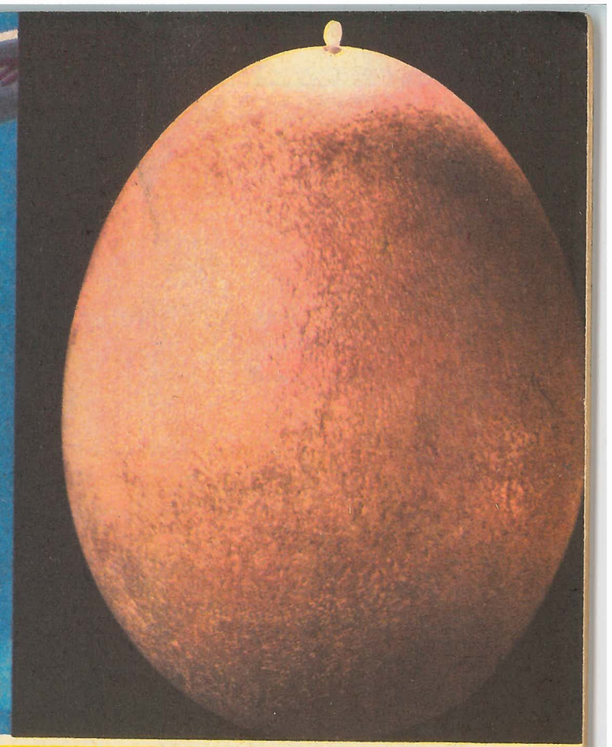
ISSN 0320-331X

ТЕХНИКА-МОЛОДЕЖИ

6·1991

И вновь пролилась кровь... стр. 51





Время искать и удивляться

1.ГРОБНИЦА В СИПАНЕ: НОВЫЕ СЮРПРИЗЫ.

В № 5 «ТМ» за 1989 год мы рассказали о сенсационном открытии перуанских археологов – самом богатом неразграбленном захоронении на территории Нового Света. Оно датируется первыми веками нашей эры и принадлежит самобытной и высокоразвитой культуре индейцев мочика. Недавно под первой могилой раскрыто на 600 лет более древнее погребение, где находилась и эта 60-сантиметровая медная фигура (в нижнем углу – реконструкция ее первоначального вида).

2.«Я БЫЛ КОНСЕРВНОЙ БАНКОЙ» –

под таким девизом ряд фирм США выпускает сейчас самые различные металлоизделия и сувениры, рекламируя свое стремление к максимальной утилизации отходов. А актер Денис Уайвер, известный герой вестернов и детективов, вдохновленный той же идеей, построил себе загородный дом из изношенных автомобильных шин, заполненных цементом, и 20 тыс. алюминиевых банок из-под пива, заделанных в бетонные стены.

3.ХВОСТОМ ВНИЗ.

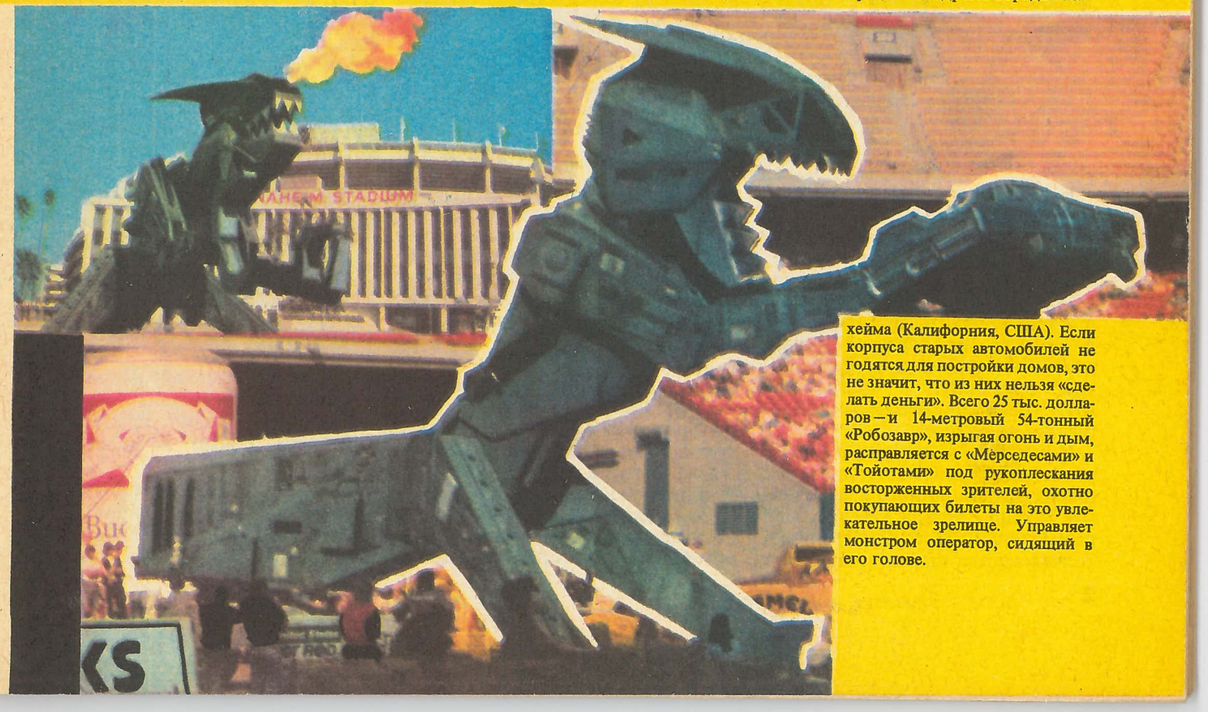
Сверхлегкий одноместный самолет «Москито» польской фирмы «Консупрод» с корпусом из композитных материалов привлекает внимание необычной компоновкой – прежде всего направленным вниз вертикальным хвостовым оперением. При взлетном весе 235 кг его полезная нагрузка составляет 95 кг; размах крыльев – 10,4 м, максимальная скорость – 119 км/ч.

4.ДВА ЯЙЦА – ЗАТО КАКИЕ!

Коллекционированию птичьих яиц посвятил буквально всю жизнь 75-летний калифорниец Эдуард Гаррисон. Значительную часть экспонатов, подчас рискуя жизнью, он собрал сам в разных районах земного шара, остальные подарены ему музеями, университетами и частными лицами. Сейчас в этой крупнейшей в мире коллекции около 800 тыс. яиц, два из которых – самое большое (страуса) и самое маленькое (африканского королька) – вы видите на снимке.

5. ПОЖИРАТЕЛЬ МАШИН.

По-своему решила проблему утилизации отходов администрация автодрома города Анахейма (Калифорния, США). Если корпуса старых автомобилей не годятся для постройки домов, это не значит, что из них нельзя «сделать деньги». Всего 25 тыс. долларов – и 14-метровый 54-тонный «Робозавр», изрыгая огонь и дым, расправляется с «Мерседесами» и «Тойотами» под рукоплескания восторженных зрителей, охотно покупающих билеты на это увлекательное зрелище. Управляет монстром оператор, сидящий в его голове.



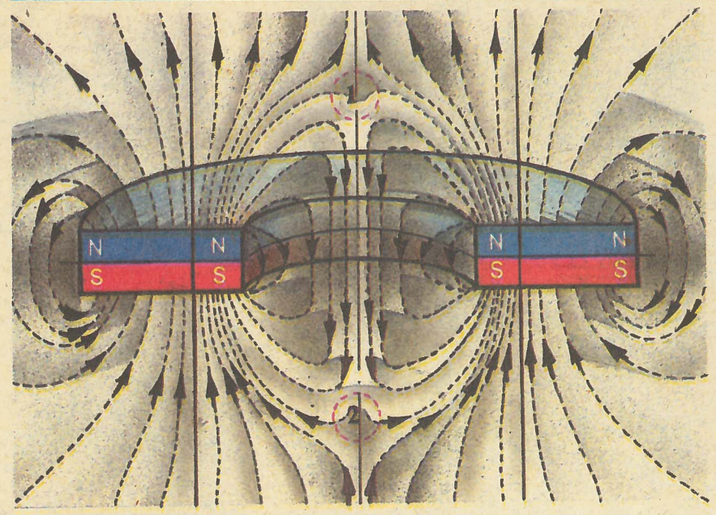
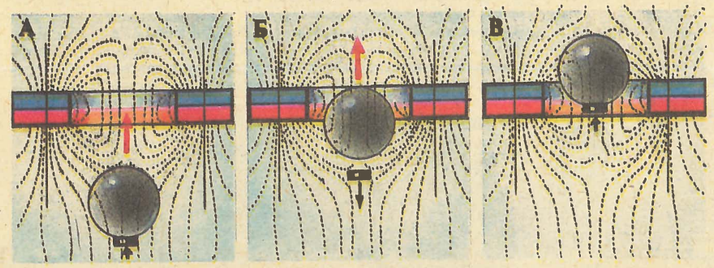


Рис. 1. Структура магнитных силовых линий ферритового кольца (представлено в разрезе), предложенная М.Ф.Остриковым.

Рис. 2. А — гайка примагнитилась к поверхности шара, лежащей ниже второй особой точки. Б — гайка отваливается от поверхности шара, попавшей в окрестность особой точки. В — гайка вновь примагнитилась к шару над особой точкой.

Игорь ЛЕБЕДЕВ,
инженер

Мир в магнитном кольце



Кандидат технических наук Михаил Федорович Остриков сделал научное открытие, можно сказать, на ходу, а если точнее — в поезде, возвращаясь из Москвы в Ленинград. В столице он был по делу — пытался получить авторское свидетельство на свое очередное изобретение. Но после ожесточенной перепалки с экспертами ВНИИГПЭ зарегистрировать новшество не удалось.

И вот, сидя в купе, он вертел в руках обычный металлический шарик от подшипника и ферритовое кольцо — детали отвергнутого изобретения. После очередного толчка поезда шарик закатился в кольцо, да и остался в нем. Михаил Федорович собирался уж было вынуть шарик, но вдруг ощутил, как надежно тот обосновался внутри. При его выталкивании в ту или иную сторону ощущалось противодействие, возвращающее шарик обратно.

Вроде бы все понятно: ферритовое кольцо — магнит, притягивающий металл. Остриков машинально представил себе общепринятую картину силовых линий кольцевого магнита и... с этого момента лишился покоя.

Действительно, а какова картина магнитных силовых линий ферритового кольца с прямоугольным поперечным сечением, если одна его сторона представляет собой северный полюс, а другая — южный? Оказывается, в учебниках и справочной литературе по магнетизму она не приводится. Специалисты, к которым Остриков обращался со своим «наивным» вопросом, обычно отвечали: «Все очень просто. Структура линий будет примерно такой же, как у кольцевого проводника с постоянным током». — «Но тогда, — говорил Михаил Федорович, — непонятно, почему шарик так прочно обосновывается внутри кольца, попадая будто в мешок».

Наконец, он поставил простой опыт. Повернул ферритовое кольцо на ребро, продел сквозь картонку и насыпал на нее мельчайших металлических опилок. Встряхнул, чтобы они распределились в соответствии с магнитным полем, и увидел, что происходит все... далеко не так. В области, прилегающей к отверстию кольца, с линиями происходило что-то непонятное. Вместо того, чтобы непрерывно пронизывать его, они расходились, очерчивая фигуру, напоминающую туго набитый мешок. Он имел как бы две завязки — вверху и внизу (особые точки 1 и 2 на рис.1). Эта область, по сути, и есть открытие Острикова. Он назвал ее магнитным балджем (балдж — выпуклость в переводе с английского).

Оказалось, что в точках 1 и 2 происходят «чудеса» — магнитное поле в них меняет направление. Одно из доказательств этого Михаил Федорович продемонстрировал прямо в редакции «ТМ».

Он поднес снизу к ферритовому кольцу стальной шарик, а к его нижней части металлическую гайку. Она тут же притянулась к нему (рис. 2А). Здесь все понятно — шарик, попав в магнитное поле кольца, стал магнитом. Далее исследователь стал вносить шарик снизу вверх в кольцо. И вдруг — гайка отвалилась и упала на стол (рис. 2Б). Вот она, нижняя особая точка! В ней изменилось направление поля, шарик стал перемагничиваться и оттолкнул от себя гайку. Подняв шарик выше особой точки, гайку вновь можно примагнитить к нему (рис. 2В).

Вообще у Острикова поставлен с десяток опытов, подтверждающих наличие магнитного балджа. А что проку в нем? — возникает естественный вопрос.

Остриков зажал как-то ферритовое кольцо в патрон токарного станка и поместил в магнитный балдж три маленьких металлических шарика. Когда патрон завращался, они отделились от внутренней части кольца (к которой прилеплялись в покое) и закружились каждый по своей орбите, не вываливаясь из магнитной ловушки. Михаил Федорович не спешит с прогнозами, но и не отвергает того, что балдж может оказаться идеальной «посудиной» для высокотемпературной плазмы. А ее, как известно, ученые уже не одно десятилетие пытаются удержать в устройствах типа Токамак, дабы осуществить термоядерный синтез.

Зная о балдже, можно создать и более прозаические конструкции — бесконтактные подшипники, центрифуги, амортизаторы и многое другое.

Но самым глобальным следствием обнаруженного явления может оказаться пересмотр модели мироздания. Кружащие по своим орбитам шарики натолкнули Острикова на мысль, что и наша Земля движется под действием магнитных сил внутри вращающегося звездного кольца — Млечного Пути. Кто знает, возможно, открыв магнитную картину Вселенной, мы создадим новые способы перемещения в ней, и тогда балдж будет преподаваться в школьном курсе физики заодно с конструкцией МЛО — магнитных летающих объектов?

Некоторые подписчики «ТМ» требуют: не надо науки, давай только технику! Но ведь наука — это и теория техники, а техника — это и практика науки. Все взаимосвязано.

Конструкторы сверхзвуковых самолетов, прежде чем прийти к идее «ласточкина крыла», должны были обратиться к орнитологии. Когда на заводах американского автомобильного магната Генри Форда никак не отливались без трещин лобовые стекла, он прогнал своих технологов-стеклодувов и решил подобрать исходные материалы нужного качества с помощью геологов. И ведь подобрали! Или пример со знаменитым мамонтенком Димой, найденным на Колыме в слое вечной мерзлоты («ТМ» № 8 за 1981 год, № 8 за 1984 год). Ведь именно палеонтологи, а не теплотехники могут дать нужные рекомендации проектировщикам гигантских холодильных установок в «даровых емкостях» промерзшей тундры.

Считаю, «ТМ» — практически единственный сегодня научно-популярный журнал в стране, являющийся своего рода экологической нишей для смелых, но аргументированных новаторских идей. Ведь другие подобные издания, некогда перехватывавшие пальму первенства у «ТМ», сильно видоизменились, а то и вовсе выродились.

Ваш журнал читают не только техники, студенты и инженеры, но сотни тысяч школьников — наша надежда в будущем. Поэтому «ТМ» ни в коем случае нельзя суживать тематические рамки, нужно стремиться к возможно большей универсальности.

Последнее обстоятельство, кстати, требует от редакции особой точности и корректности в освещении некоторых, я бы сказал, пикантных проблем, к которым «ТМ», не являясь ни педагогическим, ни акушерским изданием, прямого отношения все же не имеет. Так, читателю Я.Обозному из Саратова в ответ на высказанное им в № 11 за прошлый год пожелание ознакомиться со страниц журнала с ... техникой секса, надо бы прямо посоветовать: «Иди, дорогой студент, в библиотеку». А можно, думаю, и вовсе обойтись без теории — со времен Адама и Евы техника эта мало изменилась.

Что же касается публикаций по ушу, то, право, не стоит редакции бояться подписчиков-шантажистов, ничего другого, по их заверениям, в журнале не читающих и в то же время заявляющих, что без ушу «ТМ» никто покупать не будет. Будут!

М.Крупнов-Денисов, *педагог*

Москва

***

Извините за откровенность, но «ТМ» образца 1990 года стал журналом для мудрствующих, созерцающих, теоретизирующих стариков. Кому, скажите, нужны публикации о строении мира, когда у нас столько нерешенных технических проблем, новые идеи не получают ходу? Нужны не разговоры о техническом прогрессе. Нужны емкие информативные публикации со схемами конструкций конкретных машин, устройств, облегчающие быт, повседневную жизнь

М.Сухороков

г.Людиново Калужской обл.

***

Нужно, нужно искать контакты с инопланетянами! Они могут здорово нам помочь. Нет, не своим научным и техническим опытом — эту дорогу мы осилим сами, идущие по ней. Инопланетяне могли бы забирать наших преступников для «перевоспитания» на свои планеты в иные пространства и галактики — скажем, туда, где гуманоиды живут еще в каменном веке. Тогда-то наше общество, наконец, избавилось бы от всякого рода паразитов и, что очень важно, хамства, в чем инопланетяне, уверен, заинтересованы не меньше нашего.

Г.Савицкий, инженер

г.Конаково Тверской обл.

***

Если 95% подписчиков «ТМ» мужчины (об этом я узнал из редакционного обзора читательской почты в № 11 за прошлый год «Интересует не только техника»), почему журнал публикует так мало фотографий красивых женщин? Иногда, конечно, попадаются, но все как-то украдкой — с краю или в уголке. К тому же снимки маленькие — впору под микроскопом разглядывать! Создается впечатление, что редакция до сих пор чего-то боится. А может, стесняется?! Но кому, как не молодежному журналу, притом «мужскому», показывать красоту женского тела, рассказывать об эротике в высоком смысле этого слова. Право, не стоит экономить на этом место на журнальных страницах.

С.Смирнов

г.Буй Костромской обл.

Техника — молодежи 6 · 1991
Ежемесячный научно-популярный и литературно-художественный журнал
Издается с июля 1933 года

©«Техника—молодежи», 1991 г.

Анатолий ВЕРШИНСКИЙ

Видеоокно в Европу

Мы вырастаем в мире букв. В раннем детстве заучиваем их, слагаем в слова, предложения, тексты. Привыкаем к непременному носителю волшебных говорящих знаков – листу бумаги. Обыденными стали для нас и буквы на экране: без них не обходится ни кинофильм, ни телепередача. И вполне тривиальна идея передавать в эфир, воссоздавать на экране телевизора не только титры и объявления, сопровождающие основную, зрительную информацию, но и некие самоценные тексты, причем значительные по объему. Казалось бы, чего проще: отведи для этого специальный канал и транслируй по нему в окрестные города и веси последние новости, изложенные текстуально. В кругленькую же сумму выльется подобная информация!

Нельзя ли передать текст, не привлекая дополнительные мощности, частоты и эфирное время? Можно, ответили специалисты, если передавать не изображения букв, представленные обычным видеосигналом со всеми его прелестями – сложной конфигурацией и соответствующим спектром, а коды, то есть условные числовые обозначения букв и других символов – так, как это делается в цифровой технике, в частности в компьютерах. Код символа бинарный, то есть последовательность «нулей» и «единиц», отображаемых физически импульсами различной амплитуды или полярности.

Для посылки такого сигнала не нужен широкий спектр частот, более того, с помощью специальных ухищрений этот код можно «вписать» в основной видеосигнал без порчи последнего. Тем самым отпадает необходимость в дополнительном телеканале, текстовая информация передается на ТВ-приемник в ходе телепрограммы в скрытом виде и «проявляется» на экране по желанию пользователя с помощью особого устройства, которое извлекает из видеосигнала двоичный код и преобразует его в удобочитаемое сообщение, ставя в соответствие принятым числам изображения букв, цифр и других символов, формируемые специальным знакогенератором, подобным компьютерному.

И порождается добавочный сигнал также с помощью ЭВМ. Набранная на клавиатуре информация записывается на магнитный диск, а в нужный момент поступает на электронное устройство, замешивающее ее в основной телевизионный сигнал. Для размещения последовательности «единиц» и «нулей» используется обратный ход луча развертки, когда он гасится, чтобы не «зачеркнуть» только что «нарисованное» изображение. В краткий промежуток между соседними строчными гасящими импульсами удается «вписать» в бинарном коде несколько десятков символов. Таким образом за десять секунд можно передать в эфир или по кабелю до 100 страниц стандартного машинописного текста (что соответствует примерно половине объема одного номера «ТМ»). Затем передача повторяется.

Что уместно распечатать на этих страницах? Свежий, постоянно корректируемый прогноз погоды. Расписание движения поездов и самолетов. Сиюминутные городские новости. Коммерческую информацию. Наконец – «скрытые» субтитры к телепрограмме, о необходимости которых будет сказано ниже. Многое можно передавать – главное, чтобы информация была общезначимой, интересовала массового потребителя.

Впрочем, обо всем этом любознательный читатель уже наслышан. И знает, что совокупность средств, реализующих столь увлекательные возможности, называется системой телетекста. Создана она впервые в Великобритании в 1968 году, быстро завоевала популярность в других развитых странах и наконец-то получает вид на жительство у нас.

Опустим технические подробности отечественного телетекста, избравшего стандарт английской системы «World Sistem Teletext». Всех, кто интересуется ими, отсылаем к наиболее доступным публикациям – в журналах «Радио», № 6, и «Наука и жизнь», № 12, – оба за 1990 год.

Сами же от теории перейдем к практике.

В Экскурсионном центре в Останкине прошла пресс-конференция, посвященная многострадальному нашему телетексту. Наряду с журналистами приглашены были работники предприятий промышленности, в том числе совместных, и кооператоры, то есть те, кто в силах внедрить новые разработки в производство. Устроителями конференции стали эксплуатационное предприятие – Останкинский телецентр и разработчики системы – Ленинградский телевизионный институт, создавший передающую часть, и Московский научно-исследовательский телевизионный институт (МНИТИ), спроектировавший приемную аппаратуру – декодеры телетекста.

Каковы перспективы потенциальных производителей? Сейчас у населения страны более 100 млн. телевизоров, ежегодно выпускается еще 9 – 10 млн. Значительная часть ТВ-приемников – 4-го и 5-го поколений и, следовательно, способны принимать телетекст с помощью специальной приставки-декодера. Учитывая возможную стоимость (по «дореформенным» оценкам, не менее 200 рублей), разработчики утверждают: любое предприятие, решившее освоить ее выпуск, будет иметь стабильный доход.

Не все захотят приобрести это устройство, сочтя его на первых порах экзотическим излишеством. Но есть люди, которым телетекст жизненно необходим, – те, кто страдает расстройством слуха. И таких – миллионы. Для них в стандарте телетекста можно передавать субтитры, «врезаемые» по желанию потребителя в основное изображение. По заказу Всероссийского общества глухих такая аппаратура изготовлена и испытывается на Московском телецентре. Весьма пригодится телетекст и в регионах с многоязычным населением – специальная редакция будет оснащать основную программу субтитрами на разных языках. Здесь выгода не только коммерческая...

Другой вариант внедрения телетекста – выпуск телевизоров 5-го поколения со встроенным декодером. Пока такие аппараты производит лишь минский «Горизонт», да и те по спецзаказам покупателей, имеющих свободно конвертируемую валюту, так как в приборе применены импортные микросхемы, поставляемые фирмой «Филипс». Валютная добавка существенна – 150 долларов. Но уже освоено серийное производство отечественных БИС – видеопроцессора и контроллера телетекста.

Сулит немалую прибыль и выпуск передающей аппаратуры. Устройства ввода телетекста могут разместиться не только на 123 телецентрах, но и в каждом городе, где имеется радиопередающая станция, а их примерно 20 тыс. Не забудем и кабельное ТВ: в перспективе это сотни тысяч комплексов высокотехнологичной аппаратуры для системы телетекста.

Многие ведомства нуждаются в каналах служебной информации. За абонентскую плату они могли бы получать и посылать закодированные специальным образом сообщения в стандарте все того же телетекста. Выпуск соответствующих устройств – еще одна сфера приложения сил для отечественных предпринимателей.

Долгонько шел к нам телетекст. Дошел ли? Прочно ли обоснуется? Сегодня экспериментальная система уже действует. По предварительной оценке, отечественный комплекс ни в чем не уступает лучшим зарубежным образцам, скажем, продукции той же фирмы «Филипс». Участники пресс-конференции могли убедиться в этом. Особенно эффектно выглядел экран минского «Горизонта» – того самого, со встроенным декодером: четкие, удобочитаемые буквы, сочная цветовая палитра... Но красочное сие действо проходило, как помнит читатель, в Останкине, рядом с телебашней, где и установлено опытное оборудование. Насколько устойчив будет прием в некотором отдалении от передатчика? Проведенные замеры в различных районах Москвы показали – проблемы тут есть. Нужны совершенные ТВ-приемники, хорошие антенны. Прием телетекста телевизором 5-го поколения – опять же «Горизонтом» – дал неплохие результаты: в пределах окружной дороги был достаточно уверенным. Но далеко не у всех есть (и будут) такие телевизоры. А уж чего стоят наши коммунальные антенны, и говорить не хочется.

...Месяца через полтора после пресс-конференции позвонил я в МНИТИ, поинтересовался, как обстоят дела. Оказалось, что по 8-му и 3-му каналам – поочередно – уже идет стабильная трансляция телетекста, и все, кто имеет соответствующую приставку, могут «получать на дом» новую «газету» – телевизионную. Декодеры выпускает Ленинградское производственное объединение Козицкого, но есть и другие желающие: ряд предприятий, работающих в условиях конверсии, запросили техническую документацию.

Очередное окно в Европу, похоже, открывается.

IMLab

НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ ЛАБОРАТОРИЯ ИЗОБРЕТАЮЩИХ МАШИН –

ТВОРЦАМ НОВОЙ ТЕХНИКИ И ТЕХНОЛОГИЙ!

Уникальное программное обеспечение для персональных компьютеров – семейство интеллектуальных систем поддержки решения сложных изобретательских задач под общим названием **«ИЗОБРЕТАЮЩАЯ МАШИНА» (ИМ).**

Базу знаний системы ИМ составляет теория решения изобретательских задач (ТРИЗ), созданная в результате анализа свыше полутора миллионов выдающихся изобретений мирового патентного фонда.

Система ИМ внедрена более чем на 360 предприятиях страны, подписаны контракты с ведущими промышленными странами мира.

Пакет программ ИМ для персональных компьютеров типа IBM PC XT/AT с графической платой EGA включает следующие интеллектуальные системы:

– *ИМ-Приемы (решение 1250 типов изобретательских задач),*
– *ИМ-Стандарты (структурный прогноз развития технических устройств),*
– *ИМ-Эффекты (интеллектуальный банк 1200 научно-технических эффектов),*
– *ИМ-ФСА (функционально-стоимостный анализ технических систем).*

Для пользователей персонального компьютера типа ЕС 1840 адаптирована система ИМ-Приемы.

ИЗОБРЕТАЮЩАЯ МАШИНА – ЭТО ИНТЕЛЛЕКТ ЛУЧШИХ ИЗОБРЕТАТЕЛЕЙ ВСЕХ ВРЕМЕН И НАРОДОВ НА ВАШЕМ ПЕРСОНАЛЬНОМ КОМПЬЮТЕРЕ!

IMLab

Адрес лаборатории: 220050, Минск, ул. Берсона, 14, НИЛИМ
Телефон: (0172) 20-38-89, 20-38-43, факс: (0172) 26-48-10

Перед вами — 18-й выпуск сообщений, которые читатели прислали в открытый на страницах журнала своеобразный банк идей (см. № 8 за 1989 год, № 1 — 4, 6 — 12 за 1990 год, № 1 — 5 за 1991 год). Напоминаем — за достоверность изложенной в них информации ручаются сами авторы, и тем, кого заинтересуют подробности, советуем обратиться непосредственно к ним по указанным адресам.

●Предлагаем наш диалог по поводу моего сообщения в № 2 за 1990 год:

Коледин. В соотношении (2) в левой части значится электростатический заряд частицы, а в правой — под радикалом произведение гравитационного заряда частицы на отношение ее радиусов: классического к гравитационному. Гравитационный заряд изменчив, поскольку изменчива масса частицы, а электростатический всегда постоянен. За счет чего же будет соблюдаться равенство в (2), если масса частицы станет увеличиваться из-за релятивистского приращения и увеличивается также ее гравитационный заряд?

Пурбуев. В соотношении (2) гравитационный радиус частицы будет возрастать, а классический — напротив, уменьшаться.

К. Тогда, выходит, эти радиусы частицы при каком-то пределе возрастания ее массы могут слиться вместе и составить одно целое?

П. Выходит, так. Это происходит, если масса любой частицы увеличивается при ее релятивистском приращении до предела $1{,}859448 \cdot 10^{-6}$г.

К. Что же при этом произойдет? Ведь должно же что-то произойти?

П. Разрушение или аннигиляция. Так как частица имеет свое внутреннее движение, при слиянии радиусов она разрушается и перестает существовать. Этим-то объясняются грандиозные взрывы в космосе.

К. Так, значит, существует критическая масса частицы?

П. Да, если очень сильно сжать электрон или протон до предельного давления $5{,}157487 \cdot 10^{93}$ г/см^3, то они разрушатся. Такое колоссальное давление может быть в очень массивных космических объектах Вселенной.

Коледин Анатолий Карпович, геофизик.
652210, п.Тисуль Кемеровской обл., ул.Коммунальная, д.52, кв.2.
Пурбуев Дамби Цырентарович, пенсионер.
670013, г.Улан-Удэ, ул.Ключевская, д.12, кв.68.

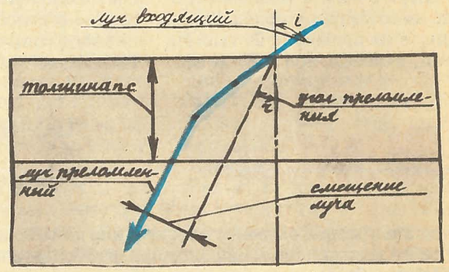
●Внесение принципов близкодействия в классическую механику принципиально изменяет ее содержание, внутреннюю понятийную структуру. Законы становятся не эмпирическими, а на строгих причинных основах и приводят в том числе к объяснению всех фактов и явлений природы, на которых возникли СТО, ОТО и квантовая механика. За основные постулаты приняты классические понятия пространства, времени и массы. Результатами работы является вывод формулы де Бройля, уравнения Шредингера и формулы Планка — Эйнштейна для любого взаимодействия, раскрыто существо волн де Бройля, постоянной Планка, найдена причина устойчивых состояний на орбитах и их квантования, объяснена причина эллипсности и квантования эллипсности. Для выяснения принципов близкодействия рассмотрены существующие эфирные теории механизмов взаимодействия: экранная, пульсационная и истечений. Показана возможность объяснения с помощью этих теорий механизмов и законов существующих четырех взаимодействий. Работа носит стратегический незаконченный характер и требует уточнений, а также, ввиду ее объемности, — коллективного труда. Ищу возможность опубликования работы в одном из научных журналов, ее объем 50 машинописных страниц.

Носков Николай Куприянович.
480082, Алма-Ата, ул.Космонавтов, д.36, кв.28.

●1) При исследовании преломления света по Ньютону считают: когда световая частица проникает в более плотную среду, ее импульс возрастает. Однако положение о том, что полное преломление света идет на границе двух сред, в этом случае не дает объяснения закону синусов. Чтобы соблюсти закон, предполагаю: преломление происходит не однажды на границе двух сред, а ступенчато на протяжении всей толщины поверхностного слоя (п.с.) среды, в которую входит и выходит фотон. Только такое неоднократное преломление в п.с. сохраняет закон синусов. Для построения траектории фотона в п.с. выведена формула.

$$\sum_{N_1}^{N=0} N_i = F(\pm\sqrt{n^2 - \sin^2 i} - \cos i),$$ где:
N_i – импульс, получаемый фотоном от среды в ее п.с.;
F – импульс входящего фотона;
i – угол падения;
n – коэффициент преломления.

А на принципиальной схеме поясняется прохождение луча света внутри п.с. среды — более плотной, нежели та, в которой распространяется входящий луч. Ориентировочные расчеты показывают, что для воды толщина п.с. примерно равна 10 — 15 молекулам и 50 — 60 преломлениям (ступенькам). Желательно, чтобы физики-экспериментаторы проверили это хотя бы по смещению луча.



2) Предполагается, что при входе в движущуюся среду свет меняет свои условную массу, длину волны и показатель преломления согласно указанной формуле. Его деформация происходит за счет изменения плотности эфира, частично или полностью увлекаемого средой. Попадая в новые условия распространения, фотон отдает часть своей условной массы (или увеличивает ее) на восстановление этой нарушенной плотности. Пройдя движущуюся среду насквозь, он обретает свои прежние параметры. Расчеты показывают, что в разных средах при одной и той же скорости среды условная масса фотона меняется по-разному — у коротких волн, как правило, на меньшую величину, чем у длинных. Но у всех длин волн она меняется пропорционально скорости среды.

$$m_v = \frac{m_2\left(\frac{1}{\lambda_2} - \frac{1}{\lambda_1}\right) + m_1\frac{1}{\lambda_1} - m_1\frac{1}{\lambda_2}}{n_2 - n_1},$$ где:
$\bar{m}_v = \frac{1}{\lambda_v}$ – условная масса фотона, входящего в движущуюся среду;
λ_v – длина волны, входящая в движущуюся среду;
λ_2 – длина волны, идущей от источника;
λ_1 – длина волны, близкой к длине волны источника;
n_v, n_2, n_1 – соответствующие показатели преломления;
$n_v = \frac{c}{w}$;
c – скорость света в вакууме;
$w = \frac{c}{n_2} \pm \left(1 - \frac{1}{n_2^2}\right) v$;
v – скорость движения среды.

Хренников Георгий Васильевич, инженер.
141400, г.Химки Московской обл., ул.Ленинградская, д.16, кв.37; тел. 572-37-37.

●Очень давно в бескрайнем Вакууме возник зародыш из частиц, притягивавший частицы и отталкивавший античастицы, — Вселенная отделилась от Антивселенной. Гигантски увеличившись, Вселенная начала сжиматься, разгоняясь до огромных сверхсветовых скоростей. Когда ее плотность превысила ядерную, давление раздавило массу, превратив ее в негравитирующее излучение, и сменило сжатие на расширение. Возвратившись, масса разделилась на фрагменты (звезды), так как действие гравитации ограничено видимым горизонтом — произведением скорости света на время. Свет от дальних фрагментов резко ускорил сжатие каждого фрагмента. По окончании термоядерной реакции звезды взорвались, наполнив Вселенную газом и светом. Когда свет вернулся в частицы, Вселенная опять разделилась на фрагменты — новые горизонты (галактики). Затем галактики сжались, образуя из газа вторичные звезды. После их взрыва и возврата света в вещество Вселенная снова разделилась. И т.д. — пока она не стала прозрачной и основная масса не перешла в нейтронные звезды. Они, испустив быстрые электроны, породили магнитные поля, раскрутившие все фрагменты. Реликт излучался звездами, удалявшимися тогда с околосветовой скоростью. Из газа, выброшенного взрывом одной из больших звезд и частично захваченного ее малой соседкой, образовались планеты.

Спивак Михаил Аркадьевич, инженер.
117418, Москва, ул.Профсоюзная, д.33, кор.1, кв.53.

●Упомянутые в Библии походный храм, который евреи при своих скитаниях после Исхода из Египта переносили в разобранном виде и собирали на местах стоянок, а также храм царя Соломона, построенный позднее, имели ряд важных в техническом отношении особенностей, которые в последующие века при возведении культовых зданий всерьез во внимание не принимались. Библейские храмы были ориентированы относительно магнитного поля Земли. Стены и потолок имели сложную конструкцию, обеспечивавшую надежное электрическое соединение между всеми элементами здания и с землей. Металлы применялись только немагнитные, с хорошей электропроводностью. Были предусмотрены устройства (шипы) для стекания электрических зарядов. Эти и другие данные свидетельствуют о том, что библейские храмы были специальными сооружениями, обеспечивавшими сосредоточение энергии при комплексном воздействии на них электромагнитного поля Земли и космических, в том числе солнечного, излучений. Возникавшее в храмах поле имело большую напряженность и было опасно для жизни. Только спецодежда (описание ее тоже приведено в Библии) или металлизированная одежда могли защитить человека, вошедшего в храм. Полагаю, такие установки могли усиливать биоэнергетическое поле человека, что позволяло осуществлять биоэнергоинформационный обмен (контакт) с всеобщим космическим Разумом, в том числе с НЛО.

Бабанин В.П.
189631, Ленинград, Металлострой, ул.Богайчука, д.28, кв.102.

●Современная теория электротехники настойчиво проводит мысль, что электрические свойства материального мира проявляются электрическим полем и его носителем — электрическим зарядом. В такой трактовке заряду присваивается только электрическое свойство, хотя хорошо известно, что при движении он создает и магнитное поле.

Разграничение свойств заряда и электрического поля вызывает необходимость перегруппировать известные уравнения Максвелла, которые при этом принимают симметричный вид (см. таблицу). Оно может способствовать созданию разнообразных принципиально новых электротехнических устройств (в том числе примыкающих к области фантастики, таких, как, скажем, оболочки и двигатели НЛО, если последние существуют), которые дополнят ныне используемые, действующие на основе взаимодействия магнитного поля и движущихся зарядов (например, трансформаторы, электродвигатели и другие).

В теории это разграничение дает удовлетворительные объяснения многим электромагнитным явлениям, среди

		ПРОСТРАНСТВО БЕЗ ЗАРЯДОВ	ЗАРЯД – ПОЛЕ
ОСНОВНЫЕ УРАВНЕНИЯ	ВОЗНИКНОВЕНИЕ МАГНИТНОГО ПОЛЯ	$\mathrm{rot}\,\bar{H} = \frac{\partial \bar{D}}{\partial t}$	$\mathrm{rot}\,\bar{H} = \bar{j}$
	ВОЗНИКНОВЕНИЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ПОЛЯ	$\mathrm{rot}\,\bar{E} = -\frac{\partial \bar{B}}{\partial t}$	$\mathrm{div}\,\bar{E} = \frac{\rho}{\varepsilon}$
ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ УРАВНЕНИЯ		$\mathrm{div}\,\bar{B} = 0$ $\mathrm{div}\,\bar{D} = 0$	$\bar{B} = \mu\bar{H}$ $\bar{D} = \varepsilon\bar{E}$ $\bar{j} = \gamma\bar{W}$

ГДЕ $\bar{W} = \bar{E} + \bar{V} \times \bar{B}$, $\bar{W}$ – НАПРЯЖЕННОСТЬ ПОЛЯ ДВИЖЕНИЯ ЗАРЯДОВ

них и таким, которые имеют место при раскрытии физической природы сверхпроводимости или при рассмотрении физической картины движения электрона вокруг ядра.

Машков Владимир Васильевич, инженер.
347932, г.Таганрог, ул.Кузнечная, д.167/4, кв.18.

●Существует физическое (объемное) и математическое время. Бесконечный объем Вселенной заполнен полем (океаном) времени, все области которого находятся в непрерывном относительном движении. Время течет и изменяется. Во всем океане времени — волны различной длины, создаваемые объектами материального мира. Стабильные объекты имеют шарообразную форму. Таково пространство звезд, планет и стабильных элементарных частиц. Стабильные пространства пульсируют, для них закон тяготения преобразуется в уравнение А.

А. $\rho = \frac{3}{8\pi G} \cdot \frac{1}{t^2}$;
Б. $\tau = \frac{4}{3}\pi t^3$;
В. $\rho_\tau = \frac{1}{V^3}$;
Г. $\left(\frac{\rho}{\rho_\tau}\right)_{max} = 6\frac{mc^2}{V}$;

В шарообразном пространстве количество времени см.Б. Из А следует В (минимальная плотность времени — при скорости отрыва, равной световой). Отношение плотности вещества и плотности времени определяет Г.

Борисенко Семен Иванович.
284006, г.Ивано-Франковск, ул.Строителей, д.8, кв.42.

●Гравитационное поле, являясь первопричиной многообразия мира, его основой, чутко реагирует на всякое изменение состояния материи, на всякое перемещение частиц, на всякий ее переход из одного вида в другой. Гравитация является причиной Процесса и создает Пространство, где он протекает. Напряженность поля Гравитации в каждой точке силовой линии определяет интенсивность Процесса и тем самым ход Времени.

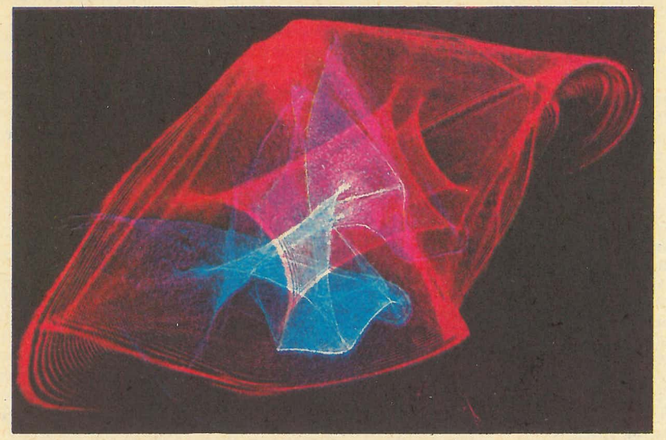
Многообразие любого произвольно взятого События неисчерпаемо в микро- и в макромире. «Если мыслью ты достиг предела Вселенной, значит, ты достиг предела своей мысли».

Весь материальный мир связан единой информативной сетью поля Гравитации, и всякое изменение этого мира ощущается всем его многообразием. Мы — нейроны единого Разума.

Человечеству, чтобы осознать себя частью Разума, нужно только научиться модулировать волны Гравитации...

Готов предоставить рукопись для публикации в любом журнале, серьезно рассматривающем вопросы мироздания.

Салов Геннадий Михайлович, инженер.
347340, г.Волгодонск, проспект Строителей, д.8, кв.70.



Лев МЕЛЬНИКОВ,
кандидат искусствоведения

Союз недружественных муз?

Североамериканский город Бостон. В кинотеатре с аншлагом идет премьера. На экране – новая работа Уолта Диснея, признанного короля мультипликации. Фильм называется «Фантазия» и необычен даже для именитого мастера. Это гвоздь сезона, новинка, только-только вошедшая в моду, – «цветомузыка». Начинается сеанс, зал – весь внимание, динамика цвета и звука нарастает. «И вдруг,– свидетельствует очевидец,– по всему экрану заметались маленькие белые овалы. Весь кинотеатр разразился хохотом. Многие кричали: «Летающие тарелки!..»

Этот курьезный случай приводит известный астрофизик профессор Гарвардского университета Дональд Мензел. В эпизоде, как в капле воды, отразилась главная, на наш взгляд, особенность цветомузыки – «искусства будущего», безуспешный поиск которого идет уже несколько столетий. Цветомузыка всегда ассоциировалась с самыми нетрадиционными сторонами нашего существования.

Что мы знаем о ней? Почему цветомузыка, начавшись с возвышенных идей, «пала» до служанки дизайна и массовых развлечений? Нет ли здесь некой закономерности, изначальной «порочности», «первородного греха»? Обратимся к истории вопроса.

