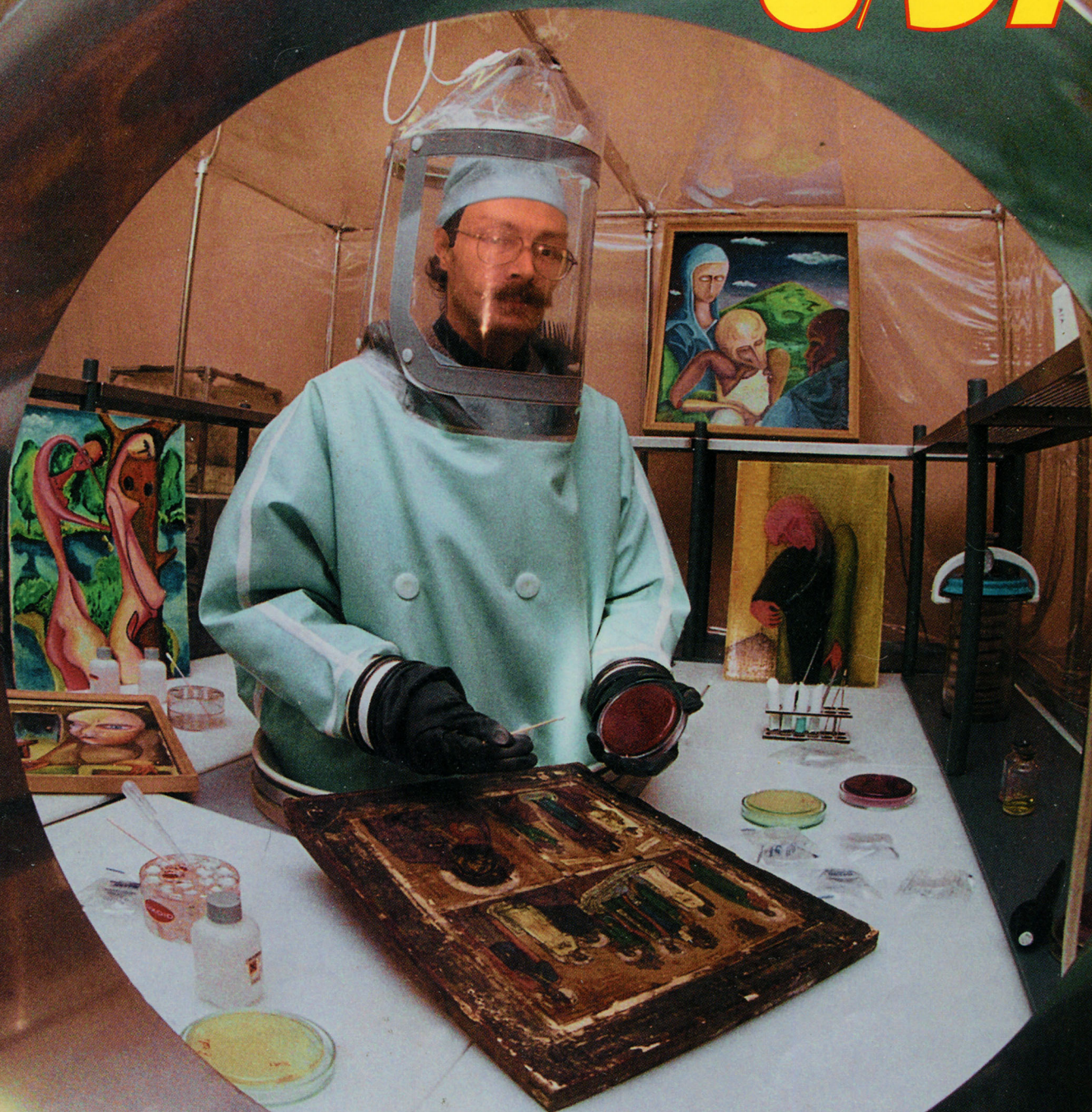


Подписка по каталогу Роспечати — индексы 70973, 72998, 72337, 72338. Комплект «ТМ»+«Оружие» — 72299.

# Техника молодежи 5/97





**САМЫЙ КРОШЕЧНЫЙ В МИРЕ** радарный транспондер-ответчик создан исследовательской группой Джо Рейли из британского Института природных ресурсов: 3-миллиграммовая штука, приклеенная к спинке пчелы (1), позволяет безошибочно отслеживать ее полет, несмотря на множество помех от земли и окружающей растительности! Секрет успеха подкупает: прост: если обычные объекты лишь отражают излучение радара, то хитроумный транспондер откликается на иной частоте. Миниатюрное устройство не имеет батареек, а энергию питания получает от самого передатчика: сигнал, посылаемый «тарелкой», активирует собственную антенну ответчика, вторая же «тарелка», уловив отраженный сигнал, засекает точное местоположение насекомого. Теперь англичане заняты разработкой 1-миллиграммового транспондера для мухи цеце, коего с нетерпением ожидают их коллеги из Зимбабве. □



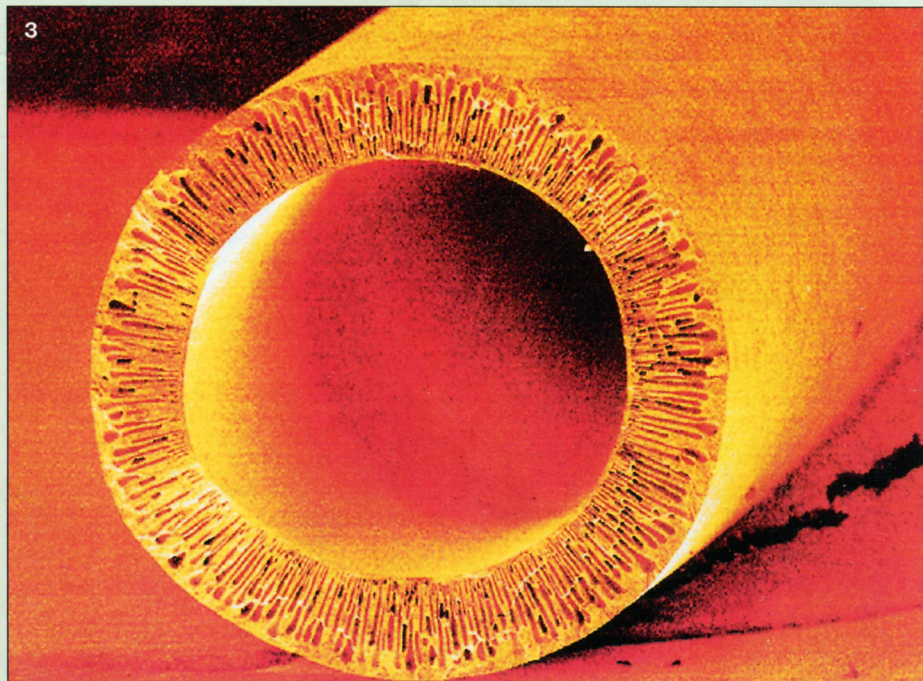
**НЕ ЗВОНИТЕ — Я БУДУ МЫТЬСЯ!** С отслужившими телефонными будками одна морочка — и ломать накладно, и девать некуда. И вот, наконец, развеселые дизайнеры Райнер Креттек и Юрген Хаушильдт, квартирующие в тихом местечке Бельциг под Берлином, нашли блестящее применение этим громоздким, никому не нужным шкафам... «В них прекрасно можно мыться в любую погоду», — заявила топ-модель Сюзанна Кришка (2), приглашенная на презентацию душевой в пластиковой кабине телефона-автомата FeH-78, которую шутники установили в переулке у собственного дома. Увы, запустить столь перспективное изобретение в серию пока не удалось — руководство компании Telescom непонятно отчего резко встало на дыбы. А ведь идея-то действительно неплоха! (Жителям Москвы на заметку: между прочим, у нас тоже начали снимать старые телефонные будки, и если у вас есть дача...) □

**СУХО-НАСУХО!** Сжатый воздух, который стоматолог использует для обдувания сверленного зуба, а инженер — для пневматического управления машинами, должен

# ВРЕМЯ ИСКАТЬ И УДИВЛЯТЬСЯ

быть елико возможно сухим, дабы ненужная влага не подпортила новую пломбу или чувствительную технику. Традиционно при компрессии воздуха воду из него удаляли с помощью специальных адсорбентов — однако теперь, благодаря химикам германского ис-

следовательского центра GKSS, можно сделать это гораздо проще и лучше! Синтетическая мембрана, которую вы видите на снимке (3), пронизана порами диаметром не более человеческого волоса (100 мкм); слой полимера, нанесенный с ее внутренней сто-



роны, пропускает наружу лишь водяной пар, удерживая молекулы кислорода и азота. Сжатый воздух получается абсолютно сухим, никаких дополнительных веществ не требуется, а сам процесс компрессии протекает с меньшими энергозатратами. □

**«ГЛУБОКИЙ ПОЛЕТ» В МОРСКОЙ ВОДЕ...** Американский конструктор Грэм Хоукис приступил к обкатке нового детища



Deep Flight I: это первая в мире одноместная субмарина, рассчитанная на погружение до 1000 м! Цилиндрическое суденышко длиной 4,57 м 0,91 м в диаметре (4) выполнено из стекловолокна и развивает вполне приличную скорость 9 узлов. На основании данных, полученных при этих испытаниях, Хоукис намеревается усовершенствовать свой очередной проект — двухместную субмарину Deep Flight II с керамическим корпусом, который сможет выдержать еще большие глубины. ■





# Техника молодежи

## 5/97

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

Ежемесячный научно-популярный  
и литературно-художественный журнал.  
Выходит с июля 1933 года.

Учредитель — редакция «Техники — молодежи».



**СЕНСАЦИИ**  
**Ю. Медведев,**  
**Ю. Пытьев.**  
Видеть  
с закрытыми глазами?  
Это реально!

**2**  
**С. Славин.**  
Эскулап в роли бога

**6**  
**НАУЧНЫЕ ЦЕНТРЫ**  
**РОССИИ**  
**В. Станцо.**  
Не самая черная  
металлургия

**4**  
**ИСТОРИЧЕСКАЯ СЕРИЯ**  
**О. Курихин.**  
Первые  
легковушки НАМИ

**8**  
**ПАТЕНТЫ**  
Слово о позвончике

**10**  
**ЛИКБЕЗ**  
**А. Птушенко.**  
Немного  
о пользе теории...  
И об ошибках  
профессионалов

**12**  
**НАШИ ДИСКУССИИ**  
**Б. Крутицкий.**  
Меж Рудольфом  
и Ардалионом,  
или От диагноза  
к прогнозу

**14**  
**КОРОТКИЕ**  
**КОРРЕСПОНДЕНЦИИ**  
**Ю. Медведев.**  
«Торпеда» — в трубе!

**17**  
**НАВСТРЕЧУ**  
**850-ЛЕТИЮ**  
**МОСКВЫ**  
**В. Егоров.**  
Порт пяти морей  
на семи холмах

**18**  
**МЕДИЦИНА**  
**Ю. Медведев.**  
Голограмма может  
стать талисманом  
здоровья

**22**  
**Б. Самойлов.**  
В здоровом теле —  
здоровый метроном

**48**  
**А. Белкин, С. Демкин.**  
В Америке  
изливают душу  
только психиатрам

**49**  
**КОМИССИОНКА**

**24**  
**ВОКРУГ ЗЕМНОГО ШАРА**



**Российский Су-34.**  
**Об эволюции**  
**отечественных**  
**истребителей-**  
**бомбардировщиков**  
**читайте на с. 30**  
**в статье**  
**«Способные уйти**  
**от перехвата».**



**ИНЖЕНЕРНОЕ**  
**ОБОЗРЕНИЕ**  
**А. Булах.**  
Способные уйти  
от перехвата

**30**  
**МУЛЬТИМЕДИЯ**  
**А. Вершинский.**  
Постобильные заметки

**36**  
**«ПЕРСОНАЛКА»**  
**НА ВАШЕМ СТОЛЕ**  
**А. Ефимов.**  
Зараза особого рода

**38**  
**ЭЛЕКТРОННОЕ ЭХО «ТМ»**

**40**  
**Артиллерийский**  
**Музей**  
**В. Маликов.**  
«Крусайдеры», «Бишопы»,  
«Арчеры»

**42**  
**БИОТЕХНОЛОГИЯ**  
**А. Киреев.**  
Шесть исторических  
обетов геной инженерии

**46**  
**НЕВЕРОЯТ**  
**Ю. Росциус.**  
Следствие ведет яд

**50**  
**КЛУБ ЛЮБИТЕЛЕЙ**  
**ФАНТАСТИКИ**  
**Е. Грушко.**  
Птицеглавые

**52**  
**ТЕХНИКА И СПОРТ**  
**С. Зигуненко.**  
На шаре вокруг «шарика»

**60**  
**МИР НАШИХ**  
**РАЗВЛЕЧЕНИЙ**  
**А. Кулешов.**  
Полет на носу у кита

**63**  
Вверху справа приведена обложка этого номера в улучшенном полиграфическом исполнении. На ней представлен стерильный бокс для диагностики и лечения болезней, которыми страдают старинные картины, древние иконы и рукописи. Подробности см. в «Коммиссионке», на с. 24 — 25. В уголке обложки — 4-зарядный пистолет «Оса» для работников МВД — эффективное средство обезвреживания преступников без летальных последствий. О нем и других новинках отечественных оружейников читайте в одном из ближайших номеров приложения к «ТМ» — журнала «Оружие».



# ВИДЕТЬ С ЗАКРЫТЫМИ ГЛАЗАМИ?

В МГУ, под руководством доктора физико-математических наук, профессора Ю.П.ПЫТЬЕВА, исследуется явление экстрасенсорного восприятия. С ним встретился наш корреспондент Юрий МЕДВЕДЕВ.

— Юрий Петрович, прежде чем начать разговор по сути дела, хочу спросить вот о чем. Официальная наука считает почти все, связанное с парапсихологией, — шарлатанством. Во всяком случае, подавляющее большинство ученых не желает даже обсуждать экстрасенсорнику и прочие загадочные явления. И вдруг Вы, один из известнейших в мире специалистов, заведующий кафедрой компьютерных методов физики, обратились к этой полукрамольной сфере... Почему?

— Все достаточно просто. Около 5 лет назад сотрудник нашей кафедры попросил посмотреть, какие «чудеса» вытворяет его дочь. Будто бы видит с закрытыми глазами. Из любопытства — согласился.

Девушка, назовем ее Н., стала демонстрировать свои способности, а я не мог избавиться от понятного скепсиса, пытался разгадать, как она делает такие «фокусы». Почувствовав мое отношение, она обиделась, и мы расстались. А через год встретились вновь, и начались эксперименты.

— Многие экстрасенсы рассказывают о себе фантастические вещи. И все у них, конечно, подтверждено научными исследованиями в различных новообразованных академиях со звучными названиями. С другой стороны, знаю, что было проведено немало тестов, выявивших полную беспомощность людей, именующих себя «феноменами». А известный артист Юрий Горный даже утверждает: все их чудеса — это трюки, и он готов повторить любой. Ученые же, берущиеся изучать «феноменов», очень наивны, мало разбираются в иллюзионном искусстве. Вот их запросто и обводят вокруг пальца.

— Намек понял. Давайте-ка лучше расскажу об опытах — тогда, думаю, ваши сомнения рассеются.

Итак, речь идет о «видении» с закрытыми глазами. Первоначально Н., у которой они были завязаны, определяла ориентацию магнита и его полюсов. Более того, она «видела» и объекты, находящиеся в магнитное поле. Правда, потом выяснилось, что для их восприятия последнего недостаточно. Нужно еще обычное освещение или какое-либо другое электромагнитное облучение. Мы использовали генератор СВЧ с частотой 25—30 ГГц.

— То есть, СВЧ-излучение играло роль «подсветки»?

— Да. Но, кроме этого, обнаружены и другие эффекты. Например, Н. говорит, что каждый полюс магнита окружен светящимся «облачком». И если к нему поднести стержень из стекла, пластмассы, меди и т.д., оно как бы втягивается в этот предмет, и тот начинал светиться.

Очень интересное явление наблюдалось в опыте с двумя параллельными стержнями, помещенными между одноименными полюсами: свечение как бы «перетекало» из одного в другой по часовой стрелке (рис. 1а). Если теперь систему поворачивать вокруг оси АА, то в момент, когда один стержень загораживает от Н. другой, происходит «взаимоперескок» свечений...

При удалении же системы от Н., примерно на 2 м, эффект пропадал и стержни светились без взаимовлияния (рис. 1б).

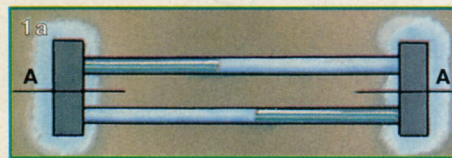
— Отсюда можно предположить, что Н. не пассивно созерцает, а как-то взаимодействует с системой?

— Иного пока и не приходит в голову. Следующая серия опытов была с замкнутым проводящим кольцом. Тут надо пояснить: уже в первых экспериментах мы заметили, что бумажный лист, помещенный между Н. и магнитом, экранировал его. Точнее, лист перекрывал участок ее лба площадью примерно 20 см. Так же действуют стекло, металл, другие вещества. И Н., одев на голову проводящее кольцо, полностью потеряла способность что-либо воспринимать.

Но когда кольцо разместили вблизи магнита — начались странности. Н. «увидела» не только сам магнит, но еще и серию его мнимых изображений (рис. 2а). Стоило же кольцо разомкнуть или заменить его непроводящим, как мнимые изображения пропадали.

Мы перепробовали самые разные варианты, загораживая полоской бумаги последовательно магнит, кольцо и мнимые изображения. В первом случае Н. не воспринимала ничего, во втором — «видела» только магнит, а когда закрывалось одно из мнимых изображений, исчезало и оно, и все последующие.

Наконец, попробовали за кольцом поставить еще одно (рис. 2б). И тут вдруг Н. «уви-



дела», можно сказать, настоящую картину: второе кольцо «отражало» мнимые изображения, которые порождало первое!

— Может, все дело — в электромагнитной индукции? Наведении тока СВЧ-«подсветкой»?

— Конечно, высокочастотные токи в нем наводятся, но они не приводят к возникновению мнимых изображений. Не объясняют эффект. Ведь для их образования надо «освещать» и магнит, и кольцо одновременно.

Нет, напрашивается иное объяснение. Ток возникает потому, что Н. каким-то образом изменяет (модулирует) поле посто-

янного магнита, делая его переменным во времени. Появление мнимых изображений можно вывести из правила Ленца. Согласно ему, магнитное поле тока, текущего в кольце, должно препятствовать изменению магнитного потока через кольцо. И тогда мнимые изображения можно трактовать как фиктивные источники этого компенсирующего магнитного поля. По сути, их наличие — признак появления тока в кольце.

— Что-то очень сложно. Почему бы его просто не измерить? И еще. Раз в результате действий Н. около магнита появляется переменное магнитное поле, должны возникнуть и электромагнитные волны, причем той же частоты, что и у излучения Н. И они тоже регистрируются.

— К сожалению, все не так очевидно. Давайте разберемся. Анализируя эксперименты с кольцом, мы предположили, что Н. генерирует какое-то излучение. Его длину волны попробовали определить с помощью дифракционной решетки (рис. 3). За ней поместили магнит, Н. «увидела» изображение, правда, размытое и ослабленное. Далее магнит стали перемещать параллельно решетке. Н., продолжая «смотреть» в прежнем направлении, фиксировала, что изображение периодически появлялось. По соответствующим этому последовательным положениям движущегося магнита определили дифракционные максимумы плоской волны. Ее длина оказалась 4 — 35 мм (причина разброса в том, что показание Н. зависит от ее состояния, «формы»).

Казалось бы, дальше просто. По длине волны и скорости ее распространения вычисляется частота, и на нее настраиваются приборы. Но все дело в том, что излучение Н. — не электромагнитное (раз экранируется листом бумаги) и скорость его распрост-

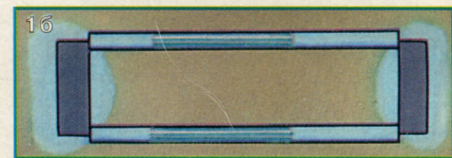


Рис. 1а. При размещении стержней между одноименными полюсами свечение как бы «переливалось» из одного в другой.

Рис. 1б. При удалении системы от Н. эффект пропадал и стержни светились без взаимовлияния.

ранения неизвестна. То есть частоту сопутствующего электромагнитного излучения мы определить не можем. А следовательно, и «поймать» его с помощью приборов.

Не менее сложно измерить и ток. Ведь его частота тоже неизвестна. Есть другой



способ фиксации — по выделению тепла в кольцо. Но оно столь мизерно, что требуются сверхчувствительные датчики. Такие пока не созданы. Словом, непосредственная регистрация эффектов не получается.