Часть первая. Механистическое adagio

Истоки цветомузыкальной идеи уходят в глубь античности. Великий энциклопедист всех времен и народов Аристотель многократно и по разному поводу сравнивает зрение и слух, сопоставляет цвет и звук, обоняние и тактильные ощущения. Пишет он и о подобии в восприятии цвета и звука. В трактате «Метафизика» мыслитель прямо говорит о том, что цвет измерим числом и созвучие тоже число, определенное соотношение.

Итак, вопрос о соизмеримости цвета и звука поставлен еще эстетикой Древней Греции. Идея собственно цветомузыки появилась гораздо позже, на закате Возрождения, и связана с именем итальянского художника и музыканта Джузеппе Арчимбольдо (1527 – 1593).

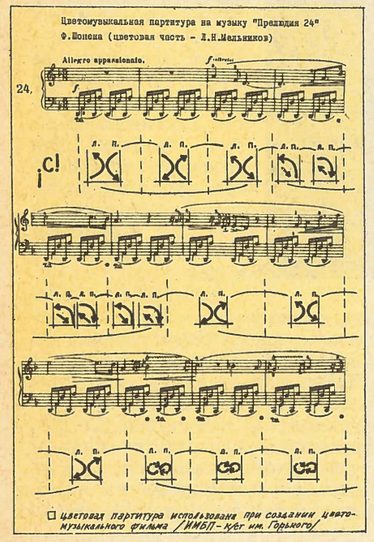
Великая эпоха воскрешенной классики завершалась. Одним из продуктов ее угасания стал маньеризм – вычурность в изображении вещного мира, отход от реализма. Арчимбольдо – маньерист в живописи. Не желая повторять классические образцы, плестись в арьергарде непревзойденных мастеров зрелого Ренессанса, он обращается к эксперименту. Пишет «портреты», на которых нет людей. Или, напротив, из нарисованных фруктов и овощей строит портретные изображения. Во времена Леонардо да Винчи (1452 – 1519) и Рафаэля Санти (1483 – 1520) подобные деяния объявили бы кощунственными. Но в конце XVI века это кажется вполне естественным. У Арчимбольдо появляются последователи и подражатели.

Экспериментировал он и в музыке, пытаясь сблизить восприятие звука и цвета. Будучи еще и музыкальным педагогом, Арчимбольдо в своей преподавательской деятельности разработал систему соответствий «краски – ноты», призванную облегчить усвоение музыки, сделать его более наглядным. Он даже ввел специальное понятие для обозначения цвета в этой его новой роли – «музыка цвета».

Короче говоря, «цветомузыкальный» приоритет Арчимбольдо несомненен. Но практического значения его идеи не имели. Имя экспериментатора настолько прочно забылось, что сегодня известно лишь немногим специалистам-искусствоведам. О чем это говорит? Хотя в русле развития искусств, ломки старых представлений о форме и стиле новаторство Арчимбольдо было закономерным, тем не менее насущной потребности в цветомузыке как самостоятельном виде искусства в то время не возникало и, вероятно, возникнуть не могло. Интерес к ней возрождается лишь в XVIII веке, во Франции. Это время расцвета классицизма, затем барокко. От пышных барочных форм был неизбежен переход к утонченной манерности рококо (от французского «рокайль» – завиток, раковина). Своеобразным представителем этого направления становится Л.Б.Кастель (1688 – 1757). Любознательный монах отдает свой досуг научным изысканиям в области техники, математики и эстетики. Кастель не художник, не музыкант. Но его поиски затрагивают как живопись, так и музыку.

В экспериментах он воспользовался научно-техническими достижениями своего времени. Одним из таких новшеств явилось изобретение проекционного аппарата и опыты с этим устройством, которые осуществил ученый монах Афанасиус Кирхер (1602 – 1680). Другим – знаменитая концепция Исаака Ньютона о подобии светового спектра и музыкальной гаммы. Особенно впечатлили Кастеля опыты Кирхера по созданию световых проекций. Они показали: «рисовать» можно не только сугубо материальными красками, но и бесплотным светом. Наблюдения над движущимися световыми проекциями натолкнули Кирхера на мысль о подобии света звуку. «Свет – обезьяна звука», – провозгласил изобретатель.

Кастеля вдохновила идея ученого собрата. Рассуждал он примерно так. Музыка имеет определенную гамму, свет – спектр. Если связать каждый звук гаммы с определенным цветом (что уже сделал до него Ньютон) и воспользоваться соответствующим инструментарием (чего еще не было применительно к цветомузыке), то можно получить «музыку цвета». Вновь, независимо от Арчимбольдо, изобретается этот полумистический термин. В своих трудах Кастель пишет не только о цветовом решении партитуры на плоскости, но и о цветомузыке в пространстве, представляя воздух светящимся и меняющим цвета и формы, в том числе и абстрактные, в зависимости от звучания инструмента. Кастель изобретает даже специальные «цветовые клавикорды». Они представляли собой клавесин, нажатие клавиш которого вызывало не звуки, а определенные цвета. Механика была довольно проста: открывались специальные окошечки, за которыми стояли стаканчики с цветными жидкостями, подсвеченные горящими свечами. Так, например, клавиша «до» открывала красный цвет, «ре» – оранжевый и т.п. Переливы цветов напоминали игру драгоценных камней. Изобретатель считал идею успешно реализованной.



Опыты Кастеля получили широкую известность у современников. Их реакция была неоднозначной. По этому поводу полемизировали французские просветители Вольтер, Дидро, математик Даламбер, философ Кондильяк. Идеи Кастеля обсуждались на специальном заседании Российской Академии наук в 1742 году. Нечего и говорить, что механистические – в духе времени – представления новатора были наивными, утопическими. Его концепция ничего общего с искусством не имела, о чем и заявили российские академики. Открытие не состоялось, никакой «музыки цвета» Кастель не создал. Современники осмеяли изобретателя, аппарат был забыт (да и существовал ли он?). Идея цветомузыки вновь зашла в тупик.

Но о ней помнят. В течение всего XIX столетия периодически появляются статьи и даже брошюры, авторы которых уже чисто умозрительно обсуждают эту проблему. Дискутируется наряду с прочими вопрос, возможно ли такое искусство в принципе. Пытался повторить «машину для зрения» проживавший в России немец Г.Эккартсгаузен (1752 – 1803), но и этот опыт успеха не принес, оставшись в ряду курьезов эпохи.

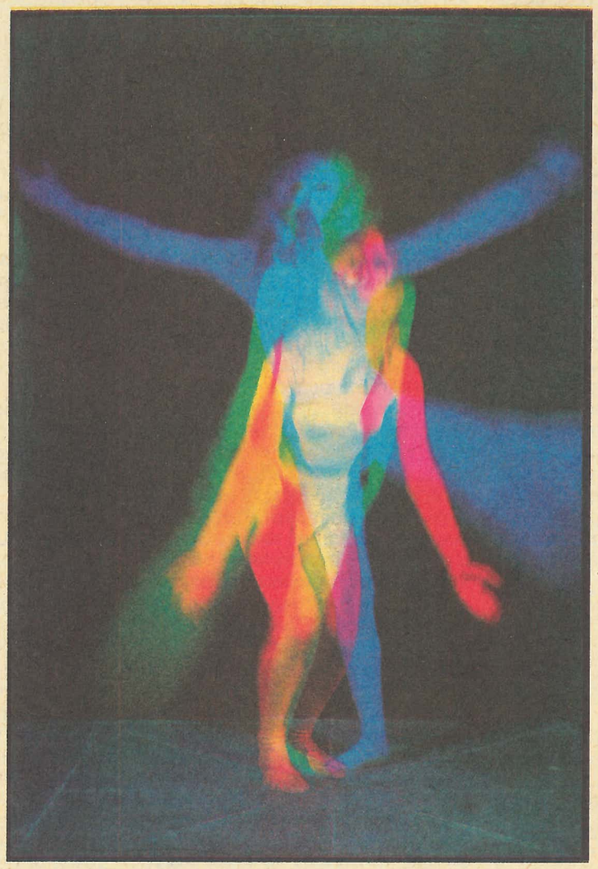
Реанимирует идею цветомузыки английский художник и изобретатель А.Римингтон (1854 – 1918). Конец XIX века в Европе – время широкого и плодотворного экспериментаторства в различных видах изобразительного и прикладного искусства. Менялось отношение к искусству, менялось мировоззрение художников, их коренные представления о формообразовании. Импрессионизм и постимпрессионизм, символизм и кубизм рождались в борьбе течений и школ. Новые направления утверждают себя в искусстве наряду с академизмом, новые течения меняют представление о самой живописи и заставляют ее в некоторых своих проявлениях как бы смыкаться со смежными видами искусств: музыкой – в постимпрессионизме, архитектурой – в кубизме, поэзией – в символизме.

В корне меняется отношение к цвету. Художники интересуются новейшими научными исследованиями в смежных областях знания и ремесла: оптике, химии красителей, технологии новых материалов. Живописцы Сера и Синьяк в поисках новых выразительных средств обращаются к теории цвета французского химика-органика М.Шевреля (1786 – 1889). Разрабатывается принципиально иной способ живописи – пуантилизм (от французского «пуант» – точка), в котором применяются законы аддитивного (прибавляемого) сложения красок. Художник накладывает на холст не мазки, а пятна, точки чистых (преимущественно дополнительных) цветов. Они как бы усиливают друг друга, заставляют глаз самостоятельно «додумывать» всю палитру. Достигается особая светоносность и яркость полотна. Цвет устремляется к свету, живопись пытается выйти из традиционных ее границ.

Римингтон, зная об этих поисках, не пошел по проторенному пути экспериментирования с красками, чем занимался ряд художников нового направления. Он занялся непосредственно «цветным светом», цветовыми проекциями и в результате своих опытов заключил, что движение света можно уподобить музыке. Исследователь утверждал, что пришел к этой мысли самостоятельно. Как бы по наитию свыше идея цветомузыки вновь заявила о себе.

Вдохновленный открывшейся перспективой, изобретатель строит специальное световое устройство с использованием по-

следних достижений техники. Это уже не примитивные «клавикорды» Кастеля, но хитроумное сооружение с электрическими источниками света, пультом управления, экраном, обтюраторами, движущимися и неподвижными трафаретами, позволяющими одновременно получить несколько цветных изображений, достаточно сложных по форме. Римингтон создает ряд вариаций на музыку известных композиторов. В 1895 году на его установке был дан авторский цветомузыкальный концерт в сопровождении фортепьяно, органа и оркестра. Звучала музыка Баха, Шопена, Вагнера. (Впоследствии, уже в 1914 году, Римингтон вознамерится воспроизвести световую партию скрябинского «Прометея» — об этом произведении будет сказано чуть ниже, — но помешает начавшаяся война...)



Римингтон концертирует по Европе, представляя цветомузыку в действии. Демонстрации имеют успех: психологически зритель подготовлен к новшествам. Казалось бы, старинная идея наконец-то восторжествовала! Но со смертью энтузиаста угасает и интерес к делу его жизни: изобретателя и его машину быстро забывают. По какому-то неведомому роковому закону Римингтон разделил участь своих предшественников — Арчимбольдо и Кастеля.

Часть вторая. Электронное allegro

Цветомузыку принято связывать только с именем А.Н.Скрябина (1872 — 1915). Мы убедились, что это не так: родоначальниками ее были другие. Заслуга Скрябина в том, что он создал первую в мире подлинно цветомузыкальную партитуру, первое синтетическое произведение совершенно нового типа — симфоническую поэму «Прометей», известную также под названием «Поэма Огня» (1910 г.). Явление Скрябина неотделимо от движения в отечественной культуре, когда пересматривались коренные устои мировоззрения, расцветали теософия и другие мистические учения, связанные с именами Е.Блаватской, Д.Мережковского, Н.С.Рериха; когда в среде символистов возникла идея панмузыкальности и синтеза искусств; когда, наконец, возник знаменитый русский космизм в лице Н.Ф.Федорова, В.Соловьева, Н.Бердяева, В.И.Вернадского, К.Э.Циолковского и других. Скрябин испытал влияние этих неоднозначных, подчас разрушительных движений эпохи и стал ярким выразителем «стилистической» ломки не только искусства, но и всего образа жизни.

«Новая эра» искала пророка. И он явился. Твердый духом — и беспомощный, как ребенок. Мысленно достигший звездных высот — и умерший от пустяковой царапины на пальце. Фигура незаурядная и трагическая. Отсвет ее трагизма лег и на идею цветомузыки. Скрябину не удается воплотить «Прометея» «в цвете», и он делает приписку к партитуре, разрешающую исполнять поэму без светового сопровождения. Фактически это была капитуляция.

Но появляются новые энтузиасты, еще более энергичные и последовательные в ломке традиций. Художники крайне левого направления — В.В.Кандинский, К.Малевич, А.Лентулов, П.Филонов, М.Ларионов и другие принялись сознательно разрушать старое искусство, традиционную культуру. Считалось, что этим они помогают делу революции. В русле «левого движения» оказалась и цветомузыка. По сути своей она вполне отвечала представлениям о будущем вселенском искусстве. Поэт В.Хлебников еще в 1921 году пророчески называет наше столетие «космическим веком». Художник Лентулов, создав сценическое оформление, пытается исполнить в 1919 году в Большом театре скрябинского «Прометея».

В 20-е, 30-е и 40-е годы с цветомузыкой более или менее успешно экспериментируют художник В.Кандинский, музыкант В.Щербачев, художник и искусствовед Г.И.Гидони, знаменитый кинорежиссер С.Эйзенштейн. Гидони организует специальную лабораторию цветомузыки в Ленинграде, издает теоретические работы о ней, пишет цветовые партитуры к музыкальным произведениям и поэтическим текстам (об одном из таких опытов см. «ТМ» № 3 за 1986 год). Он же изобретает несколько конструкций цветовых пультов, получает на них патенты. Но вся его бурная деятельность в конечном итоге не повлияет на дальнейшие поиски в этой области.

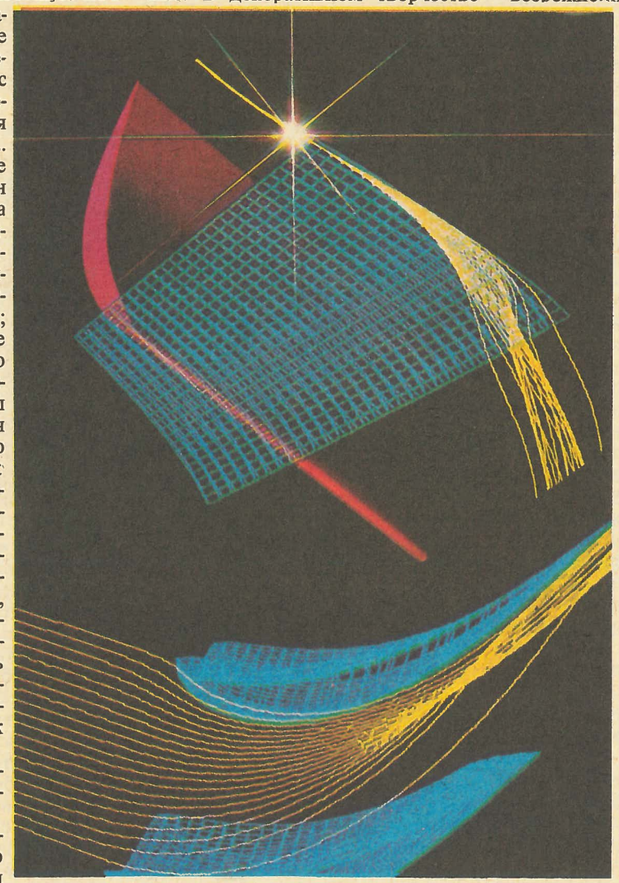
Искусство в конце 30-х годов, после долгих метаний и поисков, возвращается на реалистическую почву. Цветомузыка оказывается на обочине этого процесса, на периферии культуры. А с началом второй мировой войны становится и вовсе не до новаций...

Лишь в пятидесятые годы на первый план выходит идея синтеза цвета и звука. Канонический реализм к концу 50-х переживает кризис, вырождаясь в натурализм, в парадность; начинается повальное увлечение различного рода авангардистскими течениями. А мы убедились, что время перемен благодатно и для цветомузыки. Но теперь она уже опирается не на примитивную механику, а на достижения в радиоэлектронике, оптике, акустике. Знаменательно, что цветомузыку нового поколения начал пропагандировать именно — ученый, инженер, ныне доктор технических наук К.Л.Леонтьев.

Им созданы различные конструкции цветовоспроизводящих устройств. Он участвовал в исполнении со световыми эффектами поэмы «Прометей». Его изобретения быстро привлекли внимание общественности, их показывали на выставках в СССР и за рубежом. Энтузиастам движения хорошо известны публикации Леонтьева, ставшие поистине основополагающими в этой области знания. А его сложнейший анализатор звуков, за свои богатые возможности был назван «электронным ухом».

Но супертехника не помогла. Цветомузыку раскритиковали в печати и, как уже повелось, благополучно забыли.

В 70-е годы отечественная живопись стилистически устоялась и представляла собой реализм, обогащенный техникой импрессионизма и постимпрессионизма. В изобразительном искусстве акцент сместился — с прикладных форм на станковые. В декоративном творчестве возросло значение изобразительного рисунка. Наконец в 80-е годы в живописи возникает гиперреализм, способ воссоздания действительности с «фотографической» точностью. Здесь нет места цветомузыкальным новшествам.



Поиски рано или поздно кончаются, за «детством» должна последовать зрелость, нужно когда-нибудь повзрослеть, устояться, определить свое лицо и место. Цветомузыке, на всем протяжении ее истории, такого места не находилось, она так и осталась экспериментальным направлением. Почему же, несмотря на все неудачи, к ней упорно вновь и вновь обращаются? Следовательно, есть в этом некая объективная закономерность. В чем она заключается? В том, что возрождение цветомузыки всегда соответствовало заключительной фазе развития той или иной формы искусства и началу стилевой его перестройки. В эпоху разложения старых стилистических форм и предчувствия или возникновения новых наблюдается очевидная тенденция: искусства как бы выходят за свои «законные» рамки, перекликаются, взаимно влияют друг на друга.

Подведем итог сказанному. В развитии изобразительного искусства выделяются циклы его крупнейших стилистических направлений. Цветомузыка появляется как продукт окончания каждого такого цикла и свидетельствует об упадке старого и поиске нового стиля. Но в чем ее самоценность?

...Подобно тому, как ослепительный шар НЛО на глазах изумленной публики разбивается на множество светящихся точек, беспорядочно разлетающихся в разные стороны, цветомузыка сегодня распалась на отдельные не связанные между собой направления. Отчасти они обусловлены новым витком НТР. Это компьютерная цветомузыка, лазериумы, светозвуковая релаксация, аудиовизуальное проектирование. Пионеры послевоенной цветомузыки, пропагандисты ее как нового вида искусства К.Л.Леонтьев, Ф.И.Юрьев, Ю.А.Правдюк, А.П.Михненко фактически от этого дела отошли.

Но взамен появились новые приложения цветозвука.

Академическая ранее проблема синестезии (соотношения органов чувств)... Сейчас она заинтересовала педагогов всех ступеней, от общеобразовательных школ до вузов. Цветомузыкальные экспериментальные лазериумы... Они перекочевали из лабораторий в музеи, планетарии и даже концертные залы. В Звездном зале Московского планетария проводятся цветодинамические лазерные «шоу». Группа аудиовизуальных средств Мемориального музея космонавтики, который размещается в стилобате обелиска «Покорители космоса» у ВДНХ СССР проводит сеансы с демонстрацией «неземных» красок лазерной феерии. «Комнаты психологической разгрузки», светозвуковой релаксатор автора этих строк, интерьер-биоробот космического корабля — об этом и некоторых других направлениях использования функциональной цветомузыки журнал уже сообщал (см. «ТМ» № 4 за 1986 год, с. 9-11).

Сегодняшний и завтрашний день цветомузыки — в диалоге человека с компьютером. Мечтают о пока несбыточном, говорят уже о комплексном отображении мира, а не только о цвете и звуке в их условном соотношении. Первые ласточки — это и Оптический театр С.М.Зорина, и «Эйдосфера» М.С.Малкова. В последней просматривается прямая связь с теориями русских теософов, утопическими проектами соборного искусства русских космистов. Воображение опять рвется за тесные земные пределы...

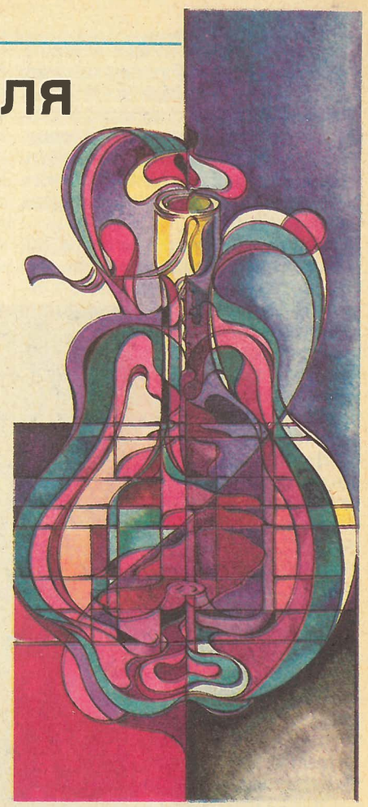
Идея цветомузыки — это синтез искусства и техники, точных наук и философии. Эта идея — своего рода мечта о вечном двигателе. Как попытки создать «перпетуум мобиле» породили немало решений в области техники и стимулировали изобретательство, так и поиски цветомузыки завершились многими весьма полезными вещами. Здесь и применение эффектов света, цвета, звука, и движения в индустрии отдыха и развлечений; в дизайне; в конструировании сложной аппаратуры. Здесь и новая идеология познания мира.

Радужным озарением цветомузыки осенен художественный и научный поиск человечества. Уже в этом — ее неоспоримая заслуга.

Бутылка для плазмы,

или Достойный ответ Эдисону.

Михаил ГЕРЦЕНШТЕЙН,
доктор физико-математических наук



Продолжаем знакомить читателей с проблемами овладения термоядерной энергией. В предыдущих публикациях на ту же тему (см. «ТМ» № 4 за 1987 г., № 7 за 1989 г. и № 11 за 1990 г.) освещались в основном инженерно-технические аспекты создания термоядерных реакторов — токамаков и стелларатоpов. Их перспективы будут во многом зависеть от новых успехов в области магнитного удержания высокотемпературной плазмы. О трудных путях решения этой задачи рассказано в данной статье.

Роль посуды в жизни людей огромна. Начиная с эпохи неолита нет ни одной археологической культуры без целого набора хозяйственной утвари для приготовления пищи и хранения припасов. Известно немало цивилизаций, не овладевших, допустим, бронзой, не знавших даже колеса (например, в доколумбовой Америке), но цивилизация без посуды просто немыслима. А уж в наше время... В быту, на производстве, в науке, военном деле чуть не ежедневно появляются самые экзотические продукты и материалы, объекты хранения и переработки. Ассортимент сосудов и емкостей для них уже не поддается учету. От горшков и мисок посуда прошла путь до сложнейших технических устройств. Вспомним сосуды Дьюара для жидкого гелия и емкости с адсорбирующими стенками, хранящие сверхвысокий вакуум, танкеры на полмиллиона тонн нефти и так называемые лазерные ловушки для удержания единичных атомов...

Но вот уже около 40 лет ученые и инженеры бьются с одним капризным продуктом, для которого никак не могут изготовить надежного сосуда. А продукт этот, возможно, когда-нибудь станет жизненно необходимым для человечества. Речь идет о горячей плазме для управляемого термоядерного синтеза, в которой и осуществима реакция слияния ядер легких элементов с положительным балансом энергии.

Сейчас разработчики уделяют главное внимание синтезу дейтерия и трития с образованием ядер гелия и нейтронов. Это самый «холодный» из известных нам термоядерных процессов: он требует энергии «всего» около 10 кЭв, то есть температуры плазмы порядка 100 млн. градусов. Но для утилизации энергии нейтронов тут нужен либо тепловой цикл с его низким КПД, либо так называемые гибридные реакторы. В них поток нейтронов направляется на оболочку из урана, ядра которого будут расщепляться с выделением энергии — как в существующих АЭС. Один из недостатков такой реакции — образование радиоактивных продуктов, опасных для биосферы. И даже без использования урана нейтроны, облучая установку, создают радиоактивность.

Возможны и экологически чистые реакции синтеза, не порождающие нейтронного излучения, например — слияние ядер дейтерия и гелия-3 (нерадиоактивного изотопа) с получением обычного гелия и протонов. Здесь в принципе можно обойтись вообще без теплового цикла, зато требуется температура уже около 700 млн. градусов (см. «ТМ» № 11 за 1990 год). Другой вариант — синтез бора и водорода при температуре 500 млн. градусов, дающий в итоге три ядра гелия-4. Эта реакция реализована и изучена на ускорителях — при облучении пучком протонов мишени из бора. Но в этом случае почти вся энергия тратится на ионизацию атомов бора, и лишь немногие протоны вызывают реакцию. Повторим: термоядерный синтез с «положительным сальдо» энергии возможен только в горячей плазме. А ее надо удерживать, хранить в каком-то подходящем сосуде.

Итак, нужна «бутылка» для вещества с температурой в десятки и сотни миллионов градусов (да еще и с давлением до 100 ат), причем служить она должна не меньше 20 лет. Задача очень напоминает известный случай, когда некий горе-изобретатель предложил Эдисону идею универсального растворителя. Тот сразил его наповал единственным вопросом: «В чем вы собираетесь его хранить?»

Правда, что касается горячей плазмы, природа уже миллиарды лет назад нашла для ее удержания прекрасный «материал» — гравитационное поле. Именно благодаря ему идут устойчивые термоядерные реакции в звездах. Однако силы гравитации достаточно велики только для астрономических масс и размеров, к тому же управлять ими мы пока не умеем.

Тогда почему бы не взять поле другой природы — магнитное, которое уже вполне успешно работает в современной технике? Применяют, например, магнитную подвеску вращающихся частей, резко снижающую трение. Еще ближе к нашей задаче один из способов получения сверхчистых металлов: чтобы их не загрязнял материал тигля, небольшие капли расплава «подвешивают» в переменном электромагнитном поле.

Но для хранения плазмы такой способ все же не годится, ведь поле удерживает каплю лишь как единое целое, а от растекания ее охраняют другие силы — поверхностного натяжения. У такого поля довольно большие «отверстия» и «щели», то есть оно напоминает скорее не бутылку, а сетку или корзину. При этом силы поверхностного натяжения существуют только у жидкости. Уже у газа, а тем более у плазмы вообще нет никакой поверхности. Так что у настоящей магнитной бутылки все дыры в стенках должны быть заделаны или по крайней мере резко уменьшены.

И тут нам предстоит отказаться от самых привычных представлений. Поле — не вещество, его физические свойства принципиально иные. К нему нельзя подходить как к обычному строительному материалу. Форму изделия из вещества всегда можно изменить в любом нужном месте: создать выпуклость, заделать отверстие, припаять патрубок и т.д. Причем нам кажется вполне естественным, что другие участки изделия от этого нисколько не меняются. Но с магнитным полем все иначе! Надо усилить его в каком-то месте — увеличиваем ток в катушке, — а поле меняется не только там, где нам нужно, но и рядом. Кроме того, магнитное поле — величина векторная, а это значит, что, увеличивая его в заданном направлении, мы неизбежно создаем поле и поперек этого направления. Хочешь улучшить его в одном месте — оно портится в другом: настоящий Тришкин кафтан!

Насколько необычен исходный материал нашей бутылки, настолько и ее собственные свойства резко отличаются от привычной нам посуды.

Если объем воды в стакане четко ограничен стенками и открытой поверхностью, то у плазмы в магнитном сосуде этого может и не быть. Ведь, например, у атмосферы Земли тоже нет резкой границы с космосом — ее плотность (или давление) плавно спадает практически до нуля. Можно говорить только об условной границе — там, где давление равно какой-то определенной величине. Например, самолет не может летать выше 20 — 25 км — это его «потолок», граница высоты, хотя и над ней воздух имеется. Столь же условны и границы плазмы, которые определяются так называемыми магнитными поверхностями. Поясним это понятие.

Заряженные частицы быстро «растекаются» вдоль силовых линий магнитного поля, по всей их длине, но очень медленно движутся в поперечном направлении. А каждая силовая линия обычно располагается на какой-то воображаемой поверхности. Это и есть магнитная поверхность. Как ясно из сказанного, она очень слабо проницаема для плазмы и поэтому может считаться ее границей.

Структура поля в магнитной посуде любой формы представляет собой множество таких поверхностей, вложенных друг в друга, как матрешки. Но это значит, что наша бутылка... не имеет определенной емкости! Ведь у нее не одна четко выраженная стенка, а бесконечное множество условных стенок. По какой из них пройдет столь же условная граница плазмы? Это зависит от многих факторов, в том числе, например, от способа заполнения бутылки. Итак, в магнитный сосуд можно влить и рюмку, и ведро — и все будет «до краев».

В то же время определенную форму такие безразмерные сосуды имеют. В большинстве установок для УТС конфигурация поля тороидальная (токамаки, стелларатоpы), но есть и прямые магнитные ловушки, с дырками на обоих концах, которые затыкаются специальными «пробками», построенными из переменных магнитных полей.

А как ведет себя содержимое магнитных бутылок — высокотемпературная плазма? С одной стороны, работать с ней физики, в общем, научились, хотя стоило это тяжких трудов. С другой — здесь до сих пор не решено множество важных экспериментальных и теоретических проблем.

Взять тот же «разлив». Чтобы пояснить связанные с ним труд-

ности, представим сначала, как заполняется обычная бутылка, например, подсолнечным маслом. Его струя спокойно льется в горлышко, и уровень жидкости постепенно растет. Все очень просто; но почему? Потому что, хотя струя ударяется о дно и масло в бутылке все время как-то движется, эти движения быстро затухают благодаря вязкости среды и трению о стенки, а также действию силы тяжести.

Но в горячей плазме не работают ни сила тяжести, ни трение, ни вязкость. Давление в ней не может превышать 100 ат (иначе слишком велики нагрузки на стенку реактора), и при температуре 100 млн. градусов плотность плазмы ничтожна. Поэтому и вес ее в отличие от масла практически не играет роли. Вязкость горячей плазмы тоже чрезвычайно мала. А значит, все возмущения в ней не затухают очень долго. Она как бы помнит каждое наше неуклюжее движение в процесе наливания и не прощает их. Если бы так вело себя масло, его капли после удара о дно часами летали бы внутри сосуда как резиновые мячики и даже успевали выскочить обратно через горлышко.

Физики предложили несколько вариантов заполнения магнитной бутылки плазмой, но, видимо, наилучший еще предстоит найти. Разливать этот продукт аккуратно мы пока не научились.

А трудности не кончаются и после разлива. До сих пор не удалось решить очень важную задачу: создать полностью «герметичную» бутылку, в которой вся плазма удерживалась бы только магнитным полем и вообще не касалась стенок установки. Конечно, плазма на периферии — самая разреженная и «холодная», но и там она нагрета по крайней мере до 10 тыс. градусов! Ее частицы бомбардируют стенку, выбивая оттуда ионы с большим зарядом, те попадают в зону реакции и вызывают потери энергии. А стенка к тому же постепенно разрушается.

Здесь на этой границе возникает резкий перепад температур, порождающий неустойчивости плазмы. Ведь если, например, плеснуть на раскаленную сковороду воды, она не будет испаряться ровным слоем, а распадется на капли, которые забегают по металлу, обращаясь в пар. Вот и на стенке реактора возникают подобные явления. А затем неустойчивости распространяются на весь объем и вызывают бурные движения плазмы во всем объеме.

И наконец, самое главное. Плазма обладает достаточной теплопроводностью. Если она касается стенок установки, тепло передается по ней из горячих внутренних областей к более холодным периферийным, а от них — наружу. Тогда, чем меньше расстояние от внутренней области до стенки, тем интенсивнее отвод тепла, а значит — тем больше затраты энергии на поддержание температуры. Поэтому размеры внутренней полости термоядерного реактора нельзя сделать очень уж малыми. Даже для самой низкотемпературной реакции (дейтерий-тритий) среднее расстояние между его стенками и центром плазменного шнура должно составлять несколько метров. А для экологически чистого синтеза бор — водород, где не только температура горения почти на порядок выше, но и реакция медленнее, нужны еще большие размеры.

Ну а большие размеры установок — это прежде всего их высокая стоимость. Уже нынешние экспериментальные токамаки очень дороги даже для богатых стран. А стоимость промышленных реакторов будет просто баснословной. Кроме того, крупные реакторы и строятся долгие годы, и переделать в них что-нибудь — целая проблема. А переделывать надо, ведь на то они и экспериментальные.

Теперь ясно, как важно было бы создать «герметичную» бутылку, практически непроницаемую для плазмы, чтобы та не касалась стенок установки, а отделялась от них слоем вакуума. Тогда тепло из зоны реакции передавалось бы не за счет теплопроводности плазмы, а только электромагнитным излучением. А в этом случае потери тепла не зависят от геометрических размеров — вспомним хотя бы прекрасные теплоизолирующие свойства термоса с его двойными стенками. Тогда удалось бы создать реактор сравнительно малых размеров даже для синтеза бора и водорода. Но возможно ли, хотя бы теоретически, построить достаточно герметичную бутылку, снабдив ее надежной пробкой? Пока и это неизвестно — нужной теорией мы сейчас не располагаем.

Итак, существующие магнитные емкости и пробки к ним еще далеки от желаемого. Однако, учитывая накопленный опыт, нет оснований сомневаться в том, что бутылки для плазмы нужного качества и назначения будут созданы, и мы научимся спокойно пользоваться ими, аккуратно наливая и выливая их содержимое.

ЕЩЕ РАЗ О «ХОЛОДНОМ ТЕРМОЯДЕ»

В марте 1989 года весь мир облетела сенсация: два электрохимика из университета штата Юта (США) Стенли Понс и Мартин Флейшман объявили об открытии изумительно простого способа термоядерного синтеза — в колбе, при комнатной температуре! (Об этом мы писали в № 7 за 1989 г.) Однако довольно скоро надежда на революцию в энергетике стала увядать. Большинство попыток воспроизвести «термояд в пробирке» закончилось неудачей («ТМ», № 11 за 1989 г.). Лишь немногие, наиболее упорные последователи Понса и Флейшмана в своих опытах тоже получали некоторое избыточное тепло и (или) очень слабые потоки нейтронов при электролизе тяжелой воды на палладиевом катоде. О практическом значении столь малых эффектов говорить не приходилось. Но чем же все-таки они были вызваны?

В этом попытался разобраться мало кому известный материаловед Али Абу-Тахи, работающий в США. В двух статьях, опубликованных в журнале Массачусетского технологического института «Технология термоядерного синтеза», он выдвинул убедительное, буквально до смешного очевидное объяснение наблюдавшихся результатов.

Он утверждает, что энергия, выделяемая на палладиевом электроде, есть просто-напросто запасенная в нем механическая энергия внутренних напряжений. Когда ионы дейтерия, образующиеся в ходе электролиза тяжелой воды, проникают в его микротрещины, эти внутренние напряжения переходят в теплоту растрескивания.

Аналогичные явления прекрасно известны в физике. Если, допустим, сжатую пружину растворить в кислоте, то запасенная в ней энергия высвободится в виде избыточного тепла. Подобный же процесс наблюдается при разрушении любых изделий, имеющих внутренние напряжения, например, металлических отливок, которые подвергались быстрому охлаждению. (Поскольку их наружные слои затвердевают в первую очередь, внутренние кристаллизуются под напряжением.) В серии испытаний таких отливок, в том числе палладиевых, Абу-Тахи показал, что запасенная в них энергия начинает выделяться в виде тепла именно при наступлении момента растрескивания. А палладий, как известно, из-за особенностей своей кристаллической решетки, сильно подвержен растрескиванию в присутствии дейтерия.

Таким образом, пишет ученый, когда у Понса и Флейшмана палладиевый катод насыщался дейтерием, металл начинал растрескиваться с высвобождением энергии, запасенной в его толще. Поэтому, кстати, только литые электроды могут выделить достаточно тепла в подобной реакции, а вот тянутые, то есть сформированные при меньших напряжениях, такого эффекта практически не дают. Этим и объясняется, почему в некоторых лабораториях удалось воспроизвести результаты, а в остальных ничего не вышло.

Наконец, становится понятно и то, что во всех опытах тепловыделение шло неравномерно, как бы сериями импульсов, перемежаемых паузами, а в конце концов совершенно прекращалось. Дело в том, что растрескивание продолжается только до тех пор, пока в металле остаются центры напряжений. В те моменты, когда они разрушаются, как раз и регистрируется выделение избыточного тепла. И, если полностью «выдохшиеся» электроды переплавить, в них снова возникнут центры напряжений и запасется определенная энергия, которая опять может выделиться в виде тепла при электролизе тяжелой воды.

Итак, проблема решена: вся избыточная энергия, получаемая в экспериментах по «холодному термояду», — результат растрескивания палладиевого слитка. И удивительно здесь, пожалуй, лишь то, что никому из светил физики не приходило в голову столь простое и естественное объяснение.

А как быть с нейтронами? Тут Абу-Тахи чувствует себя не так уверенно и выдвигает довольно оригинальную гипотезу. Возможно, пишет он, приборы фиксируют их не совсем «законно». Ведь образующиеся при электролизе ионы дейтерия представляют собой «голые» ядра его атомов — дейтроны, состоящие из нейтрона и протона. На эти-то нейтроны и реагирует аппаратура. Но, может быть, и в данном случае удастся найти более простое объяснение?..

Эта «безобидная» пыль

Что может угрожать современному пассажирскому авиалайнеру, летящему на высоте 8 км? Даже далекая от авиации домохозяйка с ходу назовет пару причин: незамеченные на земле технические неисправности и террористы. Немного подумав, вспомнит истребители и военные фрегаты, которые, перетрусив по тому или иному случаю, изредка стреляют по всему, что движется — короче говоря, на 8-километровой высоте человеку может угрожать лишь человек. Но ей никогда и в голову не придет подумать об угрозе, которую несет... пыль.

Однако 230 пассажирам «Боинга-747», летевшего в конце 1989 года из Амстердама в Токио, эта угроза напоминает о самом страшном приключении в их жизни: в течение 8 минут авиалайнер с заглохшими двигателями и испорченной системой электропитания падал с высоты 8200 м. В конце концов экипажу удалось запустить моторы, и самолет с трудом дотянул до аэродрома города Анкориджа. Причиной, которая чуть не привела к трагедии, стало облако пыли, незадолго до этого выброшенное в атмосферу вулканом Реднебт на Аляске.

И вряд ли пассажиров «Боинга» утешит сообщение о том, что в тот самый момент, когда их жизнь повисла на волоске, проходила первые испытания новая спутниковая система предупреждения самолетов о появлении вулканической пыли. Она была развернута вдоль насыщенных международных трасс, пролегающих вблизи цепочки вулканов на Аляске и Алеутских островах. А разработать ее побудили несколько аварий, когда двигатели авиалайнеров неожиданно и непредсказуемо глохли. Как оказалось, из-за пыли.

В первую очередь такие аварии обеспокоили предусмотрительных военных. Они опасались, что при ядерном конфликте пыль, поднятая взрывами, выведет из строя двигатели стратегических бомбардировщиков и самолетов, выполняющих роль воздушных командных пунктов. Осознание исключительной важности этой задачи посетило высшие командные умы в 1980 году, после вынужденной посадки военно-транспортного самолета, у которого отказали два двигателя из четырех после встречи с пылевым облаком вулкана Святая Елена (штат Вашингтон).

О гражданском же населении пришлось задуматься после того, как получила широкую огласку авария британского «Боинга-747» с 247 пассажирами на борту. В ночь на 23 июня 1982 года он летел из Малайзии в Австралию. Вдруг один за другим заглохли все двигатели. Самолет стал падать, давление в кабине снижалось, пассажирам велели надеть кислородные маски.

— У нас тут маленькая проблема, — объявил пилот по системе внутреннего оповещения. — Все двигатели заглохли...

Три двигателя из четырех удалось запустить как раз вовремя, чтобы превратить свободное падение в вынужденную посадку.

После подобных аварий, когда на большой высоте двигатели глохли, а на малой снова заводились, специалисты провели «вивисекцию» поврежденных моторов и обнаружили необычное стекловидное «покрытие» на лопатках турбин. Выяснилось, что кремниевые частички вулканической пыли сначала расплавлялись в камере сгорания, а затем конденсировались в более холодной проточной части турбины. Расход воздуха резко падал, и двигатель «терял сознание» от недостатка кислорода. В более плотных слоях атмосферы двигатель вновь приходил в себя.

Выяснилось также, что ни наземная метеослужба, ни радары на борту самолета не в состоянии отличить клубы вулканической пыли от обычных облаков. Специалисты признали, что сегодня существует лишь единственный верный способ сделать это — непосредственно засечь извержение вулкана и проследить движение его выбросов в атмосфере. Тогда-то и появилась идея привлечь на помощь спутники...

После первых, не слишком успешных испытаний системы, во время которых и произошла авария с «Боингом», в конце 1989 года, Совет оповещения о вулканической деятельности при Управлении гражданской авиации приступил к регулярной работе. Он использует четыре метеоспутника, два из которых постоянно «висят» на геостационарной орбите (порядка 36 тыс. км над экватором), а два находятся гораздо ниже и перемещаются над земной поверхностью.

Кроме спутников, служба оповещения использует широкую сеть сбора информации, в которую сходятся сообщения с американских военных баз, исследовательских станций Американского геологического общества и Всемирной сети оповещения о событиях, имеющих научный интерес, при Смитсоновском институте в Вашингтоне.

В период одного из последних извержений Совет через каждые два часа передавал сообщения о траектории продвижения вулканических облаков и прогноз об их ожидаемой высоте и местоположении. Но один экипаж все же попал в такое облако. Впрочем, на этот раз все кончилось благополучно.

П.ТОЛЫМБЕКОВ,
г.Кривой Рог
Фото автора

Навечно в строю

Пожалуй, по танкам-памятникам, установленным в разных городах, можно получить представление о развитии отечественного танкостроения, истории войн и даже военного искусства. У меня образовалась внушительная коллекция фотографий когда-то грозных боевых машин.

В Харькове около краеведческого музея я запечатлел танк британского производства Мк.V, захваченного красноармейцами в гражданскую войну у белогвардейцев. Кстати, именно в этом городе зародились первые советские бронетанковые части, вооруженные трофейными машинами, а позже здесь выпускали знаменитые БТ и Т-34. Это они 22 июня 1941 года встретили удар нацистского вермахта, а в августе 1945 года громили японских милитаристов, освобождая оккупированные ими Корею и Китай.

Редчайшую тридцатьчетверку образца 1942 года я увидел на окраине Волгограда — там, где на решающем этапе Сталинградской битвы танкисты 121-й бригады, встретившись с частями 62-й армии, замкнули кольцо окружения вокруг 6-й армии вермахта и войск румынских и итальянских сателлитов нацистской Германии. Вот только состояние мемориала оставляет желать лучшего: бетон постамента крошится и отваливается кусками. Сам танк выглядит как после долгого марша по бездорожью...

А его «младший брат», Т-34/85, завершивший Великую Отечественную войну в столице поверженного «третьего рейха» и оставленный на немецкой земле в назидание агрессорам всех мастей, недавно вернулся на Родину вместе с подразделениями уходившей из бывшей ГДР Советской Армии.

...На смотровой площадке киевского Музея Великой Отечественной войны выставлено немало образцов боевой техники, относящейся как к периоду 1941 — 1945 годов, так и к послевоенному сорокалетию. Там рядом с крохотным легким танком Т-70 соседствуют мощные Т-62 и Т-64, о которых «ТМ» уже писал в «Танковом музее» и «Исторической серии». Поэтому не буду лишний раз напоминать особенности их конструкции и тактико-технические характеристики. Отмечу лишь то, что обе боевые машины ведут родословную от одного из лучших танков второй мировой войны, все той же тридцатьчетверки...

1. Такие танки англичане поставляли армиям генералов А.Деникина и П.Врангеля. После гражданской войны захваченную технику некоторое время применяли в первых бронетанковых частях Красной Армии.

2. Такие тридцатьчетверки встретили войну на западной границе летом 1941 года и сразу продемонстрировали полное превосходство над бронетанковой техникой нацистского вермахта. Масса — 28,5 т, экипаж — 4 человека, одна 76-мм пушка, два 7,62-мм пулемета, бронирование 45 — 52 мм, мощность дизеля — 500 л.с., максимальная скорость — 55 км/ч.

3. Средний танк Т-34/85 вступил в Великую Отечественную войну в 1943 году и закончил ее на территории побежденной Германии. Масса танка — 32 т, экипаж — 5 человек, одна 85-мм пушка, два 7,62-мм пулемета, бронирование 45 — 80 мм, мощность дизеля — 500 л.с., максимальная скорость — 55 км/ч.

4. Т-64, один из представителей послевоенного поколения советских танков. Тактико-технические данные см. в № 2 за 1991 год.

А.ДЕСЯТЕРИК,
г.Днепропетровск
Фото автора

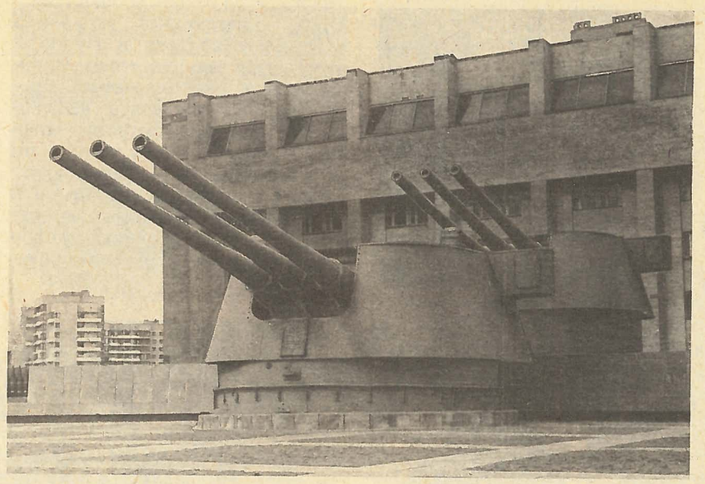
Память о крейсере

В городе-герое Ленинграде, на Васильевском острове, по проекту архитектора И.В.Круглова сооружен Памятный знак в честь Краснознаменного крейсера «Киров» — флагмана Балтийского флота в Великую Отечественную войну, первого корабля этого класса советской постройки (см. «ТМ» № 12 за 1972 год).

К работе над его проектом ленинградские инженеры приступили в 1932 году при участии итальянской фирмы «Ансальдо», поставившей часть энергетической установки для «Кирова». Закладка корабля состоялась 22 октября 1935 года, спустя еще два года он вышел на ходовые испытания, а в сентябре 1938 года был подписан акт о его приемке.

Несмотря на некоторые недостатки и отступления от проекта, крейсер оказался удачным и прослужил до декабря 1974 года. Ветераны-балтийцы, нынешние военные моряки, общественность не раз призывали сохранить исторический корабль, превратив его в памятник, однако для чиновников от флота план по сдаче металлолома был важнее реликвии — «Киров» был разобран на одном из ленинградских предприятий. Так наши современники сделали то, что не удалось нацистам, — уничтожили прославленный крейсер! И это при том, что от Владивостока до Калининграда кладбища кораблей, которые десятилетиями ржавеют. Их, видите ли, «невыгодно» резать! Теперь на берегу Финского залива, у Памятного знака, собрали то, что спасли от переплавки, — якоря, бронзовые трехлопастные гребные винты и две трехорудийные башни главного калибра типа МК-3-180. Это они сделали «Киров» сильнейшим в мире легким крейсером, ибо на его иностранных сверстниках стояли 150-мм пушки главного калибра.

Каждое 180-мм орудие «Кирова» (длина ствола 57 калибров) могло за 2 минуты выпустить 11 снарядов массой по 97,5 кг на расстояние 37,5 км. Максимальный угол их возвышения составлял 50 градусов, начальная скорость снаряда достигала 920 м/с.



5. Носовые башни главного калибра крейсера «Киров», установленные у Памятного знака на Васильевском острове в Ленинграде. Все, что осталось от знаменитого корабля.

Бронированная (лобовая часть и крыша — 70 мм, борт — 50 мм) башня оснащалась собственным дальномером с базой 6 м, обеспечивавшим наводку при выходе из строя основного командно-дальномерного поста.

Впервые башенные орудия «Кирова» заговорили в советско-финскую войну 1939 — 1940 годов, когда крейсер обстреливал береговые батареи и укрепления противника. С начала Великой Отечественной войны артиллеристы «Кирова» вели огонь по гитлеровцам, рвавшимся к Риге и Таллинну; в августе 1941 года корабль, отражая атаки бомбардировщиков люфтваффе, вывел ядро флота в Кронштадт и, заняв огневую позицию у Васильевского острова, немедленно включился в оборону Ленинграда. Только в первый год войны он выпустил 763 снаряда главного калибра, а его зенитчики сбили шесть бомбардировщиков.

В январе 1944 года пушки крейсера помогли армейцам и морским пехотинцам прорвать блокаду, а в июне, разрушая укрепления противника, прокладывали дорогу советским войскам, наступавшим на Выборгском направлении.

...180-миллиметровки тряхнули стариной летом 1968 года на флотских учениях «Север», когда крейсер-ветеран поддерживал высадку десанта. Стрельбу признали отличной!

В 1981 году поднял флаг первый атомный надводный корабль советского флота, ракетный крейсер «Киров».

ЭСПЕРАНТО РЫНКА

Сергей БУЗНИКОВ,
кандидат технических наук

Товары, поступающие к нам из стран действующего рынка, можно отличить не только по их качеству или яркости упаковок, но и по этикеткам с темными полосками разной ширины — так называемому штриховому коду. Для чего нужна эта «зебра»? Несмотря на то, что простому покупателю она совершенно непонятна, польза от нее немалая — с помощью штрихового кода товар «общается» с ЭВМ. Электронные устройства считывают полоски и вносят в компьютер всю необходимую информацию о предлагаемой продукции. В результате налаживается полный контроль, который не зависит ни от умысла, ни от ошибок людей — транспортников, кладовщиков, продавцов. При желании в любую минуту можно узнать исчерпывающую статистику: где, что, когда произведено, находится в пути, в подсобках, продано...

При такой системе ни приписок не сделаешь, ни на утруску-усушку не спишешь, не обвесишь, не украдешь! И не по этой ли причине у нас до сих пор не внедряется штриховое кодирование — уж больно многие деятели «теневой экономики» лишатся своих доходов? Тем более, что с технической стороны здесь особых сложностей для страны, «которая делает ракеты», нет.

Сейчас в мире существует около десятка разновидностей штрихового кода. Не вдаваясь в специфику, можно сказать, что во всех этих «зебрах» любая цифра, буква или символ представляются определенным набором штрихов и пробелов разной ширины. На изделия или упаковку коды наносятся либо типографским способом, либо в виде надежно приклеивающихся этикеток, которые изготавливаются с помощью термопечати, лазерных принтеров и другими методами.

А чтобы прочитать коды, используют устройства, обладающие предельно упрощенным техническим зрением. Так, в ручном световом пере, которым проводят вдоль «зебры» (рис.1), источник излучения (светодиод) освещает заштрихованную поверхность. Ее отражение фокусируется оптической системой и попадает на фотодиод, соединенный с усилителем, с которого в компьютер идут электрические сигналы разных уровней в соответствии с распределением полос в коде — на дисплее высвечивается надпись.

Другой вариант считывателя — ручной лазерный сканер (рис.2). Генерируемый полупроводниковым лазером световой луч, проходя через призму, отразившись от неподвижного зеркала, попадает на зеркальный многогранник. Вращаясь, тот заставляет перемещаться его по поверхности изделия. Далее, отразившись от штрихового кода, а затем опять от зеркального многогранника и неподвижного зеркала, свет фокусируется линзой на входном зрачке фотосчитывателя и преобразуется в электрические импульсы, соответствующие штриховому коду. Они, в свою очередь, поступают в компьютер.

Внешне лазерный сканер напоминает пистолет и способен считывать шифр на расстоянии до 50 см. Его удобно использовать, например, на складах для описи товаров, расположенных в штабелях.

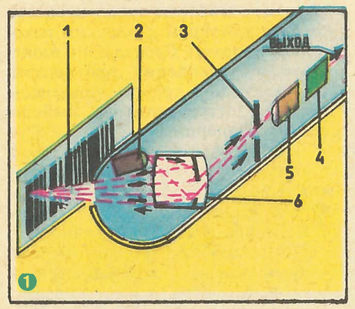
Более простым по конструкции и не менее удобным на практике является ручной считыватель с ПЗС (прибор с зарядовой связью, основу которого составляют фотодиоды). Находящиеся на торце (рис.3) светодиоды равномерно освещают штриховой код. Отраженный от него свет через зеркало и объектив попадает на ПЗС-матрицу и преобразуется в ней в электрические сигналы, несущие информацию о «зебре». Читать шифры можно также с помощью стационарных видеокамер и других специальных устройств.

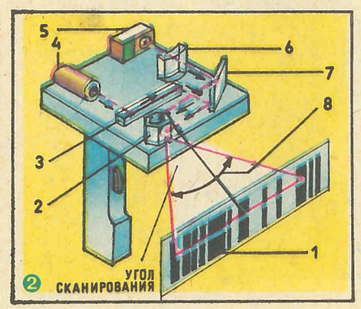
Исследования, проведенные в США (американцы, кстати, одними из первых, еще в 1967 году, стали внедрять штриховое кодирование для продукции пищевой промышленности), показали, что считывание данных, зашифрованных полосками, происходит примерно вдвое быстрее, чем если бы это делал оператор, вводя в компьютер символы с клавиатуры. Достоверность же самой считываемой информации повышается на несколько порядков. Так при выполнении одной из программ Пентагона благодаря «зебре» обработано было 70 млн. символов, и при этом произошло всего четыре ошибки. При вводе того же массива данных с клавиатуры их оказалось бы не менее 22 тысяч!

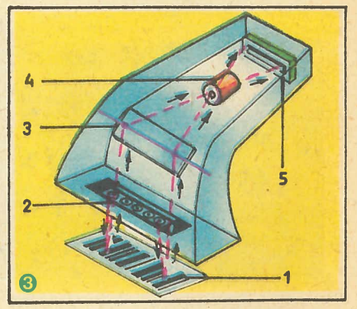
Помимо кодировки товаров, полосатый шифр имеет и другие перспективы. Практически абсолютно достоверная информация, которой он позволяет располагать, неоценима в медицине. Сортировка и подбор донорской крови, различных компонентов лекарств, других препаратов — здесь промедление или оплошность может обойтись в человеческие жизни: «зебра» же позволяет все делать быстро и безошибочно. Например, чтобы определить содержание одной из сотен пробирок, достаточно провести вдоль нее световым пером, и на экране высветится исчерпывающая информация, которая не уместилась бы на обычной этикетке для пробирки. Данные можно тут же отправить по компьютерным сетям в другой город.

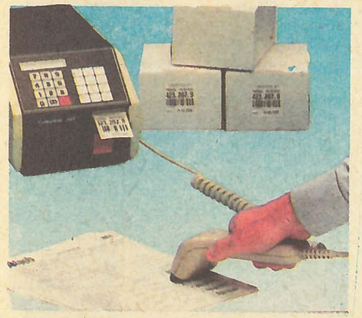
Весьма перспективным считается применение кода в безлюдных технологиях. Роботы, оснащенные считывающими устройствами, легко распознают любые изделия, помеченные полосками, и далее распоряжаются ими согласно определенной программе. Представьте себе сборку автомобилей — сотни деталей движутся по конвейерам цеха, в котором нет людей, а следовательно, не нужны ни отопление, ни яркое освещение.

А вообще, возвращаясь к торговле, отметим — похоже на то, что вскоре на международном рынке трудно будет продать какой-либо товар без штрихового кода. Он, по сути, уже становится универсальным языком — эдаким эсперанто для производителей и потребителей. Поэтому, несмотря на то, что нам сейчас «зебру» и наносить-то особенно не на что (в магазинах — хоть шаром покати), Советский Союз все же два года назад вступил в Международную ассоциацию торговых кодов. Ну что ж, посмотрим, что появится раньше — сами товары на прилавках или штриховой код на повальном дефиците?









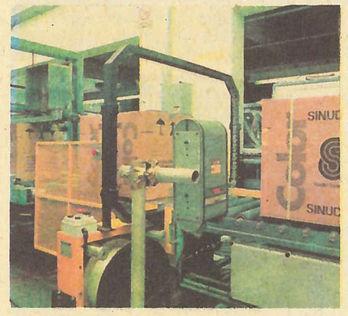


Рис.1. Схема ручного светового пера. Цифрами обозначены: 1 — этикетка со штриховым кодом, 2 — светодиод, 3 — входной зрачок фотодиода, 4 — усилитель, 5 — фотодиод, 6 — оптическая система.

Рис.2. Схема ручного лазерного сканера. Цифрами обозначены: 1 — этикетка со штриховым кодом, 2 — вращающийся зеркальный многогранник, 3 — призма, 4 — лазер, 5 — фотосчитыватель, 6 — линза, 7 — неподвижное зеркало, 8 — угол сканирования.

Рис.3. Схема ручного считывателя с ПЗС. Цифрами обозначены: 1 — этикетка со штриховым кодом, 2 — светодиоды, 3 — зеркало, 4 — объектив, 5 — ПЗС-матрица.

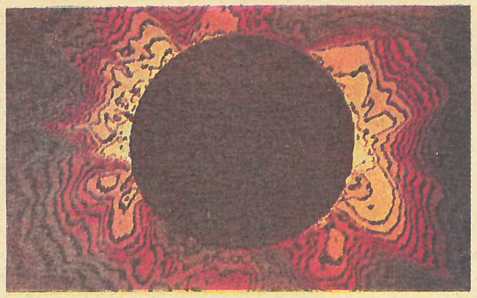
На снимках сверху вниз:

Оператор, используя световое перо, выводит на дисплей данные о содержимом пробирок.

Достаточно провести лазерным пистолетом вдоль штабеля упакованных товаров — и опись произведена.

Ручной считыватель делает и обратную операцию — кодировку обычных текстов в «зебру»..

Стационарный складской считыватель.



Рожденный ползать летать не может! Это как сказать. Впрочем, не будем спорить с классиками. Для нас куда важнее знать, что специалист, призванный в силу своей профессии изучать химический состав земли — того, что у него под ногами, может вдруг сказать новое слово о небесах — происхождении планет, гибели звезд. И более того, связать в единый клубок проблемы геологии и космологии...

Виктор ОСИПОВ, *кандидат технических наук,*
Александр УМИНСКИЙ,
кандидат химических наук, — сотрудники Института вулканологии ДВО АН СССР
г.Петропавловск-Камчатский

Сверхновая по имени Земля

Что заставляет магму пробиваться к поверхности Земли через жерла вулканов и океанские трещины? Почему магматические расплавы состоят в основном из небольшого числа химических элементов и их соединений?

Мы — инициативная группа ученых Института вулканологии ДВО АН СССР — поставили перед собой эти вопросы, решение которых могло — ни много, ни мало — пролить свет на ход эволюции нашей и других планет.

— Ну да, — скажет скептически настроенный читатель, — так уж и на ход эволюции!

Но дело в том, что все, что находится вокруг и даже внутри нас, вынесено когда-то из недр планеты с лавовыми потоками. Вырываясь на свободу, они порождают вулканы. Те же, которым не удалось пробиться к поверхности, деформируют земную кору, служат причиной разрушительных землетрясений.

* * *

Нельзя судить о современном состоянии планеты в отрыве от ее истории. Давайте вспомним, как, согласно традиционным представлениям, обрела свой нынешний облик Земля. Принято считать, что Солнце и вращающиеся вокруг него планеты возникли примерно в одно и то же время (4,6 млрд. лет назад) из первичного газопылевого облака, распавшегося в результате гравитационного сжатия на уплотнившиеся со временем сгустки.

Недра Земли (как и других небесных тел) разогрелись за счет энергии распада радиоактивных элементов, а также в процессе сжатия исходного материала. На каком-то этапе сжатия вещество планеты начало плавиться, а потом и расслаиваться по плотности, пока не образовалось что-то вроде «яйца всмятку». Самая сердцевина — твердое железо-никелевое ядро (переходить в жидкое состояние ему не дает огромное давление вышележащих оболочек планеты). Его опоясывает жидкое металлическое ядро. Вокруг него, в свою очередь, располагается вязкая, полужидкая мантия, состоящая из тех же химических элементов, что и кора — «скорлупа» планеты. (Причем скорлупа эта не монолитная, а растрескавшаяся, состоящая из отдельных — материковых и океанических — плит.)

Теперь можно реконструировать и дальнейшую эволюцию Земли. Количество радиоактивных элементов неуклонно сокращается. Все меньше тепла поступает от них в недра. Значит, охладится, застынет мантия, «вмерзнут» в нее материки. От века к веку труднее будет Солнцу согревать костенеющую изнутри планету. Наступит бесконечный ледниковый период.

Но этот мрачный сценарий может оказаться в корне неверным потому, что не объясняет причину образования магматических растворов. Радиогенное тепло тут явно ни при чем (в мантийном материале содержится не так уж много тяжелых нестабильных элементов, а существенного увеличения их концентрации в магматических выбросах во время извержений вулканов не наблюдается).

* * *

Мы предположили, что энергия, необходимая для образования магмы, поступает от Солнца — передается с солнечным ветром, потоком заряженных частиц, который со скоростью около 400 км/с достигает окрестностей Земли. Проникает она к поверхности, а затем в жидкое ядро планеты через так называемые полярные каспы — «дырки» в радиационных поясах (рис. 1), а затем фокусируется узким лучом к поверхности Земли, проплавляя каналы вулканов.

Оставалось определить механизм такого фокусирования. Он мог быть только химическим. Значит, следовало доказать, что в недрах планеты протекают реакции, сопровождающиеся значительным выделением тепла. Если подходящие реагенты действительно существуют, то по местам их наибольшего залегания и будет пробивать себе дорогу к поверхности магма.

Однако выяснилось, что классическая модель строения планеты возможности для протекания таких реакций не предусматривает. А это угроза нашей концепции. Но, может быть, ошибка не наша, а неверны современные представления о происхождении Земли?

Мы обратили внимание на так называемую стандартную кривую распределения элементов в Солнечной системе (рис. 2). Когда мы сравнили ее со спектром вспыхнувшей в 1987 году сверхновой, в глаза бросилось удивительное сходство — в обоих случаях те же элементы, причем примерно в одинаковых пропорциях.

Не из остатков ли сверхновой возникли в свое время планеты Солнечной системы? Если да, то подавляющее число атомов тяжелее гелия, находящихся в Солнечной системе, образовалось не в момент Большого взрыва (как считалось ранее), положившего начало существованию Вселенной, а гораздо позже, в процессе нуклеосинтеза в ядре некой звезды (или звезд), со временем превратившейся в сверхновую и выплеснувшей в межзвездное пространство свою «начинку».

Напомним читателю, что нуклеосинтез возможен потому, что энергия связи ядер атомов, стоящих в начале периодической таблицы Менделеева, выше, чем у ядер более тяжелых. Но, чтобы преодолеть барьер кулоновского отталкивания, ядрам необходимо двигаться с очень высокими скоростями. Нужны звездные температуры в миллионы градусов. Из водорода — исходного строительного материала — сначала синтезируется гелий (так называемая p-p эпоха), из него, в свою очередь, получаются углерод, азот и кислород (CNO эпоха). Затем наступает черед выгорать углероду — образуются кремний, фосфор и сера (SiPS эпоха). И заключает цепочку термоядерного синтеза эпоха горения кремния с конечным продуктом — никель и железо (FeNi эпоха). Ядра железа обладают самой маленькой энергией связи среди элементов периодической системы. Синтез более тяжелых идет уже не с выделением, а с поглощением тепла.

* * *

Итак, мы приняли гипотезу, что Земля — фрагмент остатка сверхновой и состоит из химических элементов — продуктов четырех эпох ядерного горения сверхновой. Но как же это выброшенное с огромной скоростью в десятки тыс. км/с вещество было захвачено гравитационным полем Солнца?

Дело в том, что в процессе своего долгого космического пути оно увлекает с собой так называемое нагребенное межзвездное вещество. Например, масса остатка сверхновой, которую наблюдал в 1572—1574 гг. Тихо Браге (рис. 3), составляла не более солнечной, в то время как масса нагребенного межзвездного вещества сейчас уже раза в два больше. Оно, увеличивая массу остатка, тормозит его, что приведет в конечном счете к распаду пока еще единого фронта разлета. Крупные сгустки, захваченные гравитационными полями звезд, могут в будущем стать планетами. Более мелкие — астероидами, метеоритами.

Самые старые из обнаруженных в нашей Галактике остатков сверхновых разлетелись на расстояния до 200 световых лет от места взрыва, скорость упала до 50 км/с. Это сравнимо с орбитальными скоростями планет Солнечной системы (у Земли — 29,8 км/с, у Венеры — 35 км/с, у Меркурия — 47,9 км/ с). Не правда ли, любопытное совпадение?

* * *

Окончательное формирование нашей планеты из, очевидно, еще горячего фрагмента остатка сверхновой

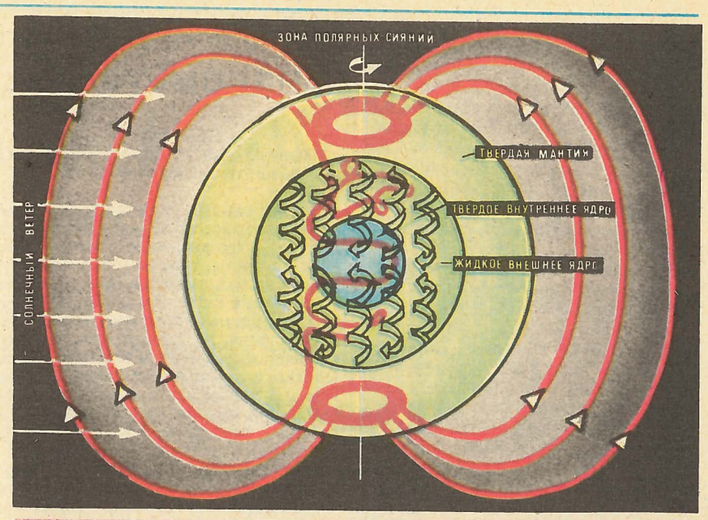


Рис. 1. Схема магнитного поля, генерируемого действием динамо в жидком электропроводящем ядре Земли. Предполагается, что течение (турбулентность) электропроводящей металлической жидкости геосферы имеет вид винтообразных валов, через которые проходят магнитные силовые линии. На рисунке для примера показана одна такая линия.В полярных областях планеты магнитных силовых линий нет.

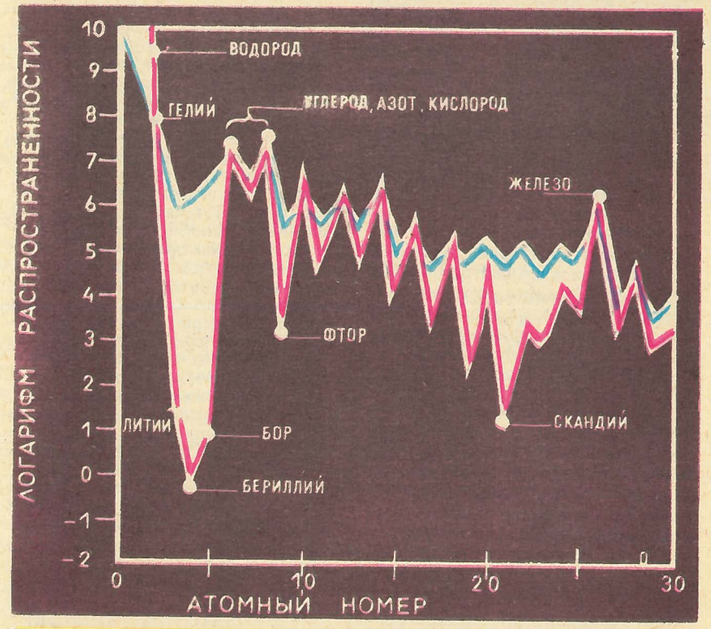


Рис. 2. Распространенность химических элементов в космических лучах высоких энергий (кривая 1) и в Солнечной системе (кривая 2 красная).

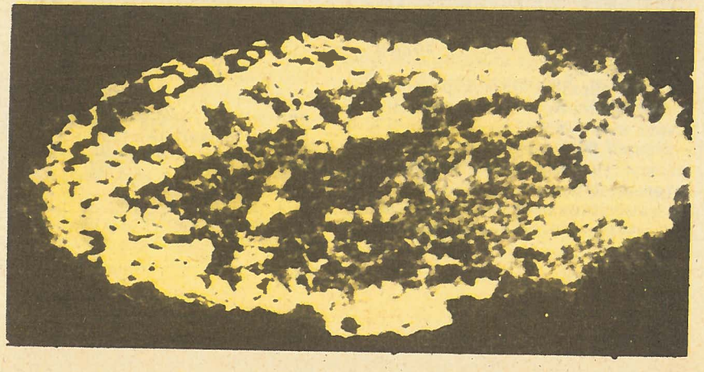


Рис. 3. Рентгеновские изображения остатка сверхновой, которую в 1572 — 1574 гг. наблюдал средневековый астроном Тихо Браге. Сгустки горячего звездного выброса в оболочке (белые пятна по краям) окружены нагребенным межзвездным веществом.

шло уже на солнечной орбите. Расслоение вещества по плотности происходило точно так же, как в описанной выше модели «яйца всмятку». Но, следуя нашей гипотезе, можно с гораздо большей определенностью судить о химическом составе оболочек планеты. Каждая образована продуктами термоядерного синтеза той или иной эпохи горения, превратившейся со временем в сверхновую звезду.

В центре планеты – твердое железо-никелевое ядро с примесью элементов тяжелее железа (FeNi эпоха). Вокруг него – жидкое ядро, состоящее из продуктов химического взаимодействия тяжелых элементов – железа, никеля, германия, селена с кремнием, серой, фосфором, теллуром, хлором (SiPS эпоха). В мантии – элементы, синтезированные во время этой третьей эпохи. Она представлена кремнием, серой, фосфором, хлором, фтором, калием, алюминием, а также их соединениями. Литосфера (земная кора) сформировалась в результате химических реакций между веществом мантии и гидросферой (соответственно продуктами SiPS и CNO – эпох). Наконец, гидро- и атмосфера включают в себя продукты CNO эпохи – кислород, углерод, а также их соединения между собой и с водородом.

Обратим внимание на роль кислорода в образовании земной коры. Согласно последовательности термоядерного синтеза элементов он образуется после кремния, серы, фосфора и, следовательно, не вошел в вещество мантии, а содержится в земной коре, гидро- и атмосфере Земли.

Кислород, как известно, окислитель. А вещество мантии обладает свойствами восстановителя. Таким образом, земную кору следует рассматривать как продукт окислительно-восстановительных реакций между мантией и гидросферой. Одна из наиболее типичных реакций этого типа – между дисульфидом кремния и водой. Конечными продуктами ее будут двуокись кремния (кварц – самый распространенный на Земле минерал) и сероводород. Это экзотермическая высокотемпературная реакция. В ходе ее выделяется весьма ощутимое – 670 Дж/моль – количество теплоты.

Таким образом, благодаря новым представлениям о происхождении Земли нам удалось открыть путь к изучению большого класса высокотемпературных реакций, каждая из которых приводит к образованию магматических расплавов и в конечном счете минералов, ископаемых руд, нефти.

Вадим ОРЛОВ

Знакомьтесь — эволюционика

О.Эстерле.
Занимательная геокибернетика.
Алма-Ата. «Казахстан», 1990.

Эта небольшая книжка карманного формата интересна тем, что ее автор – доктор геолого-минералогических наук – делится с читателями идеями далеко не традиционными.

На первый взгляд речь идет как будто о проблемах геохимии – научного направления, изучающего поведение химических элементов в земной коре. Однако огромное разнообразие возможных превращений в мире атомов О.Эстерле рассматривает как залог развития, эволюции. Это и дает ему основание перейти от геохимической теории к геокибернетической. Определив межатомные связи как «этаж» биологической эволюции, можно, оказывается, по причине их однородности применить для исследования инструмент статистического анализа.

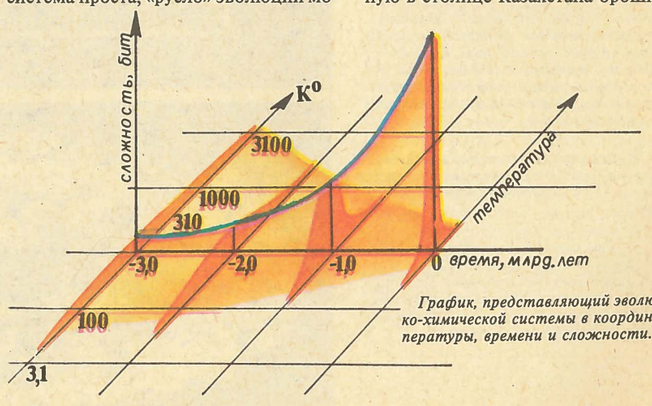
Такое исследование автор провел, результат опубликовал в «Журнале физической химии» АН СССР в 1986 году и теперь знакомит с ним любителей науки. Речь идет о совершенно новом утверждении, а именно: максимум вероятности физико-химических превращений веществ приходится на 309,6 градуса по шкале Кельвина. А по Цельсию – ровно 36,55 градуса, что совпадает с нормальной температурой человеческого тела! В этом параметре, присущем наиболее развитому типу земного организма, Эстерле увидел ни больше и ни меньше, как температурное «русло» грандиозного процесса эволюции жизни на нашей планете.

Лучше всего мысль ученого иллюстрирует пространственный график. О.Эстерле получил его, отложив на одной оси температуру, на другой – время эволюции (в миллиардах лет), а на третьей – возрастающую сложность эволюционирующей системы в единицах информации в битах. Пока система проста, «русло» эволюции может охватывать очень широкий, чуть ли не от абсолютного нуля до тысячи градусов, диапазон температур. Но по мере нарастания сложности температурный диапазон физико-химических превращений сужается и в телах самых сложных структурно существ он сводится к поддержанию так называемой нормальной температуры, с минимальными отклонениями от нее в ту или иную сторону на градус, не более.

Эстерле трактует это обстоятельство как возрастающую детерминированность эволюции. По его мнению, свойства эволюционирующих физико-химических систем со временем сближаются, то есть имеет место явление, называемое конвергенцией. Гипотезы о возможности жизни на основе кремния в жидком аммиаке, метане или расплавленной сере ученый считает несостоятельными и делает неожиданное заключение: если земляне когда-нибудь на одной из далеких планет встретят разумные существа, они будут более или менее похожи на человека. А при рукопожатии представители двух цивилизаций обнаружат, что у них одинаковая температура тела! Существенные различия могут быть в электрических, магнитных или не вполне ясных пока характеристиках биополя.

На последних Федоровских чтениях (Москва, июнь 1990 года) несколько докладчиков говорили об экстравагантной идее микроцивилизаций, то есть о возможности эволюции жизни (вплоть до появления разума) в рамках микромира. Эстерле полагает, что и подобные рассуждения – от лукавого. Разнообразие ядерных превращений, указывает он, значительно ниже по сравнению с физико-химическими, что, по-видимому, исключает возникновение разума на этом структурном уровне материи.

Попробуйте разыскать в библиотеке, а если повезет, купите выпущенную в столице Казахстана брошюру.



График, представляющий эволюцию физико-химической системы в координатах температуры, времени и сложности.

Андрей ДАНИЛИН, *член совета подводно-поискового клуба «Аквик»,* г.Великие Луки

Жертва «равноденственной бури»

Пожалуй, только специалисты знают, что история ЭПРОНа, знаменитой судоподъемной организации (в 1943 году преобразованной в нынешнюю Аварийно – спасательную службу), началась с романтической подводно-поисковой операции. Однажды – а дело было в 1923 году – в здание ОГПУ на Лубянке явился гражданин В.Языков с кипой документов и рассказал, что вот уже полтора десятилетия добивается обследования места гибели «Черного принца». В Крымскую войну этот британский пароход вез медикаменты, зимнюю одежду и разбился в сильный шторм у Балаклавы. По данным Языкова, тогда на дно пошли 105 моряков и весь груз, включая казну для английских войск, которую он оценивал в 20 млн. рублей.

Энтузиаста приняли Феликс Дзержинский и Генрих Ягода. Учитывая тяжелое финансовое положение страны после мировой и гражданской войн, они решили отыскать золото «Черного принца», для этого собрали 30 специалистов по судоподъему и водолазному делу, назвав их Экспедицией подводных работ особого назначения – сокращенно ЭПРОН.

Поиски на морском дне продолжались до осени 1926 года, к ним привлекли японских глубоководников, однако найти удалось всего семь монет времен королевы Виктории. Три из них, согласно договоренности, достались японцам. Зато наши водолазы подняли немало ценного имущества – от потерянных якорей до затопленных судов.

«Легенда о «Черном принце», если и стоила нам многих трудов, то все же прошла не даром, – писал главный корабельный инженер ЭПРОНа Т.Бобрицкий. – Она дала толчок к реорганизации нашей допотопной подводной техники и быстрому движению ее вперед... В тщетных поисках золота «Черного принца» ЭПРОН нашел первые крупицы опыта судоподъема».

...И, совершенно неожиданно, история со штормом, погубившим в ноябре 1854 года этот британский пароход, обрела продолжение в наши дни.

7 августа 1990 года наш старенький клубный «пазик», отмерив на спидометре 1700 км, проехал по Мамашайской долине и остановился на берегу реки Кача. Рядом притормозил наш грузовик ГАЗ-66, в фургоне которого было все наше снаряжение – компрессор, акваланги, приборы, плавсредства, палатки. Мы разбили лагерь на самом берегу моря.

До недавнего времени клуб «Аквик», созданный более пяти лет назад при профсоюзном комитете Великолукского радиозавода, занимался поисками реликвий Великой Отечественной войны, устанавливал имена погибших воинов, выявлял редкие образцы боевой техники. Ради этого мы задумали и экспедицию на Черное море.

Итак, мы выбрали Качинскую бухту вблизи Севастополя. В конце 1941 года здесь проходила первая линия сухопутной обороны главной базы Черноморского флота, и мы надеялись обнаружить на дне бухты погибшие советские корабли и самолеты. Кроме того, мы знали, что еще до первой мировой войны в Каче был старейший российский аэродром и его взлетно-посадочная полоса кончалась у самого уреза воды. Значит, не исключались весьма интересные находки.

Предварительно мы связались с севастопольским обществом «Редут», созданным при городской организации Красного Креста для изучения истории Севастополя и его двух знаменитых оборон в Крымскую и Великую Отечественную войны. Теперь крымчане присоединились к нам.

Работали парами, иногда в воде находилось до десяти аквалангистов, но обследовали они разные участки так, чтобы не мешать друг другу. Иногда нам помогали в свободное от службы время любители подводного плавания из клуба при местном гарнизоне.

Обычно мы отправлялись в бухту в утренние часы, когда море относительно спокойно. Днем поднимался ветер, разводил крутую волну, да и солнце поддавало жару, особенно нам, северянам. Поэтому к обеду многие приобретали, что называется, бледный вид – не составлял исключение и автор этих строк.

В носовой части неизвестного судна обнаружили бронзовую оконечность, нечто вроде тарана.

Вскоре подводные исследования дали первые результаты – правда, не те, на которые мы рассчитывали. Так, Виктор Федоров нашел на дне древний каменный якорь, а Александр Кеплин извлек из песка ручку амфоры. Эти находки отчасти подтвердили предположения краеведов, что в Качинскую бухту некогда заходили античные суда. Жаль, но сегодня Кача больше походит на сточную канаву, и как-то не верилось, что корабли поднимались по ней до столицы Крымского ханства, чуть ли не до дворца легендарного Гирея...

А потом произошло неожиданное. Мы решили проверить квадрат, рекомендованный местным любителем подводного плавания Владимиром Карнауховым. По его мнению, там у самого берега, со времен войны лежала баржа. Уже первые погружения Александра Кеплина и Владимира Толочина подтвердили это предположение – на дне покоилась проржавевшая развалина, напоминав-

шая баркас или понтон, вокруг валялись рваные листы железа и какие-то покрытые обрастаниями предметы. Сама же баржа на возвышенности, рядом с которой была каменная гряда. Занявшись ее обследованием, Сергей Мартынов и Толочин чуть отклонились в сторону от той самой баржи и заметили на дне странное возвышение. Видимость, несмотря на глубину, была хорошей, от 3 до 8 м.

При ближайшем рассмотрении возвышенность оказалась носовой частью крупного и очень старого судна, на которое сравнительно недавно и улегся ржавый баркас (судя по остаткам электропроводки, его построили в нынешнем столетии). Аквалангисты принялись очищать нос водолазными ножами и вскоре увидели бронзовый наконечник или таран — такие судостроители прошлого века использовали как крепление гальюнной фигуры. Дальше шел деревянный борт толщиной 40 см, из которого торчали латунные стержни — ими, видимо, скрепляли деревянные части корпуса. Много таких же беспорядочно валялось на дне. На одном, извлеченном на поверхность и очищенном, обнаружили клеймо из букв «дубль-в», «фау» и «пси».

Кое-где из песка выступали звенья якорной цепи, каждое размером с два кулака, чуть дальше лежал якорь. Он был квадратным в сечении, длиной метра два, на одном конце металлического штока было кольцо, а на другом гнездо, из которого торчали куски дерева.

Потом, проходя вдоль борта судна, Александр и Наталья Кеплины нашли осколки посуды, в том числе целые супницы и тарелки. На некоторых имелись изображения якоря и надпись по-английски «морской сервиз». Попадались и окаменевшие от времени комья из бутылок, битой посуды, зерен ячменя, картечных пуль и бытовых предметов.

Теперь можно было считать установленным, что найденное судно — английское. Но когда и как оно погибло?

Ответить на это помогла новая находка — две старинные, явно XIX века, корабельные пушки, одна из которых лежала у правого, обращенного к берегу борта судна. Алексей Веселов, Олег Александров, Виктор Федоров и Вячеслав Геращенко принялись очищать ее зубилом и кувалдой от обрастаний.

А остальные аквалангисты около носовой оконечности наткнулись на массу битого стекла, початых и целых бутылок с вином и виски. На некоторых, похожих на электролампочки, были вытиснены фирменные надписи, например, «Лондон — Дублин. Беули энд Эванс». В части их содержимое недурно сохранилось... Рядом, в обломках судна нашли почерневшие кости. Еще одна загадка!

Нос судна с бронзовой оконечностью решили больше не трогать: как-никак, но мы имеем дело с археологическим объектом, и любая неосторожность могла нанести ему непоправимый ущерб. Зато взялись за обмеры судна и составление его плана, чтобы привязать к нему все, что находили. Кстати, коллеги из «Редута» просили нас не афишировать место подводных изысканий, чтобы не дразнить охотников за реликвиями.

...Большую помощь оказали нам черноморцы — полковники В.Иванов и А.Борисов, капитан А.Чикин, прапорщик Ю.Коваль и многие другие, с увлечением работавшие на старинном судне. Вместе с ними мы завершили экспедицию подъемом одного орудия, при этом нам здорово помог экипаж катера охраны водного района, которым командует мичман В.Серебренников. Операция прошла вполне успешно, и вскоре на берегу лежала красивая чугунная каронада весом около тонны, длиной 2 м и калибром 200 мм. Все находки, включая ее, передали «Редуту» и местным музеям, как и положено при подобных подводно-поисковых предприятиях.

... Пока мы не знаем ни названия судна, ни точных обстоятельств его гибели, но есть все основания полагать, что мы имеем дело с событиями периода Крымской войны. Как известно, осенью 1854 года англо-франко-турецко-итальянская армия высадилась в Крыму. Все необходимое она получала морем, и командующий французским экспедиционным корпусом маршал Сент-Арно весьма самонадеянно писал: «Лишь только я высажусь в Крыму и, если бог пошлет нам несколько часов штиля, — кончено: я овладею Севастополем!» Правда, он оговаривался насчет погоды. С другой стороны, царь Николай I сообщал главнокомандующему русской армии и флота в Крыму А.Меншикову, что весьма надеется на «равноденственные бури», которыми в это время года славится Черное море.

И точно: «2 (14) ноября над южным берегом Крыма пронесся ураган огромной силы, который по своим последствиям был для противника равносилен неудачному сражению, — отмечал советский историк Е.Тарле. — Буря свирепела все больше и больше, уже с рассвета и в 8 ч утра английские и некоторые французские суда были сорваны с якорей и брошены одно на другое, иные прибились к берегу и сели на мель. В Качинской и Балаклавской бухте разбилось и затонуло несколько транспортов и торговых судов, в том числе погибло семь больших английских транспортов, как раз накануне подошедших к берегу с громадными запасами теплых вещей на зиму для всей английской армии, с колоссальными запасами пищевых продуктов, боеприпасов, обуви. Они не успели накануне даже начать разгрузку и потонули со всем грузом и почти со всем экипажем».

Видимо, одной из жертв ноябрьского урагана был и найденный нами в Качинской бухте английский корабль длиной 100 м и шириной 12 м (по тем временам — довольно крупный), ныне плотно заваленный песком и камнями. Можно предполагать, что самое интересное осталось под этими завалами, но к раскопкам мы не приступали, поскольку не располагали соответствующим разрешением Института археологии АН УССР. Рассчитываем получить его в этом году...