— **Есть ли какая-то гипотеза о природе феномена?**

— Можно предположить, что у Н. непосредственное голографическое восприятие. Напомню вкратце суть голограммы. Исходная, так называемая «опорная», волна рассеивается объектом. Эта «сигнальная» волна взаимодействует с «опорной», и полученная интерференционная картина записывается на фотопленку. Для воспроизведения же «сигнальной» волны, по сути изображения объекта, пленку надо осветить той же «опорной» волной.

Если считать, что Н. излучает «опорную» волну и может как-то воспринимать интерференционную картину, то ее «видение» — это интерпретация голограммы сознанием.

Кстати, обычная зрительная информация обрабатывается примерно так же. Ведь мы видим объект не глазами, он синтезируется сознанием на основе сигналов, поступающих с сетчатки.

— **И где же у Н. орган столь необычного «зрения»?**

— Сначала о том, где находится источник излучения «опорной» волны. Как я говорил, эксперименты с экранами выявили, что его координаты в области лба. Теперь об «органе». Картина, воспринимаемая Н., интерпретируется ее сознанием так, как будто она смотрит «глазами», расположенными недалеко от макушки. Причем стереобаза (предметок между «зрачками») примерно в 3 раза больше, а потому горизонтальные расстояния кажутся вдвое меньше, чем обычно.

— **Юрий Петрович, феномен «видения» описан со слов самой Н. Контролировалась ли ее информация?**

— Когда она говорит о том, что «видит» магнит в форме бруска или подковы, то же самое, естественно, наблюдают и все участники эксперимента. Если же речь идет об

явлениях, которые воспринимает только Н., например о свечении стержней или мнимых изображениях, то проверка очень проста: удалили стержень от магнита или загородили его от Н., и он должен «погаснуть». Или изменили взаиморасположение магнита и кольца, загородили магнит или мнимые изображения, и последние должны исчезнуть. Короче, способов контроля множество, и ни один не дал повода для сомнения.

Подводя итог экспериментов с Н., — а они закончились примерно год назад — можно сказать: при экстрасенсорном восприятии объекта, находящегося в постоянном магнитном поле и облучаемого высокочастотным электромагнитным полем, Н. генерирует некое излучение, организованное как волновой процесс в миллиметровом диапазоне волн. Что касается самого восприятия, то оно напоминает голографический процесс. Кстати, волновая природа явления проверялась и с помощью зонной пластинки Френеля, которая в этом диапазоне длин волн действовала как собирающая линза.

Ближайшая аналогия — акустическая локация (акустическое зрение) летучих мышей и дельфинов. Они испускают ультразвук, который рассеивается на окружающих объектах и воспринимается акустическими рецепторами.

— **Проводились ли опыты с другими экстрасенсами?**

— Я работаю с детьми из группы В.Бронникова, в которой их обучают «видеть» и ориентироваться с закрытыми глазами. Результаты существенно отличаются от тех, которые мы наблюдали у Н.

Например, для экстрасенсорного восприятия одному из испытуемых, назовем его В., не требуется магнит, только «подсветка» СВЧ. Он «видит» мир с закрытыми глазами так же, как и с открытыми, без искажения размеров предметов и расстояния между ними. И что поразительно — воспринимает цвет. Ведь до сих пор считалось, что за цветное зрение ответственны лишь колбочки в сетчатке глаза.

Другое принципиальное отличие от Н. состоит в том, что в экспериментах с В. не обнаружены никакие сопутствующие «видению» электромагнитные процессы. На восприятие не влияет поле постоянного магнита, да и замкнутое кольцо, одетое на голову В. или помещенное между ним и объектом, не оказывает заметного действия. Кроме того, он не «видит» мнимых изображений, свечения стержней и т.д.

Вместе с тем, в основе восприятия В. лежит тоже волновой процесс. Опыты с дифракционной решеткой, такие же, как в экспериментах с Н., позволили определить длину волны его излучения. Она оказалась 1,5 — 2 мм. Излучает ли В. сам или источник иной, пока неясно.

«Глаза» В. находятся недалеко от лица. Он способен перемещать их в пространстве, приближая к объекту, что дает возможность «видеть» сквозь непрозрачные предметы, как бы помещая «глаза» за ними.

Правда, в его голографическом восприятии имеется некая анизотропия. Если, скажем, монету обратить к нему «орлом», то его он «видит» лучше, чем «решку».

— **Экстрасенсы часто утверждают, что видят ауру, но никто из них не демонстрировал даже отдаленно близкое тому, о чем рассказываете вы. Как это можно объяснить?**

— Есть такая версия. Мы уже отмечали, что и за интерпретацию экстрасенсорного восприятия, и зрительного ответственно сознание. Так вот, очевидно, оно у подавляющего числа экстрасенсов еще просто не натренировано интерпретировать экстрасенсорную информацию в виде зрительной. Например, поднося с закрытыми глазами руку к магниту, они чувствуют «тепло» или «холод», но «увидеть» его не способны.

И последнее. Наша беседа началась с вопроса, почему я занялся подобными вещами. Как физик, я верю только тому, что можно зарегистрировать прибором. И тот факт, что удалось выявить у Н. тесную связь экстрасенсорного восприятия и электро-

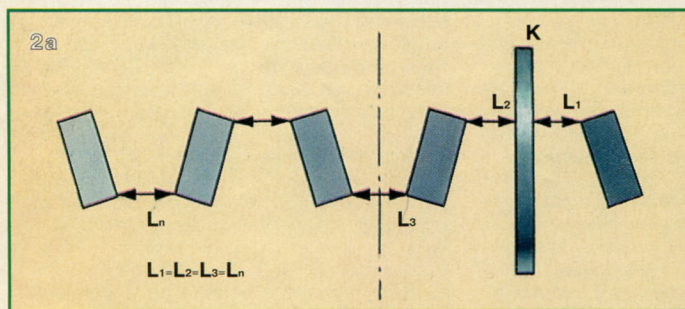


Рис.2а. При размещении за магнитом замкнутого проводящего кольца Н. «видит» мнимые изображения магнита.

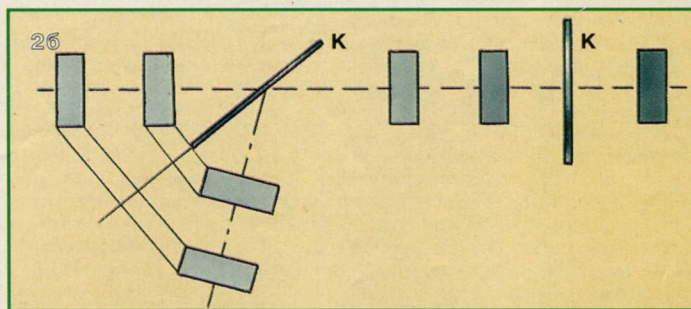


Рис.2б. Второе зеркально «отражает» мнимые изображения, полученные от первого.

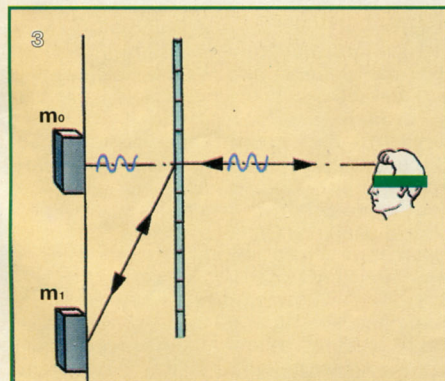


Рис.3. Длина волны генерируемого Н. излучения измерялась с помощью дифракционной решетки:  $m_0$  — магнит в исходном положении;  $m_1$  — положение магнита, соответствующее первому дифракционному максимуму.

динамических процессов, исключительно важен. Собственно, это и послужило импульсом для дальнейшей работы. Ведь если удастся измерить ток в кольце, то, по сути, будет создан прибор для объективного, подлинно научного изучения парапсихологии.

— **Ваши исследования настолько интересны, что наверняка многие захотят узнать о них более подробно. Есть ли какие-нибудь публикации в научной печати?**

— Ну хотя бы в «Вестнике МГУ», серия «Психология», № 2 и 3 за 1995 г. и № 1 за 1996 г.



# НЕ САМАЯ ЧЕРНАЯ МЕТАЛЛУРГИЯ

Подбирался к этой теме долго. С руководителями и научными сотрудниками Государственного научного центра Российской Федерации ЦНИИчермет — Центральный научно-исследовательский институт черной металлургии им. И.П.Бардина общался еще на первой позапрошлогодовой выставке достижений наших научных центров, и прошлым летом в Петербурге исподволь вытягивал из них по крупицам микро- и макросенсации... А вот поди ты: до дела никак не доходило! Видно, боялся, как Козьма Прутков, попытки объять необъятное, да и хождение по кромке «не секретное — секретное» удовольствия, поверьте, не доставляет. Знал, что подавляющее большинство открытий, новых технологий и просто оригинальных разработок в области металлургии у нас в стране спокон веку предназначались оборонке. Оттого, как главная, может быть, сенсация прозвучали недавно услышанные слова ученого секретаря ЦНИИчермета Александра Серегина: «В тематике и финансировании института доля оборонки сейчас — меньше 3%».

Он сказал — «института», а я-то знал уже, что этот ГНЦ РФ состоит сегодня из 6 самостоятельных по существу исследовательских институтов и что нынешний ЦНИИчермет занят проблемами, связанными не только с традиционными «черными» металлами — железом и его аналогами, не только с классическими легирующими сталь элементами — марганцем, хромом, ванадием, вольфрамом, молибденом, но и с таким, скажем, «антижелезным» в прошлом металлом, как алюминий...

Об этом, впрочем, позже, а пока просто перечислю составляющие этот ГНЦ РФ институты: новой металлургической технологии, качественных сталей, прецизионных сплавов, порошковой металлургии, металлостроения и физики металлов, экономики черной металлургии...

Вам никогда не приходилось задуматься, почему назвали ЧЕРНОЙ металлургию железа и его спутников? Я задавал этот вопрос многим специалистам, а однозначно вразумительного ответа так и не получил. Скорее всего, думаю, все-таки потому, что на протяжении всей истории железа, которое в чистом виде, между прочим, не черного, а серебристо-белого цвета, его производители — металлурги — ходили с лицами, темными от угольной пыли, дымов и шлака, тоже почти всегда черного.

И, видимо, не случайно в сегодняшнем ЦНИИчермете довольно много работ экологической направленности, не имеющих при этом аналогов в мировой практике по результативности и нестандартному подходу. Но и о них попозже. Прежде — о «железках», способных удивить даже специалистов.

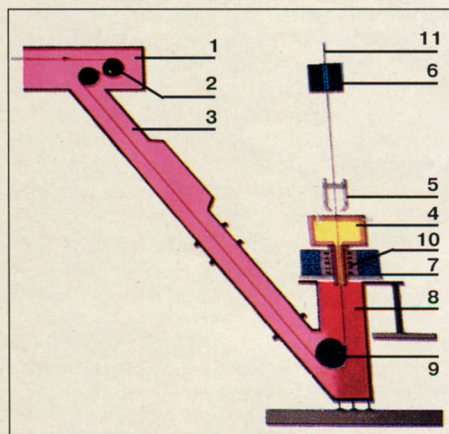
## «ВЕРТИКАЛЬ» БЕЗ ВЫСОЦКОГО И ЕЩЕ КОЕ-ЧТО

Буквально через несколько дней после Нового года Александр Серегин сообщил мне по телефону, что в бывшем читальном зале ЦНИИчермета организована небольшая экспозиция лучших разработок и изделий последних лет. Ее не афишируют, даже вывески нет на дверях. Но — должны, скажем, подъехать представители Газпрома, а

для них там — «биметаллический» стенд: образцы двух- и трехслойных труб (с технологией изготовления, естественно), способных работать не меньше 80 лет и на нефтегазовых приисках, и на теплотрассах в городах и поселках. Вы только представьте себе, что при жизни трех поколений (!) никто не разрывает городские улицы — нет в том нужды. Фантастика?

А я видел эти трубы. Сердцевина их (и основная масса) изготовлена из обычной стали, но внутри и снаружи накатаны тонкие слои коррозионностойкой нержавеющей стали. Состав раскрывать не буду. Да и не в составе суть, его после элементарного анализа любой конкурент раскусит. Но не сумеет, тем не менее, обеспечить надежную адгезию (слипание) трех слоев на протяжении многих метров и даже километров. Бардинцы смогли.

Для газопроводов и нефтяников, осваиваю-



**Схема процесса нанесения покрытий из расплава практически любого металла на стальную полосу, разработанного ГНЦ РФ ЦНИИчермет им. И.П.Бардина при участии СКБ магнитогидродинамики (Латвия) и концерна Mannesman Demag (Германия). Процесс назван «Вертикаль» потому, что стальная полоса проходит через ванну с расплавленным металлом — будущим покрытием — строго вертикально снизу вверх. Обозначения: 1 — протяжная печь; 2 — тянущие ролики; 3 — соединительная камера; 4 — керамическая ванна; 5 — газовый нож; 6 — охлаждающее устройство; 7 — магнитогидродинамический затвор; 8 — корректирующий и стабилизирующий ролики; 9 — поворотный ролик; 10 — керамический канал; 11 — полоса.**

щих новые месторождения, в том числе подводные, здесь создали стали, способные работать в дважды агрессивных — морская вода плюс сероводород — условиях Заполярья и шельфа при температурах, отнюдь не комфортных даже для труб.

Знаменитый германский машиностроительный концерн Mannesman Demag очень своевременно подклюнулся (финансами, в первую очередь) к разработке процесса нанесения покрытий на стальную полосу, который, как и один из первых фильмов с

участием В.Высоцкого, называется «Вертикаль». А придумали его в ЦНИИчермете. Вертикалью назвали потому, что стальная полоса проходит через днище ванны с пока еще жидким защитным покрытием (расплавом того или иного металла) строго вертикально снизу вверх. И расплав при этом через затор не вытекает — удерживается магнитогидродинамическим затвором. На выходе защитный слой получается идеально ровным. Толщина его зависит от скорости движения стальной полосы, т.е. от времени контакта, и только. Существенно, что основной узел ВЕРТИКАЛЬ-процесса может быть встроен в действующую линию агрегатов для нанесения на металл горячих покрытий — без больших капитальных затрат.

Первая установка такого рода изготовлена ее авторами и испытана на опытном заводе в Подмоскowie, но, когда вы будете читать эти строки, увидеть удастся лишь ее модель. По договору с немцами, она отправится в Дюссельдорф, на один из заводов фирмы Mannesman, таковы условия контракта. Впрочем, запретить ЦНИИчерметовцам изготовить подобные установки для других заказчиков — отечественных или зарубежных — контракт не запрещает. Многие умное и действительно хорошее мы сегодня вынуждены продавать за рубеж, но кое-чему уже научились, например договоры составлять — НЕ кабальные!

В бывшем читальном зале довелось увидеть еще немало удивительных и порой забавных вещей. Посреди его на одной из подставок стоял реактивный прямооточный двигатель, позволяющий развивать скорость до 8 М (число Маха, соотношение скоростей летательного аппарата и звука), сделанный специалистами МАИ из новых материалов ЦНИИчермета. На другом стенде лежало обычное, вроде бы, оружие фехтовальщиков — спортивные шпаги и рапиры. Но, оказывается, и с ним у нас были проблемы, да еще какие!

Несколько лет назад трагически погиб один из самых известных российских фехтовальщиков, неоднократный чемпион мира и Олимпийских игр. Не спасло и мастерство, когда в ходе тренировки у его партнера обломился кончик клинка с предохранительной нащепкой и, не зная об этом, тот в азарте нанес смертельный, как оказалось, укол... Тогда международные спортивные организации запретили нашим фехтовальщикам биться на соревнованиях отечественным оружием, что не замедлило сказаться на результатах — на много лет в этом виде спорта наши «ушли в тень». В последние годы положение изменилось — опять пошлы победы и медали, в том числе золотые, на самых престижных соревнованиях. Одна из причин — появление спортивного оружия, изготовленного из новых сплавов ЦНИИчермета.

Важно, что эти клинки с идеально гладкой поверхностью делают методом прокатки. Обработка на металлорежущих станках исключена — значит, лучше сохра-



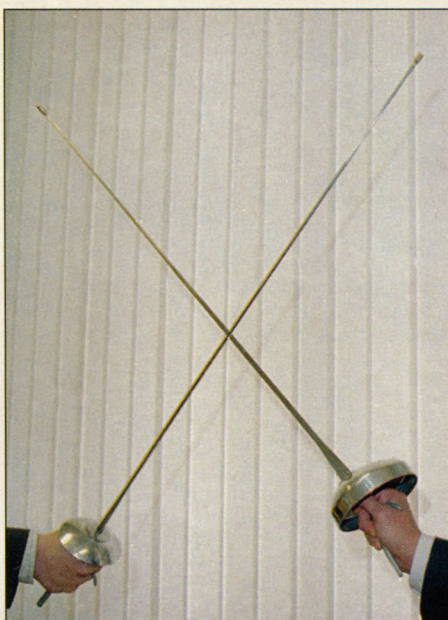
няются ее прочностные и упругие свойства. А мастера, способные изготовить наилучшие калибры для ответственных производств, на Руси пока не перевелись.

Новые здешние разработки пригодились и в изготовлении броневых листов. Броня, как я узнал лишь на этой выставке, может быть твердой — тогда пули от нее просто отскакивают, а может быть и довольно мягкой, вязкой. Последняя особенно полезна, например, при освобождении заложников, когда рикошет способен сделать почти столько же бед, что и прямое попадание. А тут пуля вязнет в броневом листе толщиной 5-6 мм, как сапог в мокрой глине... На эту разработку ученых ЦНИИчермета заказчики нашлись мигом.

## РЕЛЬСЫ ДЛЯ СКОРОСТНЫХ МАГИСТРАЛЕЙ

Не должно быть в ближайшем будущем «трудностей сбыта» и у рельсов повышенной эксплуатационной надежности для скоростных — до 350 км/ч — железнодорожных магистралей. Эффективные технологии производства таких рельсов бардинцы разработали совместно с металлургическими предприятиями и некоторыми организациями других отраслей. «Подводных камней» и тут было много. Повысить сопротивление высокопрочных сталей хрупкому разрушению помогла модификация их расплава нитридообразующими элементами — такими, как алюминий, ванадий, титан, что способствовало образованию мелкодисперсной структуры металла. Важно, что эта структура сохраняется и при последующих металлообрабатывающих переделах: прокатке, термообработке, закалке. В результате новые рельсы смогут долго и надежно работать в условиях переменных нагрузок и температур. Они морозостойки, что не свойственно подобным сплавам, выпускаемым во Франции или Японии. А материальная, так сказать,

**В этом диске для пилорамы реализованы сразу три интересные научные разработки ГНЦ РФ ЦНИИчермет: сам диск изготовлен из нового экономичного сплава высокого демпфирования, названного в статье фамильярно «деревянной сталью»; зубья из нового высокопрочного износостойкого сплава приделаны к ободу аморфным припоем, разработанным, как и сам сплав, здесь же.**



*Скрестились шпаги, об особенностях которых рассказано в статье.*

## А ЧТО, ЕСЛИ СТАЛЬ — «ДЕРЕВЯННАЯ»? И — ЧТО ДЕЛАТЬ С ПАМЯТЬЮ ФОРМЫ?

С рельсами все получилось гладко (как по рельсам). А вот на разработанные в ЦНИИчермете сплавы с памятью формы (на основе марганца) серьезного спроса пока нет, хотя, в отличие от никель-титановых сплавов подобного назначения, у этих температурный интервал максимальной термочувствительности — нормальные 20 — 40°C. Восстанавливают заданную форму они в интервале температур от -100 до +180°. Идеально доступный и оттого вдвойне привлекательный интервал!

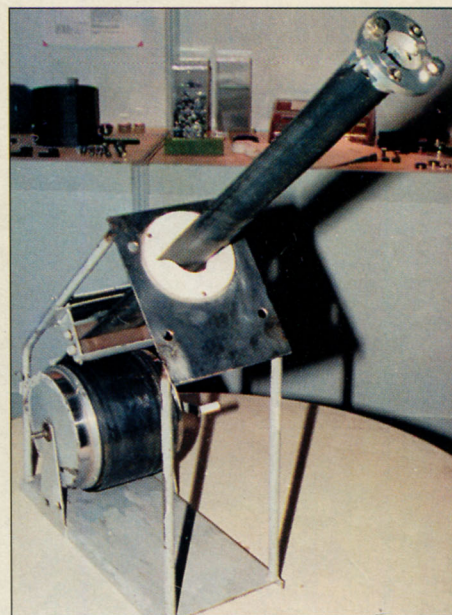
Естественно, изделия из этих сплавов способны совершать определенную работу при нагреве или охлаждении. Потому их пытались использовать в электро- и теплоавтоматике. Но дальше опытов дело пока не пошло. Поэтому авторы разработки и

**Двигатель, позволяющий развивать скорость до 8 М, сконструирован в МАИ на основе новых материалов ГНЦ РФ ЦНИИчермет.**

рации и колебания, в том числе звуковые, — известны достаточно давно. Так или иначе «звонит» практически любой металл, и далеко не всегда это полезно: лишний шум в цехах, разрушительные вибрации...