Наша экспедиция была некоммерческой и обошлась «Аквику» в 8 тыс. рублей, заработанных аквалангистами на хоздоговорных работах. Мы полагаем, что клуб вдвойне оправдывает назначение поискового, ведь мы не только ищем реликвии, но и пытаемся определить оптимальный способ хозяйственной деятельности, необходимой для полного обеспечения «Аквика». Пока же убедились, что система полного хозрасчета себя не оправдывает — заработанного не хватает, чтобы развернуть в полную силу работу с молодежью. Средств недостает даже на ремонт клубного помещения в подвале одной из школ, который регулярно затапливает канализационными стоками. Быть может, появятся спонсоры?

Вот так, объединенными усилиями аквалангистов, моряков и морских пехотинцев, извлекали на берег английскую каронаду, пролежавшую на дне почти полтора столетия...

Эти предметы снабжения, заказанные командованием экспедиционных сил, попали в Крым лишь в 1990 году...

БИБЛИОТЕКА ДЕЛОВОГО ЧЕЛОВЕКА

СП «Джурэкон Интернэшнл Эдженси» подготовлена серия брошюр для самообразования. По сути дела, это первый в СССР энциклопедический учебник по общему управлению человеческой деятельностью. Все рекомендации могут быть применены деловыми людьми независимо от их профессии. Авторы брошюр — ведущие ученые и специалисты по теории и практике современного менеджмента:

Н.Семенов. «Как заработать валюту».

С.Белозеров. «Как выбирать пути, ведущие к успеху».

В.Вяткин. «Как проанализировать и спланировать свою жизнь».

И.Самойлов. «Как должны работать предприятия коллективной собственности»; «Как выкупить предприятие у государства»; «Как своими средствами участвовать в капитале предприятия (отечественный и зарубежный опыт)»; 3 брошюры.

С.Могилевский. «Концерны, консорциумы, объединения и хозяйственные ассоциации».

Т.Комиссарова, Т.Слотинцева. «Основы делового общения (как понять собеседника)».

А.Авдеев, В.Зайцев. «Несколько советов изобретателю».

Р.Магасумов, Т.Шарая. «Как совместить любовь и бизнес»; «Как научиться радоваться самому себе»; «Бизнесмен или мужчина»; 3 брошюры.

А.Погорельский, Б.Абаев. «Как выбрать и обосновать рациональные формы хозяйственного расчета подразделений предприятия».

С.Могилевский, Н.Семенов. «Малые предприятия на основе различных форм собственности».

Р.Бэджехот. «Философия маркетинга (советы менеджера группы «Дип Пепл»)».

Стоимость каждой брошюры — 2 руб. 50 коп. + 5% налог с продажи.

Заказы (на сумму не менее 100 руб.) принимаются одновременно с перечислением их стоимости на р/с 608002 во Фрунзенском коммерческом банке Москвы, МФО — 201412.

Организациям, заказывающим 100 и более экземпляров каждой брошюры, предоставляется скидка 10%.

Наш адрес: 125284, Москва, а/я 539. СП «Джурэкон Интернэшнл Эдженси».

Внимание, конкурс

СОЛНЦЕ КУБАНИ - 91

Первое в СССР международное ралли гелиомобилей!

300 км по живописным горным дорогам Черноморского побережья Кавказа! Старт — 6 октября в Краснодаре, финиш — 10 октября в Сочи, где пройдет двухдневная конференция по прикладному использованию гелиотехники.

Технические требования к солнцемобилям и условия ралли в основном соответствуют регламенту известных международных соревнований «Тур де сол» и «Всемирный солнечный кубок».

Учредители и организаторы ралли «Солнце Кубани - 91»: Госкомитет по науке и технике СССР, Экологический фонд СССР, МГО «Квантэмпагро», Краснодарский крайисполком, Сочинский горисполком, объединение «Сочиавтотранс», малое предприятие «Электромобиль», редакция журнала «Техника — молодежи», другие организации.

Участники ралли будут обеспечены жильем, питанием, техническим обслуживанием на маршруте. Команда — из двух человек (водитель и механик). Организации, командирующие своих спортсменов, должны перечислить за каждого из заявленных участников 1000 руб. на р/с Экологического фонда СССР № 706801 в ОПЕРУ Жилсоцбанка г. Москвы, МФО 299093, с пометкой «Солнце Кубани - 91».

Заявки на участие в ралли направлять не позднее 30 июля 1991 года по адресу:

354015, г. Сочи, ул. Чайковского, 39, учебно-курсовой комбинат.

Положение о ралли и другую дополнительную информацию участники получат после подачи заявок и оплаты вступительных взносов.

Справки по телефону 187-79-90 в Москве (малое предприятие «Электромобиль»), а также в Сочи:

☎ **92-73-46,**

факс 92-73-46,
телекс 191117 SAUTO SU.

КАМЕННАЯ ЛЕТОПИСЬ ВТОРЖЕНИЙ?

Акоп ТОНАКАНЯН,
председатель уфологической комиссии, г.Ереван,

Вадим ОРЛОВ,
научный обозреватель журнала

Еще в недавнем прошлом при истолковании наскальных рисунков исследователи исходили, хотя и неявно, из положения о стерильности Земли от разумного влияния извне. Однако этой точке зрения не удалось сохранить свою лидирующую роль при объяснении многочисленных феноменов далекого исторического прошлого.

Деятельность членов Общества древней астронавтики (об одном из его конгрессов говорилось в статье «Марс ждет, мы ждем». – «ТМ» № 10 за 1988 г.), обоснование идеи об астросоциологических связях в работах отечественных исследователей В.Авинского, М.Агреста, И.Лисевича, Р.Фурдуя вывели представления о палеоконтактах из стадии «космического утопизма». В памятниках древней культуры разных народов обнаружено множество так называемых техницизмов типа летательных аппаратов, скафандроподобных изображений. Выявлены и сотни неидентифицированных рисунков, возможно, отображающих увиденные в небе аномальные явления. Их наблюдения в более позднее время зафиксированы в письменных источниках. Например, американский ученый Р.Дрейк разыскал описания наблюдавшихся в атмосфере аномальных явлений в текстах 50 древнеримских авторов.

Тем самым выполняется научный завет Константина Эдуардовича Циолковского о необходимости изучать историко-культурные и литературные свидетельства, ранее отодвигавшиеся в сторону как непонятные и необъяснимые. «Теперь, – писал он, – ввиду доказанной возможности межпланетных сообщений следует относиться к таким «непонятным» явлениям внимательнее».

Хотя в орбиту астросоциологических изысканий ныне уже вовлечены огромные массивы информации из прошлого человеческой цивилизации, открываются все новые и новые пласты данных, которые после соответствующего анализа могут быть «подшиты к делу» о палеоконтактах. Немало свидетельств о необычном хранится в анналах одной из самых древних культур – культуре армянского народа.

В подтверждение сказанного сошлемся хотя бы на труды просветителя XVII века Захария Саркофага, жившего в Канакере, неподалеку от Еревана. Он оставил два интереснейших сочинения. Одно озаглавлено «Относительно падения света с неба», другое – «О небесных знамениях». В первом из них содержится описание феномена, который Захарий наблюдал в 1641 году.

«В день воздвижения креста, – пишет он, – во время захода Солнца, не было еще темно и дневной свет продолжался. Неожиданно разорвался эфир на восточной стороне, и стал опускаться большой и синий свет. Широкий и длинный, он опустился до сближения с Землей, и его луч осветил все вокруг ярче, чем Солнце. И передняя часть света вертелась подобно колесу, двигаясь на север, спокойно и медленно испуская свет, красный и белый, а впереди света на расстоянии открытой ладони была звезда размером как Венера. Пока мой отец спел с плачем шесть шараканов, свет еще виднелся, а потом удалился и стал невидимым, и мы потом слышали, что этот чудесный свет видели до Ахалцихе».

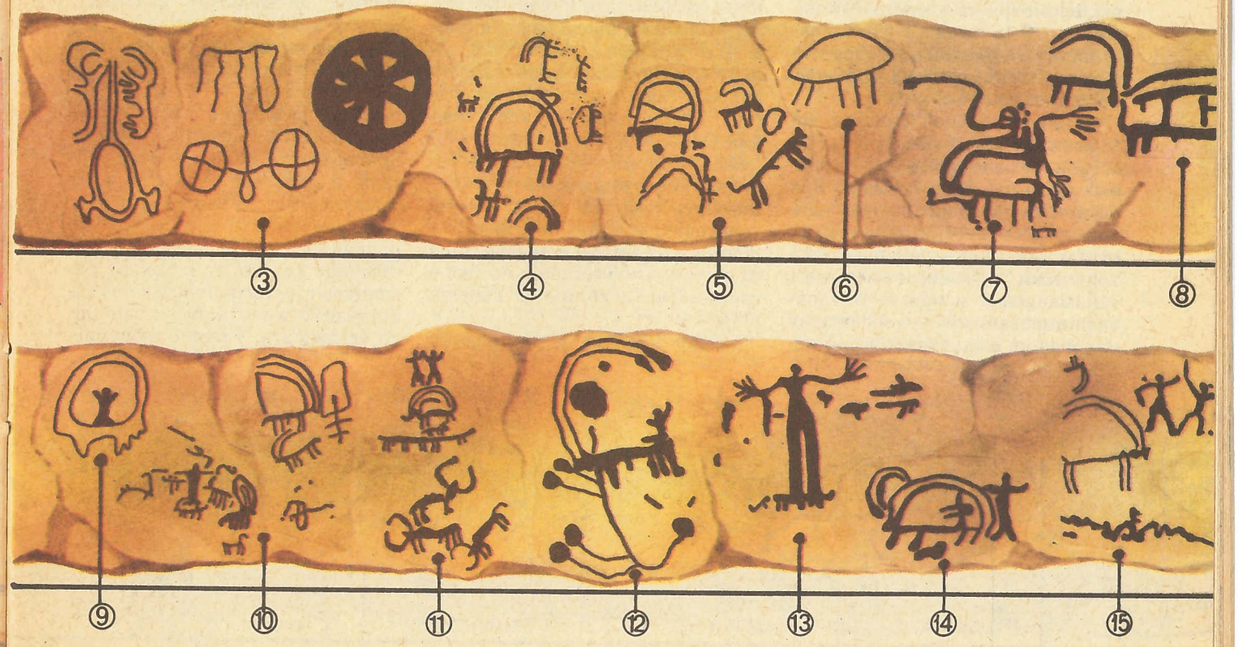
Эти скупые и точные слова рисуют нам типичное аномальное атмосферное явление. Подобную картину можно при желании найти и в архивах современных уфологов. Указана даже продолжительность наблюдения – около 15 минут, ибо шаракан – короткая молитва, поется она 2 – 3 минуты.

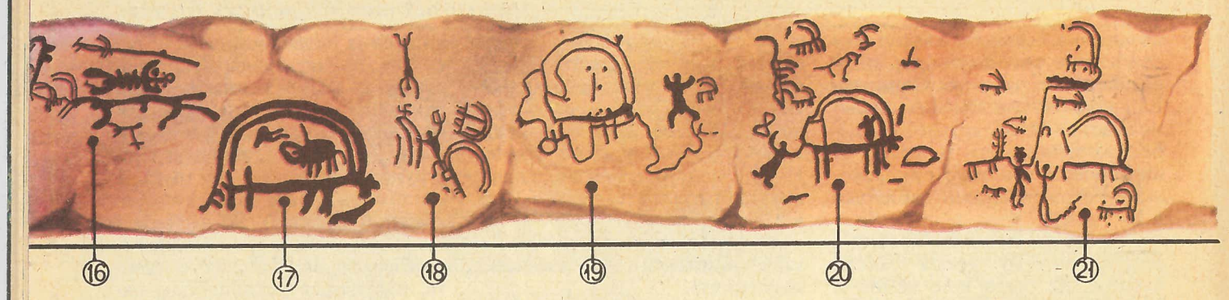
А вот выдержка из рукописи Захария Саркофага «О небесных знамениях».

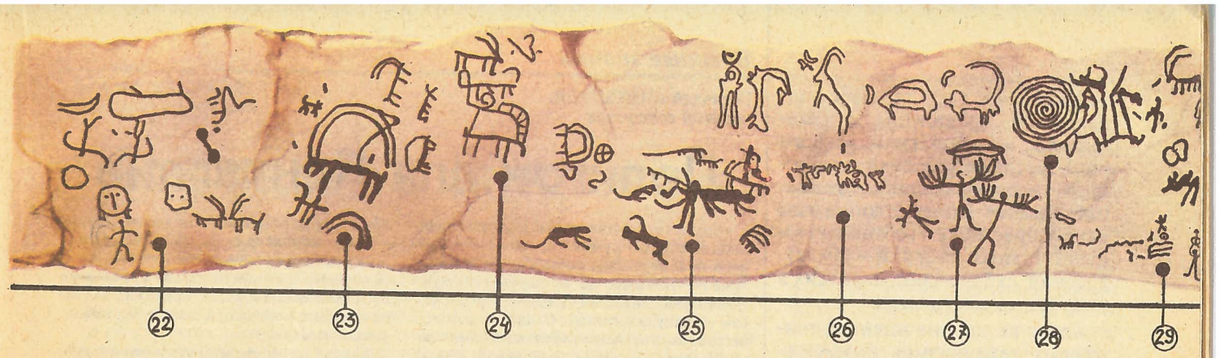
«В одну ночь все видели в воздухе что-то вроде древка и копья. Концы были как у пики. Они постепенно стали поворачиваться на восток и запад. Так продолжалось 20 дней, а потом быстро исчезло. После этого появилась звезда, очень большая, желтого цвета, с длинными и крупными волосами, которые отбрасывались на запад. И волосы сияли и, как искры, падали на Землю. Так продолжалось в течение месяца и двух дней. Никогда не двигалась с места, виднелась иногда вечером, иногда утром, а иногда среди ночи, но потом исчезала». Эти феномены наблюдались в 1679 году.

Но еще больший интерес с точки зрения палеокосмической гипотезы представляют собой наскальные изображения и петроглифы Армянского нагорья. Самые древние из них относятся к V тысячелетию до нашей эры. Они сгруппированы в нескольких местах: в районе Гегамского хребта (горы Большой и Малый Пейтасар, Шейхи-Чингил), на горе Севасар Варденисского хребта, наконец, в районе Горы паломничества, входящей в состав Зангезурского хребта. Последняя из названных серий выполнена в виде полосы, протянувшейся на расстояние 12 км. Высотное расположение наскальных изображений – от 2200 до 3500 м над уровнем моря.

В разные годы нынешнего столетия, начиная с двадцатых, эти мастерски выполненные рисунки привлекали к себе взоры археологов, геологов, историков. Постепенно большая часть уникальной коллекции из художественной галереи под открытым небом была сфотографирована, а снимки опубликованы (главным образом в трудах Института истории и этнографии АН Армянской ССР).







Есть и немало научных комментариев к ним. Однако исследователи обращались к изучению каменной летописи, исходя из ограниченного числа посылок.

В поле зрения ученых попадали в основном лишь рисунки, отобразившие астрономические знания древних (своеобразные солнечно-лунные календари), сцены охоты на зверей и различные бытовые сюжеты, наконец, религиозно-культовая символика. Так, группа точечных изображений (1) имеет отношение к исчислению времени года, месяца и дня; точка, помещенная внутрь одного или двух колец, обычно символизирует Солнце. Фигуры животных (2) изящны и динамичны, несмотря на предельный лаконизм. Они лишний раз свидетельствуют, с какой достоверностью передают древние художники увиденные ими сцены.

Однако в горной галерее армянских наскальных рисунков есть и немало довольно странных сюжетов. Некоторые из них не допускают однозначных толкований, и отнесение их к сценам охоты весьма сомнительно. Исторически «неправомерные», «аномальные» и просто неидентифицированные изображения никогда не выделялись из общего массива и не изучались в качестве таковых. Между тем упрочение гипотезы о палеоконтактах и ее продолжающееся обогащение фактическим материалом делают эту работу не лишенной смысла. Представляем читателям журнала именно ту часть каменной летописи — около четырех десятков сюжетов, — которая отобрана с помощью целенаправленного применения принципа аномальности или повышенной трудности в процессе истолкования.

Так, рисунок (6) имеет все шансы, чтобы пополнить собранную В.Авинским коллекцию древних техницизмов типа дисковидных летательных аппаратов: перед нами, похоже, типичная «летающая тарелка», выпустившая опоры и совершившая посадку. В сюжете (26) показаны животные, но рядом — скафандроподобная фигура, а над головой у нее — символ Солнца. Двум рисункам (40) даже А.Маритросян, исследователь, придерживающийся традиционных версий, дает такую трактовку: «солнечные боги, сошедшие на землю и траву». Еще одно такое «божество», но уже в скафандре, находим в сюжете (34).

Интересны антропоморфные существа, показанные с отведенными в сторону руками или идущие танцующей походкой (33 и 35). По поводу сходных изображений, найденных и в других частях света, В.Авинский замечает: «поза пляски» в действительности может означать способ передвижения внеземных существ в условиях непривычной для них земной гравитации. Как будто балансируют и две безголовые фигуры (39). Но со свидетельствами очевидцев, повстречавших существа без головы, вернее, с неким бугром вместо нее, мы в последнее время имели возможность познакомиться.

Медузообразный объект (41) заставляет нас вспомнить о различных аномальных явлениях, самым ярким из которых был Петрозаводский феномен. Например, сфотографированное в Австрии в июне 1976 года светящееся образование с несколькими отростками почти в точности повторяет то, на которые мы указали. А ведь оно относится к III тысячелетию до нашей эры.

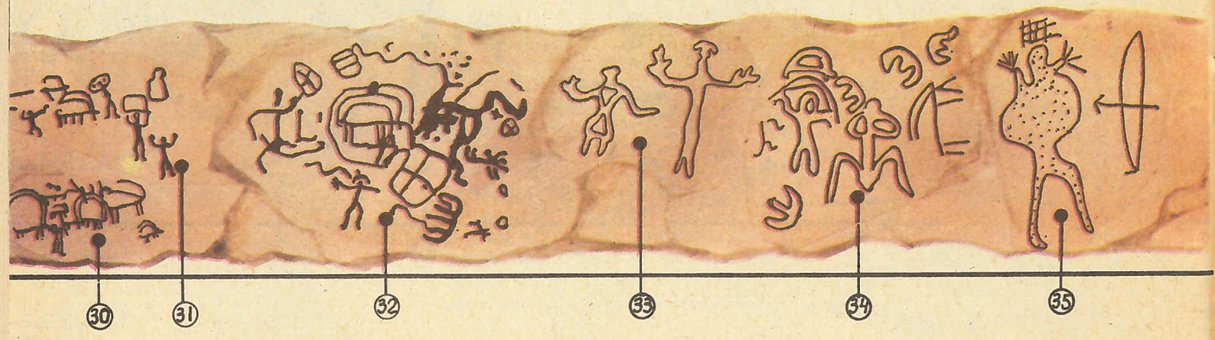
Загадочен и сюжет (3). Если в правой его части представлено обычное колесо, то в центре помещена странная повозка без какого-либо животного, способного ее двигать. Такое ощущение, что два ее колеса шарнирно соединены и конструкция при перемещении по неровной местности может изменять свою форму, наподобие лунохода. Быть может, историческим аналогом этого аппарата послужит горная «повозка-сосуд», описание которой обнаружил в древнекитайской «Книге установлений» доктор филологических наук И.Лисевич. Эта конструкция, как следует из текста, передвигается автономно, без тягловых животных. «Горная повозка — это естественная повозка, — говорится в манускрипте. — Свисают крючья, никто не гнет, не направляет — сама собой закручивается, изгибаясь». Удивительно, но некий свисающий в форме вытянутой капли элемент изображен и на анализируемом рисунке. Левая же его часть вообще не поддается какой-либо идентификации.

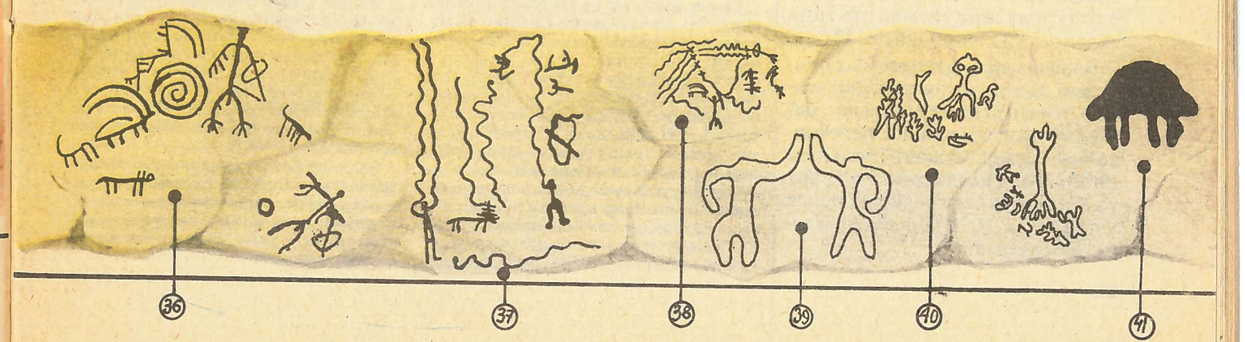
На нескольких рисунках мы видим каркас с двойным дугообразным верхним контуром и горизонтальным основанием, опирающимся на четыре, пять или даже шесть ножек. Нередко дугообразный контур полностью замкнут (4, 5, 9, 11, 14, 17, 19, 20, 23, 30), внутри его или рядом помещены изображения существ, схожих с людьми, а иногда не поддающихся опознанию (9, 11, 14, 17, 19, 20). В некоторых случаях фигурки своим лаконичным, почти условным изображением напоминают пляшущих человечков из новеллы Конан Дойла.

Все без исключения предметы с верхней дугой А.Мартиросян квалифицировал как символы длиннорогого безоарового козла. Заметьте: как символы, а не изображения самого животного. Но в таком случае весьма нелогично выглядит показ тех или иных фигур внутри этих символов, а рядом — изображений самого козла хотя и в упрощенной, но все же достаточно реалистической манере, без всякой символики и зашифровки (4, 5, 10, 19, 20, 21, 23). И ни один исследователь не может привести сколько-нибудь убедительных доводов, почему же первобытный художник должен был идти на такие нарушения здравого смысла и логики. Поэтому концепцию символов в качестве основы для истолкования этих рисунков нельзя признать состоятельной.

Скорее всего перед нами техницизм, изображение какого-то аппарата, конструкции. Это ощущение усиливается, когда мы видим изображенную в момент динамичного прыжка антропоморфную фигурку, соединенную с аппаратом фалом или канатом (19). В сюжете (23) все тот же предмет с дугообразной верхней частью показан в двух положениях — горизонтальном и вертикальном. Этот художественный прием воспринимается как стремление передать мысль о возможности предмета двигаться, причем в разных направлениях. В таких случаях автор рисунка иногда помещает рядом еще и изображение колеса (24).

Не поддается опознанию рослая фигура, увешанная какой-то сложной оснасткой (25). Однако ощущение необычности происходящего блестяще передано через изображения животных, изготовившихся к прыжку. И это сцена охоты? Вряд ли. Типичным представлением охотничьей ситуации может служить сюжет (15). В манере, пригодной скорее для показа конструкции, нежели живого существа, выполнены массивные изображения (7, 8 и 12). Однако насыщенность многочисленными деталями не дает возможности однозначно оценить их назначение. И даже если мы имеем дело с символом безоарового козла, то опять-таки надо учитывать, что в древнейших армянских мифах и легендах





это животное так или иначе олицетворяет проявления стихийных сил: молнию, гром, разного рода световые всполохи и зарницы. Не исключено вообще внимание древних людей к животным как предвестникам грозных и разрушительных явлений — землетрясений, сходу лавин, нередких в тех горных местностях.

Класс не вполне идентифицируемых техницизмов неоднороден по семантике, набору и сложности элементов. Здесь возможен широкий спектр трактовок непонятных на первый взгляд изображений (18, 27, 28), где мы видим парящие фигуры. Однако древний художник в некоторых случаях помещает рядом многовитковую спираль — символ космоса (28). А гигантское антропоморфное существо (13) показано на фоне каких-то летящих предметов. На рисунке (36) в центре — снова символ космоса.

В нескольких сюжетах человекоподобные фигурки имеют на головах устройства, напоминающие антенны (21, 29, 31, 32, 33). Но эти элементы можно толковать по-разному. Не вполне ясно и значение волнистых линий на рисунках (29, 37, 38), которые обычно расшифровываются как изображение змей. Но ведь в сюжете (37) у ног существа и в самом деле расположилась змея, а вот идущие от его рук вверх извилистые линии таковыми уж никак не могут быть. Согласно литературным данным, за ними иногда закрепляется значение небесного огня. Тонкие различия можно провести, по-видимому, лишь после компьютерной обработки больших изобразительных массивов. Точно так же не выявить с ходу значение элементов типа экранов, как на рисунке (22).

В целом рассматриваемых примеров, пожалуй, достаточно, чтобы убедиться: армянские наскальные изображения действительно представляют большой интерес для исследователей, вот уже четверть века ведущих поиск космитов в запыленных коридорах тысячелетий.

Геннадий АНИСИМОВ,
научный сотрудник

Полигон для Пентагона

«Яркий след, оставленный подлетающей ракетой класса «земля — земля» в ночном небе над портовым городом Саудовской Аравии, указывал на ее параболическую траекторию. Внезапно он круто свернул, потом сверкнула вспышка. Солдат из расчета батареи американского зенитного комплекса «Пэтриот» радостно воскликнул: «Эй, я сбил ее!» Так западный корреспондент описывал бой в зоне Персидского залива, в котором не было убитых, раненых и пленных — его вела электроника. Мгновенно рассчитав траекторию иракской баллистической ракеты СКАД, она направляла навстречу зенитный управляемый снаряд, который и уничтожал ее. При этом иностранные обозреватели не упускали случая лишний раз подчеркнуть, что борьба с массивными СКАДами, обладающими значительной отражающей поверхностью, а поэтому легко захватываемыми американскими радиолокационными станциями сопровождения и наведения, велась исключительно эффективно. Оправдались и некоторые тактические приемы, новые конструкторские разработки.

По данным, опубликованным представителями разведывательных служб межнациональных сил, действовавших в зоне Персидского залива, к началу операции «Шторм в пустыне» Ирак располагал 32 стационарными и 36 подвижными пусковыми установками и примерно 500 — 800 ракетами СКАД советского производства. Тогда же многие иностранные (в основном американские) эксперты подчеркивали, что иракскому лидеру С.Хусейну ничего не стоит снарядить их боеголовки не обычной взрывчаткой, а 550 кг отравляющих газов. Взорвавшись над городом на высоте полутора километров, только одна такая ракета сможет уничтожить все живое на площади размером 800 и 4000 м. Но и обычный заряд сметет с лица земли все постройки в радиусе 50 м от места падения ракеты. Таким образом, общественное мнение исподволь готовили к многонедельным налетам на Ирак, когда авиабомбы и ракетные снаряды класса «воздух — земля», направленные «на позиции иракских ракет с ядерными и химическими зарядами», разрывались вблизи промышленных объектов, мостов и в городских кварталах.

Тем не менее это не помешало иракцам выпустить больше сотни СКАДов на Израиль и Саудовскую Аравию. Правда, часть их упала в пустыне, другие взорвались вблизи населенных пунктов. Судя по американским сообщениям, подавляющее большинство СКАДов было сбито расчетами зенитных комплексов «Пэтриот». В связи с этим на Западе всячески подчеркивались недостатки не только тактических ракет, но и другой советской боевой техники, поставленной Ираку и другим странам. Что касается СКАДов, то американский журнал «Тайм» констатировал: «Эта ракета неудобна в обращении и неточна, настоящий динозавр. Разработанный Советским Союзом для доставки ядерных зарядов на небольшие расстояния, СКАД может промахнуться на целых 2 км. Он наиболее эффективен против больших городов, где важно не точно поразить небольшую цель, а терроризировать население...»

Как тут не вспомнить, что в период войны во Вьетнаме американские эксперты ехидно называли зенитные ракеты советского производства «неэффективными летающими телеграфными столбами», умалчивая, что именно они сбили сотни американских боевых самолетов.

...Переместившись в зону Персидского залива во времена ирано-иракской войны, американцы превратили и этот регион в полигон для испытания новой техники. Так, еще до начала конфликта, командование морскими силами, охранявшими танкеры, которые вывозили ближневосточную (в том числе кувейтскую) нефть в США, воспользовались обстоятельствами, чтобы опробовать многофункциональную систему обнаружения, сопровождения целей и наведения ракет. Это привело к трагедии — сверхсовершенная электронная аппаратура «Аэгис» крейсера «Винсенесс» вывела зенитную ракету на иранский авиалайнер. Погибло более 280 человек («ТМ», 1990, № 8).

В начале 1991 года тот же район выбрали для проверки в боевых условиях новейших образцов военной техники, в том числе наземного зенитного комплекса «Пэтриот» и связанных с ним систем.

«Когда где-то в глубине Ирака пусковая установка СКАД выстреливает ракету, американские спутники сразу обнаруживают ее след и мгновенно предупреждают американские штабы в зоне Персидского залива. После этого на летящую ракету наводят самолеты дальнего радиолокационного обнаружения типа Е-3, а обработанные ими данные моментально передают подразделениям противовоздушной обороны многонациональных сил. Между стартом и снижением СКАДа проходит примерно 8—10 минут — этого достаточно, чтобы локаторы комплекса «Пэтриот» захватили ее и начали сопровождать, автоматически передавая команды наведения на зенитные ракеты». Так описывал «Дер Шпигель» обычный эпизод войны.

Правда, вскоре выяснилось, что в отличие от современных баллистических ракет нового поколения, СКАД не умеет маневрировать на траектории, не выпускает несколько разделяющих боеголовок, не оснащен радиолокационными «ловушками» и аппаратурой для постановки активных помех, сбивающих системы самонаведения противоракет.

Видимо, пройдет время, прежде чем с событий в зоне Персидского залива Вашингтон снимет поставленную им же завесу секретности и мы узнаем, насколько в действительности были эффективны американские «пэтриоты»...

Василий МАЛИКОВ,
полковник в отставке

Бой ведет электроника

В последние годы у западных военных специалистов сложилось убеждение, что в современной войне победит тот, кто сумеет правильно применить ракетное оружие и столь же успешно... бороться с ним. Поэтому в США и других странах НАТО принялись усиленно разрабатывать зенитные противоракетные комплексы, автоматизированные средства радиоэлектронной разведки и противодействия.

В свою очередь, совершенствование оперативно-тактических ракет заставило изменить способы борьбы с ними. В частности, стали применять не одиночные, а залповые пуски противоракет, маневрируя ими на траектории по горизонтали и вертикали, одновременно атакуя цель с разных направлений и подавляя ее электронную аппаратуру. В итоге в 80-е годы появились новые комплексы, предназначенные как для уничтожения самолетов, так и ракет. Таков и американский «Пэтриот», создание которого уже обошлось американским налогоплательщикам в 12 млрд. долларов. Теперь же Пентагон приступает к его модернизации.

Портрет «Пэтриота»

Идея заменить зенитные ракеты «Хок» и «Найк-Геркулес», поступившие на вооружение в 1956 — 1957 годах, появилась в Пентагоне лет 15 назад. Тогда фирма «Райтеон» получила заказ на создание комплекса САМ-Д, позже переименованного в «Пэтриот». В декабре 1976 года на Уайтсендском полигоне произвели первые пуски со стационарной установки, через год — с мобильной, в октябре 1978 года обстреляли одновременно три цели. К августу 1980 года изготовили пять батарей и 155 ракет и передали их на войсковые испытания. После них систему доработали, и в сентябре 1986 года летящая на скорости, равной М-3, ракета сбила устаревшую тактическую ракету «Ланс», мчавшуюся на скорости М-6 на высоте 6 км и в 13 км от полигона. Вообще-то новое оружие предназначалось исключительно для уничтожения самолетов на дистанции 20 км и высотах до 24 км.

В отличие от «хоков» и «геркулесов», комплекс «Пэтриот» гораздо быстрее реагирует на цель и переносит огонь, при этом может стрелять сразу по 9 целям. Их опознание в режиме «свой — чужой» также производится автоматически, а не операторами, как было раньше. Кроме того, пуску и наведению ракет не препятствуют активные помехи. Именно эти обстоятельства и послужили причиной перестройки нового комплекса на новые задачи.

К 1992 году американцы планировали заполучить 103 батареи с 6,2 тыс. ракет, однако эти намерения, видимо, претерпят изменения — в сторону увеличения заказа. Ведь война в заливе дала возможность успешно испытать «Пэтриот» в боевой обстановке против иракских баллистических ракет. Сразу же отметим немаловажное обстоятельство — расчеты комплекса действовали как на полигоне, поскольку иракская авиация не появлялась над позициями многонациональных сил...

Основная боевая единица такого комплекса, дивизион, состоит из командного пункта (его еще называют пунктом управления), 5 — 8 батарей, подразделений связи и радиоэлектронного противодействия (оно устанавливает ловушки для ракет, самонаводящихся по лучу радара) и системы энергоснабжения.

Командир и два оператора непрерывно следят за обстановкой в воздухе, координируют действия батарей, поддерживают связь с другими частями. Для этого в командном пункте установлен многофункциональный компьютер, синхронизирующий действия радиолокатора с боевой работой расчетов, а также самостоятельно выявляющий неисправности во всех системах и агрегатах дивизиона. Он же анализирует информацию, на основе которой вырабатываются команды связи «человек — машина».

Глазами «Пэтриота» считается опять-таки многофункциональная радиолокационная станция, обнаруживающая воздушные цели на дистанции до 150 км, а с расстояния 100 км автоматически переходящая на их сопровождение, при этом электроника без приказа выбирает наиболее опасные, сосредоточивая на них внимание и наводя на них ракеты. Необычна антенна локатора, состоящая из набора фазированных антенных решеток — основной, главной приемной, пяти таких же дополнительных и аппаратуры опознавания «свой — чужой». При перевозке ее укладывают на крышу кабины, а на позиции поднимают в наклонное положение. Заметим, в прежних зенитно-ракетных комплексах ее роль исполняло несколько станций «узкого назначения».

В первом отсеке одноступенчатой, твердотопливной ракеты MIM-104, разработанной компанией «Мартин-Мариетти», находится керамический обтекатель, предохраняющий ее от перегрева при полете на огромной скорости. За ним расположена аппаратура, принимающая команды наземного радиолокатора, и полуактивная головка самонаведения. Следующий отсек заполнен 80-килограммовой боевой частью с радиовзрывателем и системой наведения на среднем участке траектории. В самом хвосте — твердотопливный двигатель, оперение и аэродинамические рули.

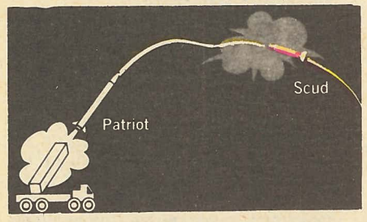
Эти ракеты устанавливают на рельсовых направляющих внутри четырехместного транспортно-пускового контейнера, выполненного на вращающуюся платформу подвижной пусковой установки, и подключают к электронно-вычислительной машине командного пункта, куда начинает непрерывно идти информация об их состоянии. Поэтому отпадает нужда проводить довольно долгий предпусковой осмотр стартовой аппаратуры и ракет — при необходимости компьютер самостоятельно снимет со старта неисправную ракету и переключится на другую.

...Но вот локатор поймал цель, определил и передал на компьютер ее курс, высоту и скорость. Тот мгновенно вырабатывает исходные данные для стрельбы и предварительные команды наведения, отправляя их на блоки управления ракеты, еще покоящейся в контейнере. После пуска компьютер начинает одновременно следить за нею и целью, моментально обрабатывая сведения, полученные от той и другой — и постоянно корректируя полет, выводя ракетный снаряд на оптимальную траекторию.

Как только он пройдет участок, вступает в действие метод «наведения через ракету», когда сигналы от стремительно приближающейся цели принимаются, анализируются и головкой самонаведения ракеты MIM-104, и наземным радиолокатором, и связанным с ним компьютером, чтобы вновь поступить на ракету. По мнению американских специалистов, подобное дублирование позволяет во много раз повысить точность и эффективность комплекса.

Но вот дистанция между двумя ракетами сократилась до расчетной, срабатывает взрыватель. Прямого попадания не требуется — столкнувшись с массой осколков, летящий на огромной скорости СКАД сойдет с курса или разрушится.

Остается добавить, что электроэнергией дивизион снабжают генераторы переменного тока, установленные

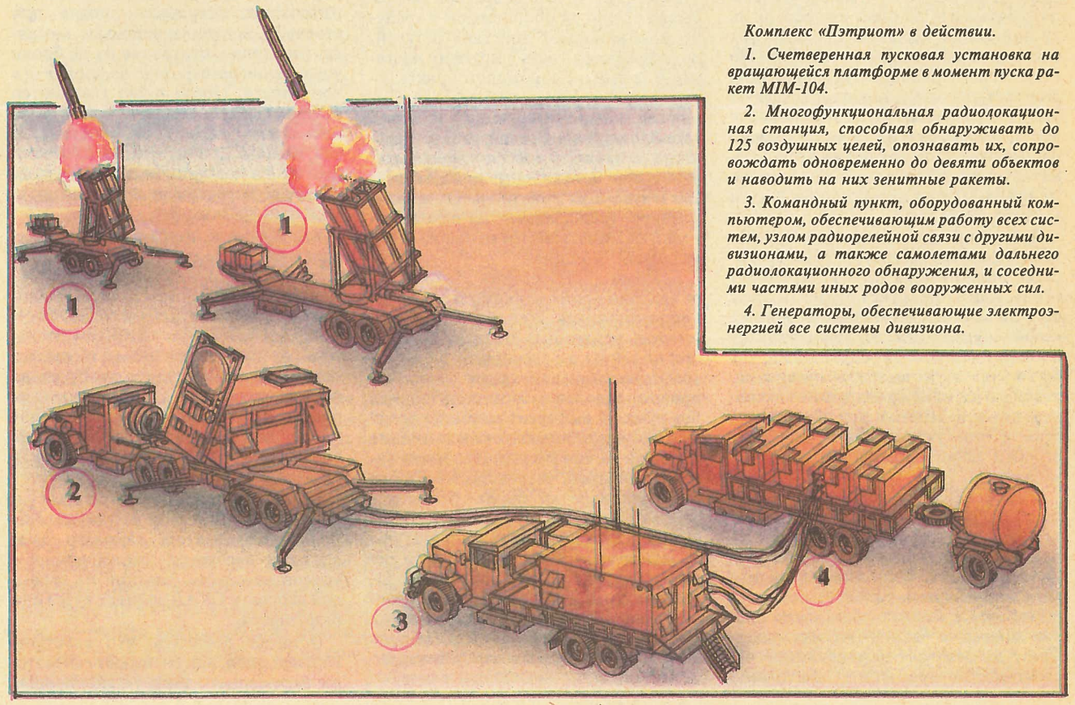


Ракетная дуэль в пустыне
Patriot против Scud

В начале этого года, когда операция многонациональных сил против Ирака «Буря в пустыне» еще только развертывалась, американский журнал «Тайм» опубликовал сводные данные о вооружениях обеих сторон. В том числе ракетных.

На рисунке обозначены ракеты, применявшиеся многонациональными силами (голубой цвет символизирует цвет флага Организации Объединенных Наций, под эгидой которой готовилась и проводилась акция в районе Персидского залива).

Парад оружия открывают —слева направо— ракеты класса «земля—воздух» и «воздух—земля». Желтым цветом обозначено иракское вооружение: ракеты класса «воздух—воздух», «воздух—земля», «земля—земля». Крайние в верхних углах—американская ракета зенитного комплекса «Пэтриот» и иракская баллистическая «Скад», о противоборстве которых рассказывается на страницах 30—31.



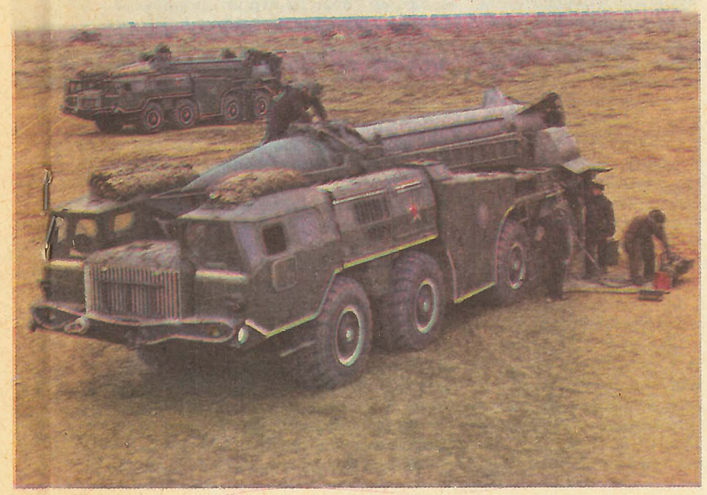
Комплекс «Пэтриот» в действии.

1. Счетверенная пусковая установка на вращающейся платформе в момент пуска ракет MIM-104.

2. Многофункциональная радиолокационная станция, способная обнаруживать до 125 воздушных целей, опознавать их, сопровождать одновременно до девяти объектов и наводить на них зенитные ракеты.

3. Командный пункт, оборудованный компьютером, обеспечивающим работу всех систем, узлом радиорелейной связи с другими дивизионами, а также самолетами дальнего радиолокационного обнаружения, и соседними частями иных родов вооруженных сил.

4. Генераторы, обеспечивающие электроэнергией все системы дивизиона.



Советская тактическая ракета Р-14 на огневой позиции.

Фото Анатолия РОМАНОВА.

Зенитная ракета вылетела из транспортно-пускового контейнера комплекса «Пэтриот».

Пусковая установка ракет СКАД с трудом пробивается по заполненным любопытными улицам одного из иранских городов.

на платформе тяжелого грузовика. Кстати, командный пункт, радиолокатор, пусковые также размещены на грузовиках и прицепах, причем все кабины защищены от воздействия химического, бактериологического оружия и радиационного излучения.

Таков, разумеется, в общих чертах, новый американский зенитно-ракетный комплекс «Пэтриот», обладающий, по мнению экспертов, рядом несомненных преимуществ перед подобными системами ранних образцов. Перечислим лишь некоторые.

Вместо десятка радиолокаторов, как было на «Найк-Геркулесе» и «Хоке», у него один, зато, что называется, широкого профиля. Полностью автоматизированы поиск, обнаружение, сопровождение, выбор цели и наведение на нее ракет, а также выявление неисправностей. Это позволило сократить персонал дивизиона до 765 человек против 1030 у «Найк-Геркулеса».

Применение встроенных контрольных приборов, унифицированных блоков-модулей привело к тому, что число запасных частей уменьшилось с 4,3 тыс. (как на «Хоке») или 13,2 тыс. (у «Найк-Геркулеса») до 1928, что облегчило обслуживание комплекса и повысило его боеспособность, поскольку ликвидация неисправностей занимает меньше времени.