В одном из подразделений ЦНИИчермета в последние годы созданы принципиально новые (важно, что весьма экономичные) вибро- и шумопоглощающие материалы на основе железа. Я сам держал в руках диск для циркуляционной пилы, сделанный из такого сплава. Рядом на стенде лежал такой же, но из традиционного материала, и небольшой молоточек — как у невропатолога (кстати, сплавов для медицинского инструмента бардинцы тоже напридумывали предостаточно). Один из разработчиков стукнул тем молоточком по моему диску — раздался короткий тупой звук, словно по деревяшке ударили.

Как оказалось, в ЦНИИчермете создана целая группа таких вот «деревянных» сталей. Это сплавы с добавками алюминия и хрома, которые гасят вибрацию малых и средних амплитуд, а для устранения более высоких частот, включая звуковые, больше подходят материалы с добавками кремния

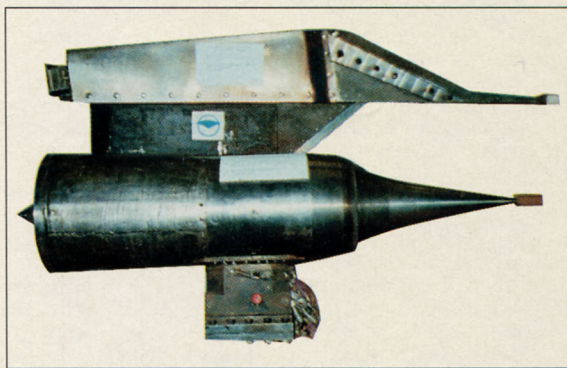
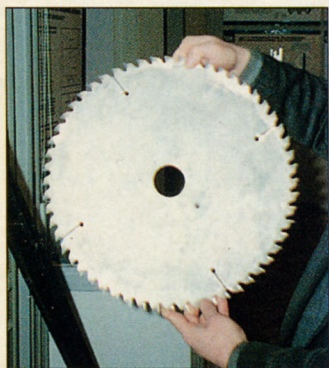


*Одно из изделий, отлитое из «памятливой» сплава на основе железа. Руководство ГНЦ приглашает вместе подумать о рациональных применениях таких сплавов.*

и марганца, сочетающие, к тому же, высокую прочность и пластичность. Самой же дешевой оказалась «деревянная сталь», легированная алюминием.

## ЭКЗОТИКА: АМОРФНЫЙ МЕТАЛЛ И НАНОКРИСТАЛЛЫ.

О металле без какой-либо кристаллической решетки, аморфном, как стекло, лет 10 — 15 назад писали много, в том числе и в «ТМ». Надеемся решить целый ряд технических проблем, особенно в электротехнике и электронике, традиционно нуждающихся в материалах, называемых магнитомягкими. Не буду за ограниченностью места в журнале вникать в подробности. Сообщу только, что в России есть возможность производить в промышленных масштабах аморфные магнитомягкие материалы 15 марок на основе железа или кобальта. Последние, естественно, дороже, но отличаются наивысшими значениями магнитной проницаемости в слабых полях и минимальной чувствительностью к механическим повреждениям.



их основа — железорудные окатыши Старого Оскола.

Значит, проблем с сырьем в обозримом будущем не предвидится. Крайне важно, что в ходе экспериментов и опытных плавов удалось почти вдвое уменьшить анизотропию — неодинаковость прочностных свойств под нагрузкой, приложенной в осевом или поперечном направлении.

На скоростной магистрали Санкт-Петербург — Москва уложат, надо думать, именно такие рельсы. К их массовому производству практически все готово.

руководство ГНЦ предлагают подумать о других возможностях применения «памятливых» металлов смекалистым читателям «ТМ» и готовы рассмотреть любые разумные предложения. Возможны совместные исследования, в том числе и на опытной базе ГНЦЦНИИчермет. Можно реанимировать, кстати, некоторые идеи и предложения, описанные в «ТМ», № 3 и 4 за 1986 г.

А теперь — про обещанную «деревянную сталь». Конструкционные сплавы высокого демпфирования — так называют специалисты материалы, способные гасить виб-



Станислав  
СЛАВИН

# ЭСКУЛАП В РОЛИ БОГА

может обеспечить непорочное зачатие,  
сделать пол любым  
и устроить оргазм по расписанию

Лентой аморфного припоя на никелевой основе (с добавками бора и кремния) были приварены, в частности, особо прочные зубья пилорамных дисков, про которые рассказано в предыдущей главе. Так что бардинцы имеют возможность одну из своих оригинальных разработок поддерживать другой или другими, не менее интересными.

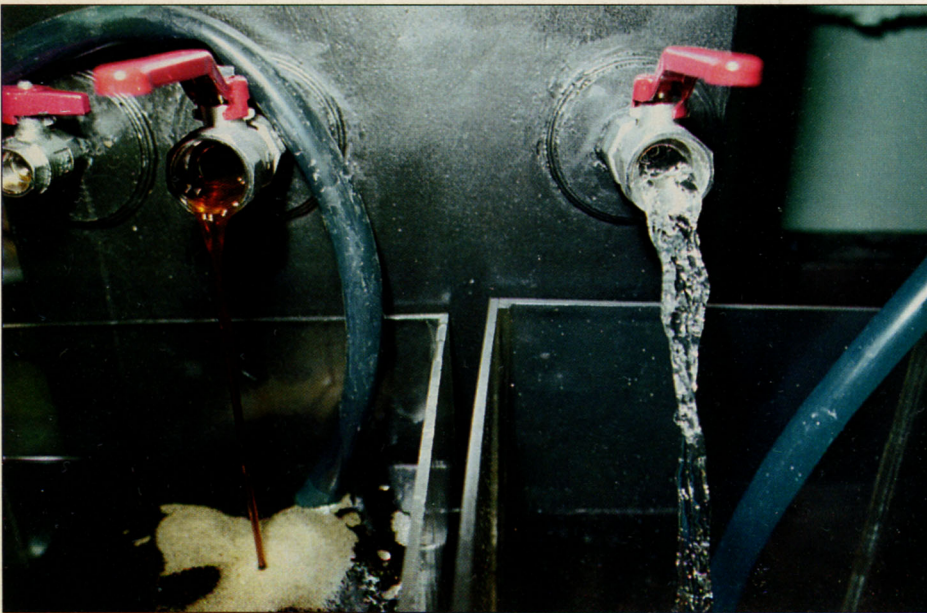
Показали мне и изделия из металлических материалов нового класса — нанокристаллических сплавов со смешанной аморфно-кристаллической структурой. Они выдерживают умеренную термообработку и предназначаются в первую очередь для конструкций магнитопроводов, позволяя уменьшить габариты последних чуть ли не вдвое.

И совсем уж новые для металла структуры открыты недавно. Это кристаллы наподобие сильно напумованных в начале 90-х годов фуллеренов или, как их еще называют, букиболов. Напомню, что это сферические образования из 60 (чаще всего) атомов углерода, образующих конструкцию вроде футбольного мяча, сшитого из практически плоских 6- и 5-угольников. С фул-

подчеркиваю — сегодня, при всех мыслимых и немыслимых трудностях, переживаемых отечественной наукой, с этими структурами продолжают активно работать, видя в них основу замечательных материалов близкого будущего.

Пока об этом все. Будут новости — сообщим. Если, конечно, эти сплавы и их свойства не станут основой изделий, разрабатываемых по оборонной тематике, что нельзя исключить.

**А ЗДЕСЬ МЕТАЛЛ НИ ПРИ ЧЕМ.** Еще при первой встрече с генеральным директором этого ГНЦ В.И.Маториным мы с коллегой Ю.Егоровым настойчиво приставали к нему в связи с одной совершенно неожиданной для металлургов работой. Тогда, осенью 1995 г., на выставке Российских научных центров в ВИАМе они показали в действии сепаратор, который прямо у нас на глазах начисто разделял смесь воды с нефтью или соляной. Как ни старались мы заставить Владимира Ивановича рассказать о конструктивных особенностях того сепаратора без подвижных деталей, он отмалчивался, ссылаясь на ноу хау, и лишь в ответ



Вот с какой эффективностью работает ЦНИИЧерметовский сепаратор для разделения эмульсий.

леренами связаны многие надежды химиков и фармакологов, известны даже предложения загнать в такой «мячик» лекарстава пролонгированного действия для направленного влияния их на тот или иной внутренний орган.

Но чтобы подобные молекулярные конструкции могли быть образованы атомами металлов, пусть даже вместе с углеродом, и приносить при этом ощутимую пользу — с ними я впервые столкнулся лишь на последней своей встрече с бардинцами.

Оказалось, что, благодаря внутренним порам (наноскопических размеров и, как полагают, звездчатой формы), эти материалы могут обладать необычайно высоким электросопротивлением, гигантским магнитным моментом и отличаться необычным поведением при механической нагрузке. Свойственны им и некоторые поразительные особенности газопоглощения и газопроницаемости.

К каким техническим последствиям приведут эти новые экзотические структуры, пока остается лишь гадать. Но в ГНЦ РФ ЦНИИЧермет им. И.П.Бардина сегодня,

на наглый мой вопрос, а при чем здесь ЦНИИЧермет и почему металлурги и металловеды полезли вдруг в экологию, заметил, что принцип разделения нестабильных эмульсий здесь тот же, что при разъединении расплавленных шлаков и металлов, образующих подобные эмульсии.

А сейчас бардинцы разрабатывают такие сепараторы для различных смесей и различных условий: стационарные и мобильные, транспортируемые, например, к местам аварийного разлива нефти и нефтепродуктов, производительностью — до 250 м<sup>3</sup> эмульсий в час.

Если взвесь подается на разделение самотеком, то и источник энергии такой установки не нужен — она работает чисто механически и химических реагентов не требует...

Ломоносов когда-то писал, что химия «далеко простирает руки свои». Металлургия, оказывается, тоже. Ишь за что ухватилась!

**Фото Юрия ЕГОРОВА и автора.**  
**Заинтересованным лицам и организациям сообщаем основные координаты ГНЦ РФ ЦНИИЧермет им. И.П.Бардина.**  
**Адрес: 107005 Москва, 2-я Бауманская ул., д.9/23.**  
**Телефоны: 267-69-24 дирекция, 261-70-48 уч. секретарь. Факс: 267-48-27.**

**ПРИЧУДЫ ЗАЧАТИЯ.** В Сочи говорят, что у доктора Бронештера лучше всего получаютсся двойни. Правда, иногда случаются осечки и тогда рождаются тройни и даже четверни. Но с этим Давид Семенович борется, как с технологическим браком.

У него действительно поточное производство. В Сочинский центр — филиал Чикагского института репродукции и генетики — едут отчаявшиеся, бездетные пары со всего бывшего СССР. Здесь им делают детей в пробирках. Некоторые скептики называют таких младенцев «искусственными», ортодоксы-церковники подозревают, что они — без души, но на поверку — это самые настоящие дети. Что они и доказали недавно на практике: приехав вместе со своими родителями в Сочи, за пять минут перевернули центр вверх дном.

Веселый Бронештер, впрочем, таким происшествием несколько не опечалился, лишь заметил на пресс-конференции, разом открестившись от возможных намеков: «Обратите внимание, ни один из них на меня не похож...» И продемонстрировал в доказательство свой характерный профиль.

Сам по себе процесс зарождения новой жизни по «пробирочной технологии» выглядит до отвращения обыденно. В маленькой комнатке — два окошка. В одно подают пробирку со спермой, в другое — с яйцеклеткой. Клетки соединяются вместе под зорким оком микроскопа — вот и весь акт.

Далее оплодотворенную яйцеклетку помещают на некоторое время в инкубатор. А когда она созреет, вводят в матку будущей мамаше. Тоже, кстати, процедура довольно обыденная: один укол и... будьте беременны.

Впрочем, иногда с первого раза яйцеклетка в матке не приживается и тогда операцию приходится повторять. Яйцеклетки и сперму для этого берут из холодильника, куда они были заблаговременно помещены.

Такая возможность, в принципе, может привести к некоторым юридическим казусам. Например, англичанке Диане Благ пришлось обратиться в суд, поскольку медики не разрешили ей воспользоваться спермой мужа, погибшего в автокатастрофе, но незадолго до того догадавшегося поместить то самое в банк для оплодотворения. Так сказать, на всякий пожарный... Суды, посоветовавшись, вынесли соломоново решение. Они не позволили женщине забеременеть на территории Великобритании, поскольку на острове не было подобных прецедентов, но позволили ей забрать пробирку со спермой мужа и выехать за границу...

У нас дело до суда еще не доходило. Хотя время от времени Бронештер и его коллеги тоже вынуждены прибегать к помощи подобных банков. Оказывается, в нашей стране мужское бесплодие распространено куда больше, чем женское — в 80% случаев в бездетности семьи виноват именно мужчина. Пикантность ситуации в том, что сперму в таких случаях берут от американских доноров — они здоровее наших соотечественников, которые зачастую не отвечают мировым стандартам. Получается, что постепенная американизация нашего населения осуществляется не только с помощью СМИ, а и, так сказать, изнутри.



Но это — крайний случай, когда отечественные сперматозоиды не хотят выполнять свои обязанности ни при каких обстоятельствах — даже если их загоняют внутрь женской яйцеклетки, что называется, силой — рассекая ее белковую оболочку.

Впрочем, если говорить о казусах, то их в работе молекулярных генетиков, занимающихся проблемами искусственного оплодотворения, и без того достаточно — будь то в нашей стране или за ее пределами.

Например, на Западе уже прошло несколько судебных процессов, когда за ребенка судились фактически и, так сказать, юридическая мать. Дело в том, что современная технология позволяет осчастливить ребенком даже тех женщин, у которых удалена матка, вообще нет влагалища. В таких случаях прибегают к помощи суррогатных матерей. В США часто их покупают за деньги, а потом бывают случаи, когда матери-доноры не хотят отдавать младенца заказчикам. У нас, слава Богу, пока никаких осложнений до сих пор не было. Может, потому, что наши за неимением больших денег, прибегают к помощи родственников. Кому-то ребенка выносила сестра, кому-то — золовка... Так что все

обходится тихо-мирно — свои гены, свои дети.

А вот в той же Великобритании с одним уникальным случаем генетики

разбираются до сих пор. Причем имя мальчика специалисты не разглашают. Известно только, что он подвергся генетическому обследованию из-за того, что его лицо от рождения деформировано. Когда врачи взяли пробу ДНК, то вскоре пришли к удивительному выводу: ребенок мужского пола генетически является скорее девочкой.

Вот как это могло получиться. Наследственный материал представляет собой, как положено, двойную спираль ДНК. Хромосомы закручены парами, и половина их передается от отца, половина — от матери. Однако в данном случае вместо пар хромосом ХУ, свойственных мужчине, у пациента имеются пары хромосом ХХ, присущие женщинам. Лишь некоторые его органы подчиняются правилу, то есть в их клетках имеется мужской набор хромосом ХУ. Почему так получилось?

Иногда женская яйцеклетка может начать развитие и сама, без оплодотворения. Но, обычно, она гибнет на самой ранней стадии, уже через несколько дней. Правда, такой способ рождения потомства без участия отца (партогенез) известен у многих беспозвоночных животных, скажем, у насекомых и рыб. Однако никто никогда не наблюдал ни-

чего подобного у людей; если, конечно, не считать научным фактом историю с непорочным зачатием.

Здесь же все произошло по иному сценарию.

«Мы полагаем, что оплодотворение случилось, когда яйцо уже начало свое партогенетическое развитие, — говорит один из участников обследования доктор Дэвид Бонтронам. — Яйцеклетка успела разделиться, как минимум, пополам, и тут произошло оплодотворение одной из ее половинок. Далее обе продолжали делиться, как положено. На каком-то этапе стали вычлениваться органы зародыша. В одни попали нормальные наборы хромосом, а в другие — только женские. В результате чего, скажем, кожа, оказалась обычной, а вот кровь — партогенетической. Как такой ребенок мог родиться и выжить — для нас загадка».

Впрочем, несмотря на подобные высказывания, медики дают оптимистические прогнозы на будущее. Они полагают, что ребенок сможет в дальнейшем вести нормальную жизнь. Но наблюдать за ним врачи намерены еще очень долго, возможно, всю жизнь.

**ХИРУРГИ МОГУТ ВСЕ...** Операции по перемене пола уже мало кого удивляют. Стоит захотеть, и Сережу вполне могут превратить в Катю, а из Светланы сделать Олега... Тем не менее, время от времени случаются истории, которые даже на таком фоне смотрятся изрядно вон выходящими. Они-то и попадают на страницы прессы.

Скажем, Мариель Гуачоль — французская горнолыжница, блиставшая на трассах три десятилетия назад, лишь недавно получила золотую олимпийскую медаль, все это время по праву принадлежавшую ей.

В 1966 г. она стала серебря-

ной призеркой соревнований в Портло, уступив пальму первенства Эрике Шиннегер из Австрии. Однако на Эрику и тогда соперницы поглядывали с сомнением — уж очень она напоми-

нала парня, как по внешности, так и по способностям переносить огромные, непосильные для женского организма нагрузки. Дело дошло до того, что Эрика была даже вынуждена отказаться от участия в соревнованиях на Олимпиаде-68 в Гренобле, а вскоре и вообще попала в клинику, где генетическое обследование показало: по хромосомным признакам Шиннегер скорее мужчина, чем женщины. Далее в дело вмешались хирурги. Четыре операции поправили ошибку природы — Эрика стала Эриком. В 1975 г. Шиннегер женился и даже обзавелся ребенком. Совесть заела мужа, и он отдал в 1988 г. француженке принадлежавшую ей по праву золотую медаль. С официальным пересмотром дело обстояло хуже, но в конце концов и тут бюрократия отступила перед очевиднос-

тью — недавно Международная горнолыжная федерация официально признала Мариель Гуачоль чемпионкой мира 1966 г.

Кстати, более тщательное журналистское расследование показало, что подобные метаморфозы у спортсменов не так уж редки. Так, легкоатлетка Клер Брессоль, обогнавшая всех на дистанции 400 м, закончив спортивную карьеру, превратилась в Пьера. Врачи предупредили Брессоль, что шансы стать отцом после пяти операций оцениваются как 1:1000. Но счастливчик свое не упустил: ныне у него двое детей.

Потом нечто подобное случалось с немецкими пловчихами, польскими гимнастками... А когда на Олимпийских играх в Токио 5 из 15 медалей в той же гимнастике были завоеваны женщинами-мужчинами, скандал разросся до таких размеров, что теперь хромосомное тестирование на соревнованиях высокого ранга стало столь же обязательным, как и проверки на допинг.

Ну а хирурги тем временем продолжают наращивать достигнутые успехи, делая все новые уникальные операции. Скажем, они теперь запросто увеличивают не только женскую грудь, но и мужской член. Например, во Всероссийском центре репродукции человека, где делают операции по перемене пола, вам по желанию могут удлинить его сантиметром на 5. Причем в отличие от женщин, которым вставляют грудные имплантаты, здесь обходятся внутренними резервами. Оказывается, при эрекции член расправляется не полностью, и операция позволяет «мобилизовать» скрытые сантиметры.

И уж, конечно, мировой сенсацией стала операция по приживлению отрезанного мужского члена. («ТМ» рассказывала о ней № 12 за 1993 г.) Если помните, рассерженная жена отхватила его у пьяного спящего супруга и выбросила по дороге к любовнику. Потом, спохватившись, позвонила в полицию. Половой орган отыскали, благополучно пришили, и ныне наш герой гордо демонстрирует достоинства своего «младшего брата» на экране, став одним из признанных авторитетов порнографического кино. Вот уж воистину история со счастливым «концом».

**ФАНТАСТИКА НАШИХ ДНЕЙ.** Лет 15 назад был опубликован фантастический рассказ, где речь шла о «машине удовольствия» — она позволяла и мужчинам, и женщинам обходиться без партнеров. Нужно было лишь выбрать ту или иную ленту по своему вкусу, заправить ее в гипнотический аппарат и отправляться баиньки. Эротический сон с заданным сюжетом обеспечен с гарантией на все сто процентов.

Теперь же футуристы кричат ура: машина для гипнопедического секса налажена! Ее изобрел англичанин Вуди Аллен (известный кинорежиссер и актер) и нарек «оргазмоторном».