Однако нельзя не отметить, что, действуя в зоне Персидского залива в идеальных условиях, расчеты «Пэтриотов» сумели сбить лишь 36% запущенных СКАДов. Как видите, о стопроцентной точности говорить не приходится...

Тем не менее появление подобного комплекса можно расценивать как серьезную попытку создать полностью автоматизированную систему вооружения или своего рода испытательный стенд для проверки принципов конструирования безлюдных комплексов, проектирующихся в США по программе «стратегической оборонной инициативы».

Легенды о СКАДе

«Биография этой 11-метровой ракеты восходит к разработкам в 40-е годы баллистической ракеты Фау-2, которыми нацисты обстреливали Лондон во вторую мировую войну», — писал обозреватель американского журнала «Тайм». Это не совсем так, хотя никто не отрицает, что в 1947 году с полигона в Капустином Яру запустили трофейную ракету этого типа. Кстати, в то время немецкие ракетные снаряды тщательно испытывали и американцы. А у нас в следующем году появилась Р-1, созданная под руководством С.П.Королева на основе Фау-2.

Зато в 50-е годы на вооружение поступили новые тактические ракеты, также спроектированные в КБ Королева. Это были Р-2 и Р-5, рассчитанные на поражение целей на дистанции 600 и 1200 км, и, наконец, в 1957 году была изготовлена знаменитая межконтинентальная баллистическая Р-7, та самая, которая вывела на околоземную орбиту первый искусственный спутник Земли и корабль «Восток». Общим с Фау-2 у нее был только принцип действия...

В 1958 году группе конструкторов поручили разработку баллистической ракеты Р-14. По рекомендации Королева ее возглавил 34-летний В.П.Макеев (1924 — 1985). Мне посчастливилось познакомиться и неоднократно встречаться с ним, главным образом, при командировках на полигоны. Я узнал, что он был родом из деревни Протопопово, что под Коломной, что в 15 лет он трудился чертежником на авиационном заводе, после войны окончил институт и с 1952 года стал работать у Сергея Павловича. Тот умел разбираться в людях и довольно скоро выдвинул молодого, толкового инженера в главные конструкторы. После Р-14 Макеев занимался подобным оружием морского базирования, но его первым самостоятельным делом была та, сильно измененный вариант которой в НАТО окрестили СКАДом...

Ее скомпоновали по классической схеме. В головной части 11-метрового корпуса разместили неотделяемый боевой заряд, два взрывателя и устройство для экстренного подрыва ракеты при неудачном старте.

В следующем, приборном отсеке находились автоматы стабилизации и управления дальностью полета, а также источники питания основных систем. В средней части корпуса установили баки с топливом и окислителем, заправочные, дренажные и прочие клапаны, сигнализаторы и устройство для сброса давления. Заметим, что Макеев применил оригинальное инженерное решение, превратив баки в несущие элементы конструкции, воспринимавшие в полете нагрузки, действующие на ракету. На отечественных Р-14 оно полностью оправдалось, однако модернизация СКАДов иностранными фирмами сказалась на них далеко не лучшим образом. Но об этом — ниже.

В следующем отсеке установили жидкостный, однокамерный реактивный двигатель, развивавший тягу в 13 т и турбонасосный агрегат, подающий компоненты горючей смеси в камеру сгорания. И наконец, в хвостовой части были установлены аэродинамические и смонтированные у выходного сопла газоструйные рули.

Мы перечислили далеко не все особенности Р-14. Можно, к примеру, добавить, что действие боевого заряда усиливал остаток топлива в баках, что имелись у этого оружия и недостатки. Например, при входе в атмосферу корпус испытывал мощные нагрузки и перегревался, а его несущий элемент — баки — иной раз не выдерживал. Но так случалось крайне редко, а в общем баллистическая ракета ни в чем не уступала современным ей иностранным образцам аналогичного назначения, а по ряду характеристик превосходила их.

Запускали Р-14 в вертикальном положении с подвижной пусковой установки. Перед этим проводили предстартовую подготовку, в ходе которой расчет проверял работу всех систем, заправлял стартовое топливо, в блок управления вводили полетное задание, проще говоря, курс к цели и время работы двигателя. Затем подавался электрический импульс на пиропатроны, запускавшие турбонасосный агрегат, а тот — основную силовую установку. Ракета взмывала ввысь и по команде автопилота ложилась на курс. После того, как проходило предусмотренное время, прекращалась подача топлива и окислителя. Теперь ракета, кувыркаясь, неслась по баллистической траектории в почти безвоздушном пространстве, постепенно снижаясь, и наконец входила в плотные слои атмосферы, где вновь начинали действовать стабилизаторы, разворачивая ее носом вниз — к цели.

Вскоре после того, как Р-14 были приняты на вооружение сухопутных войск, Макеев создал подобные системы, предназначенные для пусков с наземных установок другого типа, из шахт и с боевых кораблей.

Кроме того, со второй половины 60-х годов Р-14 экспортировали в том числе в КНДР, Египет, Ливию, Сирию, Йемен, Иран и Ирак. Через некоторое время там их модернизировали.

Так, инженеры КНДР с помощью китайских специалистов внесли в конструкцию некоторые изменения с учетом пожеланий импортеров. Именно такие ракеты (СКАД-Б) Ирак применял в затяжной войне с Ираном.

Переделанные своими силами Р-14 египтяне выпускали в 1973 году по позициям израильских войск на Синайском полуострове.

Американцы Дж.Нолан и А.Вилан сообщали, что «с помощью специалистов из стран Западной Европы, а возможно, и ГДР, Ирак облегчил боеголовку и вдвое увеличил радиус действия, доведя его до 600 км». Стало известно, что в 1988 году родственник иракского лидера полковник Х.Хасан полулегально приобрел в Англии специализированные станки, понадобившиеся для модернизации СКАДов путем расширения корпуса для дополнительного топлива. Напомним, что в 1991 году британские военнослужащие были в составе многонациональных сил, сражавшихся с Ираком...

Затем появились баллистические ракеты «Аль Хусейн» с дальностью действия 600 км и «Аль Аббас» (900 км), над которыми немало потрудились западногерманские инженеры. И представители германского вермахта участвовали в операции «Шторм в пустыне».

Итак, при обновлении СКАДов за счет боевого заряда наращивали емкость баков для топлива и окислителя, при этом оставляли без изменений аппаратуру управления. Это не могло не нарушить заложенные советскими специалистами запасы прочности и точности наведения. Видимо, по этой причине 20% «усовершенствованных», то есть перетяжеленных СКАДов не достигло цели, развалившись при входе в плотные слои атмосферы. Было бы любопытно узнать, зачислили ли и их на свой боевой счет командиры дивизионов «Пэтриот»?

Как неоднократно отмечали западные военные эксперты, американские зенитные комплексы десятки раз, если не больше, легко превращали в бесформенные обломки иракские СКАДы. Да и видеорепортажи из зоны Персидского залива, транслировавшиеся нашим Центральным телевидением, чуть ли не ежедневно показывали эффектные взлеты MIM-104 и искореженные корпуса сбитых ими тактических ракет. Складывалось мнение, что всемогущее оружие с маркой «сделано в США» надежно защитило территорию, на которой ждали своего часа многонациональные силы и города ближневосточных союзников США. На самом же деле 44% «модернизированных» и запущенных СКАДов достигло цели!

Думается, сверхзадачу пропагандистской компании, прославлявшей «Пэтриот», достаточно ясно выразила «Нью-Йорк таймс»: «Маховик новой гонки вооружений на Ближнем Востоке уже раскручивается. В ходе войны в зоне залива все были приведены в такой трепет американским технически совершенным оружием, что теперь каждая страна на Ближнем Востоке добивается чего-то подобного. Советский Союз обеспокоен планами США предоставлять новые важные вооружения союзникам — арабским странам и Израилю».

ВИДЕОТЕРМИНАЛЫ СМ7238 (ANSI TERMINAL)

В МНОГОПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКИХ СИСТЕМАХ

НА БАЗЕ ПЭВМ (IBM PS/XT, IBM PC/AT, SUPER AT):

— одновременная работа нескольких пользователей в среде MS DOS *или ДИАМС;*
— возможность создания локального вычислительного центра;
— удаленные от ПЭВМ (до 2 км) рабочие места.

ВИДЕОТЕРМИНАЛЫ СМ7238 — это отличные рабочие места в системах на базе СМ ЭВМ (VAX/VMS, ОС, РВ, ДИАМС и др.).

Обращайтесь на ПО «ТЕРМИНАЛ» — мы поможем решить многие ваши проблемы с минимальными затратами!

ПО «Терминал»: 286100, г.Винница, ул.600-летия, 17.
Телефоны: 475-00, 649-95, 468-21.

БИОФИЗИЧЕСКИЙ УСИЛИТЕЛЬ
«М И Р А Н Д А» —

уникальный, не имеющий аналогов прибор для биолокационных исследований. Разработан учеными и конструкторами Межхозяйственного научно-производственного объединения «ТАНДЕМ» при участии медицинского исследовательского центра А/О «МИРАФ» (Панама).

Прибор, несомненно, найдет успешное применение в медицине — при проведении биолокационной диагностики, в геологии — при поисках месторождений полезных ископаемых, а также для выявления геопатогенных зон.

Адрес: 644063, Омск-63, а/я 4538, МНПО «Тандем».
Телефоны: 30-65-42 и 31-18-34.

ФАНТАСТИКА,
ДЕТЕКТИВЫ,
БОЕВЫЕ ИСКУССТВА ВОСТОКА,
ПРОБЛЕМЫ СЕКСА

Переводную литературу на самые разные темы предлагает творческое рекламно-издательское агентство

«Л Э Т Р А»

Подробный перечень книг вы сможете получить, обратившись по адресу:
226002, г.Рига, а/я 97, отдел рекламы и информации.

Литература высылается наложенным платежом за наличный и безналичный расчет.

Ждем заказы и предложения от организаций и частных лиц.

Совместимы ли вы?

Кооператив психологов «Изида» проводит диагностику психобиоритмической совместимости по уникальной методике доктора медицинских наук, профессора Ю.М.Орлова. Мы поможем вам найти друзей, сформировать дружный творческий коллектив, избежать конфликтов дома и на работе.
Предлагаем также воспользоваться нашим банком данных о женихах и невестах, заполнив анкеты Службы содействия браку (ССБ).
Для получения материалов по диагностике совместимости или анкет ССБ достаточно перевести 5 руб. (за каждую услугу) на р/с 3461769 в Бауманское отд. СКБ г.Москвы, платеж 164, МФО 201359, и выслать нам квитанцию об оплате с двумя конвертами с вашим обратным адресом.
Обращаться: 129224, Москва, а/я 27, Гордейчику К.К. (164).

Вячеслав АЛЕКСЕЕВ

ДВА САПОГА — НЕ ПАРА, или Домашняя «Микро» - история

Обозревая нашу компьютерную выставку (см. «ТМ» № 2—3 за 1991г.), перейдем в зал советских бытовых ЭВМ. На стенде «Микроша» и его аналоги. «Микрошу» нельзя назвать первенцем в ряду отечественных домашних микроЭВМ, но в некотором смысле он воистину первый — на сегодня это самый дешевый из наших компьютеров.

История его создания такова: в 1980 году журнал «Радио» опубликовал схему персонального компьютера для домашнего повторения. Самоделку назвали «Микро-80», хотя такое имя вряд ли подходило своему владельцу: в конструкции задействовали до 200 микросхем, применили ряд дефицитных по тем временам деталей; прибор был сложен в настройке — учитывая то обстоятельство, что половина комплектующих могла оказаться браком, а методики их проверки в домашних условиях не существовало. Короче говоря, умельцев, рискнувших собрать «Микро-80», оказалось немного, зато редакцию журнала буквально завалили письмами с просьбой «опубликовать то же самое, но попроще». И вот, спустя шесть лет, то есть уже в 1986 году, читателям была предложена схема второго радиолюбительского компьютера (надо сказать, что среди любителей слухи об этой модели появились года за два до публикации ее схемы). Новая модель оказалась довольно оригинальной и максимально простой. Авторы пожертвовали почти половиной адресного пространства микропроцессора, заставив его «самообслуживаться» на вспомогательных операциях, что позволило исключить из основной схемы половину блоков, считающихся обязательными в классической схеме ПК. Как утверждали авторы, не радиотехнические изыски заставили их пойти на это, но токмо бедность технической базы наших радиолюбителей. Результат — всего 29 микросхем вместо 200 по классической схеме. Здесь также требовались дефицитные детали, но в гораздо меньшем количестве. Оригинальной конструкцией заинтересовались не только радиолюбители, но и наше вечно опаздывающее и тоже довольно-таки бедное производство. Так появились ПК «Микроша» и промышленные радиоконструкторы КР-01, КР-02. Но предшествовала им самоделка РК-86.

Ей мы и посвятим дальнейший рассказ, поминая попутно заводской аналог — собственно «Микрошу». (На серийном наборе КР останавливаться не стоит: он чаще всего полностью повторяет РК-86 с ОЗУ 16 Кбайт.)

Как и положено самоделке, внешний вид РК-86 зависит от вкусов и возможностей изготовителя, аппаратно — ничем не отличается от своего заводского сородича, но вот программы «Микроши» на РК-86 с магнитофонной ленты не считываются, нет совместимости и в обратном направлении, с РК-86 на «Микрошу». Как говорится, несмотря на «внутреннее сходство», они категорически не переносят друг друга. Перефразируя известную поговорку, можно сказать: два сапога — не пара. Все дело в том, что у этих родственных компьютеров разные форматы записи информации на магнитную пленку. Ситуацию поясняет история разработки Монитора для РК-86. (Напомним, что Монитором принято называть основную управляющую программу, нечто вроде начального загрузчика, а с прописной буквы это слово пишется для того, чтобы не путать с видеомонитором.) Так вот, когда создавали Монитор для нашей микроЭВМ, изготовили несколько альтернативных версий. В журнале опубликовали одну, а промышленность «освоила» другую. В результате один и тот же аппарат «сам себя не понимает».

Впрочем, хорошего радиолюбителя голыми руками не возьмешь — некоторые владельцы РК-86 обзавелись двумя РПЗУ (аббревиатура расшифровывается как репрограммируемое запоминающее устройство), в одной микросхеме «зашит» Монитор «Микроши», а в другой — РК-86. Появилась программа для «Микроши» — поменял РПЗУ и работай, понадобился РК-86 — меняй обратно. Опытный радиолюбитель микросхему ПЗУ не распаивает, а ставит на специальную панельку, встроенную в основную (системную) плату. Что же касается общего предка, ЭВМ «Микро-80», то с ней совместим только РК-86. Для этой самоделки есть соответствующая программа чтения записей в формате «Микро-80», несложна и переделка самих программ.

И все же подавляющее большинство программных продуктов применимы и там и там (разумеется, первоначально их необходимо вводить вручную, с клавиатуры). Ведь технические характеристики «Микроши» и РК-86 идентичны — один и тот же микропроцессор, та же организация адресного пространства, тот же объем памяти — 32 Кб. А наработано программного обеспечения для РК-86, пожалуй, даже больше, чем для «Микроши», ведь его «родитель» — журнал «Радио» до сих пор не забыл свое любимое детище, да и опыт радиолюбителей, собравших эту конструкцию, кое-что значит.

На сегодня для РК-86 существуют несколько десятков версий Бейсика: от упрощенного «Микро-80» до отличного «Микрон-сервис» (чувствуется, что разработчик «Микрона» не понаслышке знаком со знаменитой версией GWBASIC для IBM-совместимых ПК). Имеется также с десяток редакторов текста, несколько трансляторов с языка Ассемблера, Дизассемблеры, отладчики программ в машинных кодах, множество вспомогательных сервисных программ и, наконец, несколько сотен игр — как в кодах, так и на Бейсике. Есть даже операционная система RAMDOS, напоминающая CP/M! Существуют и программы переноса текстов с магнитной ленты на IBM и обратно, (например, возможна запись на компакт-кассету информации с IBM-совместимого компьютера в формате РК-86), так что самоделку можно считать почти «совместимой» с IBM.

Наиболее известные игры в кодах — всевозможные варианты TETRIS, («Удав», «Питон», «Клад»); из программ на Бейсике популярна игра «Клинги» (другие названия — «Космические войны», «Звездный поход» и еще десятка три разновидностей и имен), а также «Египетская пирамида», «Шашки», «Реверси».

Журнал «Радио» опубликовал схемы подключения к РК-86 печатающего устройства, псевдодиска, построенного как на оперативных, так и на постоянных запоминающих устройствах, — с емкостью, позволяющей разместить 5 — 6 наиболее часто употребляемых программ, чтобы они были всегда «под рукой».

Недостатки у РК-86 те же, что и у «Микроши»: отсутствует графический режим, нет цвета. «Родной» звукогенератор довольно примитивен, хотя журнал опубликовал схему дополнительного блока и программное обеспечение, которые превращают РК-86 в простенькую электроорганолу.

Впрочем, все недостатки РК-86 полностью окупаются очень низкой ценой — мне, например, эта самоделка обошлась в 120 рублей, включая корпус и клавиатуру от двух списанных «Искр» (имеется в виду не ПК «Искра», а счетная машина «Искра» с ламповыми индикаторами). Разумеется, блок питания был собран из не имеющего цены, то бишь бесплатного, радиолюбительского хлама, который есть у любого уважающего себя радиолюбителя средней руки и который дома очень мешает, а выкинуть жалко. Правда, все это происходило во времена сравнительно отдаленные — в 1987 году, но и недавно (а если быть совсем точным, то в момент написания этих заметок) полностью укомплектованную плату РК-86 можно было купить за 100 — 150 рублей (даже за 40 — сам видел!), в отличие от промышленного набора «Сделай сам», который стоит 390 рублей, и это — при 16 Кб оперативной памяти! Товарищ продавец, почем килобайт?

От редакции. На грустные мысли наводит бодрая, полная радиолюбительского оптимизма статья В.Алексеева. Несть числа отечественным бытовым компьютерам. Помимо широко известных БК0010 и 0010.01, «Микроши», РК-86, «Специалиста», существуют «Львов ПК-01», «Океан», «Партнер-01.01», «Апогей», «Вектор-06Ц», готовятся к серийному выпуску МС-1502, ПК8002 другие. И это еще не все... А как обстоят дела с их совместимостью? Неважно, если даже новый БК0011 высокомерно отвергает программы своего младшего собрата БК0010. Разрабатывают, правда, новую модель ПЭВМ «Вектор-1608Ц», по сути, это уже профессиональный компьютер, совместимый с ЕС-1840 и 1841, а также с IBM/PC-XT. Но вопрос: сколько он будет стоить, имея два процессора, дисководы, многоцветный графический адаптер и прочие электронные удобства? Тысяч 10 — 15? И кто его в таком случае купит?

Не так давно появилась в продаже изящная «Электроника-901» — IBM-совместимый компьютер с плоским откидным экраном. И цена «божеская» — 2500 рублей... Инвалютных. Можно, впрочем, купить и на «деревянные» — за 25 тысяч.

Нужна, как воздух нужна хорошая и сравнительно дешевая машина для домашнего пользования. Ау-у, разработчики...

Рубрику ведет поэт Анатолий ВЕРШИНСКИЙ

В сегодняшней молодой поэзии, поделенной критиками на «традиционную» и «новаторскую», творчество Сергея Строканя стоит не то чтобы особняком, не то чтобы посредине, — оно просто с т о и т. На земле — но не в смысле заземленности. Твердо — но не в ущерб душевной мягкости. Как все самобытное, эта поэзия не вписывается в узкие рамки эстетического направления, литературной группировки. Она суверенна, и судить ее нужно по ее собственным законам. Традиция же и новаторство присущи искусству, что называется, «по определению». Одно отмечу особо — явственно повлияла на Строканя современная украинская поэзия с ее раскованной строфикой и сложной ассоциативной образностью.

Сергей Владленович Строкань родился в 1959 году в городе Новомосковске Днепропетровской области. Окончил Институт стран Азии и Африки при МГУ имени М.В.Ломоносова, стажировку проходил в Индии, работал в Шри-Ланке.

Специальность — востоковед-филолог, референт-переводчик языка тамили; основной род деятельности — журналист-международник. Коротка и литературная биография. Печатался в журналах, в коллективных сборниках, издал две книжки стихов: «Белый свет» и «Прощание с зимой»...

Современный человек вырастает в мире техники. Одни ею только пользуются, другие создают ее, а третьи еще и пробуют осмыслить свое место в противоречивую эпоху двуликого прогресса — в эру Кали-Юги, как именует наше время традиционная индийская философия, уроки которой усвоил поэт Сергей Строкань. Он, как и все мы, пожинает плоды так называемой технической революции — воистину переворота в делах и представлениях наших (латинское revolutio и означает «переворот»); он водит автомобиль, набирает свои статьи и репортажи на персональном компьютере... Но он же пытается противостоять рукотворной стихии, буквально п е р е в о р о т и в ш е й Природу, превратившей ее в «среду выживания». Будучи в Шри-Ланке, сдружился со знаменитым английским писателем-фантастом Артуром Кларком и в рамках созданного им «Центра современной технологии» занимался популяризацией в странах «третьего мира» новейших технологических процессов, в том числе ресурсосберегающих, экологически чистых, пропагандировал применение космических исследований для защиты окружающей среды.

Звучит эта тема и в стихах Строканя. Но главная забота поэта — сохранить в чистоте душу человеческую. Впрочем, это тоже из области охраны среды — ноосферы, по Вернадскому, или «тонкого», астрального, мира, по восточной терминологии...

Сергей СТРОКАНЬ

ТАМИЛЬСКИЙ МОТИВ

В опустевшем селении,
тысячелетнею сажей
занесенном по грудь,
вертишь круг свой, усталый гончар.
Дым, как черный колпак,
на гончарные печи насажен,
о последнем рассвете
последний петух прокричал...
Над селением
дымом сомкнется вот-вот Кали-Юга,
ты глаза не сомкнешь,
у тебя еще глины — курган,
жизнь твоя раскрутилась,
подобно гончарному кругу,
ты же вертишь свой круг,
ты всегда будешь верен кругам.
Круг гончарный — как нимб неразрывен,
и, даже скончавшись,
не сумеешь ступить
ты за круг своего ремесла,
будешь в землю зарыт,
но опять-таки кругом гончарным
с твоим прахом внутри
будет снова вращаться земля.

ИЗ ЦИКЛА «ОСЕННЕЕ ВРЕМЯ»

Так рушатся империи:
во всем великолепии
под собственной тяжестью
с хрустом
надломленный падает август
аллея гипсовых статуй
иерархия цветов и звуков
посмертная маска гармонии

и — холодок предчувствия:
красный лист
прикипает к влажному мрамору

НЕНАВИСТЬ

Рука сжимающая штакетник
в твердых мозолях
в жирном мазуте
в татуировке
ее не разжать:
на указательном пальце
почернел вросший ноготь
вражда

* * *

Когда поднимается стенка на стенку,
как племя на племя,
и почва иссохла, и треснуло зеркало веры, ни с теми, ни с теми, я верен
единственной теме
дождя-чудотворца над самым обрывом
в объятиях вербы.

Я слышу один только голос
над их голосами—
то голос Пророка, то ангел стокрылой
воды прикасается к ранам,
то высшая правда. Касанье, и снова —
касанье,
зачем же мне радуга зрительного
обмана?

Но нет, без нее невозможно
объять перспективу—
увидеть с багровым отливом
пространство сквозное,
где май обезглавлен, и хаос растет
инстинктивно
еще до паденья, но после потопа и Ноя.

Ты завтра окажешься в новом
смолистом ковчеге,
где сжаты бессмертник, и лики, и лица,
и птица,
и рвотною качкою вывернешь душу в
бесплодном кочевье,
и все же, покуда лицу не дано
исказиться,

еще до паденья, до сломленной вербы и
бани кровавой
на вербной неделе, еще до утраты
натуры,
ты прыгнешь с обрыва, где берег высокий
пласты открывает,
и Волга течет по великой долине
культуры.

А может, не Волга, а Днепр,
за собой увлекая,
и вольно и плавно несет свои воды
в песчаных сединах,
и нету ни стенки на стенку, ни края, ни
края,
и редкая птица твоя долетит
до его середины.

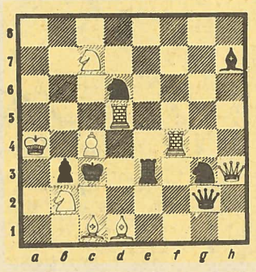
ШАХМАТЫ

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

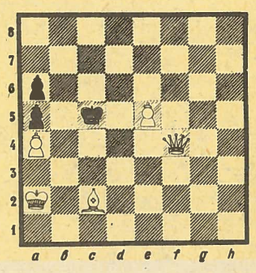
Решение задач из предыдущего номера. Ю.Ваганов: 1.Лg7! Д.Дзюба: 1.Ле2! Cf4,Cg2. 2.Лh2+,Л:g2. В.Квятковский: 1.Фb1! f5,g4 2.Cd4,Ce3.

Продолжение на стр. 63

В.Сухнев
(Московская обл.)
Мат в 2 хода



С.Демидюк
(г. Брест)
Мат в 3 хода



„ТМ" гуляет по Парижу...

Скажем сразу: в Париж мы попали не по делу. Просто туристами. Прекрасно понимаем — сказать что-то новое об этом городе почти невозможно. Но любопытные мелочи решили все же запечатлеть. Вдруг удастся удивить?

Первым делом отработали «домашнюю заготовку» — сфотографировались у тамошней статуи Свободы. Как и предполагали, дома приятели спросили: «Вы что, разве в Нью-Йорке были?» То, что американский вариант всемирно известной статуи — лишь сильно увеличенная копия французской, факт не всем известный.

Идем по улицам Сен-Дени, бульвар Клиши, Сен-Жермен-де-Пре... В центре города огромных чадящих грузовиков не встретишь. Если же попадаются, то такие вот, как этот веселенький мусоровоз. Очень много мотоциклистов. Один в униформе, разъезжал прямо по тротуару. Оказалось — дворник: в руке пылесос. Окурки и прочий мелкий мусор отправляются прямиком в закрепленный тут же, на багажнике, бачок.

Парижское метро — разговор особый. Отделанных мрамором станций — подобных «кафедральным соборам социализма» — не найдешь. Все скромно, практично. Поезда короткие, не длиннее четырех вагонов. Ходят реже, чем, скажем, в Москве, но толпы и давки не замечали, даже в часы «пик». Правда, и проезд стоит недешево — 5 франков, или примерно доллар. Ну а почем у нас «зелененький», советский человек прекрасно осведомлен. Но больше всего в метро удивляет относительная тишина: вагоны — на резиновом ходу.

Как это ни противно, на каждом углу в Париже по «Рижскому рынку» (извините за каламбур). Местные продавцы не припрятывают товар под прилавки — наоборот, норовят вывалить его прямо на тротуары, буквально под ноги прохожим. Вот ларек в форме апельсина. Если пожелаете, негритенок тут же выдавит для вас сок. А это джинсы. Штучка для знатоков — настоящая коллекция всевозможных дыр и заплат! Полюбопытствовали: стоят такие штаны почти вдвое дороже фирменных. Просто угнетает обилие закусочных. В «Макдоналдсе», например, в отличие от московского даже в обеденное время почти никого.

И все же обнаружили продукт, которого в Париже днем с огнем не сыскать. Это черный хлеб. Однако нас тут же разочаровали: если в Париже чего-то нет, то уж, будьте уверены, это никому и не нужно.

Город богатый, а нищих много. Правда, и нищенство здесь... Попрошайничают весело, с выдумкой! Вечером на Елисейских полях группка шутовски разряженных молодых людей ухитрилась продать одному из нас кусочек обычной туалетной бумаги. Всего за франк.

Напоследок — небольшая история. На Монмартре познакомились с нашим соотечественником — велосипедистом-путешественником. Живет Юрий Зверев в Ленинграде, а путь в Париж начал из Иркутска, проехал на велосипеде 11 тыс. км. Хотел пожить во Франции, но найти работу, тем более по специальности (Юрий врач-рентгенолог), не смог. Оказался «на мели». Выручило давнее увлечение живописью. Хозяин одного русского ресторана «Анастасия» подрядил Юрия писать полотно... «Запорожцы пишут письмо турецкому султану». Так Юрий и выкрутился. Где наша не пропадала!..

Фото Сергея Косьянова

«Постараемся внести ясность...»

Письмо офицера в отставке А.Настасюка, опубликованное в № 9 за 1989 год, вызвало, признаемся, неожиданно обширную читательскую почту. Одни сообщали интересные сведения о вооружении и снаряжении, упомянутом Настасюком, другие просили уточнить некоторые детали, третьи задавали новые вопросы.

Ответить на них мы попросили одного из авторов нашего «Оружейного музея» — Сергея Плотникова, а перед тем, как предоставить ему слово, напомним вкратце, о чем шла речь в письме Настасюка.

Оказывается, весной 1945 года он видел немецкий автомат, который был длиннее состоявшего на вооружении в вермахте, имел укороченный патрон и деревянный приклад. Спустя семь лет, когда в часть, в которой служил Настасюк, поступили первые автоматы Калашникова, он был поражен их сходством с немецким.

А в 1944 году автор нашел близ Бородина прообраз современного бронежилета, стальную кирасу, на внутренней стороне которой ясно виднелись чернильные печати советского ОТК. «Хотелось бы узнать об этом виде индивидуальной защиты солдата», — обратился со страниц журнала Настасюк, и его просьбу поддержали многие читатели.

Сергей ПЛОТНИКОВ

«Я тоже видел такой автомат в апреле 1945 года. В боях за Кенигсберг с ним воевал комсорг нашего батальона, — пишет ветеран войны Евдокимов из города Янгиюль Ташкентской области. — Патронов к нему попадалось много, но ни к какому другому оружию они не подходили. Он походил на автомат Калашникова как две капли воды».

«Подлинное его имя «Шмайссер» ПМ-45. Он был разработан в апреле 1945 года немецким конструктором и в том же месяце поступил на вооружение вермахта, но небольшой партией — около 300 штук, — разъясняет киевлянин Е.Севостьянов. — Калашников просто доработал этот «Шмайссер» и назвал его АК».

«Возможно даже, что Калашников, работая над своим автоматом, видел МП-43 и что-то позаимствовал», — считает К.Кондратюк из Киева.

Иного мнения придерживается М.Прокопьев из Душанбе: «С автоматом Калашникова он не имеет ничего общего по конструкции, могут быть сходны ударно-спусковые механизмы, а МП-43 практически полностью заимствован с довоенной чехословацкой винтовки «Збройовка-Брно».

«Утверждать, что автомат Калашникова является копией немецкого штурмового оружия СтГ-44 (ШГ-44), может только человек, совсем не разбирающийся в оружии», — заявляет А.Александров из Норильска.

Что же, постараемся внести ясность в этот вопрос и расставить точки над «и». Действительно, в августе 1944 года на вооружение вермахта был принят необычный образец автоматического стрелкового оружия «Штурмгевер-44», об истории которого рассказано в последнем выпуске «Оружейного музея». Однако выпустить успели лишь 445 тыс. таких штурмовых винтовок.

Что же касается сходства с ним автомата системы Калашникова, то оно только внешнее. На АК-47 и последующих моделях совершенно иначе, не перекосом, а поворотом затвора, осуществляется запирание ствола. С точки зрения надежности и прочности такая конструкция предпочтительнее. Ствольная коробка в АК монолитно связана с прикладом, чего не скажешь о «штурмгевере», где для этого используются шпильки, не обладающие должным запасом прочности. Отсутствие штыка делает немецкий автомат непригодным для рукопашной схватки, а АК начисто лишен этих недостатков, к тому же он значительно легче. Таким образом, единственными сходными чертами этих образцов можно считать принцип действия автоматики и оформление некоторых узлов.

«Мой отец до 1944 года воевал в составе 36-й отдельной курсантской стрелковой бригады, которую попросту называли панцирной, так как у красноармейцев было такое снаряжение, — сообщает Н.Хрущев из села Краснознаменное Северо-Казахстанской области. — Отец подчеркивал, что панцири считались секретными».

«Найденная в 1944 году «кираса» действительно прототип бронежилета, — пишет В.Морозов из Уфы. — Подобные средства защиты применялись у нас в ограниченном количестве на завершающем этапе войны, но никаких документальных сведений о них не сохранилось».

Могу уточнить, такое защитное снаряжение было в Красной Армии, его образцы есть и в нашем музее. Оно состояло из нагрудника, изготовленного из прочного стального листа, к которому ремешками снизу крепилась деталь овальной формы, прикрывавшая живот бойца. Прочность панциря была высокой, он достаточно надежно защищал солдата от пуль из пистолета-пулемета и небольших осколков. Не в конце войны, а с 1942 года такими кирасами экипировали красноармейцев, служивших в штурмовых инженерно-саперных бригадах, которых поэтому прозвали «панцирной пехотой».

«...Много слышал о ружьях и пистолетах, предназначенных для стрельбы из-за глухой стены, но видел только в... мультфильмах. Не оттуда ли пошли слухи об этом супероружии?» — иронизирует москвич В.Литвинов.

Однако В.Сенов из Чимкента уточняет, что «в 1944 году в Германии было изготовлено 10 тыс. СтГ-44 с изогнутым стволом для уличных боев».

Немало подобных вопросов, касающихся винтовок с «кривыми» стволами для стрельбы из-за угла, поступило в редакцию. Сразу же предупредим: оно существовало не только в Германии. Например, им оснащали американских танкистов, а после Великой Отечественной войны его успешно разрабатывали советские оружейники, в том числе М.Калашников.

Своим появлением на свет оно обязано идее поражения противника в «мертвых зонах», не простреливаемых из основного вооружения танков и бронемашин. Строго секретный патент на его изобретение выдали специалистам немецкого концерна «Рейнметалл» еще перед второй мировой войной. Однако то были вовсе не винтовки и автоматы с искривленными стволами, а изогнутые под углом 32 градуса насадки, надевавшиеся на дульную часть карабинов «Маузер» 98-К, пистолетов-пулеметов МП-38 и МП-40, а также на «штурмгеверы». Применялись они в конце войны, чаще всего в боях за населенные пункты. С августа 1944 года было изготовлено около 10 тыс. насадок для автоматов «Штурмгевер-44». Вот так-то было на самом деле...

194. Автомат «56» китайского производства на базе АК. Масса — 4,3 кг.

195. АКМ румынского производства.

196. Немецкий автомат системы Вальтера МКБ-42В. Калибр — 7,92 мм, длина без штыка — 935 мм, масса — 5 кг, емкость магазина — 30 патронов.

197. Немецкий автомат системы Шмайссера МКБ-42Х. Калибр — 7,92 мм, длина без штыка — 940 мм, масса — 5 кг, емкость магазина — 30 патронов.

198. Автомат системы Шмайссера МП-44 «Штурмгевер» образца 1944 года. Калибр — 7,92 мм, длина без штыка — 940 мм, масса — 4,9 кг, скорострельность — 500 выстрелов в минуту, емкость магазина — 30 патронов, прицельная дальность стрельбы — 800 м.

199А. Так выглядела насадка для стрельбы из-за угла для автомата МП-44.

199. Немецкий автомат МП-44 выпуска 1945 года.

200. Штурмовая винтовка ФГ-45 «Фольксштурм» образца 1945 года. Калибр — 7,92 мм, длина — 960 мм, масса — 4,2 кг, емкость магазина — 30 патронов.

Рис. Михаила ПЕТРОВСКОГО

ПЕТР I И АСТРОЛОГИЯ

Владимир ПЛУЖНИКОВ,
кандидат искусствоведения,

Рэм СИМОНОВ,
доктор исторических наук

В середине XVII века в окружении царя Алексея Михайловича пребывало немало астрологов, которых тогда по большей части именовали придворными математиками. В то время считалось, что звездословие (так по-древнерусски называлась астрология) «благопотребно есть на управление государства». А в годы, когда Петр I был маленьким мальчиком (он родился в 1672 году), сей благопотребный предмет стал равноправным среди других учебных дисциплин, и царские дети овладевали им наряду с арифметикой, геометрией и разного рода «свободными художествами».

Известна деятельность библиотекаря и просветителя В.Киприанова, издававшего переводы иностранных календарей с предсказаниями. Став полноправным государем, Петр санкционировал выпуск одного из таких календарей, причем на основе не только переводных текстов, но и «по старым московским пасхалиям, планидникам, громникам, колядникам и травникам». За подготовкой издания наблюдал граф Я.Брюс, отсюда и название — «Брюсов календарь».

Исторические изыскания позволяют заключить, что в последний период своей жизни Петр I приказал составить личный гороскоп. Возможно, он хотел знать, насколько астрологические выкладки соответствуют фактам его жизни, не исключено и намерение иметь прогноз своей судьбы на будущее. Во всяком случае, историкам известна гороскопическая карта, в которой он именуется императором и Великим (этих званий он был удостоен в 1721 году). А один из исследователей русского быта Л.Ровинский писал: «Петр I был тоже порядочный суевер и заказывал себе гороскопы».

Еще в прошлом столетии упомянутая карта была извлечена из архивов и опубликована в журнале «Москвитянин», № 1 за 1842 год — ее мы и воспроизводим. Сохранился также другой вариант гороскопа Петра I, составленный на латинском языке. Квадратная карта архаична, она унаследована от средневековья, к тому же при подготовке публикации 1842 года чертежник допустил искажения и ошибки. Мы устранили их, а главное, перевели гороскоп в принятую ныне форму. Она представляет собой совмещение двух зодиакальных кругов — космического зодиака, соответствующего эклиптике и общего для всех людей (внешний круг), и внутреннего, характерного для данного человека.

Космический зодиак начинается со дня весеннего равноденствия, внутренний — с момента рождения человека. Так достигается увязка ритмов человеческой жизни с ритмами движения небесных тел. Знаки внутреннего зодиака (астрополя или просто поля, имеющие цифровую нумерацию) включают все проявления жизни исследуемого лица.

Небольшой красный кружок с шестью радиусами (на квадратной схеме ему соответствует кружочек с крестом внутри) символизирует пункт счастья, а черный крестик, примыкающий к большому кольцу изнутри, — пункт смерти. Две утолщенные красные сплошные линии и черные пунктиры, пересекающие большое кольцо по радиусам, фиксируют границы полей гороскопа. Внешняя цифра у каждой такой линии обозначает долготную координату, или прямое восхождение, куспида, то есть начальной границы того или иного поля. Буквы «МС» вверху соответствуют так называемой середине неба. Черные кольца, окружающие два или три светила, указывают на конъюнкцию — концентрацию воздействия этих светил. Красными линиями, соединяющими светила, зафиксированы неблагоприятные аспекты (взаимосвязи, обусловленные угловым расстоянием между светилами), а голубыми — благоприятные. Короткий косой отрезок, соединяющий два маленьких колечка, означает оппозицию (аспект в 180 градусов), квадратик — квадратуру (90 градусов), квадратик на ножке — сесквиквадрат (135 градусов), шестиконечная звездочка — секстиль (60 градусов), маленький треугольник — тригон (120 градусов). Чтобы облегчить восприятие непривычных астрологических терминов, отдельно даем их небольшой толковый словарик.

Гороскопическая карта Петра I фактически не изучалась. Предпринимая такую попытку, мы не претендуем на ее исчерпывающий анализ, а лишь извлекаем из нее наиболее характерные данные. Для начала обратим внимание на планеты и близкие к ним по роли элементы гороскопа, начиная с наиболее сильных и кончая слабыми.

Нисходящий лунный узел в знаке Девы характеризует несоответствие нормам и взглядам, которые утвердились в обществе.

Меркурий в Близнецах и III поле определяет быстроту реакций, весьма живой ум, многогранность интересов при недостаточной глубине и разбросанности, нервозность, потребность в переменах и путешествиях, очень сильное влечение к новому, изобретательность одновременно в разных сферах деятельности, оригинальность, азарт в расширении своего образования, находчивость в разговоре с остроумием до наглости, трезвый разум, большую роль братьев и сестер.

Венера в Тельце и во II поле награждает исследуемое лицо большой общительностью, желанием поддерживать других, энтузиазмом, повышенным вниманием к внешней стороне дела, дает силу чувств с высокой страстностью и импульсивностью их проявлений (как правило, в эгоистических целях), быстрые связи, неустойчивость в любви и браке из-за переменчивости в отношениях к партнеру, сладострастие, тягу к плотским удовольствиям, стремление использовать поддержку друзей, популярность.

Марс в Рыбах и XI поле стимулирует необузданность в поступках, обилие тайных врагов, обращение к тайным методам борьбы с оппозицией, легкомысленные любовные авантюры, сильную, но уязвимую восприимчивость, зависимость от настроения, непостоянство, склонность к пьянству и низменной эротике, стремление к дальним поездкам и контактам с иностранцами, беспорядочную агрессивность, гипнотическое воздействие на толпу, ощущение себя лидером большого масштаба — с опорой на военных и на людей большой жизненной силы, побуждает к воодушевленной деятельности (часто с переоценкой своих сил и способностей), к щедрости, откровенности в дружбе, время от времени разрушаемой резкими разрывами, а также провоцирует семейные разлады и несчастливые отношения с собственными детьми.

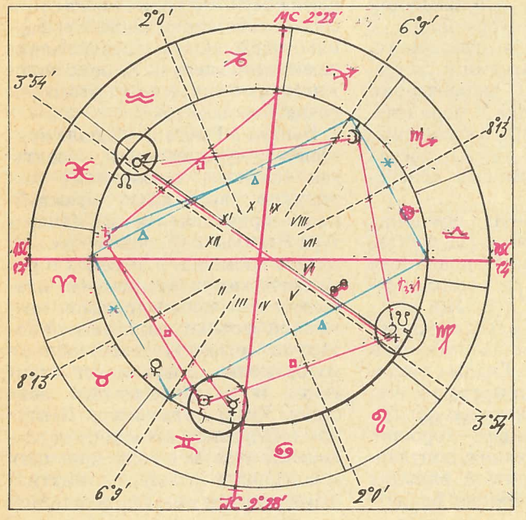
Сатурн в Овене и XII поле обусловливает подкрепленную волей потребность руководить другими, большие организаторские данные, своенравие, эгоизм, упрямство, критицизм, неуживчивость, быстро разгорающийся гнев, ревность, агрессивную жестокость, разрушение и саморазрушение. Сатурн в гороскопе Петра I находится на критическом градусе, а это усиливает астрологическое воздействие планеты.

С Луной в Стрельце и VIII поле связаны большая подвижность, активная физическая деятельность, импульсивность и быстрая возбудимость чувств, нервная неустойчивость с приступами депрессии, открытость, порой даже во вред себе, внезапные аффекты, неугомонность, быстрое воодушевление от новых идей и планов, легкомыслие в денежных вопросах, живая фантазия. Такое положение Луны обещало индивиду иметь много детей, из которых большинство умрет в раннем возрасте.