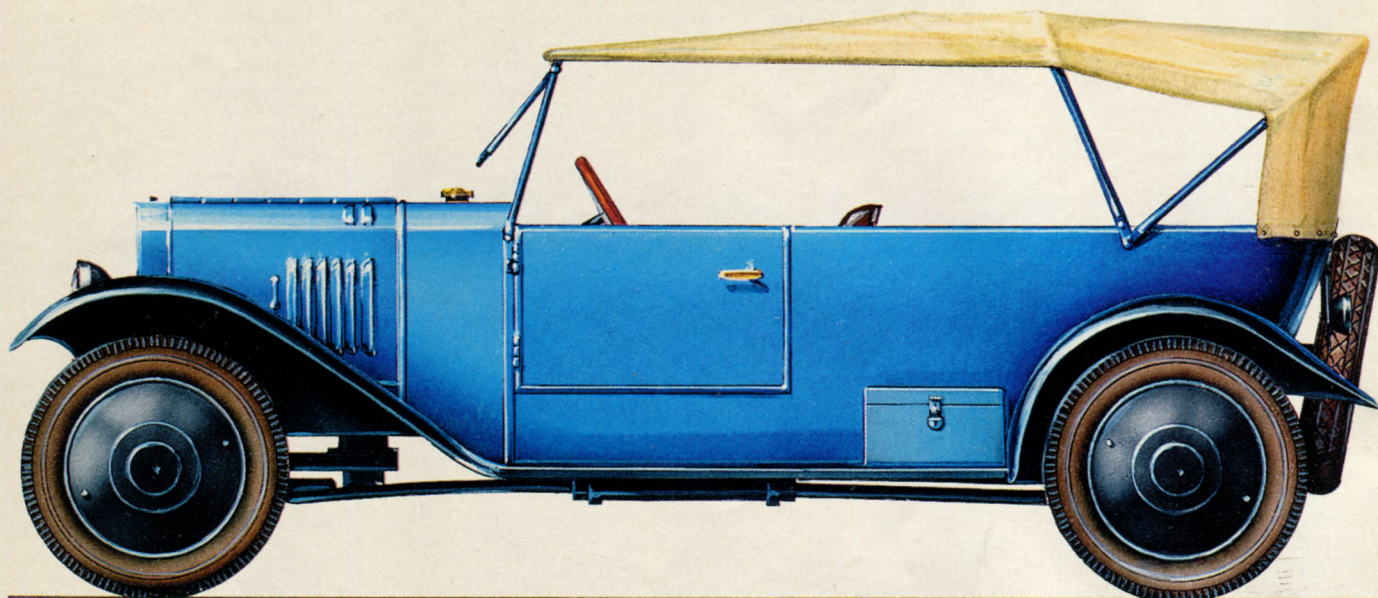
Аппарат стал реальностью, благодаря ученым, обнаружившим, что так называемый блуждающий нерв, который, как полагали ранее, контролирует исполнение самых элементарных действий — типа чихания и зевания — одновременно является проводником и оргазматических сигналов от наших половых органов в кору головного мозга.

Станет ли «оргазмоторном» когда-нибудь широко распространенным? Профессор Барри Комиссарук, проводивший с коллегами исследования блуждающего нерва, полагает, что «делать это с помощью машины, все равно, что заменить вкусный бифштекс таблеткой». Кому такое нужно?.. Разве что «оргазмоторном» заинтересуются наши военные медики, которые и по сей день, говорят, пикают солдат знаменитыми компотами с бромом... Да и то вряд ли — денег у российской армии нет даже не денежное довольствие. Где уж тут мечтать об иных удовольствиях?..



**Дети на конвейере — действительность наших дней?**

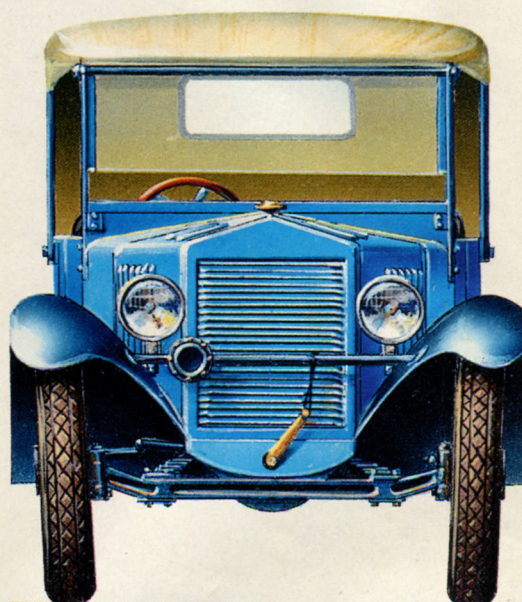




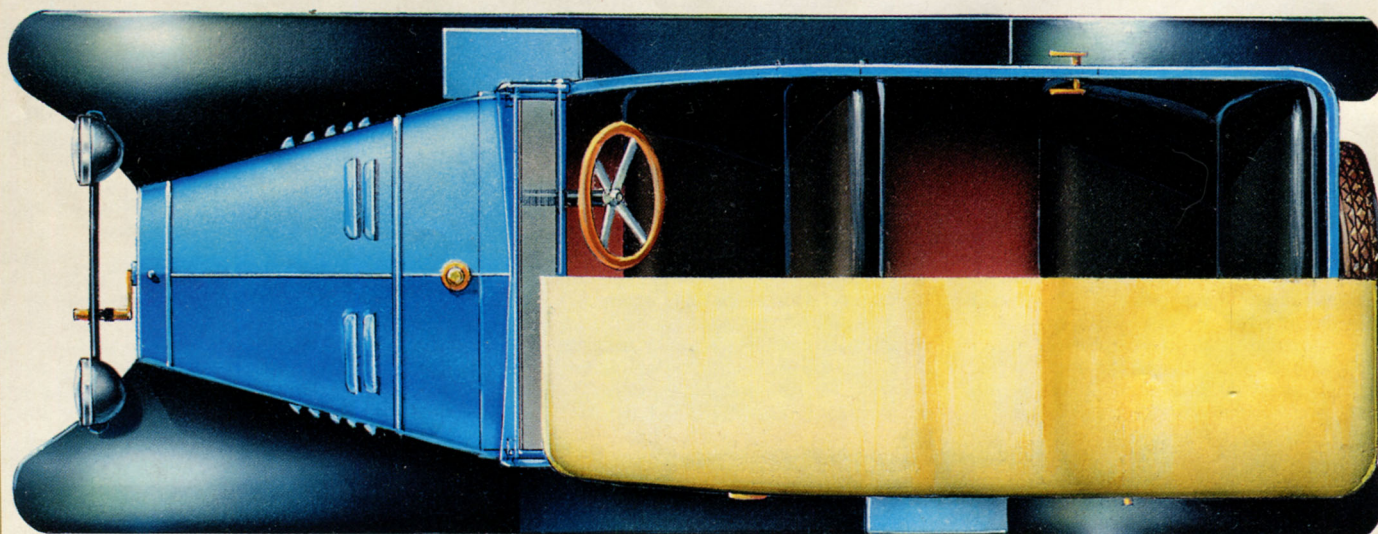
**НАМИ-1:** тип кузова — фаэтон; число мест — 4; число дверей — 2; длина — 3700 мм, ширина — 1500 мм, высота — 1650 мм, база — 2800 мм, колея — 1100 мм, дорожный просвет — 260 мм; масса — 700 кг; максимальная скорость — 75 км/ч; рабочий объем двигателя — 1160 куб.см, диаметр цилиндра — 84 мм, ход поршня — 105 мм, степень сжатия — 4,5, максимальная мощность — 22 л.с.; частота вращения коленвала — 2800 оборотов в минуту.

**НАТИ-2:** тип кузова — фаэтон; число мест — 4; число дверей — 4; длина — 4100 мм, ширина — 1500 мм, высота — 1700 мм, база — 3200 мм, колея — 1100 мм, дорожный просвет — 260 мм; масса — 800 кг; максимальная скорость — 75 км/ч; рабочий объем двигателя — 1160 см<sup>3</sup>, диаметр цилиндра — 42 мм, ход поршня — 52,5 мм, степень сжатия — 4,5, максимальная мощность — 22 л.с.; частота вращения коленвала — 2800 оборотов в минуту. Примечание: некоторые характеристики НАТИ-2 нуждаются в уточнениях.

Рис. Михаила ДМИТРИЕВА



0 1 м 97





К концу 1924 г. в СССР освоили выпуск грузовых автомобилей — в Москве

# ПЕРВЫЕ ЛЕГКОВУШКИ НАМИ

Тем временем в НАМИ под руководством Шарапова создали новый двига-

АМО-Ф-15, год спустя, ЯЗ в Ярославле. Но страна нуждалась и в легковых машинах, а спрос, как известно, рождает предложение. В те годы в Научном автомобильном институте (НАМИ) устроили испытания нескольких иностранных моделей, чтобы выбрать подходящую для надежной работы на сельском бездорожье. Это не удалось, и сотрудники НАМИ поняли, что проектировать ее придется им. Вместе с тем испытания позволили сформулировать основные требования к будущему автомобилю. Он должен быть как можно легче, с наименьшим воздействием на дорогу, но с наибольшей удельной мощностью и не склонным к буксованию. Столь противоречивые условия заставили разработчиков проанализировать конструкцию на предмет целесообразности применения агрегатов и узлов и, опять-таки, отыскать удачный прототип.

Заместитель директора НАМИ Е.А. Чудаков обратил внимание на «Татру-12» чехословацкого конструктора Г.Ледвинки. Дело в том, что осенью 1925 г. на Всероссийском автопробеге Ленинград — Тифлис — Москва (5300 км) «чешка» финишировала первой. Поскольку целью предприятия был выбор машины для использования удачных технических решений при массовом выпуске отечественной модели, его командором назначили директора НАМИ Н.Р.Бриллинга, а председателем технического комитета Чудакова. После пробега в Москве устроили выставку, на которой представили все 77 участвовавших в нем автомобилей, и руководители НАМИ сумели ознакомиться с ними. В отличие от остальных, у «Татры-12» была хребтовая рама: силовой агрегат жестко соединялся с трубой, внутри которой проходил трансмиссионный вал, к противоположному концу трубы крепился кратель главной передачи, к нему — полуэллиптическая рессора и поперечная независимая подвеска задних колес. Оппозитный 2-цилиндровый, 4-тактный двигатель с принудительным воздушным охлаждением через полуэллиптическую поперечную рессору опирался на балку зависимого переднего моста. В пробеге «чешка» показала преимущество перед автомобилями большого литража, поэтому Бриллинг и Чудаков решили выбрать прототипом именно ее.

Поскольку малочисленность и загрузка сотрудников института не позволили сразу же взяться за работу, Чудаков поручил проектирование 24-летнему выпускнику только что образованного Московского автомобильного института (МАМИ) К.А.Шарапову. Чудаков в МАМИ возглавлял кафедру «Автомобили» и был руководителем дипломного проекта Шарапова, которому установил тему «Легковой автомобиль с двигателем малой мощности». Шарапов успешно защитился, поступил в НАМИ и на основе своего диплома занялся рабочим проектом легкового автомобиля, а Бриллинг выделил ему в помощь выпускников МВТУ А.А.Липгарта и Е.В.Чарнко (впоследствии все трое стали ведущими специалистами). В конце 1926 г. чертежи машины НАМИ-1 передали на московский автозавод № 2 (тогда «Спартак», а до революции — предприятие П.П.Ильина, где изготавливали кузова автомобилей, с 1912 по 1917 гг. — авиадвигатели, а потом чинили импортные грузовики). В начале 1927 г. на «Спартак» приступили к изготовлению трех машин, НАМИ осуществлял авторский надзор. Хотя почти все делали вручную, зато качественно. Первое шасси собрали в апреле, в июне остальные, кузова поставил Бронетанковый и автомобильный завод № 2, располагавшийся в Филях (теперь там предприятие им. Хруничева).

Шасси НАМИ-1 было почти таким же, как у прототипа; двигатель — V-образный, без

стартера; коленвал, как на «татре», располагался вдоль продольной оси; сцепление, коробка перемены передач и задняя подвеска — как на прототипе. Интересно выполнили переднюю подвеску: на картере двигателя сделали два боковых прилива, к ним крепили четвертьэллиптические рессоры под углом 15° к продольной оси машины и опиравшиеся на балку переднего зависимого моста. Передние колеса для уменьшения неподрессоренной массы оставили без тормозов. При запуске двигателя бобина запитывалась от аккумулятора, который не подзаряжался. В главной передаче обошлись без дифференциала, что на проселочных дорогах исключало буксование одним колесом, тормозные барабаны поставили на хвостовиках выходных валов, поэтому уменьшилась неподрессоренная масса задней подвески. Тормозов было два, одинаковых и взаимозаменяемых — правый, ходовой, включавшийся при нажатии на педаль, и левый, стояночный, управляемый рычагом.

Летом 1927 г. опытные НАМИ-1 испытывали на тормозных стендах института, потом в пробегах в Ленинград, Крым, Тифлис, по замечаниям водителей изменили документацию, и с января 1928 г. малолитражку приняли к серии на «Спартак». Тогда же и Ижорский завод заключил договор с НАМИ и начал готовиться к производству. Хотя иностранные оборонные заводы успешно решали подобные задачи, у нас столь полезную инициативу пресекли. На «Спартак» же не хватало материалов, станков, инструментов, требовались капиталовложения в расширение предприятия, тем более, что, по расчетам Шарапова, минимальный годовой выпуск малолитражек должен составлять 10 тыс. В результате в 1928, 1929 и 1930 гг. удалось изготовить всего 50, 156 и 160 НАМИ-1.

Заводчане предложили план модернизаций «Спартака», на котором предполагалось оставить сборку шасси, а машины монтировать на другом предприятии — это позволило бы довести изготовление малолитражек до 4,5 тыс. в год, снизив их цену с 5 до 4,5 тыс. рублей.

Тогда легковые машины населению не продавали, считая предметом роскоши, и НАМИ-1 передавали в гаражи государственных учреждений, где они оказались в одном строю с крупнолитражными машинами. За руль малютки пересаживали шоферов с последних, а тем не нравилось запускать мотор заводной ручкой; не нравился и его шум, вибрации из-за недостаточной его сбалансированности, неудобный вход — руль был справа, а передняя дверь слева (еще одна сзади справа). Не было даже спидометра, сложным оказался ремонт и регулировка двигателя и трансмиссии.

В 1929 г. в прессе устроили дискуссии на тему — имеет ли право НАМИ-1 на существование и развитие. Водители и специалисты из гаражей дали отрицательные отзывы; в защиту же выступил Липгарт, который объяснил причины «детских болезней», рассказал, как за рубежом совершенствуются новые модели. Подчеркнул, что у малолитражки есть преимущества (кстати, предусмотренные ее авторами) — на тесных московских улицах она обгоняла крупнолитражные автомобили и быстрее доставляла пассажиров и груз. Свою роль сыграло и то, что, начиная с 4-го образца стали ставить улучшенный кузов, после чего она стала походить на «больших» соперников — за все это и приятный темно-синий цвет ее даже прозвали «Синей птицей». К тому же подоспели благожелательные отзывы из провинции — на бездорожье малолитражки не буксовали, а неудобства салона, шумность и вибрации двигателя отнюдь не считались решающими.

Тем временем в НАМИ под руководством Шарапова создали новый двигатель того же объема и мощности, но 4-цилиндровый и рядный, хорошо сбалансированный; цилиндры равномерно обдувались центробежным вентилятором. На его основе подготвили проекты 2- и 4-местной машин с кузовом фазтон и пикап. Опытные образцы собирались оснастить одинаковым шасси с колесами от ГАЗ-А. Предусмотрели и ряд усовершенствований — червячный рулевой редуктор, однодисковое сцепление, упрощенную коробку перемены передач, коническую главную передачу со спиральным зубом, тормоза на все четыре колеса.

В 1930 г. НАМИ расширили, организовывали тракторное направление и переименовали в Научный автотракторный институт (НАТИ). В конце 1932 г. намеревались ввести в строй Ижевский мотоциклетный завод, и руководство НАТИ добилось размещения там заказа на изготовление опытных разработок, мотоцикла НАТИ-А-750 и малолитражки НАТИ-2. И вот к июню 1933 г. построили опытную партию автомобилей: 2-местного, двух 4-местных и пикапа; их перегнали в Москву и стали испытывать в НАТИ. Как и предполагали, они вышли экономичнее и быстрходнее НАМИ-1, двигатель работал тихо и без вибраций. На основе этой конструкции собирались освоить выпуск трех, а потом и более типов легковых машин. Однако после обсуждения в правительстве, такую идею отклонили.

А жаль! НАМИ-1 и НАТИ-2 содержали ряд прогрессивных технических решений. Например, крепление рессор передней подвески в усовершенствованном виде применили в 1941 г. на вездеходах ГАЗ-64, а независимую заднюю подвеску с разрезными поперечно-качающимися полуосями еще в конце 20-х использовали германская фирма «Мерседес-Бенц» и малоизвестная чехословацкая «Кробот». Только немцы вместо поперечной рессоры установили две пружины; на «Кроботе» же тормозную систему расположили как в НАМИ-1, но заменили качающиеся рычаги парой полуэллиптических рессор.

В начале 30-х гг. многим у нас казалось, что нет нужды в нескольких типах легковых машин, к тому же в руководстве нашлись те, кто советовал больше опираться на иностранные технологии. Это и решило судьбу НАТИ-2.

И все же опыт, накопленный при разработке малолитражных легковых автомобилей в НАМИ-НАТИ, не пропал и был востребован примерно с 1938 г. И это верно, ведь авторы НАМИ-1 и НАТИ-2 гораздо раньше пришли к выводу, что выпуск малолитражек позволит решить ряд проблем. Удастся снизить расход металла и других материалов, уменьшить эксплуатационные затраты топлива и машинного масла, разрушительное воздействие автотранспорта на дороги и расширить сферу его применения на грунтовках со слабым покрытием. Кроме того, распространение легковушек, к тому же экономичных и недорогих, позволило бы поднять качество жизни населения. А главное, производство отечественной техники стимулировало бы развитие советской автопромышленности и сохранило бы изрядное количество валюты.

...До наших дней сохранилось всего два НАМИ-1 и столько же шасси от них, а от НАТИ-2 только двигатель. В экспозиции Политехнического музея представлены малолитражка НАМИ-1, шасси и двигатель НАТИ-2. Второй НАМИ-1 находится в музее нижегородского завода «Гидромаш», и еще шасси — в Техническом центре московской газеты «Авторевю».

**Олег КУРИХИН,**  
кандидат технических наук,  
заведующий отделом энергетики  
и транспорта Политехнического музея



Рубрику ведет заслуженный изобретатель РСФСР профессор Юрий ЕРМАКОВ

## СЛОВО О ПОЗВОНОЧНИКЕ

Начнем с краткой экскурсии в ИМБП — Институт медико-биологических проблем. По дороге посвятим несколько минут вводной лекции. Позвоночник — основа скелета, он придает телу нужную форму. К нему крепятся пласты больших и малых мускулов, связок спины и живота, предназначенных для удержания тела в определенном положении, а жизненно важных органов — на своих местах... Впрочем, это все общеизвестное, по шпаргалке. Что добавили бы специалисты? Д-р Макфаден, отец физкультуры: «Каждый молод настолько, насколько молод его позвоночник. Усиливая и растягивая его, пожилой человек может сбросить годков 30». — «Смотря как потянуть», — перебивает седовласый врач-ортопед. — «Если как разбожник Прокруст путников, отловленных на большой дороге, то лучше не надо. И вообще позвоночник не растяжим. Взгляните на рентгенограмму: видите, под каким углом расположены позвонки друг к другу? Зачем же распрямлять природную криволинейность? Не забудьте, именно физиологические изгибы обеспечили человеку прямохождение...»

Думаю, постоянные читатели «ТМ» уже узнали оратора. Александр Самуилович Унфангер неоднократно выступал на страницах нашего журнала; не далее как в № 3 за 1995 г. он опубликовал статью об остеохондрозе и радикулите, где аргументированно отменил традиционный метод линейных тракций (вытяжения то есть) и рекомендовал свой — сегментно-дуговой. Правда, ни одного приспособления для его реализации промышленность не производит. Сам же Унфангер — врач, а не инженер. Неужели изобретатели не помогут? И так, в ИБМП!

### РАСКЛАДУШКА ПУКА И КРЕСЛО КУКА

Сначала о первом предмете — тем более что позже мы к нему вернемся. Его соавторы — И.И.Петрушевский и еще трое со-

ритах вилки (рис. 1, Б); набедренники и подщиколотники можно уложить, например, в спортивную сумку.

Вопрос руководителю авторского коллектива: как подогнать сей ложемент к фигуре пациента? Под вашу ассистентку, например, в самый раз, а под 100-килограммового дядю? Очень просто: надо отрегулировать положение подмышечных упоров (7) — раздвинуть упругие свободные концы вилки на нужное расстояние и завести их в отверстия планки (8), что с обратной стороны доски. Подщиколотники устанавливаем на требуемую длину, передвигая по штанге втулку, к которой они приварены, и затем фиксируя ее винтом. Осталось подтянуть набедренники: ослабляем винты в подмышечных упорах, тащим гибкие туги вниз за висящие на их концах шары (9), которые легко нащупать не глядя, и вновь закручиваем винты.