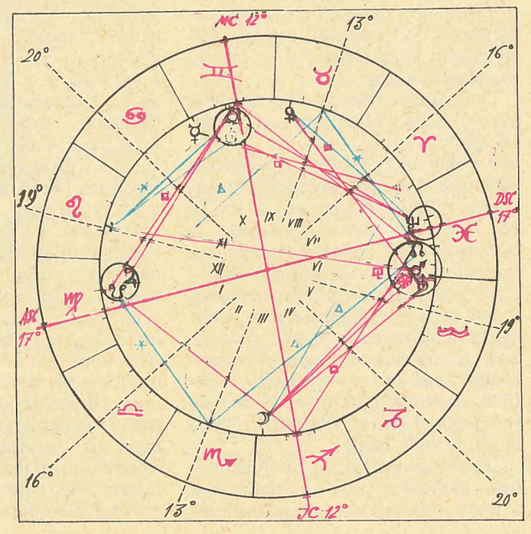
Солнце в Близнецах и III поле указывает на живость ума, любознательность, кипучую энергию реформатора, ораторские данные, оптимальное сочетание рационального и интуитивного начал, наблюдательность, склонность к анализу происходящего, хорошую память, но вместе с тем торопливость, подозрительность, неуравновешенность.

Планета Юпитер в знаке Девы и VI поле способствует развитию в человеке практицизма, аналитичности с четким различением правды и лжи, опорой суждений на факты, отношение к верности и надежности как первостепенным достоинствам в делах, но также порождает критиканство и цинизм. Кстати, эта планета, которая в официальном толковании гороскопа Петра символизирует славу и несомненные успехи государства,

Так выглядит карта из «Москвитянина» после перевода на графический язык астрологии XX века.



Уточненная гороскопическая карта на рождение Петра I (с учетом позднее открытых планет).



расположена неблагоприятно: ее сила в этом знаке мала и отрицательна, а VI поле, в котором она оказалась, для нее хуже, чем другие. Кроме того, Юпитер здесь связан плохими аспектами с Восходящим лунным узлом, Солнцем и Марсом.

Теперь обратимся к роли светил и примем во внимание то, что в астрологии принято называть аспектами. Соответствующая рождению точка гороскопа — Асцендент — очень близка к Сатурну. Их конъюнкция означает высокое чувство ответственности, большую серьезность, жизненные трудности с ранних лет. Тригон между Сатурном и Луной благоприятно усиливает серьезность, добавляя к ней заботливость и рачительность, и при этом указывает на главную роль собственных усилий человека в достижении успеха. Тригон Сатурна с куспидом V поля и секстиль с куспидом XI поля придают развлечениям и отношениям с друзьями суровый оттенок.

Квадратура между Луной и Марсом определяет быстрый и пылкий темперамент со склонностью к резким, порой необдуманным словам и поступкам, создающим множество забот и неприятностей; пренебрежение к чужим настояниям, властолюбие, сомнительные способы удовлетворения своих капризов, проявления внезапной боязливости вперемежку с отвагой и готовностью к риску, тиранию в собственной семье, стимуляцию враждебности со стороны окружающих.

Оппозиция Марса с Юпитером располагает к экстремизму, гипертрофированному чувству свободы, конфликту с общественными устоями и респектабельными лицами, к сопротивлению опеке, а тем более — принуждению, к своенравному упрямству, неуравновешенности в реакциях, большой зависимости от настроения, взрывчатому темпераменту, авантюрной фантазии, к недостаточной осторожности при быстрой возбудимости, мятежности, импульсивности действий, пьянству (поскольку аспект приходит через водный знак Рыб).

Оппозиция Юпитера с Восходящим лунным узлом сообщает, что этические и религиозные принципы персонажа противоречат сложившимся воззрениям общества.

Квадратура между Юпитером и Солнцем означает отвагу, преувеличенный оптимизм в отношении к собственным планам и беспечность в действиях, авантюризм, мятежность, выступления против устоев общества, пренебрежение к религии, внеисповедность убеждений, азартные увлечения, переоценку себя, склонность к дурным привычкам, экстравагантность в общественной и деловой жизни.

Для конъюнкции Солнца с Меркурием характерны: живость мышления и острая меткость суждений, ораторские данные, успехи в поездках, талант для контактов с большими группами людей, популярность, жизнелюбие. Лучший из аспектов — тригон — связывает Меркурий с пунктом счастья и усиливает хорошие качества этой планеты, смягчая квадратуру Меркурия с Сатурном. Она, согласно астрологической традиции, располагает к злобности, подозрительности, интригам, душевной черствости, бесцеремонности, деспотизму, жестокости, цинизму, беспокойству, указывает на происки клеветников и тайных врагов.

Астрологи, знакомившиеся с гороскопом Петра I, наверняка обращали внимание на конъюнкции планет не только с так называемыми королевскими, но и виолентными (вредоносными) звездами. Так, в конъюнкции с Венерой находится Алголь, усиливающий вспыльчивость и горячность; с куспидом III поля (связанного, в частности, с братьями и сестрами) — Альдебаран, вызывающий раздоры; с куспидом V поля (связанного, в частности, с увлечениями и воспитанием детей) — звезда Презепе, возбуждающая испепеляющую злобу.

Однако в момент рождения Петра большинство звезд, составлявших конъюнкцию с планетами и куспидами его гороскопа, действительно были добрыми вестниками: Альгениб в конъюнкции с Асцендентом возвещал почести и ораторский талант; Гиады с куспидом III поля — богатство, блеск, славу (особенно в военных делах); Капелла с Солнцем — хорошие способности, протекции, популярность. Противоречивое влияние сулили две другие звезды: Беллатрикс (в конъюнкции с Солнцем) — успехи в ратных делах, гражданские и военные почести, хорошую память, но вместе с тем — несчастья с головой и глазами, пагубные предприятия, убытки по собственной вине, склонность к ссорам, ненависть; Антарес (Скорпионово сердце) в конъюнкции с куспидом IX поля — деятельную силу, успешное преодоление трудностей, и в то же время — большие опасности, саморазрушение, пагубные предприятия.

Как видим, многие прогнозы повторяются. Но это лишь усиливает их вероятность.

Реконструируя выводы современных Петру астрологов, мы можем выйти и за пределы их возможностей, если примем во внимание планеты Уран, Нептун и Плутон, открытые позднее (их небесные координаты на день рождения Петра приближенно определены с помощью экстраполяции).

Весьма сильный Уран в Водолее дает острую потребность в обновлениях, обилие друзей, разносторонность интересов, хорошую память, большие способности не только к руководству, но и к сотрудничеству, предприимчивость и изобретательность, интуицию, способность бескорыстно помогать нуждающимся. Тригон между Ураном и Юпитером обостряет память, выявляет оригинальность и независимость ума, не допускающего никаких ограничений в отношении себя, стремление к реформам, окрашенным идеалистическими помыслами. В XI поле положительные качества из этого перечня усиливаются.

Нептун в Рыбах и XII поле обостряет чувственность, создавая опасность психических расстройств, возбуждает враждебность окружающей среды. Квадратура Нептуна с Солнцем обусловливает аномалии в эмоциях и романтических увлечениях — от платонической любви до самой низменной эротики, вызывающей позорную огласку; необузданное воображение стимулирует авантюры и разрушительные действия. Квадратура между Нептуном и Плутоном провоцирует раздвоение чувства и воли, приводит к конфликту между инстинктивными желаниями и стремлением к

Гороскопическая карта на рождение Петра I, опубликованная в 1842 году в журнале «Москвитянин»

власти, побуждает к борьбе в религиозной и социальной областях. В то же время секстиль между Нептуном и Венерой должен поддерживать возвышенные эмоции.

Плутон в Близнецах обещает хороший разум при неустойчивости настроений, авантюризм и извращения, раздвоение личности, стремление к перемещениям, большие новаторские способности. При нахождении Плутона в III поле эти качества окрашиваются страстностью до разрушительной агрессивности, а также дополняются склонностью к изобретательству при большом распылении сил; хороший интеллект не спасает от тяжелого беспокойства и низкой эротики, создавая угрозу психических заболеваний.

В гороскопе Петра I планеты, куспиды полей и так называемые сенситивные пункты (счастья, смерти и другие) связаны между собой примерно сорока минорными аспектами, которые менее значительны, нежели упомянутые выше основные, но вносят существенные оттенки. Для Петра они, в частности, предупреждают о неблагополучно-возбуждающем влиянии женщин и плотских наслаждений на самоутверждение личности, грубость и насилие во внебрачных связях, развлечениях и воспитании детей. Однако далеко не все из минорных аспектов предвещают дисгармонию. Иные из них указывают на особую способность понимать взаимосвязь явлений, объединенных скрытым внутренним родством, сильное, творчески-продуктивное воображение в социальной сфере (вплоть до пророчества).

Приведенные характеристики согласуются со словами академика А.Лекселя насчет гороскопа Петра I: «Многие знаменования по правилам астрологии не только посредственны, но и зловещи». Косвенно подтверждает знакомство с отрицательными чертами этого гороскопа характеристика, которую дал Петру молодой Фридрих II в переписке с Вольтером: «Он не обладал ни малейшим признаком человечности и доблести; крайне невежественный, он действовал под влиянием своих, ничем не сдерживаемых порывов. Жестокий во время мира, слабый на войне, Петр был обязан в жизни счастью, а не уму». Впоследствии тот же Фридрих, видимо, перейдя от априорных заключений к внимательной оценке конкретного исторического опыта, сказал о Петре: «Он был истинный законодатель и основатель своей монархии; он создал людей, солдат и министров; воздвиг на море силу, достойную удивления, и поставил свой народ на виду всей Европы, заставив ее признать свои редкостные таланты».

Мы также можем отметить связь между астрологическими показаниями и действительной структурой личности императора, какой она представляется на основе работ многих историков, руководствовавшихся различными взглядами.

КРАТКИЙ СЛОВАРИК АСТРОЛОГИЧЕСКИХ ТЕРМИНОВ

Аспект — угловое расстояние между двумя светилами или иными пунктами гороскопа по эклиптике.

Асцендент — точка эклиптики на восточной стороне горизонта в момент рождения человека.

Деклинация — угловое расстояние от светила до небесного экватора.

Квадратура — расположение планет, видимых условным земным наблюдателем под углом 90 градусов (аспект в 90 градусов).

Конъюнкция — кажущееся совмещение светил при виде с Земли, а также их расположение на одинаковом угловом расстоянии по эклиптике, которое исчисляется от точки весеннего равноденствия в одном и том же направлении.

Крест — совокупность участков эклиптики, соответствующих четырем знакам зодиака, расположенным на диаметральных направлениях. Так как всего знаков 12, то крестов будет три. Кардинальный крест объединяет знаки Овена, Рака, Весов и Козерога, Фиксированный — Тельца, Льва, Скорпиона и Водолея, Изменчивый — Близнецов, Девы, Стрельца, Рыб.

Куспид — начальная граница астрологического поля.

Лунный узел — точка пересечения лунной орбиты с плоскостью эклиптики, по астрологическому влиянию близкая светилам. Пройдя Восходящий узел, Луна движется к северу от эклиптики, а после Нисходящего — к югу.

Оппозиция — расположение планет по разные стороны Земли на прямой, проходящей через нее, то есть «видимых» под углом в 180 градусов (аспект в 180 градусов).

Пункт счастья — важнейший из так называемых сенситивных пунктов на эклиптике, определяемый расчетным путем на основании координат Солнца, Луны и Асцендента.

Секстиль — аспект в 60 градусов.

Середина неба — верхняя точка пересечения эклиптики с плоскостью небесного меридиана, проходящего через северную и южную стороны горизонта.

Соединение — расположение планет на одной прямой, проходящей через Землю по одну сторону от нее.

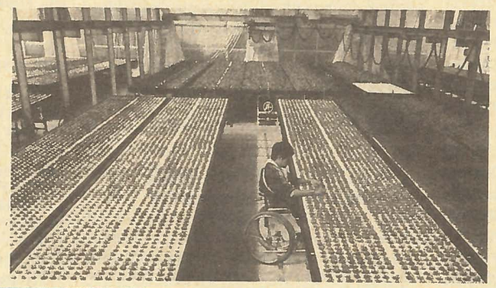
Тригон — совокупность участков эклиптики, соответствующих трем знакам зодиака, мысленное соединение которых образует равносторонний треугольник. Огненный тригон соответствует знакам Овена, Льва и Стрельца, Земной — Тельца, Девы и Козерога, Воздушный — Близнецов, Весов и Водолея, Водный — Рака, Скорпиона, Рыб. Другое значение того же термина — аспект в 120 градусов.

ПЕЩЕРНУЮ ЖИЗНЬ решили начать супруги Фишер из Барневельда (Висконсин, США). Но замысел их вполне современен: жить в гармонии с природой, не отказываясь от бытовых удобств XX века. Стены четырехкомнатной «загородной пещеры» созданы путем разбрызгивания отвердевающей полиуретановой пены. При толщине 15 – 20 см они обеспечивают такую теплоизоляцию, что для отопления достаточно воздушного агрегата мощностью лишь около 200 Вт. Внешний облик здания прекрасно вписывается в окружающий скальный пейзаж, а внутри – вполне комфортабельная обстановка.

СТОЯНКА БЕЗ ЯКОРЯ. Шведский инженер, большой любитель водных походов, разработал простую безъякорную систему швартовки малых судов на необорудованных стоянках. Лодка, катер или парусная яхта водоизмещением до 4 т быстро крепятся к любому неудобному берегу обычными тросами в комплексе с упругой раздвижной штангой переменной длины (см. фото). Система не хуже обычного якоря выдерживает и сильный ветер, и морское волнение.

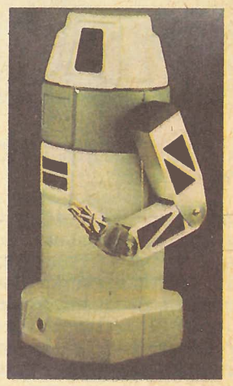
ВСЕ ГЕНИАЛЬНОЕ ПРОСТО. Никому доселе не известная американская компания «Ормат» в штате Невада запатентовала оригинальную идею использования отработанных нефтяных скважин. Штатный «генератор идей» этой компании изобретатель Люсьен Броницкий предложил простой и дешевый способ превращения их в огромной емкости аккумуляторы энергии. В периоды наименьшей нагрузки в электросетях (ночное время, нерабочие дни) в «сухую» подземную полость, откуда нефть уже никак не «выжать», компрессором закачивается сжатый воздух. После заполнения скважина запечатывается герметической пробкой. Когда же спрос на электричество, а значит и его цена, возрастает, пробка разрушается, и тот же самый компрессор, за счет выходящего под давлением воздуха, начинает работать в обращенном режиме – как электрогенератор.

РАБОТУ – ВСЕМ! Надо ли доказывать, как важно и, к сожалению, не так-то просто каждому человеку найти работу по душе, и в то же время – полезную, нужную обществу? Но особенно важно (и особенно трудно!) решить эту проблему инвалидам. В поселке Хидзимати на японском острове Кюсю для них организована первая в стране экспериментальная учебная ферма, где в гидропонных теплицах с использованием автоматизации и самой передовой сельскохозяйственной технологии выращиваются всевозможные овощи. Саженцы размещены на специально сконструированных панельных «грядках», к которым удобно подъезжать в инвалидном кресле. Чтобы можно было снимать урожай круглый год, овощи в каждой из секций теплицы находятся в различных стадиях роста. Да и работа становится не столь однообразной: можно, скажем, за месяц выполнить весь цикл операций от подготовки семян до уборки и расфасовки продукции. Инвалиды проходят весьма серьезный курс обучения, чтобы в дальнейшем не только вести тепличное хозяйство, но и помогать освоить эту работу другим инвалидам.



ФАЛЬШИВКАМ – КРАСНЫЙ СВЕТ. Несмотря на чековые книжки и кредитные карточки, количество денежных знаков во всем мире постоянно растет. И как ни прискорбно, весомый вклад в этот прирост вносят фальшивомонетчики, вооруженные всей мощью современной техники – например, настольными издательскими системами с лазерными сканерами и принтерами (см. рубрику «ВЗШ» в №1 за 1991 г.). Американская фирма «Кэшскан» из Нью-Йорка предлагает портативное устройство, позволяющее убедиться в «правильности» бумажных денег прямо при их получении. Достаточно вложить банкноту в щель – и менее чем за секунду микропроцессор с комплексом датчиков, проверив качество бумаги, краски и рисунка, зажигает на панели одну из двух лампочек – зеленую или, увы, красную. Стоит этот замечательный прибор всего 150 долларов (настоящих).

АНЕКДОТЫ – ДЕЛУ НЕ ПОМЕХА. Этот домашний робот компании «Дройд системз» (США) стоимостью 12,5 тыс. долларов – ростом с ребенка, но его можно смело поставить в пример любому взрослому. Он не только заменяет пылесос, моет кафельные полы и расчищает снег перед домом. Кроме черной работы, ему доступны и такие тонкие операции,



как смешивание и разливание коктейлей. Причем, усердно выполняя основные обязанности, машина способна... непрерывно рассказывать анекдоты. Действия робота столь сложны и многообразны, что для управления в него встроен настоящий ИБМ-совместимый персональный компьютер. Так что, дав потрудиться своему помощнику, а затем подключив к нему монитор и принтер, хозяин может поработать и сам.

АРХЕОЛОГИЧЕСКИЕ СЮРПРИЗЫ. На побережье Неаполитанского залива продолжаются раскопки древнеримского города Геркуланума – собрата по несчастью знаменитой Помпеи. Оба они погибли в 79 г. н.э., засыпанные пеплом во время извержения Везувия. Внутри и вблизи разрушенных зданий Геркуланума найдено немало кладов. Совсем недавно обнаружен один из самых богатых – целая коллекция старинных монет и драгоценностей. Среди них – золотая брошь с изображением бога Солнца Гелиоса, золотые кольца и серьги, два браслета в виде змей, серебряные вазы. Там же лежала стеклянная бутылка с остатками ароматной смеси – скорее всего целебной мази. Неудивительно, что место раскопок как магнит притягивает любителей легкой наживы. Но для ученых – археологов и антропологов – едва ли не большую ценность представляют скелеты и останки людей, «законсервированные» в вулканическом пе-

пле. Особый интерес вызвали результаты определения их возраста. Оказалось, что среди 189 погибших при катастрофе резко преобладают старики и взрослые. Сумели ли спастись дети и молодежь или их останки будут найдены в еще не раскопанных кварталах? В любом случае такое «возрастное разделение» придется объяснить.

ДАЕШЬ КОНВЕРСИЮ! В свое время компания «Боинг» построила по заказу министерства обороны США беспилотный сверхвысотный самолет «Кондор» для военной разведки. Сейчас он почти целиком рассекречен, и появилась возможность использовать его в гражданских целях. В режиме полета на постоянной высоте «Кондор» поднялся на 20 430 м, побив мировой рекорд, державшийся с 1938 г. (17 083 м на итальянском самолете «Капрони»). В ходе испытаний он находился в стратосфере по 60 ч, но конструкторы утверждают, что и это далеко не предел. Высокие летные данные во многом определяются малым весом корпуса, целиком изготовленного из композитного материала на основе ячеистого графита. Аэродинамическая схема машины не уступает лучшим планерам. Размах ее крыльев (61 м) больше, чем у любого аэробуса. Два поршневых мотора уникальной конструкции, специально для работы на больших высотах, мощностью по 175 л.с. вращают гибкие композитные пропеллеры диаметром 4,9 м. В отличие от существующих беспилотных машин, управляемых в основном по радио, «Кондор» имеет полностью автономную систему управления на базе мощных бортовых ЭВМ. В то же время любую из их программ можно изменить с наземного командного пункта. По планам НАСА бывший разведчик займется прежде всего изучением озонового слоя. Кроме того, он может применяться для рутинных метеонаблюдений, картографических съемок, контроля загрязнений воздушного пространства и слежения за нелегальными плантациями наркомафии, а также служить ретранслятором в линиях радиосвязи.

МОРКОВНЫЙ ДИЗАЙН. Голландские селекционеры вырастили новый сорт моркови. Не стоило бы, конечно, и сообщать о столь рядовом достижении – чего еще ждать от «мировой сельскохозяйственной державы»! – если бы не одна особенность: морковь эта почти сферической формы, диаметром 5 – 6 см. Тамошние избалованные фермеры считают, что такие корнеплоды более удобны для механизированной уборки и дальнейшей переработки. Ну а по вкусу и цвету «шариковая» морковка ничем не отличается от обычной.

ТАК ЧТО У НАС С ОЗОНОМ? По имеющимся данным, в период 1969 – 1986 гг. плотность озоносферы над Северным полушарием снизилась в среднем примерно на 3%. Этот факт связывают с антропогенными выбросами в атмосферу хлорфторуглеродов. Таким образом, угроза избыточного ультрафиолетового облучения, от которого защищает нас озоновый слой, кажется, становится реальностью. Однако по результатам измерений на метеостанциях США, интенсивность потока ультрафиолетовых лучей, достигающего Земли, за тот же период... уменьшилась. Возникшее противоречие пытаются объяснить сильным загрязнением атмосферы, главным образом над американскими городами, озоном, содержащимся в выхлопных газах автомобилей. А недавно сотрудники Инсбрукского университета (Австрия) завершили измерения ультрафиолета в Швейцарских Альпах, где воздух все еще относительно свободен от промышленных выбросов. Оказалось, что интенсивность УФ-излучения за 1981 – 1989 гг. возросла здесь на 0,5–1%. Но некоторые специалисты вообще ставят под сомнение надежность приборов Робертсона-Бергера, повсеместно используемых в подобных измерениях. Указывают, что эти приборы изначально не были рассчитаны на длительные, многолетние наблюдения. Что же, остается только продолжать исследования.

АСТРОНОМЫ СОБИРАЮТСЯ В АНТАРКТИДУ. И не удивительно: ведь нигде больше не найти такого чистого неба, как над ледовым континентом. Дело в том, что самые низкие на Земле температуры «вымораживают» там из атмосферы почти все водяные пары, поглощающие и рассеивающие видимый свет, но особенно – инфракрасное и субмиллиметровое излучение. Из-за холодов снижено и фоновое тепловое излучение планеты. Наконец, значительная часть поверхности Антарктиды возвышается над уровнем моря на 3 – 4 км (в основном за счет ледников). Поэтому на недавней конференции международного Научного комитета по антарктическим исследованиям (SCAR) советские, французские и итальянские ученые дружно поддержали идею американцев о строительстве объединенной южнополярной астрофизической обсерватории в восточной части материка на высоте 4 – 4,2 тыс. м. Не исключено, что к проекту присоединятся и другие страны. Первоначальный план предусматривает создание международного коллектива из 8 – 10 человек для астрономических наблюдений, исследований в области физики Солнца и космических лучей, изучения земной атмосферы, полярных сияний и магнитных явлений.

С НЕБА – ПОД ЗЕМЛЮ. Эксперименты, требующие условий невесомости, проводятся либо в космосе, либо на борту самолета, летящего по параболической траектории. Оба способа сложны и дороги, а для массовых испытаний и вовсе не годятся. Вот почему Министерство международной торговли и промышленности Японии организует так называемый Центр микрогравитации, где состояние невесомости объектов должно достигаться при их свободном падении с большой высоты. На острове Хоккайдо в заброшенной угольной шахте глубиной 720 м строится «башня наизнанку». Контейнеры с изучаемыми материалами будут пролетать до ее дна примерно за 10 с. Максимальная «запускаемая» масса составит 1 т. Падение будет по-настоящему свободным лишь до глубины 500 м, а затем подушка сжатого воздуха, создаваемая специальным компрессором, начнет тормозить контейнер, чтобы он не разбился. На последних 20 м в дело вступит механическое тормозное устройство. Установку намечено ввести в строй летом 1991 г. Ее строительство обойдется в 20 млн долл., а одиночный запуск будет стоить любой заинтересованной организации 6 тыс. долл. В 1992 г. вблизи Токио планируется сооружение аналогичной шахты меньшей глубины – с длиной свободного падения 100 м.

Ян КОКУШКИН,
Лазарь ЭГЕНБУРГ,
инженеры

Крылья Лилиенталя

Люди издревле мечтали летать подобно птицам. Вспомните, к примеру, сказку о ковре-самолете, миф о Дедале и Икаре. Однако лишь в XVIII столетии человеку удалось взлететь, только не поптичьи, а на громоздком тепловом шаре-монгольфьере, подчинявшемся не аэронавту, а воздушным течениям. Первым же летчиком-ученым стал Отто Лилиенталь. Его работы получили всеобщее признание, а опыты – последователей.

Карл - Вильгельм - Отто, таким было его полное имя, родился 23 мая 1848 года в померанском городке Анклам. Его отец, торговец сукном, был типичным буржуа, хотя и вел свою родословную от выходцев из Швеции, носивших фамилию Лилиендал или Юлендал. Уже в детстве Отто проявлял способности к лепке и ваянию, но трудное финансовое положение семьи (отец умер, когда Отто было 13 лет) заставило его поступить не в художественное училище, а в ремесленную школу в Потсдаме.

Отто любил наблюдать полет птиц, особенно аистов, приохотил к этому занятию младшего брата Густава, ставшего его помощником и соратником. В 14 лет он провел первый эксперимент – подцепил небольшие самодельные крылья и прыгнул с сарая. К счастью, все ограничилось синяками.

В 1866 году Отто стал практикантом на машиностроительном заводе Шварцкопфа и вскоре получил приглашение поступить в небольшое конструкторское бюро при нем же. Братья все же выкраивали время и мастерили модели планеров, которые весьма недурно парили. Затем Отто занялся экспериментами с махолетом бипланной схемы, сбалансированно подвешивая его у стены сарая в имении дядюшки. Возвратно-поступательное движение на крылья передавалось передачей велосипедного типа, а 40-килограммовый противовес удерживал аппарат на весу. После серии опытов Лилиенталь убедился, что усилий человека не хватит, чтобы поднять его в воздух.

Летом 1870 года Отто с отличием завершил обучение в Королевской ремесленной академии, был призван в армию во время недолгой франко-прусской войны, а выйдя в запас, продолжил эксперименты. Поскольку средств по-прежнему не хватало, Лилиенталь стал оформлять чужие, а потом и свои патенты. Сразу возникли юридические сложности, и свой первый патент 1877 года на «улучшение работы врубовых горных машин с помощью дискового резца» он записал на брата. Впрочем, на счету Отто было 20 патентов на различные усовершенствования и изобретения.

Осенью 1881 года Лилиенталь задумал поправить финансовые дела более надежным способом и открыл в Берлине мастерскую по изготовлению котлов. Недостатка в заказах не было, мастерская превратилась в завод, а Отто пристроил к ней участок, предназначенный для работы над летательными аппаратами. Деятельность немецкого изобретателя можно условно разделить на три этапа.

Первый (1871 – 1874 годы) был временем планомерных экспериментальных разработок, который завершился созданием крыла со слегка искривленной поверхностью.

Второй начался в 1888 году полетно-техническими опытами, в ходе которых проверялись результаты предыдущих теоретических исследований. В следующем году вышла книга «Полет птиц, как основа искусства летания». Уже заглавие подразумевало, что сей труд посвящен грядущим управляемым полетам, а ниже подчеркивалось, что он «составлен на основании многочисленных опытов братьев Отто и Густава Лилиенталь, инженеров и строителей машин». Затем был рисунок летящих аистов с их аллегорическим обращением к людям. Вот оно:

«Нас поддерживают крылья, приподнятые ветром. О человек, копошащийся в пыли, когда же полетишь и ты? Если ты одержим желанием сравняться с нами в парении, хочешь испытать прелесть полета в воздушном океане, погляди на строение наших крыльев, измерь нашу силу и постарайся определить действие крыльев по тому движению воздуха, которое создает нам опору. Ты мог бы сделать правильные заключения о том, чем нас снабдила природа, и таким образом решить проблему летания. Обратись к силе разума. Он поддержит тебя в полете!»

Это необычное обращение производило сильное впечатление на энтузиастов нарождающейся авиации, среди которых были русский профессор Н.Е.Жуковский, американские механики братья О. и В.Райт, француз Фербер. В частности, Жуковский продолжил некоторые теоретические изыскания Лилиенталя и в 1892 году написал знаменитую статью «О парении птиц», научно обосновав возможность эволюций летательных аппаратов, вплоть до выполнения ими маневра в вертикальной плоскости – «мертвой петли».

А вот и карикатура на пионера германской авиации из столичной газеты «Берлинер Локальцайтунг»...

Тем временем Лилиенталь приступил к третьему этапу – летным испытаниям. Заметим, что из пионеров авиации только он протоколировал даже самые незначительные эксперименты. В конце 1889 года он построил первый планер-моноплан, через год – второй. На них изобретатель совершил несколько прыжков-подлетов, приобретя опыт балансировки аппарата собственным телом, перемещая центр тяжести движениями ног вперед и назад, а телом в стороны. Кстати, именно так поступают нынешние дельтапланеристы.

Летом 1891 года Лилиенталь изготавливает из ивовых веток, обтянутых пропитанным воском ширтингом (вид батиста), третий планер, оснастив его хвостовым стабилизатором и килем. Площадь крыла достигала 10 кв.м. На нем 43-летний Лилиенталь совершил в Дервице, под Берлином, первый настоящий полет на дистанцию 25 м, начав тем самым отсчет эры практической авиации.

Через некоторое время братья отыскали неподалеку от Лихтенфельда подходящий для стартов конический пригорок, увеличили его высоту подсыпкой до 15 м. Теперь с него можно было взлетать в любую сторону и садиться, преодолев 50 – 100 м.

Четвертый аппарат появился в 1892 году. На нем Лилиенталь удвоил площадь крыльев. На пятом применил необычные, сводчатые и вогнутые, крылья размахом 11 и площадью 16 кв.м, однако планер вышел слишком большим и тяжелым (24 кг), поэтому при сильном ветре почти не держался в воздухе. Так изобретатель методом проб и ошибок перешел к аппаратам с крылом размахом не более 7 м.

В следующем году братья соорудили новый старт – башню с наклонной крышей, внутри которой держали готовые парители. С нее Лилиенталь спланировал на шестом аппарате с крылом площадью 14 кв.м и весом 20 кг. Самое замечательное заключалось в том, что он был складным и именно на нем Лилиенталь впервые преодолел более 200 м.

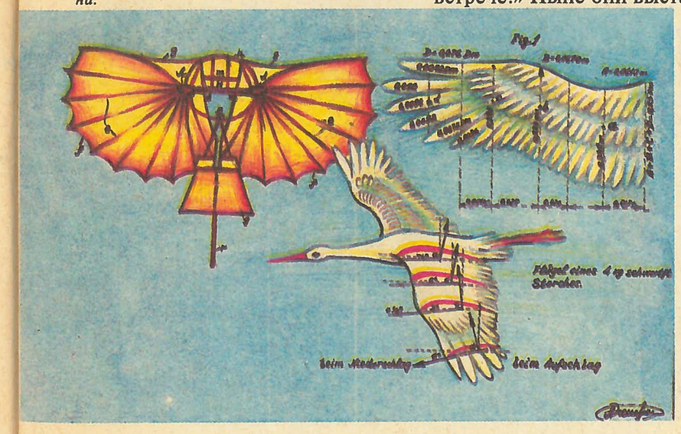
Надо сказать, что подобное зрелище всегда привлекало любопытных. Дела братьев стали поправляться еще и за счет гонораров за лекции, продажи фотографий и рекламы. При этом Отто и Густав не оставляли без внимания котельный завод, аккуратно выполняя заказы.

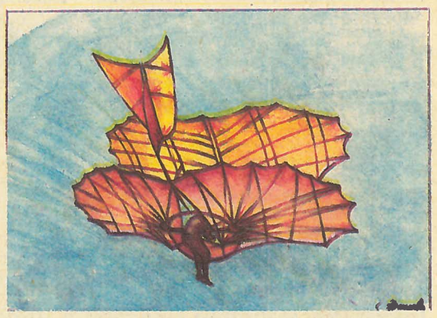
...Известия о человеке, который умеет летать, как птица, распространились по миру. Посмотреть на него приезжали не только туристы и любопытные, но и видные специалисты. В частности, в 1895 году познакомиться с Отто приехал Жуковский, с которым немецкий ученый уже переписывался, обмениваясь результатами научных изысканий. Лилиенталь привычно надел крылья, дождался порыва ветра и после короткого разбега полетел над склоном холма. Набрав скорость и немного высоты, начал снижаться и благополучно приземлился. Пока помощник складывал крылья, у Отто и Николая Егоровича завязался сугубо профессиональный разговор, и вдруг Лилиенталь поднял крылья и подал их Жуковскому: «Я прошу вас принять их на память о нашей встрече!» Ныне они выставлены в мемориальном музее Н.Е.Жуковского в Москве. Другой планер работы немецкого ученого хранится в Аэрокосмическом музее в Вашингтоне, третий – в одном из лондонских музеев, один в Пражском политехническом музее, еще два аппарата находятся на родине Лилиенталя в Анкламе, причем один из них экспериментальный, с машущими крыльями.

...Вспоминая о встрече с Отто, Николай Егорович часто приводил его слова: «Люди несомненно научатся летать! Завоевание воздуха придет через планеризм». Он оказался провидцем, так и случилось, однако это не поняли многие современники. Например, в 1894 году газета «Берлинер Локальцайтунг» вышла с аншлагом: «Если хотите повидать двух сумасшедших, поезжайте в Лихтенфельд. Там кое-кому захотелось летать!» Обычными были карикатуры на братьев, ехидные отзывы на эксперименты. Впрочем, так часто бывало с теми, кто опередил свой век...

Что же касается Лилиенталя, то он не обращал внимания на насмешки и изготовил 18 моделей планеров и совершил более 2 тыс. полетов на них. Вскоре у него появились последователи. Например, в 1896 году американский физик Р.Вуд не ограничился фотосъемкой Лилиенталя в воздухе, а попросил разрешения опробовать аппарат. После короткого инструктажа он спланировал с горки и сразу заказал такой планер. Приезжали посмотреть на «летающего человека» американцы Пильчер, Геринг и Ленгли. Потом

Из книги О. и Г.Лилиенталь «Полет птиц, как искусство летания»: изображение крыла аиста с раскладкой подъемной силы в разных сечениях и чертеж первого планера-моноплана.





Так выглядел полет Отто Лилиенталя на шестом планере собственной конструкции.

Рис. Л. Эгенбурга

первые сами строили балансирные планеры и успешно парили на них, а Ленгли попробовал сделать аэроплан. Да и Лилиенталь пришел к выводу, что, оснастив паритель мотором, мог бы не просто планировать с высоты, а летать по-настоящему. Для этого опробовал двигатель, работавший на природном газе и вращавший шестилопастный пропеллер, но он оказался недостаточно мощным. Аналогичной неудачей завершился опыт с двухцилиндровым, 2,5-сильным мотором, действовавшим на испаряющейся углекислоте по принципу паровой машины. Других компактных и сильных силовых установок в то время еще не существовало.

...Начиная с девятого, Лилиенталь оснащал аппараты «парашютами». Так он окрестил прямые, эластичные рейки, встроенные в носовую часть планера и предохраняющие его и пилота при падении после пикирования. Однажды Отто допустил ошибку в пилотировании, сорвался в пике с высоты 20 м, и «парашюты» спасли ему жизнь.

Задумав сделать одиннадцатый аппарат устойчивее, изобретатель установил на нем руль высоты, которым управлял при помощи троса.

С 1895 года Лилиенталь стал заниматься исключительно бипланами, поскольку такая схема позволила сократить размах крыла, сохранив его несущие свойства. Открытием немецкого ученого стали две штанги, которыми пилот изменял в полете кривизну крыла — балансировка старым способом становилась ненужной. Так Лилиенталь первым применил в практике самолетостроения «гоширование», что позже с успехом повторили другие пионеры авиации, в том числе американцы братья Райт и француз Л.Блерио. Стоит ли сомневаться в том, что талантливый ученый и экспериментатор подарил бы авиации немало других новинок. Однако судьбе было угодно распорядиться иначе...

3 августа 1896 года Лилиенталь совершил очередной полет с холма и начал готовиться к следующему, на новом биплане с управляемым рулем высоты. Надев аппарат на плечи, он после короткого разбега взмыл в воздух, а его помощник Бейли тотчас включил хронометр, чтобы засечь время полета. Поначалу все шло хорошо — аппарат плавно спустился к подножью холма, потом начал набирать высоту и вдруг потерял скорость, на мгновение завис, «встал на дыбы» и круто упал с высоты 30 м.

Когда Бейли подбежал к месту катастрофы, Лилиенталь был без сознания. Потом установили, что у него был переломлен третий шейный позвонок. Вызвали врачей, отправили авиатора в берлинскую больницу, но спасти его не удалось — на следующий день Лилиенталь скончался. Его последними словами были: «Жертвы должны быть принесены...»

Узнав о несчастье, Жуковский, выступая с лекцией в Московском университете, особо подчеркнул: «Его имя занесется на страницы истории воздухоплавания с именами других мучеников науки, пожертвовавших своей жизнью для разрешения великой воздухоплавательной задачи!»

Несмотря на трагический финал, теоретические и практические изыскания немецкого ученого, удачные полеты воодушевили многих любителей авиации — Пильчера, Геринга, Фербера, Латама, Нежданoвского, Арендта, Танского. Профессор Жуковский организовал в Москве кружок планеристов-экспериментаторов, и вскоре вся страна узнала имена Б.И.Россинского, В.В.Татаринова, С.П.Добровольского, А.В.Шиукова, П.Н.Нестерова. Студент Московского высшего технического училища А.Н.Туполев освоил управление планером, построенным в 1908 году по образцу аппарата Шанюта. А спустя два десятилетия в международные перелеты отправились тяжелые бомбардировщики с гражданским обозначением (в честь создателя) АНТ...

А что же Германия? После гибели мужа Агнесса Лилиенталь осталась почти без средств и была вынуждена сначала продать дом, перебравшись в дешевую квартиру, а потом и котельный завод, иначе ей не удалось бы обеспечить нормальное существование и дать образование четырем детям.

Только после 1910 года стараниями Вильбура Райта власти кайзеровской Германии обратили внимание на семью погибшего пионера национальной авиации — вдове назначили приличную пенсию, а прусское правительство выделило ей ежемесячную ренту. Кстати, Орвилл и Вильбур Райты, которым американская пропаганда по сей день приписывает главенствующую роль в истории авиации, не упускали случая подчеркнуть, что считают себя учениками и последователями великого Лилиенталя...

...В историю же авиации он вошел как выдающийся ученый, талантливый конструктор и летчик (добавим, и первый дельтапланерист). Его труды и достижения принадлежат не только немецкому народу, а входят в золотой фонд мировой науки и техники.

В ознаменование 100-летия его первого полета ЮНЕСКО объявила 1991-й Годом Лилиенталя. В Германии по этому случаю проведут авиаспортивные праздники, выпустят памятные монету и почтовую марку, на родину пионера планеризма пригласят делегации почти всех стран, в том числе и советскую.

Клуб любителей фантастики

ВОЗВРАЩЕНИЕ К ЗВЕЗДАМ

Эдмонд ГАМИЛЬТОН
Перевод О. АРТАМОНОВА в обработке М. ПУХОВА

Рисунки Роберта АВОТИНА

Продолжение. Начало в № 1 — 5 с.г.

Часть 4

УЖАС ИЗ МАГЕЛЛАНОВЫХ ОБЛАКОВ

Глава 1

Гордон видел кошмарный сон.

Ему снился Нью-Йорк XX века. Он брел по знакомой улице, по брусчатой мостовой, но ему казалось, что он заблудился. Ему не хотелось быть здесь. Он хотел в будущее, в великие звездные королевства, однако, Бог знает почему, он вновь оказался в этом прозаическом городе с его каменными фасадами, с домами, пропитанными запахом пота... И он больше никогда не увидит другого, чудесного мира...

— Лианна, — шепнул он. И в отчаянии закричал: — Лианна!

Собственный вопль его разбудил. Он открыл глаза. Обстановка была незнакомой. За распахнутым настежь окном заходило солнце. Это был Фомальгаут, и в его светлом блистающем свете Гордон увидел Лианну, которая молча сидела рядом.

Он вскочил, вытер с лица холодный пот. Пережитая только что боль еще жила в нем, и с минуту он не был в состоянии говорить.

— Вам снилось, что вы снова на своей Земле? — спросила Лианна.

Он молча кивнул.

— Я так и подумала... Я беседовала с капитаном Беррелом. Он рассказал кое-что о ваших приключениях. Немудрено, что после них вам снятся плохие сны.

Они помолчали. Гордон отметил, что в их отношениях есть еще некоторая неловкость.

— Когда вас мысленно касается Х'харн, — произнес наконец он, — что-то остается. Это как рубец в сознании... Флот Нарат Тейна еще не покинул Границу?

Лианна отрицательно покачала головой. Повелительница Фомальгаута не могла, естественно, выказать хоть каплю страха, но напряжение последних дней сказалось на выражении ее глаз.

— Еще нет. Но Абро считает, что если они все-таки нападут, то это случится скоро. Он согласен с капитаном Беррелом — узнав, что мы предупреждены, они должны тут же пересмотреть свои планы, чтобы ударить до прихода подкреплений.

— Мне все время кажется, что я забыл нечто важное, — задумчиво проговорил Гордон. — Я должен немедленно увидеться с Хелл Беррелом и Шорр Каном.

Взгляд Лианны еще более омрачился.

— Шорр Кан!.. Человек, который едва не уничтожил Империю и звездные королевства! Против которого сражался Фомальгаут, да и вы сами... И теперь он — ваш друг!

Гордон в который раз принялся терпеливо объяснять:

— Он мне не друг. Он просто приспособленец, который печется лишь о собственном благе. Единственный для него шанс в нынешней обстановке — быть нашим союзником. Именно поэтому он помог и даже спас наши жизни. Конечно, он старается использовать нас в своей игре. А мы попробуем использовать его самого. Будущее покажет, кому это лучше удастся

Лианна ничего не сказала, но от Гордона не ускользнуло упрямое выражение ее лица.

— Где в вашем дворце есть материалы по галактографии? — спросил он.

— В королевском информарии. Он напрямую связан со всеми хранилищами министерства обороны.

— Вы меня не проводите? И вызовите, пожалуйста, Хелла и Шорр Кана.

Информарий располагался в цокольном этаже дворца. Стены были покрыты экранами различных форм и размеров. Дежурный офицер почтительно приветствовал свою повелительницу.

Спустя некоторое время появились Хелл Беррел и Шорр Кан. Последний, церемонно поклонившись Лианне, пожелал ее высочеству приятного вечера. Ответная улыбка принцессы не выражала ничего, кроме холодного презрения.

— Если бы это зависело только от меня, вас бы казнили сразу после прибытия. Надеюсь, ваши будущие поступки исправят мое первое впечатление.

Шорр Кан безмятежно улыбнулся.

— Видите, насколько женщины реалистичнее нас, — сказал он Гордону. — Если их ранить или унизить, они возненавидят вас навсегда. В настоящей игре способны участвовать только мужчины.