...Идем по коридорам ИМБП толпой в белых халатах. Вот ортостол — на него укладывают испытуемого, привязывают и переворачивают вниз головой минут на 20 — 30, чтобы проверить запас прочности его сердечно-сосудистой системы. А если не выдержит и помрет? «Ну, кому же помирать охота», — прикрывает зевок ладошкой все повидавший на своем веку врач. — «Заорет — отвяжем». Да, но вдруг не успеет, сознание потеряет... «А мы на что? — удивляется доктор. — Заметим!» Слегка шокированные экскурсанты продолжают осмотр.

«Обратите внимание на кресло КУКа», — указывает гид на приспособление вполне обычного «офисного» вида, подключенное к аппаратуре с пультом управления. Сразу выясняется, что знаменитый мореплаватель тут, конечно же, ни при чем, и ни к какому креслу его туземцы не привязывали перед тем, как съесть. КУК — кумуляция ускорения Кориолиса, что возникает при вращении тела, движущегося относительно другого вращающегося тела. «Не угодно ли присесть?» — приглашает гид на место, только что освобожденное здоровенным атлетом — тот удалялся шатающейся походкой. Все замерли.

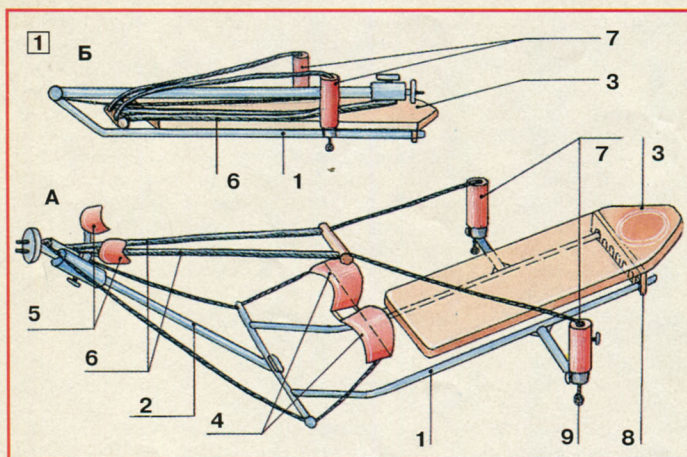
«Разрешите», — нарушил наконец тягостную тишину один из экскурсантов. И усадили нашего отважного «Кука», и ремнями пристегнули, и наклоняться-выпрямляться

ми, чем крутиться на вашем чертовом колесе! Бедняга, даже забыл, что Кука слопали гавайцы...

Потом осмотрели тредбан — бегущую дорожку, закрепленную почему-то вертикально. «Это установка псевдогравитации», — пояснил хозяин, заслуженный тренер СССР. — Нет ли желающих побывать на Марсе? — «Я хочу», — поспешил некий рыжий смельчак. Его уложили спиной на лежанку, привязали ремнями, оставив свободными руки и ноги, приподняли над полом и подтянули к кордовой ленте дорожки (рис. 2). Тренер спросил: «Ну-с, сколько весим? 75? Значит, настраиваю на 50 — на Марсе притяжение в полтора раза слабее, чем на Земле». Покрутил штурвал со шкалой гравитации, отрегулировал положение рыжего относительно дорожки — тот касался ленты ступнями. Включив тредбан, тренер сказал изрядно побледневшему рыжему: «Пойдете сначала шагом, затем я увеличу скорость — перейдете на бег. Чтобы не свалиться, держитесь за леера (натянутые по бокам установки вертикальные канаты. — Ю.Е.). Приготовились — пуск!» Лента поехала, новоявленный марсианин засучил по ней ногами. «Неплохо! — воскликнул тренер. — Вообразите, что шагаете по дюнам. Так, теперь побежали!» Лента пошла быстрее, смельчачка начало бросать вправо-влево, походка под громкий хохот присутствующих превратилась в бег вприсядку. «Гусиный шаг», — тоном знатока пояснил хозяин. — В диверсионных школах этому учат месяцами, а ваш вон сразу освоил...»

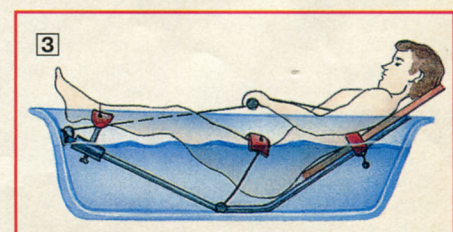
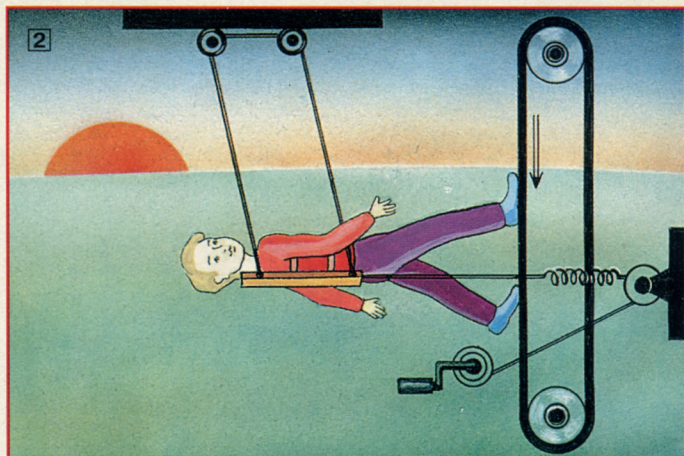
Вернувшись «с Марса», испытуемый заявил: «Не тредбан, а Мавроди какой-то. Всю душу вытряхнул!» — «Хотите стать космонавтом — терпите, — назидательно ответил гид. — Но есть у нас и приятные испытания — на невесомость, например, в бальнеотерапевтическом бассейне».

Увидев двух спортсменов, плававших в бирюзовой воде под присмотром двух девушек в белых халатах, экскурсанты поняли, что все предыдущее (хотя и запатентованное в нашей стране) было только прелюдией. Потому что неподалеку в том же помещении стояла ванна с установленной в ней... лежанкой ПУКа, старой знакомой (рис. 3). Доска с изголовьем оперта наклонно на заднюю стенку, фланцевый ко-



трудников Киевского инженерно-строительного института (патент № 2051658). ПУК означает «позвоночный универсальный корректор». Состоит (рис. 1, А) из легкого трубчатого каркаса-вилки (1) с опорной поперечиной и соединенной с ней штангой (2), доски (3) с чашей-изголовьем, набедренников (4), подщиколотников (5) и гибких тяг со жгутами (6). В сложенном виде конструкция укладывается в габа-

велели с каждым оборотом кресла — то бишь ежесекундно. Взревел электромотор... Для зрителей минута полета незаметно — лишь мелькали перед ними то колени, то испуганное лицо. Для добротельца же время текло по теории относительности, и, едва пошла вторая минута, он возопил: «Довольно!» Оказавшись снова на твердой почве, поделился впечатлениями: «Лучше быть съеденным индейца-





нец штанги заведен в отверстие для слива избытка воды. Осталось наполнить ванну теплой водой, отогреть кости и начать подтягиваться за ручку жгутов, нагружая — на плаву! — собственным весом позвончик.

Обратите внимание: таз пациента не лежит на доске, а плавает. Следовательно, позвоночник во время упражнений сохраняет естественную форму! Вот вам и реализация сегментно-дугового вытяжения по А.С.Унфангеру. Не подвели изобретатели — помогли! На этом предлагаю экскурсию закончить. □

### САМОУЧИТЕЛЬ НА СВОИХ ДВОИХ

Не только врачи, но и больные нередко вызывают к изобретателям. Вот, например, письмо Я.В.Никитина из Днепропетровска: «Помогите снова начать ходить! После болезни ноги совсем не слушаются». Что ж, есть приспособления практически любого назначения и на любой вкус — беда в том, что выпускать их некому. Они существуют в единственном авторском экземпляре. Некоторые можно изготовить своими руками — их и рекомендуем.

Одно из них — рукоход Г.А.Захарова (авт. св. № 975012, рис. 4, А), своего рода самоучитель ходьбы. На каждой ноге две шины — нижняя (1), для голени, и верхняя (2), для бедра, соединенные шарниром в области коленного сустава. Бедерная снабжена осью качания на корсете (3) и зубча-

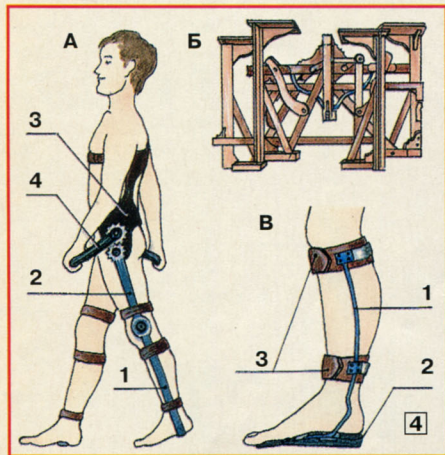
ности, придавая центру масс тела ускорение по ходу движения. Ну, примерно как в доме собеса у Ильфа и Петрова, но не совсем: там пружина входной двери мощно подгоняла зазевавшихся пинком пониже спины, а ортез, так сказать, деликатно подставляет пациенту подножку, дабы тот скорее делал очередной шаг. □

### НАШЕ ВАМ С ТРОСТОЧКОЙ

Однажды я встретил на улице знакомого спинальника (этим неуклюжим словом медики называют пациентов с травмами позвоночника — от латинского spinalis) — он прогуливался с огромной тростью в руке. От удивления я так и ахнул: «Вы же еще недавно пользовались лежанкой ПУКа. Прогресс, батенька, прогресс! Палка-то не тяжеловата?» — «Не без того, — отвечает, — да что поделаешь. Ходить-то иной раз далеко приходится, устаю — вот на ней отдыхаю...» Пауза.

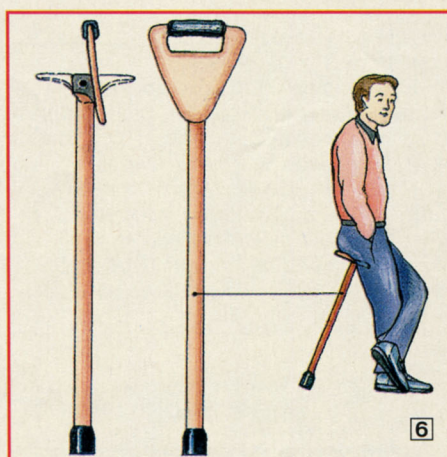
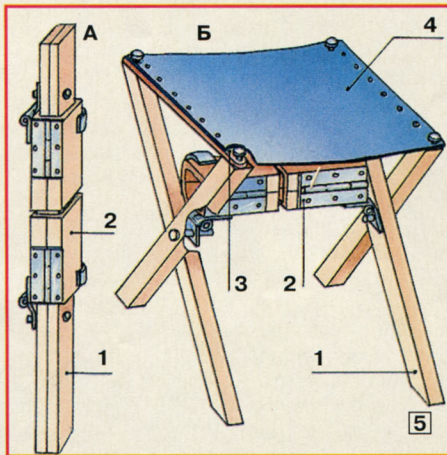
Оказалось, подозрительно толстый посох — не что иное как складной стул (рис. 5, А), изобретение Е.С.Калошина (патент № 2031618). Четыре ножки (1) уложены в коробчатый корпус (2); если же их вытащить, повернуть на шарнирах в козлинную стойку, да скрепить планками (3) верхние концы, да брезентовую ткань (4) натянуть (рис. 5, Б) — садись и отдыхай!

Только я бы предложил модель полегче — во всех смыслах (рис. 6). Незначи-



той головкой — в зацеплении с ней находится зубчатое колесо рукоятки (4), ось поворота которой установлена на том же корсете. Остается застегнуть его на пояс (после того как надели, не без помощи жены, спортивный костюм), притянуть ремнями шины к ногам — встали, пошли. Бедерно-коленный механизм поворачиваете своими руками. Не бойтесь упасть: вы теперь как бы на четырех ногах — на своих двоих и еще на двух механических. Кстати, принцип примерно тот же, что у четырехногого стопохода, сконструированного в прошлом веке знаменитым русским механиком П.Л.Чебышевым (рис. 4, Б). Эффективность? Я.В.Никитин уже через месяц сообщил, что теперь ходит сам!

Закрепить достигнутое поможет ортез нижней конечности — легкий аппарат, разработанный в ЦНИИ протезирования и протезостроения (авт. св. № 1489756 и 1489757). Тамошний коллективный разум (9 соавторов) предложил простейшую конструкцию (рис. 4, В): два упругих стержня (1), заделанных концами в упругую полиуретановую подошву (2), да две манжеты (3) с застежками-липучками для крепления устройства под коленом и над щиколоткой. Ортез рекомендуется при вялом параличе или парезе мышц стопы и голени. Что он дает? Улучшает толчковую функцию конеч-



тельный поворот сиденья-рукоятки — стул к вашим услугам. Приводите сиденье в вертикальное положение — он превращается в трость. Счастливого пути! □

За подробной информацией обращайтесь во Всероссийскую патентно-техническую библиотеку по адресу: 121857, Москва, Бережковская набережная, 24 — и по телефону: (095)240-2587. ■



НАУЧНО-ПОПУЛЯРНЫЙ ЖУРНАЛ

## ЗВЕЗДОЧЕТ

ТОЛЬКО У НАС

НОВОСТИ АСТРОНОМИИ  
И КОСМОНАВТИКИ

АСТРОНОМИЧЕСКИЕ  
ОТКРЫТИЯ И ГИПОТЕЗЫ

НЕОБЫЧНЫЕ ЯВЛЕНИЯ  
И ПАРАДОКСЫ

ИСТОРИИ НЕБА, МИФЫ  
И ЛЕГЕНДЫ

АСТРОНОМИЯ ДЛЯ  
НАЧИНАЮЩИХ

ЛЮБИТЕЛЬСКАЯ  
АСТРОНОМИЯ  
И ТЕЛЕКОПОСТРОЕНИЕ

ЧТО И КАК НАБЛЮДАТЬ  
НА НЕБЕ

Подписной индекс: 72907  
в каталоге агентства «Роспечать»  
Почтовый адрес: 121002, Москва, а/я № 2  
Телефон: (095) 250-0985  
WWW: <http://www.netclub.ru/stargazer>

**ОДИН НОМЕР БЕСПЛАТНО!**  
Вы можете получить один номер журнала ЗВЕЗДОЧЕТ бесплатно, если заполните этот купон (или его ксерокопию) и отошлете его по адресу: 121002, Москва, а/я № 2.

Ф.И.О. ....  
Адрес .....  
ТМ



Мы часто смеемся над телевизионными «ляпами» — и немудрено: по всем каналам нам досаждают нелепая реклама, мыльные оперы, дилетантские рассуждения «неокухарок», вздумавших поуправлять государством. Но справедливости ради признаемся — свои «перлы» поднакопились и в научно-популярной литературе. Недаром ученые испокон веку шутят, что самое слабое понятие в физике — «сила», а самое «темное место» — свет. Вот и захотелось уточнить термин натуральной (физической) силы инерции, а заодно и порассуждать об инерции мысли...

### ПОЧЕМУ САМОЛЕТ ЛЕТИТ ВПЕРЕД?

Много лет назад, читая в журнале «Техника — молодежи» (№ 5 за 1968 г.) статью «Сила пустоты», я обнаружил следующее утверждение: «Обыкновенная дымовая труба — идеальный вакуум-насос. При достаточной высоте ее и достаточной температуре в топке печи можно получить разрежение в 10 — 20 мм водяного столба, не израсходовав ни единого джоуля на привод этой дымо-сосной машины».

Логика автора меня умилила. В самом деле, «при соответствующей температуре» и — «не израсходовав ни джоуля»... Может, это пародия, шутка? Да нет, статья опубликована на полном серьезе, в рубрике «Смелые проекты».

Дальше — больше. Автор без тени смущения пишет: «Летающие острова... Если построить из легкого материала корабль-остров, выкачать из него воздух, то этот гигант взлетит достаточно высоко. Поддерживать внутри острова вакуум можно будет и без затраты энергии — с помощью высоких полых мачт, уходящих вершинами в безвоздушное пространство».

Ничего не скажешь, — воистину «смелый проект!» О длине мачт вроде бы и упоминать неудобно: так, пустячок. Но давайте прикинем: если наш «чудо-остров» доберется хотя бы до стратосферы (12 км над землей), то длина мачт составит ...километров 90 (средняя высота атмосферы — 100 км). Неплохо! Однако не пугайтесь — сия «летающая тарелочка» и с места не сдвинется. Если бы автор проделал элементарные расчеты, то он бы убедился, что вакуумированный сосуд либо будет смят атмосферным давлением, либо его стенки надо делать очень толстыми, — а тогда прощай полеты! Вспомним хотя бы, что металлический дирижабль Циолковского наполнялся во-



дорогом — дабы создать внутри необходимое противодавление, а «всплывал» он (по закону Архимеда), благодаря разнице в удельных весах воздуха и воды.

Еще хуже читать утверждения о поддержании разрежения «с помощью высоких полых мачт без затраты энергии». Помилуйте, в природе халавы не бывает! Да и сама попытка оснастить «остров» ПОЛЫМИ мачтами вопиет о незнании основ физики. Выходит, если замкнутый сосуд находится ниже конца выходящей из него трубы, то воздух за счет разности давлений должен вытекать самопроизвольно. Однако он (не сосуд, а автор) забыл о столбе атмосферы, на который сетовал в «заходе» своей статьи («На каждого

# НЕМНОГО О ПОЛЬЗЕ ТЕОРИИ...

**Анатолий  
ПТУШЕНКО,  
вице-президент  
Отделения  
общей  
и прикладной  
семиотики  
Международной  
академии  
информатизации**

# И ОБ ОШИБКАХ ПРОФЕССИОНАЛОВ

гражданина давит столб воздуха силою двести четырнадцать кило!» — жаловался Остап Бендер... Ведь в трубе (простите, в «мачте») пресловутый столб никуда не денется. Можно подумать, что только великие комбинаторы помнят о законах гидростатики...

Но вперед, читатель — где-то в середине статьи затаилась «изюминка» — описание аппарата «Пожиратель пространства» (название-то какое!)... «В носовой части — отверстие воздушного заборника, в корпусе — установка сжижения. Вспомним: обычный самолет движется потому, что перед его винтом образуется вакуум. Машина как бы проваливается в пустоту. Просто великолепно — «образуется вакуум», а мы-то думали — скачок уплотнения!

Кажется, с источником читат все ясно.

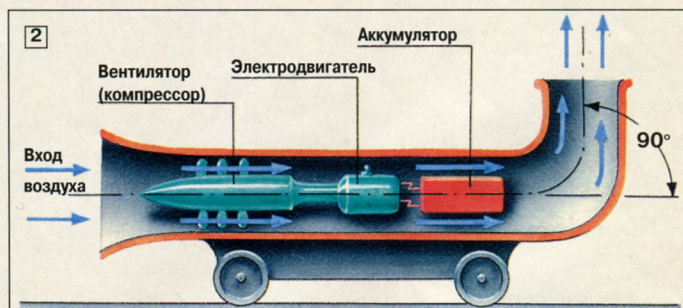
Тем не менее он натолкнул меня на мысль сконструировать (разумеется, на бумаге) «самобебеглую тележку». Теперь я коварно предъявляю сей чертеж тому или иному оппоненту по первому подозрению в некомпетентности...

Но сначала о самолете. Полет его изучен не одним поколением аэродинамиков. Схема сил, действующих на летательный аппарат, показана на рис. 1. Лобовое сопротивление  $Q$  уравновешено тягой двигателя  $R$ , а вес  $G$  (сила притяжения к центру Земли) скомпенсирован подъемной силой  $Y$ ; если  $R > Q$ , самолет разгоняется (до того момента, пока  $Q$  не станет равной  $R$ ), и наоборот, при  $R < Q$  — тормозит; если  $Y > G$ , машина перей-

та цепочка преобразований еще короче: газотурбинная силовая установка сразу трансформирует энергию сгоревшего топлива в тягу. Как уже говорилось, у сверхзвукового самолета «сидит на носу» мощный скачок уплотнения, и летательный аппарат (преодолевая лобовое сопротивление, в которое скачок вносит немалую долю) тягой двигателя тащит его вперед. И нет никаких «разрежений», а тем более «проваливаний».