— Прекратите все время твердить об игре, — отозвался Гордон. — Графы в игры не забавляются, Нарат Тейн — тем более, и уж вовсе не до игр Х'харнам. А если это игра, то во времена Бренн Бира она едва не погубила Галактику.

— Да, но Х'харнов в Галактике пока нет. Во всяком случае, в большом количестве.

— Вы уверены? — спросил Гордон.

Шорр Кан насторожился.

— Что вы имеете в виду?

Гордон повернулся к Хелл Беррелу.

— Ты управлял кораблем, Хелл, когда мы взлетали с Аара. Тварь, которая пряталась на борту, заставила тебя взять курс на Магеллановы облака.

— Не напоминай. Впечатление слишком яркое.

— Хорошо. Тогда скажи, мы, до того, как ее обнаружили, шли на максимальной скорости?

Хелл Беррел нахмурил лоб.

— Не понимаю...

— Отвечай!

— Не знаю. Все мои действия были продиктованы Х'харном, и я...

— Ну?

— Дай сосредоточиться... Мне кажется, я толкнул рычаг ускорения до последнего деления... Видимо, это были маршевые двигатели... — Лицо Хелл Беррела просияло, он вздохнул с облегчением. — Да, мы шли на максимальной скорости.

— И что это была за скорость?

Подумав мгновение, капитан назвал цифру. У дежурного офицера отвисла челюсть, а Лианна воскликнула в изумлении:

— Невозможно!

— Сожалею, ваше высочество, но это так. Корабли Х'харнов гораздо быстрее наших. — Хелл Беррел покачал головой. — Я много бы отдал, чтобы доставить один из них сюда для тщательного изучения. Если когда-нибудь придется с ними драться...

— Есть у нас крупномасштабная галактическая карта области, прилегающей к Аару? — спросил Гордон.

Лианна сделала знак офицеру. Тот подошел к пульту, и на одном из больших экранов загорелось изображение. Для неопытного глаза Гордона — хаотическое скопление звезд, планет, астероидов.

— Это мне ничего не говорит, Хелл, — обратился он к Беррелу. — Скажи-ка лучше, какое расстояние мы покрыли с момента нашего побега до смены курса. Ну, когда мы поняли, что на борту прячется Х'харн.

— Зачем это нужно? Есть проблемы важнее...

— Отвечай! — приказал Шорр Кан непререкаемым тоном человека, бывшего некогда диктатором Лиги Темных Миров.

По лицу его было видно, что он уже догадался, в чем дело. Гордон в который раз восхитился гибкостью и живостью его ума, умением все схватывать на лету.

Хелл Беррел глядел на карту и подсчитывал что-то, шевеля губами, как школьник, которого вызвали к доске. Наконец назвал расстояние.

— Это лишь приблизительная цифра, но я...

— Если взять ее за основу, — прервал его Гордон, — то за сколько бы мы долетели до Магеллановых облаков? На максимальной скорости?

Хелл Беррел смотрел на него, открыв рот.

— Так вот ты о чем! Так бы сразу и сказал...

Он направился к вычислителю, нажал несколько клавиш.

— Четыре-пять месяцев. В стандартном галактическом времени.

Гордон и Шорр Кан переглянулись. Лианна с королевской нетерпеливостью спросила:

— Нельзя ли объяснить, о чем вы так оживленно спорите?

— Четыре или пять месяцев до Магеллановых облаков, — медленно проговорил Гордон. — И столько же назад. Значит, прошло бы от восьми до десяти месяцев, прежде чем Х'харны, получив у нас важную для себя информацию, нагрянули сюда со своим флотом. Это слишком много. Ведь именно Х'харны склоняют графов к нападению на Фомальгаут. Каковы бы ни были их планы, вряд ли они предусматривают столь долгий срок. Особенно если предположить...

— Особенно если предположить, — подхватил Шорр Кан, — что они, по логике событий, должны вмешаться именно тогда, когда вся Галактика будет охвачена гражданской войной. — Он в упор посмотрел на остальных. — Х'харны приложили слишком много усилий, чтобы эта война началась. Сомневаюсь, что они откажутся от ее плодов.

В помещении повисла мертвая тишина. Когда Гордон заговорил, каждое его слово отдавалось, будто в пустом зале.

— Я не думаю, что Х'харн собирался лететь с нами до Магеллановых облаков. Вероятно, его цель расположена гораздо ближе. Судя по всему, это флот Х'харнов, укрывающийся где-то на окраинах Галактики.

Тишина стала еще более тяжелой. Будто все перестали дышать и даже сердца прекратили биться.

Потом Хелл Беррел взорвался:

— Но как же так? Имперские радары давно бы их обнаружили! Вы же знаете, что со времен Бренн Бира межгалактическое пространство находится под постоянным наблюдением!

— Конечно, — отозвался Гордон. — Но...

И опять за него продолжил Шорр Кан:

— Но вы уже немного знаете Х'харнов. И знаете, насколько они могущественны. Им наверняка известно, что мы наблюдаем за межгалактическим пространством. Поэтому, готовясь к вторжению, они первым делом придумали надежный способ защиты своих кораблей от наших радаров.

— И вполне вероятно, — сказал Гордон, — что они уже здесь, в нашей Галактике.

— Готовые поддержать наступление графов, — закончил Шорр Кан.

— О боже! — воскликнул Хелл Беррел, поворачиваясь к офицеру за пультом: — Вызывайте Троон. Нужно срочно предупредить Империю!

Офицер вопросительно посмотрел на Лианну. Она спокойно кивнула:

— Да.

— Извините, ваше высочество, — запоздало спохватился Хелл Беррел. — Но когда я думаю об этих тварях...

— Понимаю. — Лианна знаком велела ему помочь офицеру.

На одном из экранов появился человек в форме Империи. Хелл Беррел благодаря занимаемому посту тут же получил связь с дворцом, и на экране возникло лицо Зарт Арна.

— Капитан Беррел?.. Джон Гордон? Значит, все в порядке? Мы уже начали беспокоиться...

Он замолчал, заметив в глубине помещения Шорр Кана. Потом сказал другим тоном:

— Что означает этот розыгрыш?

— Это никакой не розыгрыш, — отозвался Шорр Кан. — Хвала Всевышнему, слухи о моей смерти оказались сильно преувеличенными. — Он выдержал взгляд Зарт Арна. — Да, негодяй воскрес. Но на сей раз он на вашей стороне. Разве вас это не радует?

От изумления Зарт Арн потерял дар речи. Гордон воспользовался заминкой:

— Лишь его вмешательство спасло нашу жизнь. И, не исключено, всю Галактику. Если бы не Шорр Кан, мы никогда бы вас не предупредили. Имей это в виду, Зарт.

На лице Зарт Арна разлилась смертельная бледность. Он стиснул зубы, сдерживаясь. Потом глубоко вздохнул и обратился к Лианне:

— Ваше высочество, я рекомендую вам немедленно вздернуть этого человека на виселице.

— В этом случае придется повесить и Джона Гордона, — сказал Шорр Кан, державшийся с необыкновенной выдержкой. — Он поклялся меня защищать.

Хелл Беррел шагнул вперед.

— Ваше величество! Пусть я нарушаю этикет, но к дьяволу Шорр Кана и все, что его касается! Х'харны — то есть магелланийцы, — возможно, уже стоят на пороге Галактики!

Зарт Арн сразу остыл.

— Вы выяснили что-нибудь на Границе?

Хелл Беррел подробно доложил о происшедшем. По ходу рассказа лицо Зарт Арна мрачнело все больше и больше. Когда антаресец закончил, оно, казалось, постарело на десяток лет.

— Конечно, это всего лишь предположение, — сказал наконец он. — Но все-таки... Х'харны... Мы даже не знали, как они себя называют. — Он взглянул на Гордона. — Разделяешь мнение Хелла?

— Да.

— Я тоже, — вновь подал голос Шорр Кан. — Как бы вы обо мне ни думали, Зарт Арн, вы должны знать, что я не трус и не дурак. Я считаю, что нападение на Фомальгаут — лишь прелюдия к общему наступлению Х'харнов на Галактику.

Повисло тяжелое молчание. Спустя некоторое время его нарушил Зарт Арн:

— Я немедленно извещу брата, решения принимает он. Мне же кажется, что весь флот Империи должен отправиться на Границу и поискать корабли Х'харнов. Только так можно разрешить все сомнения. Я тоже пойду с флотом. Ибо если они действительно здесь...

У Гордона похолодела спина.

— Ты воспользуешься Разрушителем?

Он вспомнил день, когда ему поневоле пришлось высвободить чудовищную мощь, таящуюся в этом оружии. Вспомнил, как задрожало небо, как срывались со своих путей звезды, как само космическое пространство, казалось, разрывалось на части.

— Так надо, — отозвался Зарт Арн. И обратил на Лианну взгляд, полный печали: — Надеюсь, вы понимаете, ваше высочество, что это означает?

Она спокойно кивнула:

— Вам понадобятся все ваши корабли... Включая те, которые вы выделили нам в помощь. Понимаю. Главный враг — это Х'харны. Ну что ж, будем драться сами. — Она через силу улыбнулась. — Впрочем, это неважно. По мнению капитана Беррела, ваша помощь все равно опоздала бы.

Лицо принца исчезло. Все собирались покинуть зал информария, когда вновь засветился один из экранов. Гордон уже однажды встречался с появившимся на нем коренастым мужчиной с густыми бровями и руками, испещренными шрамами. Это был Абро, министр обороны Фомальгаута.

Без всяких церемоний он обратился к принцессе:

— Ваше высочество, они покинули Границу. Флот графов, а он вдвое больше, чем мы предполагали, на полной скорости приближается к Фомальгауту.

Глава 2

Гордон почувствовал, как его покидает решимость. Графы Границы собрали все свои силы... И даже если победит Фомальгаут, останется проблема Х'харнов.

— У них трехкратное численное превосходство, — продолжал Абро. — В такой ситуации адмирал Энгл согласно предварительному плану должен отступить и прикрывать Фомальгаут до подхода подкреплений.

— План — это хорошо, — ответила Лианна. — Но передайте, чтобы он не рассчитывал на помощь Троона. Имперской эскадры не будет.

— Но ваше высочество... Я слышал собственными ушами...

— Не стоит обсуждать это по телесвязи. До встречи на Совете, Абро!

Экран погас. На лице Лианны было ледяное спокойствие, однако во взгляде промелькнула тень внутреннего смятения, и Гордону захотелось обнять ее, успокоить. Правда, он сомневался, примет ли она публично такой ободряющий порыв.

Она устало улыбнулась ему.

— Мне нужно идти. Еще увидимся.

Лианна вышла. Хелл Беррел встал за пульт и вывел на один из экранов карту зоны Границы.

— Ситуация препаршивая, — проговорил Шорр Кан. — Если Империя не придет на помощь Фомальгауту, это вызовет возмущение в других королевствах.

— Не стоит вам о нас беспокоиться, — сухо ответил Гордон.

— О вас? — изумился Шорр Кан. — А может быть, о себе, черт побери? После того, как я помог вам захватить корабль Обд Долла, я повязан с вами по уши. До этого я еще мог убедить Син Кривера в своей лояльности. Правда, если бы он что-нибудь заподозрил...

Красноречивым жестом Шорр Кан провел рукой по шее. Потом добавил задумчиво:

— Главная опасность — транспорты, которые следуют за основными силами Нарат Тейна. Будь командующий фомальгаутским флотом — Энгл, если не ошибаюсь, — похитрее, он устроил бы засаду в момент высадки.

Предложение показалось Гордону заманчивым, и он это высказал. В ответ Шорр Кан проворчал:

— Попытайтесь предложить им это, Джон Гордон. Меня они слушать не станут, хотя я больше понимаю в стратегии, чем все они вместе взятые... Что я однажды и доказал. Но к вашим словам, возможно, прислушаются.

— Не уверен, но попробую, — сказал Гордон.

Военный совет закончился много часов спустя. Гордон терпеливо ждал в прихожей его завершения. Выйдя из зала во главе группы советников — на их лицах лежала усталость, — Лианна сразу подошла к нему.

— Не надо было так долго меня ждать, — заметила она, однако счастливый тон говорил, что она этому рада.

— Мне хотелось бы знать, к чему вы пришли. Если, конечно, можно.

Лицо Абро исказилось гримасой неодобрения. Лианна это проигнорировала.

— Мы были своевременно предупреждены только благодаря вам, поэтому вы имеете право знать все. Имперский флот покинул Троон и направился к Границе, вооруженный, помимо прочего, всеми приборами для обнаружения неприятеля. Есть там и лучшие телепаты Империи.

В эффективности последней меры Гордон позволил себе усомниться. Х'харны наверняка способны защитить свой мозг от любого внешнего вмешательства.

— Мы обратились за поддержкой к нескольким небольшим королевствам, — продолжала Лианна, — но все они слишком далеко от нас. Бароны Геркулеса ответили, что рассматривают вопрос о помощи.

— Но не из-за большой любви к нам, — внезапно вмешался Абро. — Они опасаются, что могущество графов слишком возрастет. В любом случае, если они и пришлют подмогу, она придет слишком поздно.

— Я тут думал еще об одной возможности, — неуверенным тоном проговорил Гордон, — но не знаю, захотите ли вы меня слушать...

Мгновение Лианна колебалась, потом сказала твердо:

— Вы рисковали ради нас своей жизнью, Гордон. Говорите.

Он вкратце изложил план Шорр Кана. Как ни удивительно, но Абро, явно относившийся к Гордону без особой симпатии, подхватил предложение с энтузиазмом.

— Отличная тактика! Только бы наши корабли преждевременно не ввязались в драку. Нужно немедленно известить адмирала Энгла...

Когда Абро и остальные советники отошли, на губах Лианны появилась слабая улыбка.

— Это придумал Шорр Кан, правда?

— Я так и знал, что вы догадаетесь.

Позже они сидели на высокой дворцовой террасе, в горячем сумраке, напоенном пьянящим ароматом цветов. Город, как и всегда, был далеко внизу, но сейчас он дышал тревогой. Повсюду зажигались и внезапно гасли огни, перемещались войсковые подразделения. Везде, даже в дворцовом парке, поспешно устанавливали батареи ракет. А вдали, на военных космодромах, к небу вздымались огромные чаши радаров, готовые внести свой вклад в защиту столицы.

Гордон поднял глаза к звездам. Где-то там, невообразимо далеко отсюда, стремились навстречу друг другу два колоссальных космических флота. Результат их встречи определит судьбу Фомальгаута и, не исключено, всей Галактики. От баронов Геркулеса новой информации не поступало. Если помощь от них все-таки придет, это произойдет совершенно неожиданно.

Размышления унесли его еще дальше, к границам Галактики, туда, где флот Империи разыскивал притаившихся Х'харнов. Если их найдут, вновь будет задействована космическая мощь Разрушителя и угроза нашествия исчезнет. Вот только найдут ли? Почти с пророческой убежденностью Гордон думал о том, что на сей раз Империи не повезет. Х'харны наверняка вооружились наступательными и оборонительными средствами такой мощности, какая никому и не снилась. Конечно же, они не забыли о своем первом знакомстве с Разрушителем...

Лианна, видимо, тоже думала о Х'харнах. Во всяком случае, она прервала молчание вопросом:

— Если Нарат Тейн нападет, эти существа будут с ним?

— Да, я убежден.

— Почему?

Гордон объяснил:

— Х'харнам известно, что один раз, будучи на месте, точнее, в теле Зарт Арна, я уже использовал Разрушитель. И думают, что владею всей информацией о нем. На самом деле это не так. Я действовал чисто механически, следуя инструкциям Джал Арна. Но Х'харны не подозревают об этом. Они сделают все, чтобы захватить меня в плен.

Лианна вздрогнула, и он понял, что она вспомнила необыкновенную телепатическую силу магелланийцев, которая чуть не погубила их на Тейне.

— Да, только трое из ныне живущих, — продолжал Гордон, — посвящены в тайну Разрушителя, причем один из них — лишь частично. Вот почему в свое время меня похитили агенты Талларны. Помните? — Он встал и вновь посмотрел на город, бурлящий в предчувствии надвигающейся беды. — А когда выяснилось, что я вовсе не Зарт Арн... Именно эта информация подтолкнула Лигу Темных Миров к нападению на Империю. Шорр Кан был уверен, что я не сумею привести Разрушитель в действие. Теперь история повторяется. Самые грозные наши враги, Х'харны, считают, что я владею секретом единственного препятствия, мешающего им завоевать Галактику. Они не остановятся ни перед чем.

Он сокрушенно покачал головой.

— Такое фатальное совпадение! Я — проклятие вашего мира. Последняя капля, переполнившая чашу, как говорит Шорр Кан.

— Нет! — воскликнула Лианна, хватая его за руку. — Нет... Даже если так, виноват Зарт Арн, а не вы... — Помолчав секунду, она добавила с нежностью в голосе: — Я счастлива, что вы пришли в наш мир, Джон Гордон. По-настоящему счастлива.

Она встала.

— Я должна идти, напутствовать защитников королевства. Нет, не надо меня провожать. Это исключительно мое дело.

После ее ухода Гордон долго вглядывался в звездный купол, раскинувшийся над сверкающими огнями города. Если Нарат Тейн удовлетворит свои притязания на трон Фомальгаута, одно из звездных королевств рухнет, а они с Лианной скорее всего найдут здесь свою смерть. Но это станет трагедией только для них и только для данного королевства.

А вот если осуществятся планы Х'харнов, это будет трагедией для всей Галактики, катастрофой вселенского масштаба.

Два тысячелетия назад они предприняли попытку нашествия, а потерпев поражение, отступили в свои Магеллановы облака и засели за обдумывание новой операции. И не только обдумывание. Они внедрили на Границу своих тайных агентов, прибрали к рукам графов и Нарат Тейна. Подготовив решающий удар, выжидали подходящего момента.

А теперь, спустя два тысячелетия, такой момент наступил!

Судный день для Галактики!

Глава 3

Где-то на рубежах Внешнего Космоса звездолеты враждующих сторон вступали в битву. Залпы тяжелых крейсеров озарили вспышками весь этот сектор Галактики. На флангах сражающихся армад поджидали удобного момента призраки— невидимки. Время от времени один из таких кораблей появлялся «из небытия», наносил смертоносный удар по противнику и тут же скрывался из виду.

На экранах королевского дворца Фомальгаута, перед которыми сидел Гордон, это ужасное сражение представлялось невразумительным столпотворением электронных точек и пятнышек. Но вскоре стало ясно, что главные силы графов медленно теснят флот Фомальгаута, отрезая его от столицы королевства.

Лицо Абро было покрыто потом. С губ его то и дело срывались приглушенные проклятия.

— Энгл опытный командир, но ему не хватает кораблей. Трое против двух, и этот перевес увеличивается. Они хотят открыть дорогу на Фомальгаут для э т и х!

Толстый палец Абро указал на верхний правый угол экрана, где только что появилась новая россыпь огоньков. Они медленно, но неотвратимо приближались к Фомальгауту.

Транспортные корабли. С ними летит этот безумец Нарат Тейн. Предводитель орд негуманоидов, завербованных на десятках планет, он, видимо, уже предвкушает свой триумф...

Сознание собственной беспомощности, невозможность прийти на помощь сражающимся были для Гордона хуже пытки. Возможно, Лианна тоже испытывала подобные чувства, но они никак не отражались на ее бледном лице.

— Вестей от баронов по-прежнему нет? — спросила она.

Ответил Коркханн, сопровождая свои слова хлопаньем крыльев:

— Ни строчки, ваше высочество. Судя по всему, нам придется отбиваться в одиночку.

— Если бы Энгл выделил хоть парочку крейсеров! Тогда появился бы шанс помешать их высадке, — посетовал Абро, и Гордон отметил про себя, что адмирал не пожелал прислушаться к мудрому совету Шорр Кана.

— Поздно, — произнесла Лианна, указывая на экран. — Сражение вступило в решающую фазу. Надо готовиться к обороне планеты.

Они вышли из помещения. По дороге к ним присоединился Шорр Кан. К залу заседаний Совета он даже не приближался, справедливо полагая, что туда его все равно не пустят. А сейчас подошел, проигнорировав неприязненный взгляд Хелл Беррела. Гордон замедлил шаг.

— Насколько я понимаю по выражению ваших лиц, — сказал бывший диктатор, — флот Фомальгаута терпит поражение. Не так ли?

— Да, его теснят. Транспорты Тейна вот-вот начнут высадку десанта. Тогда здесь будет настоящее пекло.

— Увы, с этим трудно не согласиться. Жаль! Я - то чуть не вывихнул себе мозги, размышляя, как выбраться из ловушки. Ничего не получается.

— Говоря по правде, — с иронией проговорил Гордон, — мне казалось, что вы, находясь в конце своего жизненного пути — как и все мы, — предпочтете умереть смертью храбрых.

— Говоря по правде, — небрежно ответил Шорр Кан, — именно на этом варианте я и остановился. Поскольку реальных шансов уцелеть не вижу. Но, в конце концов, что я теряю?..

Несколько часов спустя во дворце началась лихорадочная активность, смысл которой Гордон не сразу уловил. Во всех направлениях сновали офицеры и чиновники, а Лианна была так занята, что не могла уделить ему ни минуты. Гордон не понимал, что ему делать, куда идти. Почувствовал себя пятым колесом в телеге.

— Все-таки, — произнес за его спиной знакомый голос, — мне представляется, что именно вы являетесь главным персонажем этой драмы.

Повернувшись, Гордон увидел мудрые желтые глаза Коркханна.

— Я уже говорил об этом Лианне, — сказал он.

— И по-прежнему убеждены, что Х'харнам не удастся извлечь из вашего сознания никаких сведений о Разрушителе?

— По-моему, я объяснил все с предельной четкостью. Я знаю, как он выглядит и как установить его на корабле, как уравновесить стрелки перед включением... Но это все. Я понятия не имею, каким образом он работает. Почему вы опять спрашиваете?

— Потому что, несмотря на все мое к вам расположение, — ответил Коркханн, ничуть не смущенный горячностью тона собеседника, — долг повелевает мне разрушить ваш мозг прежде, чем им воспользуются Х'харны.

— Понимаю, — сказал, помолчав, Гордон. И подумал: «Видимо, подозрение, что я слишком много знаю, будет преследовать меня до самой смерти. Судя по всему, не такой уж далекой».

— Пойдемте в сад, — предложил Коркханн. — Здесь нам нечего делать. Вы же и так представляете себе ситуацию.

Наступила ночь. Но в дворцовом парке, как и во всей столице, царило лихорадочное оживление. По дорожкам, под тяжелыми взорами каменных королей Фомальгаута, сновали машины и люди. Установленные повсюду ракетные батареи вносили дисгармонию в аккуратный рисунок аллей...

Откуда-то появился Шорр Кан, и Гордон спросил о Хелл Берреле.

— Он на связи с Трооном. Ваше красочное описание предстоящего десанта Нарата здорово его напугало.

— Мысли об этом страшат нас всех, — возразил Гордон.

— Кроме Шорр Кана, — уточнил Коркханн, внимательно посмотрев на бывшего диктатора. — Он не боится ни Бога, ни дьявола. Ни людей, разумеется... Извините за этот маленький мысленный зондаж, но я...

Шорр Кан нетерпеливым жестом прервал его извинения и повернулся к Гордону.

— Я полагал, что мои скромные воинские таланты — согласитесь, я ведь едва не завоевал Галактику, — хоть немного здесь пригодятся. Но этот Абро не желает меня слушать. Поэтому сейчас, в столь критический момент, я хочу вас заверить, что не отойду больше от вас ни на шаг.

— Только не наступайте на мою тень, — отозвался Гордон. — У меня от этого аллергия.

Шорр Кан улыбнулся:

— Вы, как всегда, в форме. Но не бойтесь — просто я не хочу, чтобы меня повесили.

Ву-у-у-ух-бум!!!

Последовавший за взрывом свист воздуха заглушил

слова Шорр Кана. Загремели новые взрывы — вначале сравнительно редкие, потом все чаще и чаще. В небо над городом взмыли три быстро уменьшающиеся звездочки.

— Ракеты, — ухитрился вставить в паузе между взрывами Шорр Кан. — Если они уже в пределах досягаемости наших ракет, скоро здесь будет совсем горячо.

Ракеты взлетали одна за другой, исчерчивая небо во всех направлениях своими инверсионными следами. Со стороны города донесся протяжный многоголосый крик. Коркханн вытянул руку, указывая на докрасна раскаленное тело, похожее на болид, по пологой дуге падающий на Хатхир. Это был звездолет. Цвет его тут же стал нестерпимо белым, и он взорвался, разлетевшись тучей огненных обломков.

— Один готов, — прокомментировал Шорр Кан. — Слишком быстрый вход в атмосферу. Вероятно, не справились с управлением.

Пылающая груда обломков с ужасающим грохотом рухнула близ городской черты. Земля содрогнулась, ударила воздушная волна. Гордон и его товарищи с трудом удержались на ногах.

— Совсем рядом, — сказал Шорр Кан. — Они могли бы, мне кажется, выбрать место для падения и подальше.

— Смотрите! — воскликнул Гордон. — Еще один!

Этот корабль, казалось, последовал совету Шорр Кана и упал гораздо дальше от города. Звук взрыва был едва слышен.

— Вот так-то лучше, — с удовлетворением произнес бывший диктатор. — Продолжайте в том же духе. Но если хотя бы один из них обрушится на город...

Он не договорил. В этом не было нужды. Все и так понимали, чем грозит такое падение. Гордон был полностью согласен с Шорр Каном.

Из города донесся новый многоголосый вопль.

— Что там еще? — спросил Гордон.

— Вслушайтесь, — ответил Коркханн. — Это не только крик, но и овация.

Шум толпы быстро приближался, и вскоре она затопила Аллею Древних Владык. Посреди нее медленно двигался экипаж, в котором сидела Лианна. Толпа надрывалась в радостных криках, принцесса же приветствовала сограждан с таким спокойствием, словно это была обычная мирная демонстрация.

Когда-то Гордон чувствовал себя униженным ее королевским статусом и требованиями этикета, которые надо было соблюдать. Теперь же смотрел как бы с другой стороны, и сердце его затопила волна гордости. Лианна поднималась по дворцовой лестнице величественной и в то же время очень грациозной походкой. Она попрощалась с толпой величавым взмахом руки, и жест этот, казалось, говорил: «Мертвые или живые — мы вместе, ибо мы — это Фомальгаут».

Лианна подала Гордону знак, и он направился за ней во дворец. Стены сотрясала вибрация от беспрерывных ракетных залпов. Лианна, Гордон и Коркханн прошли в зал заседаний Совета, и на этот раз Шорр Кан последовал за ними с таким уверенным видом, что стража не осмелилась его задержать.

У экранов толпилась группа офицеров. От нее отделился Абро.

— Сомнений нет, ваше высочество. Корабли Геркулеса на максимальной скорости идут в нашем направлении.

В душе Гордона затеплилась надежда. Флот могущественных баронов способен драться на равных с кем угодно. Вероятно, похожее чувство появилось и на лице Лианны, так как Абро поспешно добавил:

— К глубокому сожалению, ваше высочество, я должен уточнить. Они идут не прямо к Фомальгауту, а в направлении Остринуса, где все еще сражаются остатки эскадры Энгла...

В груди Гордона что-то оборвалось. Конечно, умом он понимал, что бароны избрали самую мудрую тактику. Зачем же оставлять за спиной флот, который в любой момент может ударить с тыла?

— Я также получил сведения, — продолжал Абро, — что в районе Хатхира приземлились по крайней мере двадцать четыре транспорта Нарат Тейна. Многие уничтожены, но на смену погибшим садятся все новые транспорты. Большинство наших батарей уже выведено из строя.

— Хорошо, — спокойно сказала Лианна. — Будем защищать город. Придется сдерживать их до тех пор, пока не подоспеют бароны.

Гордон знал, что она говорит искренне. Если сложится по-иному — что ж, он прожил вполне достаточно, чтобы мужественно встретить смерть.

Он посмотрел Лианне в глаза. Да, даже все зная заранее, он все равно выбрал бы этот путь.

Глава 4

Линии обороны столицы рушились одна за другой. На Хатхир опустилась долгая ночь. И всю эту ночь, и весь день, и начало следующей ночи на планету приземлялись транспорты захватчиков.

Большая их часть достигала земли в виде раскаленных обломков, но число прошедших сквозь все заслоны неуклонно увеличивалось, и все меньше ракетных батарей оставалось у защитников столицы королевства Фомальгаут.

Из благополучно приземлившихся транспортов выплескивались все новые и новые полчища негуманоидов, завербованных на сотнях диких планет Границы Внешнего Космоса. Геррны с планеты Тейн, кентавры с тигриными головами, бросались в битву с криками радости. Странные птицелюди Охалла шли в бой с душераздирающим воинственным кличем. Огромные Торры с безымянного мира, который был расположен за пределами зоны Границы, покрытые густой шерстью, угрожающе размахивали всеми четырьмя мускулистыми руками. Бесчисленные представители многих других рас и народов, существа неописуемых форм и окрасок, прыгали, катились, скользили, змеились по земле...

Фантасмагория.

Судный День Фомальгаута.

Оружие у них было самое современное, его продали графы. Нападавшие обрушивали на Хатхир ураган огня. И получали в ответ прицельные орудийные залпы. Тела негуманоидов, разорванные взрывами в клочья, полусожженные аннигилирующими и тепловыми лучами, создавали на перекрестках непроходимые завалы. Однако непрерывно прибывавшие новые орды продвигались все дальше и дальше. В неистовстве битвы многие бросали оружие, пуская в ход свои когти, зубы, шипы. Защитников постепенно теснили к центру. Нападавших было слишком много.

Кругом полыхали пожары, и их колеблющееся пламя погребальным костром озаряло последнюю ночь Фомальгаута.

Лианна, Гордон, Коркханн и Шорр Кан стояли на широком балконе, выходившем на Аллею Древних Владык. Шум сражения приближался. Защитники дворца предпринимали отчаянные контратаки, но каждый раз с тяжелыми потерями откатывались обратно.

— Их слишком много, — прошептала Лианна. — Нарат годами работал среди негуманоидов, завоевал их дружбу, и вот результат.

— Как сумел такой человек, как Нарат, добиться такой преданности? — спросил Гордон, ни к кому конкретно не обращаясь и глядя на усеянные трупами улицы пылающего города. — Сколько тысяч полегло на этих дорогах! И все сочли за счастье умереть за Нарата. Почему?

— Я могу объяснить, — сказал Коркханн. — В Нарате от человека лишь внешность. Я как-то прозондировал его сознание и могу с уверенностью утверждать, что оно атавистично. В интеллектуальном и чувственном смысле Нарат мало чем отличается от животного. Именно поэтому все эти полуживотные понимают его и любят — он думает и чувствует как они, так, как никогда не сможет нормальный современный человек.

— Атавизм, — проговорил Гордон, глядя на царящий в

городе хаос разрушения. — Значит, все зависит от какого-то ничтожного гена...

В зал, задыхаясь, вбежал молодой офицер. Он склонился перед Лианной.

— Ваше высочество, министр Абро умоляет вас покинуть дворец, прежде чем он будет полностью окружен.

Лианна отрицательно покачала головой.

— Поблагодарите министра и передайте, что пока мои солдаты сражаются и умирают, я не уйду.

Гордон хотел вмешаться, но по выражению ее лица увидел, что это бесполезно. Зато Шорр Кан не стал церемониться и поддержал офицера:

— Ваше высочество, когда сражение закончится, вы уже не выйдете отсюда. Лучше сейчас.

— Я знала, что вы это предложите. Вы, правивший когда-то Лигой Темных Миров и позорно сбежавший, как только над вашими армиями нависла угроза поражения.

Шорр Кан пожал плечами:

— Зато я жив. Правда, скоро не будет и этого. — Он опустил взгляд к висевшему на поясе атомному пистолету — такой же был и у Гордона. — Признаться, меня все меньше радует та героическая смерть, к которой вы меня толкаете...

Лианна не ответила. Ее пылающий отвагой взор был устремлен на дымящиеся руины. Гордон, как ему казалось, вполне понимал ее чувства при виде каменных изваяний, в которых материализовалась история ее королевства, и своих подданных, героически сражающихся на улицах.

Внезапно она обратилась к Коркханну:

— Прикажите Абро срочно связаться с баронами. Пусть подчеркнет, что если их корабли не прибудут немедленно, Фомальгаут падет.

Коркханн поклонился и вышел. А когда Лианна вновь повернулась к жуткой панораме, патрульный корабль с гербом Фомальгаута на борту вынырнул из дыма сражения и приземлился прямо на огромном балконе, с которого они наблюдали за битвой.

— Нет! — вскричала Лианна в гневе. — Я сказала уже, что никуда не уйду!..

— Тревога! — воскликнул Шорр Кан. — Это не наши люди!

Гордон тоже увидел, что на мундирах показавшихся из корабля военных вместо эмблемы Фомальгаута сверкал знак Булавы. Оружия в их руках не было — вероятно, они рассчитывали на свое численное превосходство.

Шорр Кан повалился на пол и длинной очередью буквально скосил первый ряд нападавших. Гордон, из-за того, что давно не стрелял, замешкался, но вскоре и его пули начали находить цель. Уцелевшие солдаты, несмотря на потери, к оружию не прибегали. Значит, получили приказ захватить их живыми...

Из вражеского корабля выбегали все новые и новые люди, и вскоре маленькую группу полностью окружили. Кольцо было столь тесным, что стрелять стало нельзя — взрывы пуль Шорр Кана и Гордона могли поразить их самих или Лианну. Гордон схватил пистолет за горячий ствол и орудовал им как дубинкой, одновременно уговаривая Лианну укрыться во внутренних покоях дворца. Он увидел, как Шорр Кан, громогласно призывающий на помощь охрану, исчез под массой неприятельских тел. На самого Гордона набросились тоже. Было слишком много рук, ног, локтей и коленей, пытавшихся отнять у него свободу движений. Он так и не понял, удалось ли Лианне скрыться, зато увидел спешившую на помощь стражу.

Но в этом случае нападавшие не постеснялись воспользоваться оружием, и сделали это весьма эффективно. Вскоре весь балкон был усеян телами охранников. И последнее, что услышал Гордон, прежде чем потерял сознание, был звон металлического предмета, обрушившегося на его голову...

Когда сознание возвратилось, он все еще лежал на балконе. Череп проломлен не был, но голова раскалывалась от боли. Рядом стоял Шорр Кан, лицо его было окровавлено. Их окружали солдаты, готовые, судя по лицам, на все.

— Лианна... — прошептал Гордон, делая попытку подняться.

Шорр Кан показал поверх безжизненных тел охранников на вход во внутренние покои.

— Она там, цела и невредима. Но дворец в их руках. Корабль с гербом Фомальгаута был первым из целой эскадры.

Один из солдат молча ударил его по лицу. Вновь полилась кровь. Шорр Кан замолчал, не пытаясь ни протестовать, ни сопротивляться. Гордон только теперь по-настоящему ощутил весь трагизм ситуации. Издалека доносился гул, похожий на рокот прибоя, разбивающегося о скалистый берег. Он вскочил на ноги и за парапетом балкона увидел...

Город пал. Повсюду к небу вздымались языки пламени от горящих строений, но нигде уже не стреляли. Окрестности дворца были буквально затоплены полчищами негуманоидов. Гротескные пернатые и лохматые твари в гордыне триумфа разносили вдребезги все, вопя и ругаясь на тысяче непонятных наречий.

А самые оглушительные вопли издавала компактная группа существ, медленно продвигавшаяся по Аллее Древних Владык. Выражая свой восторг свистом, рычанием и улюлюканием, они не сводили глаз с человека, который верхом на огромном черном Геррне возглавлял процессию.

Это был Нарат Тейн. Высокомерно подняв голову, он приближался к дворцу, чтобы занять трон королевства Фомальгаут.

Глава 5

В примыкавшем к балкону зале царила тишина. Гордон и Шорр Кан стояли в окружении солдат, готовых по малейшему знаку пустить в ход оружие. Зал был полон людей, у всех на одежде был символ Булавы. Все стояли — сидел лишь Нарат Тейн, как и полагается королю.

Голова его была гордо поднята, по лицу блуждала мечтательная улыбка. Темные волосы, небрежно повязанные переливающимся в свете фонарей куском ткани, спадали на плечи. Он выглядел как король — и как сумасшедший. Неподалеку от него стояла Лианна. Глаза ее безразлично смотрели в зал, оживляясь, лишь когда встречались с взглядом Гордона.

— Теперь уже скоро, — тихо произнес Нарат. — Ожидание не будет долгим, кузина. Син Кривер и остальные сейчас прибудут.

Гордон догадался, кто эти «остальные», и почувствовал, как в жилах стынет кровь. Через распахнутые двери балкона ворвался порыв ветра, донесший вместе с запахом дыма невнятный гул голосов. Потом Гордон услышал приглушенный рокот двигателей патрульного корабля, приземляющегося где-то совсем близко.

Через некоторое время в зале появился Син Кривер. Круглое лицо графа сияло триумфом. Его взгляд скользнул по пленникам и задержался на Шорр Кане.

— Прекрасно, — проговорил он. — Я очень боялся, что вас убьют. Не хотелось бы, чтобы ваша смерть была слишком быстрой.

Шорр Кан усмехнулся.

— Вы, я вижу, по-прежнему любите рисоваться перед толпой. Самые худшие воспоминания о вашем обществе связаны у меня с тупыми и громогласными публичными декларациями.

Улыбка Син Кривера стала угрожающей, однако он не ответил на оскорбление. Нарат Тейн встал и тихим голосом произнес:

— Добро пожаловать, брат. Мы счастливы вновь видеть вас. А где наши общие друзья?

— Они сейчас будут. — Граф посмотрел на Лианну и с удовлетворением отметил: — Вы прекрасно выглядите, ваше высочество. Это тем более удивительно, если вспомнить о потерянном королевстве и погибшем флоте.

«Значит, — понял Гордон, — о кораблях баронов они не знают. А бароны прибудут с минуты на минуту. Для нас, правда, это все равно будет слишком поздно».

В зал молча вошли три фигуры, закутанные в серое, в капюшонах, низко надвинутых на лица.

Х'харны.

Присутствующие, как с долей удивления отметил Гордон, прореагировали на их появление по-разному. Шорр Кан глядел прямо, не скрывая своего отвращения. Лианна слегка побледнела, да и сам Гордон тоже. Даже Син Кривер, казалось, почувствовал себя не в своей тарелке.

Лишь Нарат Тейн глядел на них все с той же мечтательной улыбкой.

— Вы прибыли вовремя, братья, чтобы принять участие в моей коронации.

Только теперь Гордон понял по-настоящему, насколько нечеловеческим был разум безумного принца. Он, которого негуманоиды почитали как бога и который назвал пришельцев из Магеллановых облаков братьями, отличался от человека больше, чем кто-либо из присутствующих.

Первый из Х'харнов еле слышно сказал:

— Не сейчас, Нарат. У нас есть срочное дело.

Своей вихляющей, извивающейся походкой он направился прямо к Гордону.

— Этот человек знает то, что должны знать и мы. И как можно скорее.

— Но мой народ ждет, — возразил Нарат. — Пусть он услышит, что моя кузина Лианна добровольно уступает мне трон. И тогда я буду провозглашен новым королем Фомальгаута.

Он вежливо улыбнулся Лианне:

— Вы сделаете это, кузина, не правда ли? Все должно произойти в строгом соответствии с церемониалом.

Син Кривер покачал головой:

— Нет, Нарат, это подождет. В'рил прав. Х'харны оказали нам неоценимую помощь, не так ли? Теперь наша очередь.

Нарат с недовольной миной на лице вновь опустился в кресло. Х'харн, которого звали В'рил, молча вглядывался в лицо Гордона, но тот, как ни старался, не мог различить его черт, спрятанных под глубоко надвинутым капюшоном. Гордон многое бы отдал, чтобы избавиться от нестерпимого желания немедленно бежать прочь из этого зала. Он с трудом сдерживал себя.

— Некоторое время назад, — произнес В'рил, — я инкогнито побывал на Трооне. Меня доставил туда наш добрый союзник Джон Оллен. Там я воспользовался случаем и прозондировал мозг Коркханна.

Коркханн... Что с ним? Мертв? Скорее всего... И, вероятно, Хелл Беррел тоже.

— И я узнал, — продолжал В'рил своим омерзительным шепотком, — что человек, именующий себя Джоном Гордоном, осуществил в прошлом обмен разумами с Зарт Арном. И, находясь в теле принца, управлял Разрушителем.

Вот и все, подумал Гордон. Опять Разрушитель, будь он проклят! Разрушитель, которого все так боятся и секрет которого, все уверены, известен ему, Гордону. Именно Разрушитель принесет ему смерть... Или то, что страшнее смерти.

Х'харн подошел совсем близко.

— Поэтому сейчас, — прошипел он, — чтобы получить информацию о Разрушителе, я прозондирую мозг этого человека.

Охваченный паническим ужасом, Гордон попытался повернуть голову, чтобы взглядом успокоить Лианну. Он не может выдать секрет, которого не знает! Но сил не хватило даже на это. И тут же мозг его поразил мысленный удар неизмеримой силы. То, что Гордон испытал раньше, в корабле, на борту которого прятался Х'харн, было как слабенький огонек спички по сравнению с блеском молнии. И он погрузился в небытие.

Когда пришел в себя, понял, что лежит на полу. Открыв глаза, увидел искаженное страданием лицо Лианны. Нарат Тейн заметно нервничал, а Син Кривер ожесточенно спорил о чем-то с Х'харном.

Голос В'рила становился все выше и пронзительнее. Впервые Гордон увидел у Х'харнов проявление каких-то эмоций.

— Но, быть может, — возражал Син Кривер, — он действительно не знает тайн Разрушителя.

— Нет! — взорвался от ярости В'рил. — Он не сумел бы управлять самым смертоносным оружием во Вселенной. Зато в его мыслях я разузнал следующее: на окраинах Галактики нас разыскивает флот Империи во главе с принцем Зарт Арном... И с Разрушителем.

Син Кривера, похоже, новость ошеломила.

— Но вы же утверждали, что они не в состоянии обнаружить ваш флот...

— Да, — ответил В'рил. — Но теперь они предупреждены. И когда мы атакуем Троон и другие королевства, будут знать, где дислоцируются наши главные силы! И применят Разрушитель, даже если и потеряют часть союзников. Сейчас, как никогда, важно выяснить принцип и радиус действия этого оружия.

В этот момент Нарат Тейн встал и громким голосом произнес:

— Довольно! Этот вопрос вы разрешите позднее. Народ ждет моей коронации...

В'рил молча повернул к нему закрытое капюшоном лицо, и принц, смертельно побледнев, без звука рухнул в кресло.

— Опытный телепат способен спрятать любые секреты в глубины чужого сознания, — как ни в чем не бывало продолжал Х'харн. — Так глубоко и так незаметно, что этот человек мог пользоваться информацией, не отдавая себе отчета. Но есть способ это проверить.