Теперь разберемся с тележкой. Ее общий вид показан на рис. 2. Вопрос: поедет она или нет? Ответ: в том виде, в каком она изображена, — никогда! Просто давление на рельсы будет больше, чем вес конструкции. Причем можно точно ска-

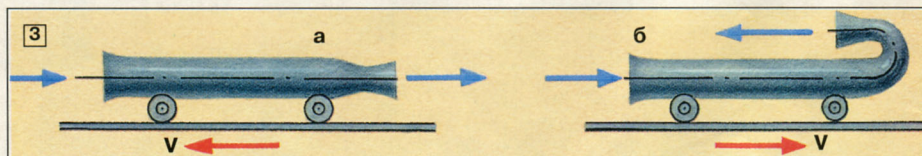
зать, насколько — ровно на величину тяги. Ведь тяга всегда направлена в сторону, противоположную выхлопу (потоку выбрасываемого вещества). Если выхлопной патрубок тележки направить вдоль ее продольной оси, как это показано на рис. 3а, тележка побежит влево, в сторону воздухозаборника. Но если мы развернем патрубок (рис. 3б), таратайка тоже поедет... в обратную сторону. Очевидно, значимо лишь направление отбрасывания вещества. И неважно, где там забор воздуха — то есть для тяги неважно. Хотя, конечно, воздухозаборник будет работать лучше, «набегая» на внешнюю среду (рабочее тело), а не двигаясь тыльной частью вперед. Тогда и тяга будет больше. Впрочем, не будем углубляться в детали.



### РАЗНОСТЬ ИМПУЛЬСОВ

Мне везло на встречи. Однажды в беседе с доктором технических наук (кстати, двигатelistом) я был ошарашен заявлением, что «у двигателя (речь шла о турбореактивных) больше всего «тянет» компрессор, поскольку там — максимальная разность давлений».

Конечно, можно вычислить величину тяги подобного двигателя путем скрупулезного подсчета



дет в криволинейный полет (а не просто в подъем) и т.д. Тяга  $R$  возникает за счет отбрасывания винтом самолета воздушной массы (которая определяется «ометаемой площадью» лопастей винта) назад. Энергия, запасенная в топливе, превращается в энергию вращения вала двигателя, а затем винт переводит ее в ускорение отбрасываемой массы воздуха. У реактивного самолета

всех давлений, действующих на различные его поверхности, с последующим их сложением (с соответствующими знаками, разумеется).

Но только делать этого не нужно. Представим себе «черный ящик» — объект с неизменным внутренним устройством. Так вот: чтобы понять, что именно перед нами, достаточно замерить суммарный импульс на входе и на выходе. А как изве-



стно из физики, импульс есть произведение массы (отбрасываемой или поглощаемой) на скорость этой массы относительно «черного ящика».

Разберем случай из школьной физики: когда человек выпрыгивает из лодки на берег, суденышко отплывает назад, а тело движется вперед; по сути они отталкивают друг друга. Сила, действующая на человека, называется прямой реакцией, а возникла она, благодаря отбрасыванию массы лодки.

(Ну а если мы вздумаем прыгать на сухом месте — тогда что будет отбрасываться? Ответ прост — Земля! Только она настолько велика, по сравнению с «попрыгунчиком», что этого «не замечает».)

Так же, как с лодкой, обстоит дело и с ракетным двигателем: он выбрасывает продукты сгорания, а те толкают двигатель вперед. В случае же упомянутого турбореактивного двигателя происходит не только отбрасывание, но и поглощение массы вещества, — тогда тяга есть разность выходного и входного импульсов.

В конце концов и двигатели непрямои реакции тоже что-то отбрасывают (с помощью движителя): самолеты с винтомоторной группой — воздух (винтом), автомобиль или тепловоз — все ту же многострадальную Землю (колесами). Чтобы еще раз в этом убедиться, уберите трение между колесом и опорой. Ну и что — поедет экипаж? Нет!

А тому двигателю можно было бы резонно возразить: перепад давлений, как и его наличие внутри тягового устройства вообще не обязательны.

Вообразим, что последнее вместо газов выбрасывает кирпичи. По-научному такая конструкция называется тяговой системой с рабочим веществом дискретной структуры. А оно давления не создает. Правда, тяга при подобном отбрасывании массы будет поменьше, чем при непрерывном... (Потому-то, слава Богу, и не переходят на бульбники вместо жидкого или твердого топлива, дающего непрерывную газовую струю.) Впрочем, нам сейчас важен принцип, а не мелкие различия.

Каюсь, однажды я применил не вполне вежливый дискуссионный прием. Мой собеседник никак не мирился с необязательностью для тяги газодинамического давления. Отчаявшись объяснить ему это в пристойных терминах, я ляпнул: «Ну вот представь себе: мы с тобой сидим в кос-

вало! Мой оппонент убедился, что можно все-таки выбрасывать кирпичи (все же лучше, чем его самого), и что газодинамическое давление необязательно. □

## ИНЕРЦИЯ... МЫСЛИ

Коль скоро речь ведем об ошибках, затронем понятие «центробежная сила». Как известно, тело получает ускорение в направлении действующей силы и, если убрать связи или опоры, оно (тело) в ту же сторону начнет двигаться. Нет возражений? Надеюсь, нет. Тогда представим себе прашу.

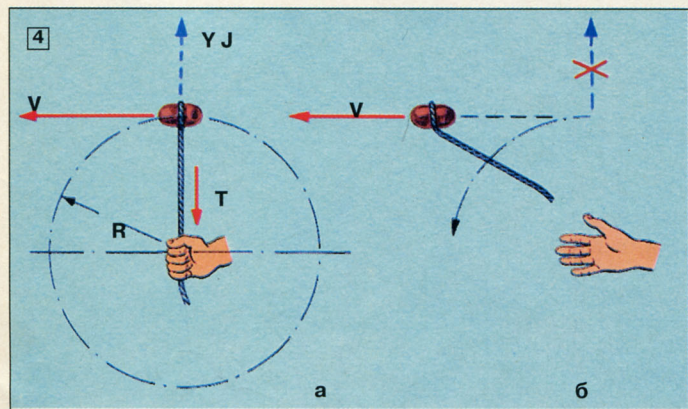
Обычно ее действие описывают так: центробежная сила  $J$  (рис. 4а) натягивает нить. Давайте ее обрежем (рис. 4б). Куда полетит камень? По радиусу? (А именно так направлена центробежная сила.) Ничего подобного — при обрыве связи камень устремится по касательной к окружности, то есть под прямым углом к якобы действующей силе. Нелепый результат, не правда ли? Да все дело в том, что центробежной силы просто нет. Она не более чем химера — удобный расчетный прием, — пригодный, скажем, чтобы найти круговую скорость искусственного спутника Земли (ИСЗ), приравняв «центробежную силу» силе притяжения (которая уж точно действует именно по радиусу).

Но ведь что-то натягивает нить? Безусловно. Только вовсе не центробежная сила, а центростремительное ускорение. Ведет же камень по касательной после обрыва бечевы момент количества движения:  $M = mVr$ , где  $m$  — масса камня;  $V$  — его линейная скорость;  $r$  — длина нити (радиус обращения вокруг Земли для ИСЗ). Выведенный на орбиту ИСЗ движется пассивно (маршевые двигатели сброшены или отключены) и должен был бы перемещаться по инерции равномерно и прямолинейно — по касательной к той самой орбите. Однако гравитация, создающая центростремительное ускорение, не дает спутнику двигаться прямо, а направляет его к центру Земли. Круговая орбита получается именно тогда, когда ИСЗ пролетает по нормали к радиусу-вектору в единицу времени то же расстояние, что и при падении вдоль по радиусу-вектору к центру Земли.

И пора бы учитывать, что пресловутая «сила инерции» приложена не к камню, а к нити. Почему-то об этом, желая сохранить простоту расчета, забывают.

И не только об этом. В свое время энциклопедист Жан Лерон Луи Д'Аламбер ввел понятие «сила инерции», сведя тем самым динамическую задачу к статической (это и упростило вычисления). Но если вдуматься, легко понять: инерция — не сила. Последняя есть причина, изменяющая движение. Первая же — свойство сопротивляться такому изменению. До сих пор физическая природа инерции не ясна. (Хотя, разумеется, существует масса гипотез, в том числе небезызвестного физика-философа Эрнста Маха.) По крайней мере, очевидно — безынерционный мир был бы совершенно иным. Трудно сказать, что стало бы с подобной Вселенной, если в ней запустить реактивный двигатель...

И мыслительная инерция иногда не повредит. Важно лишь не перебарщивать и вовремя исправлять накопившиеся ошибки. ■



мическом корабле и спорим о природе тяги. И так ты мне осточертел, что дал я тебе хорошего пинка и ты вылетел в открытый люк. И если таких спорщиков в корабле будет много, а у меня достанет сил быстро и энергично вышибить всех по очереди (и хватит смекалки предусмотрительно упереться в спинку кресла или переборку) — корабль наберет приличную скорость!» Подейство-

В Издательском доме  
"Техника — молодежи"  
выходит многотомная

## "ЭНЦИКЛОПЕДИЯ ТЕХНИКИ"

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

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

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

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

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

Телефон: (095) 285-63-71, 285-89-07.

Факс: (095) 285-16-87.

### ПОДПИСНОЙ ТАЛОН

ФИО

Индекс и адрес

Сумма и дата отправки залога

### "ЭНЦИКЛОПЕДИЯ ТЕХНИКИ"

Серия (отметьте) Том

#### 1. Стрелковое оружие:

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

#### 2. Авиация:

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

#### 3. Бронетанковая техника:

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

#### 4. Артиллерия:

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

#### 5. Флот:

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

#### 6. Автомототехника, городской транспорт:

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

#### 7. История войн, сражений, боевого искусства:

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



Продолжаем обсуждение перспектив развития человечества, начатое статьями Рудольфа Баландина «Три сценария грядущего, или Цивилизация на ростанях» и Ардалиона Киреева «Анти-Баландин, или ГОП пока не перепрыгнем» (№ 1 и 2).

**Чтоб тебе жить во время перемен.**  
Старинное китайское проклятие

**Перемен, мы ждем перемен.**  
Виктор Цой

Устремляясь мыслью в грядущее, постараемся учесть опыт предыдущих участников дискуссии. Их статьи весьма поучительны. Первая подтверждает, что без ясного представления о движущих силах, закономерностях мирового развития невозможен и прогноз. А вторая — что четкая концепция, даже неверная, может во многом помочь ее критику в развитии собственной.

**КТО ЗДЕСЬ ГЛАВНЫЙ?** «Три сценария, нами описанных, — завершает свою статью Баландин, — пожалуй, наиболее вероятны». Но как же так? Первый из них — благодатная «экоутопия»; второй — экологическая катастрофа; третий — балансирование между тем и другим; и все наиболее вероятные? А главное, где тут сам прогноз? Какой из вариантов нам уготован? Оказывается, «человечеству предстоит решить <...> и сделать выбор». Вот и все предсказания...

Правда, мысль отчасти верная. Решения, принятые людьми (чаще всего — обладающими властью, но не только!) — время от времени меняют ход истории. А поскольку эти решения СВОБОДНЫ (тут мы поспорим с материалистами), они и впрямь ПРИНЦИПИАЛЬНО НЕПРЕДСКАЗУЕМЫ. Но это не значит, что прогнозирование вообще невозможно, что нам остается тасовать взаимоисключающие (!) сценарии грядущего. Рядом со свободой действуют исторические закономерности. Экстраполируя их, продолжая в будущее, мы и получаем прогнозы (верные, пока их не «пресечет» очередное судьбоносное решение). Разумеется — если можем выявить сами закономерности. Этого, к сожалению, и не удалось Баландину.

Однако важно еще понять, что именно нужно выявить.

Наша футурология издавна «зацикливалась» на отдельных темах. Все пошло с того, что Главное Предсказание о будущем навеки сделал Маркс. И конкретные прогнозы могли касаться лишь таких «безопасных» областей, как наука и техника. Правда, с середины 80-х лед вроде бы тронулся. Пошатнулась официальная идеология, реформаторы в КПСС заговорили о «новом мышлении», в обществе активизировалось мышление экологическое: разгорелись дискуссии вокруг поворота рек, Чернобыля, докладов Римского клуба, предписанный оптимизм сменился допущенным пессимизмом и... прогнозы зациклились теперь уже на экологии. Вот и наши авторы дружно ограничились этой проблемой. Правда, Баландин затронул

# МЕЖ РУДОЛЬФОМ

еще тему богатых и бедных стран, однако и ее свел к превращению последних в «экологические колонии».

Но неясно ли, что предметом глобального прогноза должна быть ОБЩАЯ картина, ГЛАВНАЯ тенденция мирового развития? А уж из нее пусть вытекают, как следствия, научно-технический уровень, экологическая ситуация, богатство или бедность конкретных стран, другие частные аспекты. Между прочим, только исходя из общей картины, можно получить и ВЗАИМОСОГЛАСОВАННЫЕ прогнозы по отдельным направлениям.

Как же нарисовать такую картину? Прежде всего логично допустить, что «самый главный», определяющий исторический процесс, таящий, так сказать, первопричины событий, надо искать среди самых крупномасштабных, инерционных, с большими «характерными временами» (средней длительностью значимых изменений). Кстати, заметим: чем медленнее изменения, тем проще экстраполяция — описание настоящего есть уже во многом и предсказание будущего. Сам диагноз становится прогнозом. А поставить такой диагноз, определить искомый процесс поможет разбор второй статьи, где, в отличие от первой, «генеральная линия» мирового развития обозначена предельно четко.

## ТЕХНОГЕННОЕ ЖИВОТНОЕ

Если Баландин возлагает «экологическую вину» на исчадие НТР — техногенного человека, жадного бездуховного потребителя, то, согласно его оппоненту, НТР тут не при чем: такова сама природа Homo sapiens, который, по мысли Киреева, есть всего лишь один из биологических видов, животное. Но поведение животного целиком определяют наследственность и среда. Со средой, к счастью, все в порядке, а вот гены-то и толкают нас на потребительство, необратимое разрушение биосферы: действует открытый Ардалионом Ферাপонтовичем «инстинкт собственности».

Да, «человек по Кирееву» не способен даже на то, что легко удается другим животным — сохранить свою среду обитания. Неумолимый инстинкт влечет его к погоне за прибылью, а значит, к расширению производства и потреблению все новых ресурсов. С такой тяжелой наследственностью выбор оптимистического варианта развития, понятно, исключен. Нет, получается еще хуже: ВЫБОР невозможен в принципе — животные не выбирают. Они (то есть мы) продолжают проедание ресурсов, пока процесс не войдет, так сказать, в колебательный режим: «начнется всеобщий мор; население Земли уменьшится настолько, что уцелевших природных богатств хватит на жизнь выжившим. А те <...> продолжат непримиримую борьбу с родной планетой».

Печально, но зато, как говорят американ-

цы, есть хорошая новость: никто ни в чем не виноват! Техногенного человека Баландина хотя бы можно осуждать, а киреевское существо от обвинений отмажется в элементе: «инстинкт же, блин! не попереш!»

...Дело не в том, что выражение «инстинкт собственности» столь же некорректно, как «инстинкт», скажем, национальности или плюрализма. Не будем придирается к неудачным словам. Идея просто противоречит фактам. Ведь стремление к собственности — действительно присущее человеку, хоть и не инстинктивное — зародилось много тысяч лет назад, а опасные загрязнения среды, накопление неумолимых отходов (за счет массового извлечения из недр полезных ископаемых, производства искусственных материалов, применения пестицидов и т.п.) начались по историческим меркам только вчера — в индустриальном обществе. Могут возразить, что те же тенденции существовали всегда, просто роковые изменения копились медленно. Но тут и будет упущен ключевой момент, о котором пойдет речь дальше.

## ЗАПАД ЕСТЬ ЗАПАД, ВОСТОК ЕСТЬ ВОСТОК

Сейчас все больше исследователей считают, что анализ мирового развития невозможен без учета особых «крупных блоков», из которых складывается человечество. Эти общности, включающие иногда десятки стран и (или) народов, связанных историческими судьбами, единым типом культуры, мировоззрения, ценностей, называют цивилизациями. Присущий им во всех областях жизни «индивидуальный стиль» во многом определяет и нынешнее состояние, и перспективы развития входящих в них государств. (Далее вместо длинного ученого слова «цивилизация» будем иногда писать «общество» или «культура» — просто из стилистических соображений.)

Одной из самостоятельных цивилизаций, или, по более осторожным мнениям, отдельным «межцивилизационным образованием», является и Россия. (Это, кстати, единственно четкий ответ на извечный вопрос, что есть Россия: Запад или Восток, Европа или не Европа? Ведь под Западом или Европой, если специально не размыкать понятия, подразумевается именно западноевропейская цивилизация, с особой исторической судьбой, религиозным и культурным наследием, с ее духом, стилем и «священными символами». И все это — не наше, как бы того ни хотелось многим из нас. С другой стороны, Россия, разумеется, «цивилизационно ближе» к Европе, чем весь остальной мир.) В общем, для нас подобный подход к прогнозированию особенно интересен и актуален.

Так вот — индустриальное производство нас учили считать неизбежным этапом развития ЛЮБОГО общества. Но факты говорят иное: феномен этот возник



ЕДИНСТВЕННЫЙ РАЗ В ИСТОРИИ в рамках ЕДИНСТВЕННОЙ ЦИВИЛИЗАЦИИ МИРА — западноевропейской. Вне ее, вплоть до самых поздних и развитых западных культур — исламской, индийской и дальневосточной (сюда включают Китай, Японию, Корею) никакой САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ индустриализации, хотя бы в зачатке, не было. При этом, заметим, даже в науке и технике, тем более в ремеслах, торговле и т.п. они ничуть не отставали от ДОИНДУСТРИАЛЬНОЙ Европы, а то и превосходили ее!

Особенно богат уникальными достижениями был Китай: компас и арбалет, порох и ракета, бумага и книгопечатание... Или вот, гордость Европы — мореплавание. В конце XV в. корабли Васко да Гамы обогнули Африку и достигли Индии. Но тамошние мореходы удивились прежде всего тому, на каких утлых скорлупках плавают «франки»... А великая Срединная империя еще на полвека раньше снарядила семь грандиозных морских экспедиций под руководством знаменитого Чжэн Хэ. В каждой участвовали десятки судов, а на них — магазины и купальни, команды в сотни человек, портные, цирюльники, купцы, танцоры... В многолетних плаваниях были обследованы берега всей Южной Азии и Восточной Африки.

И тем не менее традиционные (так их называют) цивилизации даже близко не подошли к промышленному перевороту. А главное, достигнув высокого уровня еще в раннем Средневековье, они стабилизировались, похоже, на неограниченное время. И вплоть до тесных контактов с европейцами в XVIII—XIX вв. не видно ни малейших признаков того, что эти общества САМИ когда-нибудь стали бы «экологически опасными».

Не была исключением и наследница Византии — Россия, тоже не желавшая прогрессировать по собственному почину. Петру пришлось внедрять европейский опыт, причем насильственно.

#### ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ СТРАЖА

Еще недавно упорную стабильность традиционных культур считали странным отклонением от «общечеловеческого» пути (один Запад, выходит, шагал в ногу). Только дремучий евроцентризм мешал видеть очевидное: на деле-то все наоборот — именно такое поведение типично. Да и объясняется оно везде одинаково: господствующее мировоззрение, нормы и ценности просто не допускали интенсивного хозяйственного развития, активного преобразования природы, широкого использования в практике научных и технических достижений.

Прежде всего осуждалась всякое сверхнормативное обогащение. А уж благородный человек, получив в собственность лишнее богатство, был почти обязан от него избавиться. Взамен он обретал честь и престиж,

# И АРДАЛИОНОМ,

что ценилось неизмеримо выше. Существовали отработанные способы такого «мотовства», притом поразительно сходные повсюду. Например, празднества типа индейских потлачей. Там не только кормили до отвала гостей и соплеменников. Разгоряченные всеобщей щедростью люди били посуду, раздаривали оружие, крушили собственные лодки... Можно вспомнить и поистине былинные пиры князя Владимира, куда тащили встречного и поперечного, а больным развозили угощение и подарки по домам.

Столь же обычными везде были периодические уравнилительные переделы земли, прощение долгов, отпуск на волю зависимых людей. Ремесленники не могли производить продукции больше установленных объемов. Даже нормальная торговля считалась не самым благовидным занятием. Ростовщичество часто прямо преследовалось. А ведь оно — зародыш банковской деятельности, без которой немыслимо никакое индустриальное развитие.

По поводу экспедиции Чжэн Хэ специалисты пишут, что со своим флотом он мог открыть Америку за полвека до Колумба. Но... зачем? И так уж насмотрелись на повадки заморских варваров, в который раз убедились, что Поднебесная есть единственное средоточие могущества и мудрости — чего еще искать? Это высокомерие развитой цивилизации, опять же типичное, конечно, тоже сдерживало развитие.

Итак, традиционно узаконенное стремление к собственности и прибыли (с идеалом зажиточности, но не сверхбогатства) не рождало индустриального производства, ибо нейтрализовалось целой системой ограничителей — эффективных, взаимосвязанных, многократно продублированных: религией, идеологией, культурой, правом. А значит, исключалось и накопление опасных изменений среды. Локальные инциденты (типа опустынивания от перевыпаса скота), конечно, возникали, но перерасти в ГЛОБАЛЬНУЮ угрозу никак не могли. Вывод ясен: «экологическая вина» не тяготеет над человеком изначально, не заложена в его природе.

#### ВИНОВАТА, КАК ВСЕГДА, РЕВОЛЮЦИЯ

Но еще важнее другой, более общий вывод: задача столь мощной системы не могла сводиться к одной «экологической регуляции», ее назначение явно шире: обеспечить ВСЕСТОРОННЮЮ стабильность, сдержать ЛЮБОЕ чрезмерное развитие (социальное, культурное и т.д.) — с запасом, на всякий случай... И тогда проявляется, как вообще мог возникнуть этот уни-

кальный феномен Запада — неудержимо прогрессирующее индустриальное общество. В основе его лежал именно отказ от сверхстабильности, от всего набора ограничителей, то есть смена традиционной системы ценностей на новую — настоящая мировоззренческая революция. А уж она, на разных этапах, порождала перевороты во всех остальных областях, вплоть до материального производства.

Этот процесс всестороннего обновления (историки так и зовут его — МОДЕРНИЗАЦИЕЙ) начался в Европе несколько веков назад и длится поныне. Важную роль тут сыграли и Возрождение (XV), и Реформация (XVI), но ПЕРЕЛОМНЫМ был XVII: недаром его и считают рубежом Новой истории. Именно тогда движение стало необратимым. «Сняв тормоза», Запад вошел в непрерывную полосу революций: первая научная, ряд социальных (буржуазных), промышленная, НТР, сексуальная (да, и она!), информационная... И хотя сейчас модернизированы уже все сферы жизни, а многие и неоднократно, конца процессу не видно. (Опять же, заботясь о стиле, «модернизацию» будем иногда заменять «преобразованиями» или «развитием».)

Паровоз и телефон, рыночная экономика и парламентская демократия, теория эволюции и теория множеств... Пора трезво осознать: все это — достижения отнюдь не «человечества» (как мы привычно и бездумно выражаемся), но единственной в мире цивилизации — западной. В жестких рамках «старых» культур ничего подобного не могло бы появиться в принципе. (Но тогда уж и наоборот: ОБЩЕЧЕЛОВЕЧЕСКИМИ ЦЕННОСТЯМИ, например, надо считать те, что сложились в традиционных обществах!). И в то же время именно модернизация впервые сделала производительные силы разрушительными, породив экологический кризис, да и большинство других проблем и противоречий современности...

#### ВЕЛИКИЙ РАСКОЛ

Средневековая Европа, при всем ее своеобразии, стояла в общем ряду других однотипных цивилизаций, разделяя с ними общечеловеческие (традиционные) ценности. Но модернизационная «мутация» превратила ее в принципиально новое общество — по природе совершенно чуждое остальным и притом отнюдь не склонное к патриархальной замкнутости (одно слово — без тормозов!). Его динамизм, эффективность, военно-техническое превосходство, прямая колониальная и экономическая экспансия, да просто сам факт его существования на

Борис КРУТИЦКИЙ

# ИЛИ ОТ ДИАГНОЗА К ПРОГНОЗУ



совершенно иных основах бросали вызов всему старому миру.

И миру пришлось принять этот вызов. Несмотря на полную несовместимость нового строя жизни с традиционным, в течение XVIII—XX вв. страна за страной поворачивали на путь преобразований. Ныне успехи и неудачи на этом пути стали главным мерилом развития, условиями богатства или бедности любого государства (с единичными исключениями типа «нефтяных эмиратов»). Модернизация стала основным всемирно-историческим процессом. Таков искомый глобальный диагноз, он же прогноз — хотя пока лишь в первом приближении. Дело в том, что в рамках других цивилизаций данный процесс обрел новые черты и породил неведомые Западу серьезные проблемы. Совершенно иными оказались и его результаты.

В Европе преобразования шли «изнутри» (начиная со сдвигов в мировоззрении) и прежде всего «снизу», часто в полемике и даже в борьбе общества с консервативной властью: за свободу совести, мысли и научных исследований, за политические права, свободу предпринимательства. А уж затем, на подготовленной почве, появлялись паровозы и телефоны.

В западном мире модернизация могла пойти лишь за счет заимствования, более того, — специального внедрения внешнего, западного опыта. Это обеспечивалось только властью. И потому не общество изживало в своем сознании традиционные ограничения — их ломало правительство, часто еще вчера закрывавшее страну от «растленного влияния», а сегодня железной рукой ведущее ее по пути прогресса (социологи даже назвали это «диктатурой развития»). А поскольку ВЛАСТЯМ бороться за права и свободы нужды не было, они бесхитростно начинали сразу с паровозов...

Короче, такая вторичная модернизация везде и ЗАКОНОМЕРНО идет во всем наоборот: извне, сверху и с конца. Это одностороннее, искусственное развитие рождает глубокие противоречия.

Власть насаждает прогрессивные идеи и учреждения, но на «местной почве» из них растет нечто совершенно несуразное. Старые структуры уходят в глухое сопротивление — так мужики стареют, пересидеть, перетерпеть барские затеи. Вторжение чуждой культуры ведет не столько к ее усвоению, сколько к деградации собственной: растут сомнения в истинности «почвенных» символов и ценностей, ощущение утраты смысла бытия и разрушения святынь, сбиваются нравственные ориентиры, теряется «цивилизационная идентичность».

Возникает внутренний культурный конфликт, раскол — «две нации в одной»: отсталая масса населения и элита, собранная в одном-двух мегаполисах — анклав модернизации. Усиливаются почвеннические настроения, фундаментализм, назревает опасность неуправляемых срывов и откатов назад. Иногда власти вовремя спохватываются и решают «подморозить» развитие. Но рано или поздно понимают, что продолжать-то все равно надо...

Кстати, сопоставив эти два пути преобразований, думается, можно уже окончательно и с полной уверенностью сказать:

Россия — НЕ Запад, НЕ Европа. В нашей истории за последние 300 лет наблюдаются все признаки развития именно второго типа и ничего похожего на первый, никакой предварительной мировоззренческой революции. Есть, правда, такая особенность, как ранний старт реформ — задолго до остального незападного мира. Ну, так что же — просто Петр начинал не с паровозов, а с кораблей.

#### КОРНИ УСПЕХОВ И НЕУДАЧ — В ОДНОЙ ПОЧВЕ

**В** то же время в мире хорошо известны примеры удач и даже выдающихся успехов вторичной модернизации. Причем можно заметить, что это как-то связано с цивилизационной принадлежностью той или иной страны.

Так, отнюдь не западным путем шла модернизация и царской России, и тем более СССР. Но ее результаты были в целом успешными. Правда, по убеждению многих, издержки оказались так тяжелы, что обесценили все достижения. Однако это (пусть даже оно и верно) — уже ОЦЕНКА итогов. А сами итоги бесспорны: качество жизни и уровень образования, не сравнимые с «третьим миром», тяжелая индустрия, большая наука, высокие технологии. Мало того: в послевоенные десятилетия СССР был в глазах всего мира реальной «цивилизационной альтернативой» Западу — случай, пока единственный в истории. В то же время нынешняя попытка перейти на «нормальный», то есть чисто западный путь, мягко говоря, не принесла ожидаемых плодов.

Явно не случайно и то, что несколько наиболее динамично модернизирующихся стран принадлежат к дальневосточной цивилизации. Это прежде всего Япония, которая уже давно и активно конкурирует с Западом почти по всем направлениям. Ей не хватает пока только большой науки, но ее становление — процесс долгий (она и в России явилась далеко не сразу после начала петровских реформ). Причем, по мнению экспертов, на этапе постиндустриального развития именно японская модель модернизации, опять же альтернативная западной, может стать новым примером для всего мира. Но ведь по сути эта модель — не японская, а общерегиональная. Ее близкие варианты приняли и дальневосточные «тигры» (Южная Корея, Тайвань, Сингапур, Гонконг), и (не смущаясь своим социализмом) Китай.

В то же время подобных впечатляющих примеров не дали ни индийская, ни исламская цивилизации (причем последняя — несмотря на наличие богатейших нефтедобывающих стран).

В одной статье невозможно даже кратко разобрать конкретные причины подобных успехов и неудач. Но в целом итог положителен там, где перенимают, так сказать, не букву, а дух преобразований, вносят «местные поправки» в западную модель, органически соединяя старое с новым, где находят внутренние движущие силы развития, приспособив для этого традиционные политические и социальные структуры, мобилизуя специфические навыки и психологию людей. Короче, результат зависит от грамотного использования подходящих особенностей «своей»

цивилизации — если, конечно, таковые имеются. Но и наоборот: если в обществе, в культуре сохраняются строго блюствующие стабильность ограничители (см. выше), они способны отторгнуть или заблокировать любое новшество. А соотношения благоприятных особенностей и тормозов прогресса в разных цивилизациях, понятное, не обязаны быть одинаковыми.

#### ПУТИ НЕ СОЙДУТСЯ

**И** так, в развитии незападных стран возможны самые разные варианты — от «отставших навсегда» до лидеров модернизации нового типа, способных показать пример самому Западу. Значит, и прогноз на будущее нельзя свести, как в пессимистическом сценарии у Баландина, к простому делению мира на богатый Север и бедный Юг — «экологические колонии».

С одной стороны, человечество действительно все больше «поляризуется». Неравенство стран особенно обостряется за счет формирования единого мирового рынка: чем теснее экономическая интеграция, тем резче и международное разделение труда. А оно обретает новые черты: от стран-аутсайдеров к лидерам идет все более интенсивная перекачка уже не только сырья, но и капиталов, и «мозгов». И разрыв между теми и другими неуклонно растет. Эта поляризация, резко неравноправные отношения стран, конечно, сохраняются в обозримом будущем. Кстати — независимо от экологической ситуации: мир остался бы разделенным даже в баландинской «экоутопии» (и именно поэтому она невозможна).

С другой стороны, на этом фоне возникает широкий спектр оригинальных вариантов развития.

И последнее уточнение прогноза — специально для наших приверженцев «нормального» пути. Начальные условия, весь ход вторичных модернизаций столь резко отличаются от первичной, что НИ ОДНО незападное общество в обозримом будущем не станет полным подобием Запада. К этому не прийти и наилучшим японским путем — именно потому, что в его основе лежит использование местных особенностей. К этому не прийти, даже если во имя прогресса удастся изнасиловать большинство населения какой-то страны — именно потому, что оно будет изнасиловано. Вот и та же Япония осталась страной во многом традиционной: тут есть даже специальные курсы адаптации для репатриантов-японцев, родившихся за рубежом. Несомненно, сильные традиционные элементы навсегда останутся и в нашей культуре. А потому любые реформы, игнорирующие их, в лучшем случае не дадут эффекта.

Конечно, не удастся целиком отвергнуть и пример Запада: куда бы ни занесло его в будущем, он навечно останется источником великого опыта первопроходца. Но если все же когда-нибудь, уже за пределами мыслимой экстраполяции, родится пресловутая общечеловеческая цивилизация, — это обернется серьезной потерей для человечества: оно лишится столь нужного ему разнообразия исторически сложившихся культур. Нужного в том числе и для борьбы с экологической угрозой. Однако это уже тема другой статьи.



# «ТОРПЕДА» — В ТРУБЕ!

Юрий  
МЕДВЕДЕВ

Вначале грустная цифра: за последние 5 лет только на магистральных нефтепроводах произошло 250 крупных аварий. Вылилось сотни тысяч тонн «черного золота». Конечно, топливо терять жалко, но куда серьезней ущерб, нанесенный природе. А значит, нам с вами.

Происходит то, что и должно происходить. О чем уже давно предупреждали многие специалисты. Настал срок, когда транспортные артерии, построенные в начале 70-х гг., выработали свой ресурс. Пора браться за их серьезное обследование и, если надо, за ремонт.

Сегодня существует масса методов (вплоть до космических) и приборов, с помощью которых следят за состоянием нефтепроводов. И хотя они основаны на самых разных физических принципах, все страдают одним недостатком — регистрируют дефект слишком поздно, когда в стенке уже появилось отверстие и нефть начала вытекать.

Но это еще не самые серьезные аварии. Бывают куда более опасные. Представьте: в трубе нет никаких трещин, отверстий, течи. И вдруг ее разрывает на части. Причина — рост механических напряжений в стенке из-за того, что изменилась конфигурация нефтепровода в пространстве. Допустим, какой-то участок, проходящий по болотистой местности или вечной мерзлоте, сдвинулся и переместился в другое место. «Увидеть» это, применяя наземные методы контроля, нельзя.

Решить проблему можно, если «заглянуть» в трубу изнутри. Что и сделали инженеры Санкт-Петербургского ЦНИИ «Гидроприбор», создавшие снаряд-де-

фектоскоп. Сразу скажем, ничего подобного в мире нет. Знакомая с ним, еще раз убеждаешься: наша оборонка — кладезь самых разных идей и технологий. Надо только найти им гражданское применение.

А аппарат, действительно, впечатляет. Он способен преодолевать любые маршруты, перемещается со скоростью 0,6—1,5 м/с потоком нефти. То есть осмотр ведется без остановки перекачки. Пока предполагается, что снаряд будет путешествовать по трубе на расстоянии до 300 км.

Длина «сигары» 8,5 м, вес 3,5 т, диаметр около метра. Состоит она из 4 секций, соединенных шарнирно, что позволяет ей изгибаться. Постоянные магниты первой намагничивают трубу по периметру. Датчики «ловят» возникающее поле, и по его отклонению от средней величины судят о наличии поперечных трещин. Продольные трещины или расположенные под углом к направлению движения магнитная секция не «берет», так как изменение поля незначительно.

Выявление таких дефектов, а также контроль толщины стенки ведет ультразвуковая секция. В ней три блока антенн. Один, отслеживающий толщину, излучает по радиусу. Другой — вдоль оси, регистрирует продольные трещины. Третий — по окружности, ищет поперечные. Таким образом, работа магнитной секции на всякий случай дублируется.

**Такой снаряд способен отыскивать дефекты в нефтепроводе протяженностью до 300 км. Секции: магнитная — 1; ультразвуковая — 2; навигационная — 3; энергетическая — 4.**

Вся информация записывается в блок памяти и хранится на борту. Возникает естественный вопрос: как при последующей расшифровке определить место дефекта? Здесь поможет третья секция, которая является гордостью разработчиков. В ней установлены гироскопы, измеряющие радиусы поворотов, углы подъемов и спусков; датчики, регистрирующие ускорение движения, скорость и пройденный путь. Кроме того, чтобы еще более точно снаряд ориентировался по трассе, вдоль нее расположены специальные маркеры. Такая система слежения позволяет с точностью 1,5—2 м определять «координаты» дефекта.

Но их поиск — не единственная функция навигационной секции. Раз известна геодезия трубы, температура внутри нее и давление (что также измеряется), легко рассчитать механические напряжения. И предсказать аварию! Это крайне важно для нефтяников, ведь снаряд можно каждый год прогонять по трассе и смотреть, как изменилась ее геодезия. Лучшей профилактики трудно придумать.

И, наконец, последняя секция — энергетическая. Она питает всю электроаппаратуру на борту.

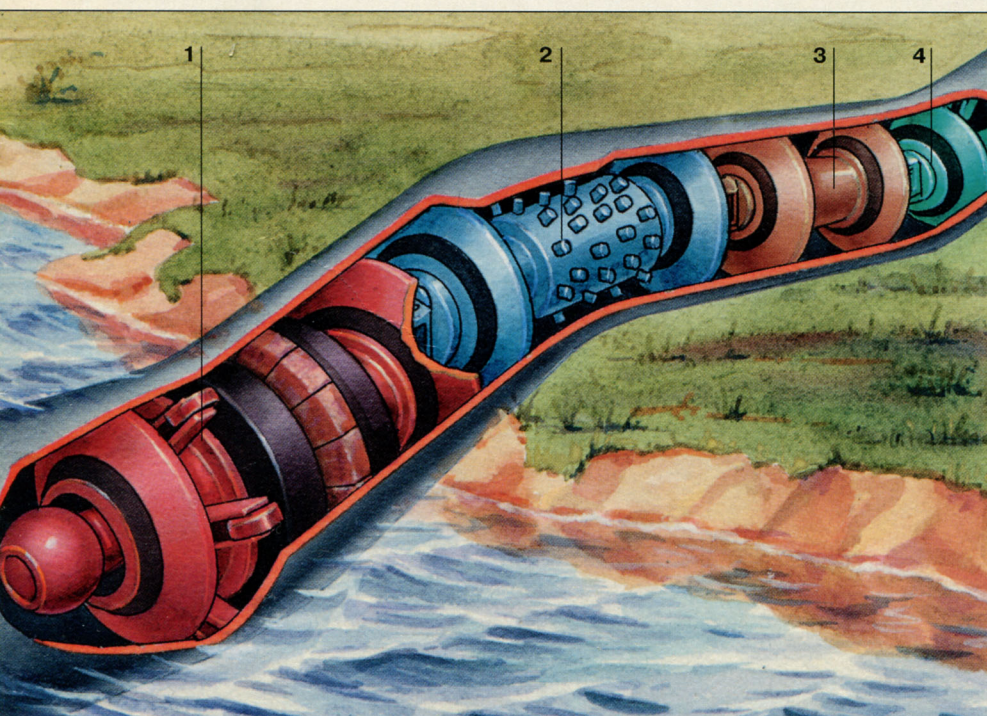
— Причем мы не устанавливаем аккумуляторы, — говорит главный конструктор снаряда М.Эмдин. — Дело в том, что путь его далекий, следовательно, пришлось бы ставить мощные и тяжелые источники. Поэтому придумали установку, которая генерирует электроэнергию, используя энергию движущейся нефти.

Итак, российскими инженерами создано уникальное изделие, позволяющее предотвращать серьезные экологические катастрофы.

А теперь вновь о грустном. Снаряд существует в единственном экземпляре. На него нет заказчиков. Хотя, по словам Эмдина, нефтяные компании покупают западные системы, поддерживая тем самым иностранную промышленность. А ведь их аппараты явно уступают нашим. Поскольку в них нет таких систем навигации, они не способны точно определять место дефекта, а уж тем более оценивать напряженное состояние трубы. Их магнитная и ультразвуковая секции не способны работать одновременно, что также снижает достоверность результатов.

Цена зарубежных снарядов — десятки миллионов долларов. Российские — на порядок дешевле.

Конечно, отечественную технику надо доводить до серийных образцов, она еще «сырая». Но ведь для этого кто-то же должен думать о поддержке перспективных разработок, особенно конкурентноспособных на мировом рынке. ■







Автор предлагаемых зарисовок Владимир Константинович ЕГОРОВ — ветеран «ТМ», зачинатель движения багги-спорта. Его послужной список солиден: мастер автомобильного спорта СССР, заслуженный тренер РСФСР, судья все-

союзной категории... И еще: В.К.Егоров — коренной москвич, исколесивший столицу вдоль и поперек. В отличие от большинства (увы!) нынешних ее обитателей, он не только знает, как проехать отсюда и куда угодно в пределах Московской кольцевой автодороги, но и отлично помнит, на чем и куда ездили по Москве и из Москвы десятилетия назад.

## НА КРЫШЕ ДОМА СВОЕГО

Пути журналиста неисповедимы. Однажды летел я из Прибалтики в Иваново, где мы проводили соревнования на призы «ТМ» по багги. Курс самолета пролегал над Москвой. И надо же такому случиться (спасибо Гидрометцентру за солнечную погоду!), что в иллюминатор я разглядел с десятикилометровой высоты... дом, где живу последние 15 лет. В нем лишь семь этажей, но стоит он почти на самой вершине Коломенского холма, и с его крыши видна вся Москва.

Крышу собственного дома я и избрал отправной точкой своего ретроспективного путешествия по столице. Итак, спустимся с неба на землю...

## ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО РАЙОНА БОЛЬШЕ НЕТ, НО ОН ГРОЗИТ СТАТЬ ЕЩЕ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЕЕ

...а именно — к Павелецкому вокзалу, на мою историческую родину. Здесь, на Зацепской площади, я жил с детства. Здесь же кончался маршрут знаменитой «Аннушки» — трамвая «А»: ныне его пытаются воз-

# ПОРТ ПЯТИ МОРЕЙ НА СЕМИ ХОЛМАХ

он мал, тесен и уютен; рядом, между территориями двух отделений милиции, проходил 2-й Зацепский проезд, а так как вокзал по традиции есть место, где много пьяных, милиция частенько перетаскивала их со «своей» стороны проезда на «чужую», чтоб с ними не возиться. В свое время неподалеку выстроили шикарный павильон, куда установили траурный поезд Ленина — паровоз с вагоном. Сейчас там торгуют фирменными автомобилями, нимало не смущаясь соседством мемориального состава. Примета времени, так сказать...

Самый «вокзалонасыщенный» район Москвы, как известно, Каланчевская (Комсомольская) площадь. Здесь оканчивалась первая в стране железная дорога — Николаевская (Октябрьская). И сегодня на Каланчевке стоит маленький кирпичный теремок — Царский павильон, где останавливался государь, прибывая из Петербурга в свою вторую столицу. Рядом — не менее историческое здание товарно-багажной станции, построенное в начале века и прекрасно сохранившееся.