Гордон увидел, что тела двух других Х'харнов при этих словах задрожали, словно охваченные радостным возбуждением, и почувствовал, как его захлестывает волна ни с чем не сравнимого дикого ужаса.

— Слияние, — прошептал В'рил. — Объединение двух разумов, при котором ничто не удастся скрыть и любой обман невозможен... — И приказал: — На колени этого человека!

Солдаты заломили Гордону руки и поставили его на колени. Дышали они напряженно, и он понял, что им, хоть и союзникам Х'харнов, процедура не особенно нравится.

В'рил сбросил с себя серое одеяние. Тщедушное тело покрывала влажно поблескивающая серо-зеленая кожа. Конечности, лишенные, казалось, костей, изгибались самым немыслимым образом. Липкие мышцы напоминали комки желатина. А лицо...

Несмотря на все свое желание, Гордон был не в силах закрыть глаза.

Маленькая голова рептилиеобразной твари была сферической формы, микроскопический рот сжат в жуткой жеманной гримасе. Вместо носа — два небольших дыхательных отверстия. И два огромных, лишенных век глаза.

Это омерзительное лицо приближалось к лицу Гордона, будто Х'харн решил его поцеловать. Гордон бился в конвульсиях. Он услышал полный ужаса крик Лианны.

Огромные глаза Х'харна заслонили все поле зрения. В их глубине все ярче и ярче разгорался мерцающий огонек. И превратился в бездонное море пламени, в котором утонул человек.

КОМУ НУЖНО БЫЛО «ВУДВОРТСКОЕ ЧУДО»?

12 декабря 1912 года директор палеонтологического отдела Британского музея Артур Смит Вудворт выступил на заседании Лондонского геологического общества с сенсационным заявлением. Близ деревушки Пилтдаун в Южной Англии обнаружены фрагменты костей двух черепов, обломок нижней челюсти и несколько зубов. Реконструкция черепа опрокинула все существовавшие в то время представления об эволюции человека. Огромный мозг и обезьяноподобная челюсть заставляли предположить, что Homo sapiens возник раньше, чем считали до этой находки. Так в ряду наших предков рядом с неандертальцем появился эоантроп или «человек из Пилтдауна», на долгие годы определивший путь развития палеонтологии.

Однако четыре десятилетия спустя выяснилось, что это была прекрасно сделанная антропологическая фальшивка. Кости одного черепа принадлежали древнему человеку. Второго — относились к скелету современного Sapiensa, а нижняя челюсть была позаимствована у орангутана. Немедленно возник вопрос: кто автор подделки?

Ученые всего мира затеяли настоящее детективное расследование: со временем появилась целая отрасль научной литературы, в которой обсуждались различные варианты. На кого только не падали подозрения! Одно время даже на Артура Конан Дойла (см.«ТМ», 1986, № 11), который, как известно, в те годы жил неподалеку от Пилтдауна и живо интересовался палеонтологией. Например, профессор Дж.Уинслоу считает: поскольку писателя незаслуженно обидели специалисты, не оценившие его антропологических работ, эоантроп стал своего рода «страшной местью» Конан Дойла.

Подозревали и другую знаменитость — француза — священника иезуитского ордена Тейяра де Шардена. Выяснилось, что он находился в дружеских отношениях с юристом Чарлзом Доусоном — тем самым палеонтологом-любителем, который и откопал останки «человека из Пилтдауна». Может, де Шарден подсказывал ему, где копать?..

Впрочем, прежде чем выдвигать обвинения, стоит, подобно римскому консулу Л.Кассию, задаться элементарным вопросом:cui bono?(кому это выгодно?). Ответ позволит оправдать большинство подозреваемых.

Артур Конан Дойл? Зачем известному писателю влезать в столь сомнительную научную аферу и пятнать свою безупречную репутацию? В отличие от своего литературного героя профессора Челленджера Артур Конан Дойл вовсе не любил скандалы. Ему вполне хватало расследований и приключений, которые доставались на долю его литературных героев, а автору принесли всемирную популярность. Однако косвенные улики против писателя были настолько весомы, что в глазах научной общественности он мог быть полностью оправдан лишь при поимке истинного «преступника».

Собиратель древностей профессиональный ювелир Льюис Эббот? Он жил неподалеку от Чарлза Доусона, обожал розыгрыши и порой не брезговал подделкой драгоценностей. Коллекционер обладал достаточной квалификацией, чтобы создать мастерскую фальшивку, способную обмануть и ученых. Эббот не раз говорил об этом с друзьями, мечтая посмеяться над самодовольными и порой невежественными снобами от науки. Но если он был автором подделки, то захлопнул бы ловушку тотчас, как Вудворт поднял шум на весь мир. Вот было бы смеху!..

Тейяр де Шарден? Известный богослов и противник дарвинизма вряд ли стал бы прибегать к столь сомнительным аргументам в споре со своими естественнонаучными оппонентами. А кроме того, находка «недостающего звена» лишь укрепляла позиции его противников.

Сам Доусон? Он страстно хотел встать в один ряд с серьезными учеными, и, конечно, подобная находка открывала ему путь в Королевское научное общество. Но сконструировать такую качественную подделку, чтобы на сорок лет сбить с толку профессионалов? Одному Доусону на это явно не хватило бы знаний.

Поэтому, не снимая с него подозрений, профессор палеонтологии из Нью-Йоркского университета Френк Спенсер стал искать возможного сообщника. После нескольких лет кропотливых изысканий он пришел к выводу: автором фальшивки был известный в свое время ученый Артур Кит, действовавший в сговоре с Чарлзом Доусоном.

В начале 10-х годов нашего века анатом и куратор Королевского колледжа хирургов Артур Кит считался восходящей звездой науки. Он был принят в высшем свете, отличался повышенным честолюбием и готовностью пойти на любой риск ради поставленной цели. В антропологии он отстаивал мысль, что человек развился гораздо раньше, чем предполагалось. И первым признаком этого было увеличение объема мозга. По теории Кита в генеалогическом древе человечества не было места неандертальцу и яванскому человеку. Зато существовала ниша для недостающего звена — с мозгом современного человека, но еще обезьяньей челюстью.

— Кто из ученых выигрывал больше всего от находки в Пилтдауне? — задает вопрос профессор Спенсер. И сам же на него отвечает: — Артур Кит!..

Спенсер собрал многочисленные доказательства в пользу своего предположения. Из них наиболее красноречива запись в дневнике Кита, из которой явствует, что именно он был автором первой статьи о пилтдаунской находке. Вудворт держал свой доклад в строжайшей тайне. Однако статья Кита появилась в британском научном журнале за два дня до заседания геологического общества, на котором были продемонстрированы кости. Известно также, что Артур Кит знал Доусона и за год до сенсационной находки встречался с ним. Что это — случайность? Спенсер полагает, что именно тогда и был разработан план подделки. Кит выступил в роли научного консультанта и, вероятно, достал нужные кости. Для придания обломкам древнего вида они были окрашены двухромовокислым калием. А зубы орангутана были подпилены так, чтобы они выглядели как сточившиеся человеческие. Доусон зарыл кости в нужном месте и явился раскапывать их в сопровождении Тейяра де Шардена, чтобы тот мог своим авторитетом поручиться за достоверность раскопок.

Итак, поклонники детективного жанра могут быть спокойны — их любимый писатель, похоже, полностью оправдан стараниями профессора Ф.Спенсера, который в лучших традициях жанра взял на себя роль Шерлока Холмса, для того чтобы восстановить справедливость и спасти честь невиновного человека. Теперь антропологическая «шутка» бумерангом вернулась к своему автору.

Анализ дополнительных доказательств вины Артура Кита укрепил Спенсера в мысли, что подделка была затеяна не ради шутки. Она была намеренной фальшивкой, которая должна была доказать своим существованием определенную научную теорию и обеспечить научную карьеру Кита.

Но, как говорится, шила (то бишь костей) в мешке не утаишь...

Однажды...

Тем, что внутри, а не снаружи...

Доброхоты не раз советовали знаменитому американскому автопромышленнику Г.Форду (1863 – 1947) возвести для фирмы помпезные хоромы, которые должны были бы символизировать ее грандиозные производственные и финансовые успехи. Форд упорно отказывался, говоря:

– Я желаю приобрести известность автомобилями, а не зданиями, в которых они производятся!

Без вины виноватых не бывает

Предметом особой гордости Форда была система отбора руководящих кадров, которая позволяла ему быстро отсеивать неспособных администраторов. Когда его спрашивали, в чем главный принцип этой системы, он отвечал:

– Если, проанализировав причины плохой работы того или иного производственного участка, вы убеждаетесь, что виноватых нет, то можете смело закрывать свою лавочку!

Узелок на память

И об этом подумал...

В 1737 году в Петербурге случился сильный пожар. Многое что тогда сгорело на Миллионной и Большой Морской улицах. Особенно пострадали недавно возведенные здания – торговые конторы и конюшни, дома купцов и дворян, питейные заведения и полицейские участки. Городская газета в связи с этим заметила, что виновны прежде всего те, кто по прошествии лишь дюжины лет после смерти императора успел забыть его особые предписания...

О чем же шла речь? В апреле 1718 года Петр I «своеручно» изволил предписать Правила строительства в новой столице. Они включали несколько пунктов.

Уже первый требовал в деревянных домах сооружать печь на фундаменте, а не на досках пола. Причем тот угол комнаты, где стояла она, обкладывать кирпичами, а потолок обмазывать глиной. Кровлю требовалось покрывать черепицею или дерном, а не дранками. Что касается труб, то Петр I велел: они должны быть «так широки, чтобы человеку пролезть было мочно». Конечно, это для того, чтобы печи регулярно чистили во избежание возгорания сажи.

Поразительна инженерная рациональность таких противопожарных требований для начала XVIII века. Больше того, если им следовать и в наши дни, то пожаров в сельской местности и на дачных участках было бы гораздо меньше.

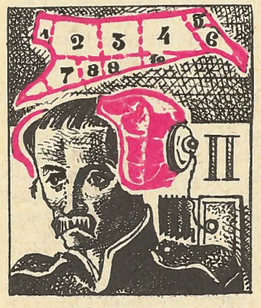
Таким образом Петр I, помимо всего прочего, практически стал родоначальником и первых в России СНИП – строительных норм и правил.

Д.Арнаудов, инженер

Читая классиков

«Итак, Зевес, мое почтенье!»

За свое сатирическое произведение «Сашка» русский поэт Александр Полежаев (1804 – 1836) был из студентов отдан в солдаты. Во время очередного кавказского похода он сильно простудился и оглох. Старания лекарей ни к чему не привели, и тогда, как пишет Полежаев, «один известный и опытный медик решился испытать надо мною силу гальванизма». Результат оказался поразительным. «Более полутора года я страдал почти совершенною глухотою и терял уже надежду на излечение, но гальванизм, искусно приноровленный к моей болезни, возвратил мне слух в два месяца». Поэта удивила простота устройства гальванического элемента и его эффективность. Он ознакомился с основами знаний об электричестве и даже написал стихотворение «Гальванизм или послание к Зевесу». Почему именно к Зевсу (Зевесу) обращался поэт? Дело в том, что верховный бог у древних греков считался «громовержцем» и зачастую изображался с молнией в руке. Вот некоторые строфы этого шуточного сочинения (за неимением места даем «вподбор»): «Два металлических кружка, да два телятины куска с цепочкой медной за ушами – вот тайна молний и громов, которыми, как чудесами, ты нас стращал из облаков... Сын праха, слабый и глухой, под руководством гальванизма едва ль, Зевес почтенный мой, я не сойду до атеизма... С тех пор как дивный препарат из мяса, шелку и металла уснувших сил мои начала электризует и живит и все вокруг меня нестройно, разнообразно, беспокойно, но гармонически звенит.. Итак, Зевес, мое почтенье! Тебе я больше не слуга! Я сам велик – еще мгновенье... и вознесусь на облака!»



Действительно, больной, обвешанный электродами, проводами, цепочками, выглядел, вероятно, довольно комично, и обладающий чувством юмора Полежаев остроумно обыграл секрет могущества Зевса.

Однако, если «два металлических кружка» – это электроды, «цепочка медная» – гибкий вывод от них, а «шелк и металл» – изолированный проводник, то что еще за «два телятины куска»? Думается, речь идет о следующем. Медик «испытал» на Полежаеве электрофорез, когда с помощью постоянного тока через кожу или слизистые оболочки вводятся лекарственные вещества. (В роли последних тогда использовались йодистые препараты.) При лечении слуха электроды прикладывались к голове. Но поскольку трудно было выполнить их так, чтобы они всей поверхностью соприкасались с кожей головы, под электрод подсовывали кусочек мяса. Он в точности повторял конфигурацию головы, будучи в то же время токопроводным... Остается добавить, что описываемые события относятся к 1833 году.

г.Новороссийск

Б.Хасапов, инженер

У них не как у нас

Разменяйте «гриммов» на «гауссы»

В ФРГ появилась новая банкнота достоинством в 200 марок. На ней изображен один из основоположников иммунологии и химиотерапии Пауль Эрлих (1854 – 1915), удостоенный (совместно с И.И.Мечниковым) в 1908 году Нобелевской премии. Около портрета помещена структурная формула сальварсана – созданного им препарата для лечения сифилиса.

На очереди выпуск банкноты в 10 марок с портретом Карла Фридриха Гаусса (1777 – 1855) – знаменитого математика, физика, астронома, иностранного члена-корреспондента и почетного члена Петербургской академии наук. Затем последует купюра в 50 марок с портретом Балтазара Ноймана (1687 – 1753) – талантливого архитектора и инженера-строителя эпохи расцвета немецкого барокко. Банкнота в 500 марок посвящается Марии Сибилле Мериан (1647 – 1717), прославившейся и как художница, и как натуралист, и как гравер и издатель, и как автор энтомологических эссе, и как путешественница (она – первооткрывательница мира насекомых Южной Америки). Кстати, ценнейшая часть коллекций и акварелей Мериан была приобретена Петром I для музеев и библиотек России.

На банкноте же в 1000 марок будут портреты двух филологов, основоположников германистики как науки о языке и литературе и мифологической школы в фольклористике – братьев Якоба (1785 – 1863) и Вильгельма (1786 – 1859) Гримм.

Инициатором выпуска новых банкнот стал президент Бундесбанка Карл Отто Пьель. По его предложению для их изготовления был подыскан метод, исключающий их подделку, а также подобрана новая, более долговечная бумага.

Очень жаль, что на наших бумажных деньгах нет ни портрета энциклопедиста М.В.Ломоносова, ни автора труда «К познанию России» Д.И.Менделеева. Раньше сама такая идея была бы признана крамолой со всеми вытекающими отсюда последствиями. Теперь же времена меняются, а потому предлагаю всерьез подумать о серии купюр с портретами выдающихся отечественных ученых, титанов нашей духовной культуры. Ведь есть же у англичан банкнота с Исааком Ньютоном, у итальянцев – с Алессандро Вольта, у французов – с Луи Пастером и Блезом Паскалем... Чем мы хуже? Или правы те, кто называет нас Иванами, родства не помнящими?

Г.Малиничев, инженер

От редакции. Предложение автора этой заметки показалось нам разумным, а в подтверждение тому приводим фрагмент интервью заместителя начальника отдела Союзного научно-криминалистического центра МВД СССР Владимира Лютова, которое он дал корреспонденту «Комсомольской правды» С.Бартникасу:

«— В свое время Вознесенский призывал: «Уберите Ленина с денег!» Но этого до сих пор не сделано...

— И зря. Во-первых, деньги – лицо страны. Во Франции на них изображают писателей и драматургов, в ФРГ – музыкантов. У нас же только один человек, как будто Россия не богата личностями! И потом, как криминалист, я считаю, что люди привыкают к одному рисунку и портрету и им сложнее увидеть подлог. Если деньги красивые, разные, их и разглядываешь пристальнее. Так что тут не только политика».

Кто есть кто

Русский Эдисон

Уже во время учебы в Институте корпуса инженеров путей сообщения Карл Эрнестович Шуберский разработал новый метод расчета многораскосных ферм. Настоящую же известность молодой инженер приобрел после изобретения так называемого «маховозного прибора для развития движущей силы на рельсовых путях».

«Мне показалось естественнее и проще, вместо того, чтобы применять землю к железной дороге, срывая горы и засыпая овраги, приспособить железные дороги к земле; достигнуть этого я полагал бы следующим образом: воспользоваться работою, развиваемою силою тяжести поезда на скате оврага, для того, чтобы употребить ее на подъеме и этим, создав новое дешевое средство, всходить по крутым подъемам, преодолевая затруднения местности почти исключительно крупными подъемами, а не дорого стоящими насыпями, выемками, мостами и значительными искривлениями пути. Средство, мною придуманное, заключается в применении к эксплуатации железных дорог особого снаряда, состоящего из системы маховых колес и названного вследствие этого маховозом».

Описание самого устройства впервые было опубликовано в 1860 году. Многие специалисты весьма скептически встретили новинку, но было и немало сторонников. Образовалось даже общество, которое финансировало постройку маховоза. К сожалению, по неизвестным нам причинам довести дело до конца не удалось. Десятилетия спустя, когда в Париже вошли в моду «русские горки», Шуберский указывал, что действие несущихся по ним колясок основано на удачном применении его теории маховоза.

Широкий простор для изобретательской деятельности открылся перед Шуберским, когда он работал на строительстве узкоколейной Ливенской железной дороги. Вот лишь некоторые его идеи, использованные потом на узкоколейках в Индии и Австралии: безопасная система сцепления вагонов, новый тип товарного вагона – при собственном весе 1650 кг он перевозил 5 т (не забывайте: речь идет об узкоколейке!), особая конструкция буфера и смазочной коробки и т.д.

Тогда же Шуберскому предложили возглавить «дело по постройке подвижного состава для русских железных дорог». Но ему была не по душе обязательная казенная служба. Уехав за границу, он основал особое, как бы мы сейчас назвали, конструкторское бюро, размещавшееся то в Париже, то в Вене, то в Брюсселе.

Живя в Париже, Шуберский обратил внимание на несовершенство существовавшей там системы отопления. И тут же принялся за ее улучшение. В результате появилось изобретение, получившее распространение во всем мире и принесшее автору и известность, и крупные деньги, – так называемая «печь Шуберского». Даже свой магазин в Париже он оформил весьма оригинально, установив систему зеркал таким образом, что небольшое помещение казалось в несколько раз просторнее. После него этот способ стал применяться везде и существует до сих пор.

Шуберский придумал массу всевозможных вещей, начиная с усовершенствования котла водяного отопления и кончая ножом для открывания консервных банок. Он неоднократно повторял, что великие изобретения нередко приносят пользы значительно меньше, чем изобретение самых обычных, но нужных в быту предметов...

Но в чем-то не находил полного удовлетворения этот беспокойный, внешне благополучный и жизнерадостный человек: в ноябре 1891 года К.Э.Шуберский, 56 лет от роду, покончил жизнь самоубийством.

Выходивший до революции интереснейший журнал «Известия Собрания инженеров путей сообщения» в № 8 за 1893 год поместил большую статью об этом русском самородке, которую завершил словами: «Такому широкому уму... нужно было и широкое поприще. Он мог быть русским Эдисоном».

г.Хабаровск

Г.Ващенко, журналист

Почтовый ящик

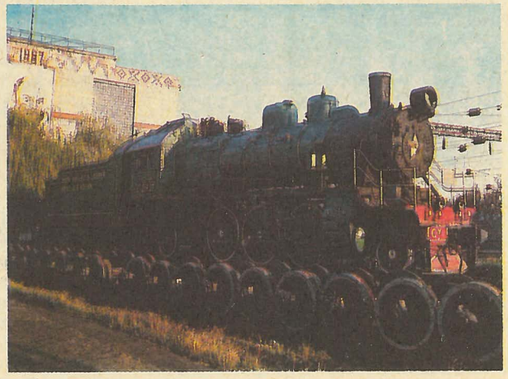
Жмеринский ветеран

Конец застойных 70-х годов. Локомотивный Главк МПС с энтузиазмом расправляется с последними пассажирскими паровозами. Уже практически полностью уничтожены серии С, $Н^в$, ИС, $М^р$. Жало газового резака подобралось и к серии $С^у$... Да, впрочем, на всей Юго-Западной магистрали ее к тому времени и уничтожили. Но в городе Новоград-Волынский чудом уцелел один-единственный $С^у$. Вот его-то, спохватившись, и решили установить в локомотивном депо Жмеринка Ю.-З.ж.д. В 1981 году паровоз перегнали в депо, около двух лет реставрировали. И наконец-то 8 мая 1983 года торжественно открыли памятный знак. Так и стоит поныне редкий образец железнодорожной техники – пассажирский паровоз $С^у$ 251-27 IV выпуска. Он построен заводом «Красное Сормово» в г.Горьком в 1949 году. Немного в стране застыло на вечных стоянках паровозов этой серии, а тем более IV выпуска.

г.Киев

Е.Севастьянов, член головного совета УООПИК

Фото автора



ЧТО ВЕК ГРЯДУЩИЙ НАМ ГОТОВИТ

На этот вопрос попытались ответить недавно профессиональные футурологи на страницах американского журнала «Лайф». Печатаем выдержки из некоторых «пророчеств».

ЗАПАСЫ НЕФТИ, если темпы ее добычи удержатся на уровне сегодняшних, кончатся довольно скоро. В США исчерпают разведанные запасы к 2010 году, в СССР – к 2015-му. Даже с учетом возможных открытий новых месторождений ее на планете вряд ли хватит больше, чем на полвека.

ПАРНИКОВЫЙ ЭФФЕКТ уже начал делать свое черное дело. И глобальное потепление климата на планете неизбежно. Если в экстренном порядке не будут разработаны и осуществлены специальные природоохранные мероприятия, вобравший в себя растаявшие полярные льды Мировой океан поглотит не только Венецию, но и целиком – Нидерланды, а также многие прибрежные области на всех континентах.

СТРАШНЫЕ БОЛЕЗНИ. Если не удастся стабилизировать экологическую ситуацию на планете, следует ожидать возникновения все новых пандемий, появления еще более смертоносных, чем СПИД и рак, заболеваний.

Впрочем, далеко не все прогнозы футурологов столь мрачны. Ждет людей в XXI веке и кое-что приятное...

ПРОДУКТЫ ПИТАНИЯ. Мода на синтетическую пищу (из древесины, продуктов переработки нефти и пр.), судя по всему, скоро пройдет. Цениться станут натуральные, созданные с помощью генной инженерии растительные деликатесы. Уже в ближайшие десятилетия, считают эксперты, следует ожидать появления сортов картофеля с таким высоким содержанием жиров, что его можно жарить без масла. Ну а столь любимый американцами апельсиновый сок будут получать не из плодов, а выращивать прямо в бутылках, то есть увеличенных до гигантских размеров апельсиновых клетках-колбочках. «Ничего лишнего!» – это девиз и животноводов, которые приступят к выращиванию бифштексов на фабриках. Приготовление обеда из таких продуктов-полуфабрикатов (даже используя рутинные способы обработки) займет у хозяйки не более 20 минут в день.

ПРОЦЕССЫ СТАРЕНИЯ, вероятно, будут существенно замедлены. К 2040 году 65-летний человек по своим физическим, психологическим и прочим возможностям станет таким же, как нынешний 45-летний. Средняя продолжительность жизни к середине XXI века (опять же, если удастся преодолеть экологический кризис) увеличится до 100 лет. Некоторые «извечные» болезни, например, кариес зубов, полностью искоренят.

РАЗВИТИЕ ТЕЛЕФОННОЙ СВЯЗИ, телефаксов и прочих видов электронного «сообщения» приведет к тому, что письма станут анохронизмом – их вообще перестанут писать.

БОЛЬШИНСТВО ДОМОВ в развитых странах в начале XXI века будут полностью компьютеризованы. Электронные «домовые» напомнят жильцам о распорядке дня, поддержат чистоту в помещении, помогут в приготовлении пищи и т.п. Развитая компьютерная сеть позволит хозяевам работать, не покидая собственных домов.

ТРАНСПОРТ. Разумеется, число командировок в XXI веке снизится, зато еще больше, чем сегодня, будет поездок туристических. Тем более что к середине столетия не такой уж сложной проблемой (для обладателей твердой валюты) станет и покупка билетов даже на Марс. И вообще, космические полеты превратятся в дело вполне обыденное, не требующее специальной подготовки. В значительной степени снимутся и ограничения на них по здоровью – что-то сравнимое с нынешними требованиями к авиапассажирам.

УРОВЕНЬ ЖИЗНИ. Про непредсказуемый Советский Союз американские футурологи писать ничего не решились, а вот своих соотечественников, впрочем, как и шведов, швейцарцев и других, которые ныне лидируют по уровню жизни, порадовать не могут. Жители многих стран Юго-Восточной Азии существенно превзойдут их по доходам.

АЛМАЗЫ НЕ ПАХНУТ

Современные исследователи превзошли алхимиков средневековья. Если помните, те пытались превратить свинец в золото. Ну а сегодня умудряются получать алмазы из...

Впрочем, давайте расскажем обо всем по порядку. Долгое время сотрудники научно-исследовательской лаборатории ВМС США проклинали судьбу. Дело в том, что рядом с их учреждением находится одна из крупнейших в стране очистных станций. Тут уж не избежать неприятных ароматов – даже при отработанной технологии. Конечно, к разряду отравляющих канализационный газ отнести нельзя, но...

Недаром говорят, что умный человек умеет и из неприятностей извлечь пользу. Это еще раз доказал один из сотрудников лаборатории – химик Джеймс Батлер. В очередной раз вдохнув принесенный ветром неповторимый аромат, он решил избавиться от канализационных газов раз и навсегда – найти надежный способ их утилизировать.

Отработанные биологические продукты насыщены углеродом. Углерод, как известно, может существовать в модификациях сажи, графита, алмаза. Вот Батлер и решил попробовать: а не удастся ли синтезировать из канализационного газа промышленные алмазы?

Технология выращивания искусственных алмазов разработана еще в 50-х годах. В прошлом десятилетии ученые научились регулировать форму, размеры и чистоту кристаллов. Но пока еще никому не приходило в голову получать их из отбросов. Однако Батлера последнее соображение не остановило – надо же кому-то быть первым!

Впрочем, что касается искусственных бриллиантов, то, скажем сразу, их из канализации добыть не удалось. Синтезированные столь необычным способом алмазы не превышают в диаметре нескольких десятых миллиметра и выглядят невзрачно, словно облупившиеся чешуйки серой краски. Зато они очень дешевы, и на их основе можно выпускать режущий инструмент, который не надо затачивать, линзы, которые нельзя поцарапать, компьютерные диски, которые не дают досадных сбоев...

А главное – такие алмазы оказались весьма кстати для микроэлектронной промышленности. Дело в том, что они отлично проводят тепло – в 5 раз лучше меди. Говоря другими словами, это значит: если бы кому пришла в голову блажь изготовить алмазную ложку, то едва вы бы ее окунули в горячий чай, как она уже обожгла бы пальцы. Но то, что плохо при чаепитии, хорошо для работы электронных схем – алмазное покрытие прекрасно отводит от них излишнее тепло. В то же время алмаз – отличный диэлектрик, значит, его можно эффективно использовать сразу в двух ипостасях – и как изолятор, и как поглотитель тепла. Поэтому покрытия из алмазных пленок могут найти себе широкое применение в микроэлектронике ближайшего будущего. Тем более что они, как деньги, совершенно не пахнут и ничем не выдают своего «неблагородного» происхождения.

Леонид ГОГОЛЕВ,
инженер,
г.Киев

Неизвестный вермахт

Когда речь заходит о боевой технике армии Германии периода второй мировой войны, обычно первым делом называют «мессершмитты» и «фокке-вульфы» – истребители Ме-109 и ФВ-190, танки «Тигр» и «Пантера», 88-мм пушки и «скрипухи» – шестиствольные реактивные минометы, автоматы «шмайссер» (на самом деле системы инженера Фолмера) и «Уботы» – подводные лодки. Однако арсенал нацистской Германии вовсе не ограничивался перечисленными нами лучшими образцами вооружения. В ходе второй мировой войны его непрерывно пополняли, причем не только новыми конструкциями, но и всевозможными импровизациями...

Командование вермахта, задумав грандиозную операцию «Цитадель», которую у нас называют битвой на Курской дуге, делало ставку на новые тяжелые танки «Тигр», считавшиеся неуязвимыми. У них ведь толщина лобовой брони была 100 мм. Но она не спасала танкистов от снарядов советской артиллерии. И уже в том же 1943 году «тигры» и другие танки начали прикрывать навесными экранами – дополнительными бронелистами. Когда же их не хватало, в ход шли всевозможные «эрзацы» – заменители. Например, закрепленные на лобовой части запасные траки. На некоторых самоходках «Артштурм» бронерубку покрывали толстым слоем бетона, что значительно утяжеляло машину и снижало маневренность и скорость. Позже вместо бетона и траков стали использовать огнестойкий цементный состав циммерит (1), это тоже не спасало.

Весьма широко в вермахте применялись бронетранспортеры, в том числе полугусеничные. Однако, как признавали после войны битые мемуаристы, эти машины, представлявшие собой импровизацию из тягача (10), застревали в грязи и снегу, бронезащита гробовидного корпуса была слаба, вооружение оказалось весьма слабым.

Испытав залповый огонь «катюш», гитлеровцы поспешили обзавестись подобным оружием. Поскольку кроме шестиствольной «скрипухи» у немцев почти ничего подобного не было, пришлось изобретать. Например, по обе стороны ствола стандартной полевой гаубицы подвешивали по 320-мм реактивному снаряду (2). С одной стороны, расчетам было удобно пользоваться привычными, штатными прицельными приспособлениями, но с другой – установка вышла излишне тяжелой, а ее огневая мощь и подвижность были недостаточными.

В конце концов гитлеровцы не придумали ничего лучше, как взять за основу трофейные боевые машины БМ-8 и запускать реактивные снаряды с 48 направляющих рельсового типа, изготовленных также по образу и подобию «катюши». Такие системы залпового огня часто монтировали на полугусеничных бронетранспортерах «Маультир» (3).

А вот что произошло в апреле 1945 года, когда бои шли уже в Берлине. Гитлеровцы выкатили на одну из центральных улиц города несколько реактивных систем, представлявших собой наскоро переделанные радиоуправляемые танкетки B-IV с размещенными на них трубчатыми направляющими для реактивных гранат. Открыв частый огонь, расчеты могли полностью перекрыть магистраль и выбить наступающие советские танки. Но не получилось. Обнаружив батарею, красноармейцы обошли ее по соседней улице, ударили в тыл и захватили установки (4) в целости и сохранности.

Переделкам нередко подвергалась и серийная техника. В 1942 году наши бойцы с удивлением обнаружили, что кабины многих трофейных грузовиков выполнены из... картона! (Правда и мы делали кабины ЗИСов из дерева.) Видимо, уже тогда германская промышленность испытывала нехватку металла. Конечно, эрзац-кабины были просты и дешевы, но вряд ли подходили для условий Восточного фронта. В мемуарах битые гитлеровцы многие свои неудачи валят на тяжелые дороги и, особенно, на страшную русскую зиму. Российское бездорожье, снежные зимы вынудили военных инженеров срочно взяться за разработку снегоходов. Начиная «блицкриг», командование вермахта самонадеянно пренебрегло вопросами снабжения войск техникой для холодного времени, отсюда и спешка со всяческими импровизациями.

Так, один из снегомобилей проектировали для комсостава. Для этого у легковой «Татры» (машина чехословацкого производства) обрезали багажник, находившийся в передней части, сзади установили пропеллер и снегоходный каток (движитель) и все это сооружение водрузили вместо колес на четыре лыжи (5). Впрочем, навострить их нацистам не удалось – так называемая специальная машина У-855 так и осталась в единственном экземпляре.

Не в пример ей массовое производство зимнего обмундирования было развернуто достаточно быстро. Речь идет о сугубо специфической обуви для пехотинцев – громадных калошах, сплетенных из соломы, которые надевали поверх солдатских ботинок и сапог (11). Задумано было недурно: тепло, по насту можно ходить не проваливаясь, материал дешевый, которого всегда и везде предостаточно. Вот только воевать в такой

ШАХМАТЫ

Начало на стр.37

Проверьте решение первых шести заданий прошедшего конкурса, опубликованных в № 9 и 10 за 1990 год. Б. Остапенко: 1.Kb2! А. Марновский: Ошибочно взятие коня пешкой 1.hg3? из-за ответа черных 1....ed3!, теперь рокировка невозможна. В позиции на диаграмме черный король мог попасть на поле a1 только через поле d2, это значит, что белый король ранее уже ходил, поэтому рокировка невозможна. Решает 1.b4! Участникам конкурса, доказавшим невозможность рокировки, начисляется одно дополнительное очко. И.Асауленко: 1.b5! d5,d6 2.Лh6,Лd5. А.Данилов: 1.Фd3! Е.Лобанов: 1.Kpb2! Д.Ивлев: 1.Kd6!

СОДЕРЖАНИЕ

ВРЕМЯ ИСКАТЬ И УДИВЛЯТЬСЯ . . 1

НЕОБЫКНОВЕННОЕ – РЯДОМ
И.Лебедев – Мир в магнитном кольце 2

ЭХО «ТМ» 3

ЛУЧШЕ ПОЗДНО, ЧЕМ НИКОГДА
А.Вершинский – Видеоокно в Европу 4

ФОНД НОВАТОРОВ 6

ИСКУССТВО В ВЕК НАУКИ
Л.Мельников – Союз недружественных муз? 8

НАУЧНОЕ ОБОЗРЕНИЕ
М.Герценштейн – Бутылка для плазмы... 12

ИСТОРИЧЕСКАЯ СЕРИЯ «ТМ»
(приложение 5) 17

ЧТО ХОРОШО, А ЧТО ПЛОХО
С.Бузников – Эсперанто рынка . . 18

ТРИБУНА СМЕЛЫХ ГИПОТЕЗ
В.Осипов, А.Уминский – Сверхновая по имени Земля 20

ПО СЛЕДАМ КАТАСТРОФ
А.Данилин – Жертва «равноденственной бури» 23

АНТОЛОГИЯ ТАИНСТВЕННЫХ СЛУЧАЕВ
А.Тонаканян, В. Орлов – Каменная летопись вторжений? 26

ВОЕННЫЕ ЗНАНИЯ
Г.Анисимов – Полигон для Пентагона 30
В.Маликов – Бой ведет электроника 31

КЛУБ ЭЛЕКТРОННЫХ ИГР
В.Алексеев – Два сапога – не пара... 36

СТИХОТВОРЕНИЕ НОМЕРА 37

ОРУЖЕЙНЫЙ МУЗЕЙ «ТМ»
С.Плотников– «Постараемся внести ясность...» 40

СКВОЗЬ ЗВЕЗДЫ – К ТЕРНИЯМ
В. Плужников, Р. Симонов – Петр I и астрология 42

ВОКРУГ ЗЕМНОГО ШАРА 46

ИЗ ИСТОРИИ ТЕХНИКИ
Я. Кокушкин, Л.Эгенбург – Крылья Лилиенталя 48

КЛУБ ЛЮБИТЕЛЕЙ ФАНТАСТИКИ
Э.Гамильтон – Возвращение к звездам 51

КЛУБ «ТМ» 60

К 3-й СТР. ОБЛОЖКИ
Л.Гоголев – Неизвестный вермахт 63

ОБЛОЖКИ ХУДОЖНИКОВ
1-я стр. – Р.Авотина, 2-я стр. – Г.Гордеевой, 3-я стр. – П.Козлова.

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

Уточнение. В № 4 стр. 59 и 61 помещены фото А. Шлыкова.

обуви было несподручно, то ли дело валенки, в которые были обуты красноармейцы! Зато в соломенных калошах ничто не мешало брести в тыл в колонне военнопленных.

Как известно, пытаясь противостоять ударам Красной Армии, немецкие фортификаторы чуть ли не по всему Восточному фронту возводили «неприступные полосы обороны». Нередко их усиливали передвижными стальными и бетонными колпаками с амбразурой для пулемета или малокалиберной пушки. Иногда такие мобильные доты устанавливали на колеса (9), чтобы поскорее перебросить на угрожаемый участок.

Впрочем, с 1943 года командование вермахта больше беспокоилось о планомерном сокращении линии фронта, неудержимо откатывавшегося на запад. Сознавая, что утерянного не вернуть, нацисты перешли к бессмысленно-мстительной тактике выжженной земли, разрушая и уничтожая при отступлении все, что возможно. С этой целью ими был сконструирован и агрегат-путеразрушитель (6,7), представлявший собой платформу, груженную балластом и буксируемую двумя паровозами. На ее конце находился мощный стальной крюк, которым на ходу захватывали и выворачивали шпалы. Один из таких механизмов бойцы 3-го Украинского фронта захватили на освобожденной от врага станции Апостолово.

Иной разновидностью сугубо разрушительной техники, присущей в годы второй мировой войны только германской армии, был сухопутный якорь, предназначенный для ликвидации проволочных заграждений. Инженеры и конструкторы Отдела опытных работ при имперском Управлении вооружений встроили в его полый шток небольшой реактивный двигатель, получив снаряд (8), который перед наступлением предполагалось забрасывать в «колючку», а затем, вытягивая его вместе с нею, прокладывать дорогу мотопехоте.

Но столь хитроумное устройство было готово к тому времени, когда вермахту пришлось не столько разрушать наши проволочные заграждения, а больше устанавливать свои на пути наступающей Советской Армии. Поэтому реактивный якорь так и остался на одном из полигонов, где его и обнаружили наши команды трофейщиков...

Учредители: трудовой коллектив редакции журнала «Техника–молодежи»; издательско-полиграфическое объединение ЦК ВЛКСМ «Молодая гвардия».

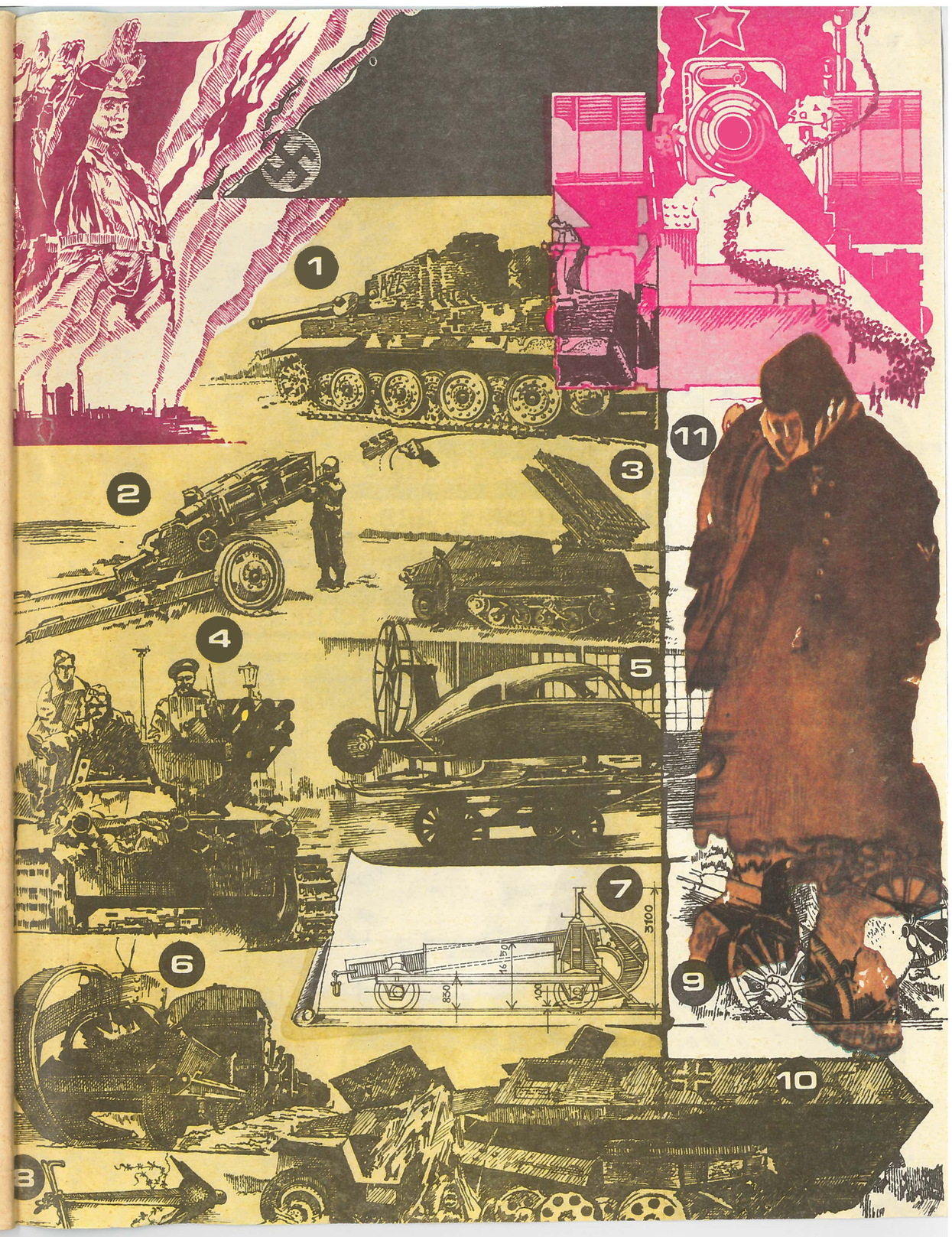
Главный редактор С. В. Чумаков
Редколлегия: В.Х.КСИОНЖЕК (ред.отдела), **И.Ю.ЛЕБЕДЕВ** (ред.отдела), **И.М.МАКАРОВ, В.М.ОРЕЛ, В.Д.ПЕКЕЛИС, А. Н. ПЕРЕВОЗЧИКОВ** (отв. секретарь) **М.Г.ПУХОВ** (ред.отдела), **В.А.ТАБОЛИН, А.А.ТЯПКИН, Ю.Ф.ФИЛАТОВ** (зам.главного редактора), **Н.А.ШИЛОВ, В.И.ЩЕРБАКОВ.**

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.
С предложениями по рекламе обращаться: 285-89-07, 285-88-45, 285-16-87.
Рукописи не возвращаются и не рецензируются.
Издательско-полиграфическое объединение ЦК ВЛКСМ «Молодая гвардия», 103030, Москва, К-30, Сущевская, 21.

Сдано в набор 04. 04. 91 г. Подп. к печати 15. 05. 91 г. Формат 84x108[1]/16. Бумага офсетная № 2. Печать офсетная. Усл. печ. л. 6,72. Усл. кр.-отт. 28,56. Уч.-изд. л. 10,6. Тираж 1 705 000 экз. (1-й завод 1 000 000 экз.). Зак. 2063. Цена 65 коп.

Типография ордена Трудового Красного Знамени издательско–полиграфического объединения ЦК ВЛКСМ «Молодая гвардия», 125015, Москва А-15, Новодмитровская, 5а.

«Техника – молодежи», 1991, № 6, с. 1-64.