Когда Москва делилась на районы, тот, к которому относилась Комсомольская площадь, звался Железнодорожным. Пять из девяти столичных вокзалов расположены на его территории. Их высокая концентрация даже породила идею единого транзитного комплекса — чтобы пассажирам, едущим, например, с Белого моря на Черное или обратно, не приходилось пересаживаться с поезда на поезд. Но до дела пока не дошло.

Особого упоминания заслуживает Казанский вокзал, в прошлом наиболее пассажиронапряженный — он ведь обслуживал чуть ли не пол-Союза, в том числе Среднюю Азию. Недавно его за-

соединения Прибалтики, его переименовали в Рижский, а теперь хоть снова переименовывай... Вероятно, у него большое будущее — благодаря новому увлечению высокоскоростным транспортом. Петербуржцы выступили с инициативой строительства ВСМ до Москвы, а та ответила проектом грандиозного комплекса Евровокзала на столичном терминале трассы. Где именно его строить? Предлагали разные варианты: в Петровско-Разумовском; в Филах, неподалеку от «Экспоцентра»; в товарном дворе Ленинградского (Октябрьского) вокзала, где — помните? — исчез некогда двенадцатый стул, «безусловно, таящий в себе сокровища мадам Петуховой»...

Наконец, остановились на Рижском вокзале. Хотя, по-моему, решение не лучшее: окрестности Каланчевки и так перегружены до безобразия. Уж если где и создавать вокзал XXI века, то, конечно, в Петровско-Разумовском. Железнодорожников оно устраивает и с коммуникационной, и с чисто путевой точки зрения, и архитектурно там Евровокзал «прозвучит». Разве что не престижно: транспортный гигант светлого завтра — и вдруг на задворках... Но ведь престиж — дело наживное.

Из московских вокзалов, расположенных «на отшибе», то есть вдали от Каланчевки, нельзя не упомянуть Киевский, точнее, его дебаркадер, творение знаменитого В.Г.Шухова. По стилю оно сродни навесам для поездов на многих европейских вокзалах. Сейчас дебаркадер обветшал, его поликарбонитовые окна неуклонно мутнеют, многослойная краска-серебрянка отваливается. Необходимо срочно спасать это уникальное сооружение.

Наконец, несколько слов о Савеловском, недавно реконструированном и по-



1. Вещественное доказательство № 1: паром Коломенское — Марьино. Уже давно в отставке, но, кажется, ремонтпригоден.

2. Вещественное доказательство № 2: причал «Коломенское» — правобережный терминал бывшей паромной переправы.

3. Техническая реликвия начала века — лебедка, приводившаяся в движение паром.

родить в виде странствующего вагона-ресторана.

Проживание в сердцевине транспортного узла располагало к самостоятельному изучению родного города. Исчерпав ознакомительный потенциал трамвайной сети, я пересел на велосипед, а лет в 17 — на мотоцикл... Вот сейчас многие жалуются на рокеров, которые ночами рысачат по Москве и не дают людям спать. А тогда на улице Горького располагалась «пешка», где гнездились стилиги («плесень») — в это избранное общество входил и я. Вечерами мы собирались у популярного, среди посвященных, коктейль-холла компаниями по 5 — 7 мотоциклов и гоняли по улицам. Так что рокерство — движение не новое, утверждаю как один из первых его активистов... Но мы отвлеклись.

Итак, Павелецкий вокзал. Когда-то был

метно расширили: возвели гигантский навес из стальных ферм, построили второе здание (вход с Новорязанской площади). Но тут развалился СССР, пассажиропоток ослаб, и новые сооружения работают впустую.

Сейчас мало кто помнит, что был в столице и Ржевский вокзал. В 1940-м, после при-

хорошешем. Для нас, сотрудников «ТМ», он свой, родной: мы работаем почти на его путях. А наш небоскреб отлично виден с пригородных пассажирских платформ — особенно вечерами, когда на крыше его вспыхивает гордая алая надпись: «МОЛОДАЯ ГВАРДИЯ».

## МЕЖДУ ПРОШЛЫМ И БУДУЩИМ ДИСНЕЙЛЕНДАМИ

От Зацепы до Москвы-реки десять минут ходу. Но не только поэтому вопросы водного транспорта рано стали меня волновать. Мой отец в 50-е гг. работал в речном флоте, и ему полагался ежегодный бесплатный



билет на теплоход, который он почти всегда уступал мне. Так что словосочетание «порт пяти морей» весьма скоро наполнилось для меня предметным содержанием.

Вернемся на крышу моего дома. Если стать лицом к северу, в ясную погоду можно увидеть вдали шпиль Химкинского — он же Северный — речного вокзала, красивого здания, похожего на трехпалубный речной лайнер. Возвели его в 1937-м; тогда же открыли канал Москва — Волга, а в 1952-м вошел в строй Волго-Донской — так столица сделалась портом пяти морей. Но и в ее пределах есть где поплавать — вернее, было. Попробуем воспроизвести длиннейший из послевоенных внутригородских пассажирских маршрутов по Москве-реке: 60 км в один конец. Теперь это не удалось бы без помощи раритетной брошюры «Экскурсионные и прогулочные маршруты» (М., Речной транспорт, 1961), любезно предоставленной мне А.П.Тапильским, заместителем начальника Южного речного порта.

Московское речное пароходство существует с 1868 г., а первый речной вокзал — Южный — появился в 1936-м. Сейчас на

том месте железобетонный Автозаводский мост. А тогда был — чуть поодаль — деревянный на сваях, довольно низкий, с прорезью в средней части: чтобы туда вписалась рубка проходящего судна, требовалось незаурядное мастерство капитана. На левом берегу рядом с ткацкой фабрикой им. Фрунзе стояло скромное деревянное строение — сам речной вокзал. К началу 1970-х он основательно подгнил, и его снесли. Несколько лет, пока на диком, заброшенном и заболоченном месте Нагатинской поймы строилось новое здание, функции вокзала исполнял дебаркадер у Нагатинской набережной.

Старый Южный речной вокзал служил только для пассажирских перевозок. Расположенная поблизости станция Павелецкой дороги именовалась «Речной вокзал» и лишь с 1957-го стала называться «Зил». (Похоже, новую станционную вывеску штамповали на автозаводе — настолько далека она от обычных по стилю...) И сама река с той поры изменила конфигурацию. Некогда существовала Нагатин-

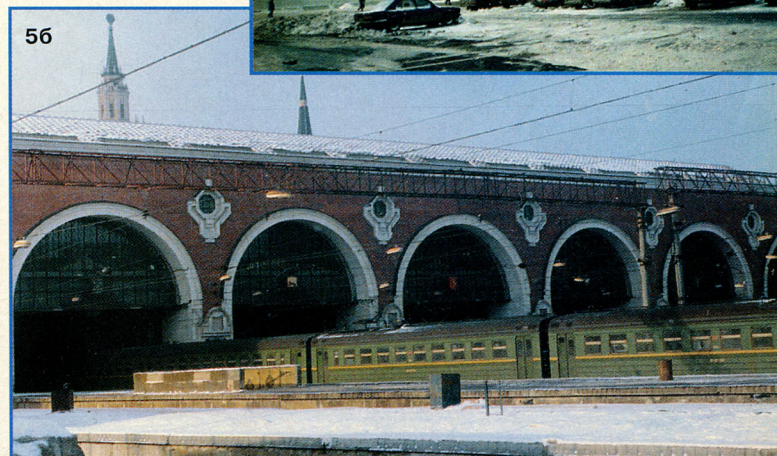
ская излучина, вплотную примыкавшая к Зилевским цехам. Видимо, она чем-то мешала речникам или, скорее, руководству ненасытно расширявшегося завода. Ее спрямили и пустили воды реки под Автозаводский мост, заблаговременно построенный посуху. От излучины осталось несколько затонов; один из них стал «фирменной» гаванью «Зила», остальные перешли в ведение нового Южного речного порта — грузового.

...Представим себе, что мы на борту допотопного прогулочного теплохода «Москвич», который только что отвалил от пристани «Коломенское». Идем вверх по реке. Минуем Нагатинские шлюзы — один из них, поменьше, соорудили специально

**4. Спасение дебаркадера Киевского вокзала началось, но идет пока туго.**



**5. Новое здание (а) и новый навес (б) для электропоездов Казанского вокзала. Союз распался — пассажиропоток ослабел...**



**6. «Аэровокзал Шереметьево-ноль», построенный в начале 70-х. Шереметьевский аэродром первоначально проектировался как военный.**



**7. Главный корпус Внуковского аэропорта — «эпицентр» его последующего разрастания.**

под габариты «Москвича». Проходим мимо места, где когда-то был старый, пассажирский Южный речной вокзал... Вот и «стрелка» — место впадения Обводного канала. Когда-то суда ходили по нему, так как близ храма Христа Спасителя речное русло перегораживала Бабьегородская плотина. В 1937-м ее разобрали, ибо Москву-реку «подпоили» волжской водой. Сегодня о плотине напоминают несколько Бабьегородских переулков в окрестностях Дома художника.

...Слева, по борту, — знаменитый Парк Горького, довоенный прототип... московского Диснейленда, который сегодня предлагают создать в пойме около Серебряного Бора. Да, именно так: в 30-е гг. в Парке культуры были Детский городок, Детская железная дорога и даже Детское речное пароходство (!), чьи катера, управляемые юными моряками, катали детишек аж до Павелецкого вокзала! Там маршрут кончался. «Взрослый» транспорт тоже дальше не ходил, но по причине более серьезной: возле Павелецкого вокзала находились два шлюза и еще одна плотина — деревянная. Вода через нее просто перекачивалась, а



весной во время ледохода на ней стояли рабочие с шестами и перепихивали через нее льдины...

Кстати, о шлюзах. Я спрашивал о них в Московском речном пароходстве, и мне категорически заявили, что никаких шлюзов близ Павелецкого вокзала сроду не было. Очень жаль, что даже мои ровесники, ветераны речного транспорта, многого не помнят. Я спорить не стал, а просто пока-

ца). В.П.Шубин, начальник службы пассажирских перевозок, нерешительно ответил: ну, сходи, поищи...

Иду искать.

Мимо Коломенского музея спускаюсь на левый берег Москвы-реки. Пройдя по нему несколько сотен метров, вижу дебаркадер с облупившейся вывеской «Причал Коломенское». Еще метров 100, и — за нагромождением какой-то ржавой техники — за-

клуб юных мореходов, которые, судя по лозунгам, недавно отметили юбилей российского флота. Почему бы им не привести в порядок паром? А ведь на нем, наверное, можно будет туристов катать за деньги!

## ВОСПАРИМ!

Авиация прочно вошла в столичный быт еще на заре советской власти. Первый московский аэродром располагался на



зал им карту того района со Шлюзовой набережной и двумя Шлюзовыми переулками (!). Кроме того, шлюзы существовали в Перерве — с деревянными воротами, раздвигаемыми при помощи канатов.

...Дальнейший путь — мимо пристани «Киевский вокзал», отправной точки современной пассажирской навигации по Москве-реке. Затем — Западный речной порт в Филях, тоже грузовой; Хорошево-Мневники с низиной, отведенной под грядущий Диснейленд; наконец, Рублево, конечная остановка самого продолжительного и интересного экскурсионного маршрута 50—60-х гг. «Москвич» стоял у причала три с половиной часа, давая пассажирам отдохнуть, позагорать, поплавать, погулять по окрестностям (тогда еще незастроенным и живописным), после чего объявляли посадку и плыли обратно. Но нам возвращаться незначет. Просьба освободить теплоход и не забывать свои вещи.

...Нет, придется все-таки вернуться. Потому что в пароходстве скептически отнеслись к еще одной моей реминисценции: я точно помню, что из Коломенского раньше действовала паромная переправа (в Марьино, кстати, до сих пор есть Паромная ули-

сneжный причал, а возле него — звricka! — слегка притопленный паром вместимостью два грузовика! А вот и лебедка, с помощью которой его пускали. Привод от электромотора плоским ремнем, как у станочного оборудования начала века, — следовательно, примерная дата постройки установлена. На противоположном берегу виднеется второй причал...

Я вспомнил, что однажды видел там как-то ни к селу, ни к городу прибитую вывеску: колхоз «Огородный гигант». Потом узнал: вправду был такой, и росла на его полях лучшая в Москве капуста. Колхозники переправляли ее на пароме в грузовиках и отвозили на Зацепский рынок, где она имела громкий успех...

Вспомнилась песня Аллы Борисовны про седого паромщика. Действительно, неплохо бы теперь его найти — хоть седого, хоть какого. И тут повезло: среди развалин колхоза обнаружил, наконец, достаточно древнего аборигена — не паромщика, правда, но подтвердить, что паром здесь ходил, он смог. Теперь этот полустатопленный транспорт — музейная редкость, влору мемориальную доску вешать. Впрочем, на дебаркадере, упомянутом мной несколько выше, обитает

8. Московские власти лелеют идею построить такие же солидные и современные здания возле всех столичных «гнездилищ» междугородных и международных автобусов, но пока Щелковский автовокзал работает соло. Много лет назад он переехал с Житной улицы, где занимал первый этаж жилого дома.

9. Обновленный Савеловский вокзал.

10. Ходынский поле — первый московский аэродром: бывший Центр управления полетами. Здесь часто бывал Валерий Чкалов.

Ходынском поле. Там поначалу проходили воздушные парады; отсюда в 1923 г. стартовал первый в стране пассажирский рейс Москва — Нижний Новгород — Москва. В войну ходынский аэродром, носивший официальное название Центрального аэропорта, активно использовался для нужд Ставки — например, отсюда Сталин, Молотов и Ворошилов улетели на Тегеранскую конференцию. Сегодня от старейшего воздушного порта столицы остался только выставочный комплекс.

После войны аэродромы удалили от Москвы на почтительное расстояние, зато сами самолеты частенько оказывались у москвичей под окнами. Ночами возили по Садовому кольцу и Ленинскому проспекту на буксирах экспериментальные аэропланы, вероятно, с завода П.О.Сухого в НАМИ. Лицезреть эти действа вблизи мешало милицейское оцепление, но на асфальте следы оставались — разметка белой краской: линии, кружочки... В середине 40-х одна из американских «Летающих крепостей» (стратегических бомбардировщиков «В-29»), бомбивших Японию, совершила вынужденную посадку в Приморье и таким образом попала к нам в руки. По приказу Сталина ее повезли в Жуковский для изучения с целью последующего копирования. На московских улицах, по которым буксировали «В-29», снимали светофоры, чтобы расчистить место, и тоже разметили асфальт... В окрестностях Беговой нередко попадались автотрейлеры с огромными брезентовыми кузовами, замаскированными деликатной надписью «Мосавтотранс» (хотя такой организации не существовало — был «Главмосавтотранс»): на них перевозили новенькие самолеты без крыльев. Подобные события вызывали живой интерес у иностранных атташе, но наши службы бдили недреманно...



11



14



12



13



15



14. Южный речной порт — с 1974 г. исключительно грузовой.

15. «Она не лопнула, она не треснула — только вширь раздалась, а была тесная». Павелецкий вокзал; красным показаны его границы до реконструкции.

11. Северный речной вокзал, сделавший столицу портом пяти морей.

12. Царский павильон на Каланчевке.

13. «Аннушка в мини-юбке» — блуждающий трамвай-трактир.

Сегодня, как известно, Москва располагает четырьмя аэропортами, размещенными довольно далеко за городской чертой. Чтобы централизовать продажу билетов и — хотя бы частично — регистрацию и оформление багажа, построили городской аэровокзал. Для лучшего удобства пассажиров планировалось также сооружение локальных аэровокзалов у станций метро «Домодедовская» и «Юго-Западная», но теперь идея зависла: Аэрофлот распался на множество авиакомпаний, да еще аэро-

дромы в Раменском («Жуковский») и Чкаловском (военный) организовали пассажирские коммерческие рейсы, даже появилось Внуково-3... Но нет худа без добра: как сказал мне главный редактор журнала «Гражданская авиация» А.М.Трошин, у авиапассажира появилась свобода выбора.

**ВМЕСТО ЭПИЛОГА: ЕСТЬ ЛИ У ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНИКОВ СВОЕ «ВНУКОВО-2»?** Действительно, если существует правительственный аэропорт, то отчего не быть правительственному вокзалу? Как будто его прототип — Царский павильон на Каланчевке. Получила ли идея развитие?

Я задавал этот вопрос многим железнодорожникам. Увы, ответ отрицательный. Сталин в 41-м должен был эвакуироваться в Куйбышев с... товарного двора Курского вокзала, где стоял подготовленный для не-

го состав. И другие руководители страны пользовались и пользуются «общими» вокзалами — просто выставляют охрану. Да и вообще они предпочитают летать. Пожалуй, единственное исключение — Брежнев. Тот до воздушного сообщения был охотник небольшой и, например, к себе домой, на Украину, ездил поездом по Киевской дороге. Как-то в 70-е гг. в симферопольском аэропорту я беседовал с одним из наших космонавтов; подошел его приятель-летчик и стал жаловаться на судьбу: он, оказывается, состоял в правительственном авиаотряде и уже несколько лет не мог получить повышение по квалификации, потому что Леонид Ильич мало летал!

Еще мне удалось узнать, что где-то за Ленинградским вокзалом есть спецангар, где стоят правительственные поезда, и дебаркадеры, откуда (куда) они с помпой, под звуки оркестра, могут куда-либо (откуда-либо) отправиться (прибыть). Словом, история «железнодорожного Внукова-2» началась с Царского павильона и им же закончилась. Хорошо, что хоть в этом власть не слишком отрывается от народа!

Фото автора  
Записал Фома АКСЕНОВ



Юрий МЕДВЕДЕВ

# ГОЛОГРАММА МОЖЕТ СТАТЬ ТАЛИСМАНОМ ЗДОРОВЬЯ

**Почти все из того, о чем будет рассказано, пока однозначного объяснения не имеет. А кое-что вообще лежит на грани фантастики.**

Вначале все выглядело традиционно. Меня усадили перед прибором, который знаком многим, кого диагностировали по акупунктурным точкам (АТ) по методу Фолля. Я взял в руку металлический электрод, другим Е. Волков, врач госпиталя им. П.В. Мандрыки, начал прикасаться к точкам на руке, соответствующим различным органам.

— Норма — 50 — 60 условных единиц, — объясняет он. — Посмотрим, что у вас? Легкие — 50, эндокринные железы — 60, лимфососуды — 50, толстый кишечник — 60, кровообращение — 40, сердце — 40. Попробуем применить гомеопатический препарат, нормализующий сердечно-сосудистую систему.

Он положил медикамент в металлическую чашечку, «подключил» ее в электрическую цепь, и вновь началась диагностика. Показатели сразу же изменились: кровообращение — 50, сердце — 60!

Итак, эффективное лекарство проявило себя. Далее с помощью специального устройства — репринтера — его «записывают» на чистую гомеопатическую крупку, которую помещают в ту же чашку. И процедура повторяется. Прибор фиксирует: крупка действует на меня, как и препарат, с которого велась «запись».

Думаю, вы не удивились, уважаемые читатели. Ведь подобное проделывают во многих медицинских учреждениях, где лечат по методу Фолля (см. «ТМ» № 9, за 1994 г.)

А теперь внимание. Врач кладет в чашечку стекло с голографическим изображением того же лекарства. Меня предупреждали, и тем не менее, не верю своим глазам: снимок производит такой же эффект, что и препарат, и крупка. Прошу Волкова все повторить, но с другим медикаментом, не влияющим на сердечно-сосудистую систему. Никакого воздействия не наблюдается.

— Мы тоже были удивлены, когда увидели это впервые, — рассказывает В.П. Николаев, заместитель директора фирмы «Диафоль», где исследуется явление. — Потом привыкли, стали проводить различные эксперименты. Например, взяли несколько сортов водки, получили их голограммы. С них произвели запись на воду. Оказалось, такая «оголографиченная» вода снимает похмелье. Вроде стопку алкоголя выпили. Но химический состав водки, ее крепость — не переносятся на  $H_2O$ , то есть «зелье» таким способом получить не удастся. Чем, кстати, разочаровали некоторых бизнесменов, которые где-то прознали о наших рабо-

тах и предложили любые деньги, только сделайте, по сути, бесплатный напиток.

А недавно провели опыт, где изучали влияние голограммы человека на него самого. Представляете, какие могут быть перспективы, если выяснится, что такая связь существует? Ее можно записать, когда у вас нормальное самочувствие, — и вам останется лишь постоянно носить снимок, как своеобразный талисман здоровья! Он будет корректировать всяческие сдвиги, поддерживать иммунитет.

Рассказывал бы мне это кто-то другой, наверняка, отмахнулся бы. Ведь сегодня появилось множество фирм, выбивающих деньги

под самые невероятные проекты. Но Виктор Петрович Николаев много лет проработал в оборонке, производит впечатление человека очень серьезного. Да и после того, что сам увидел, я как-то заколебался. К тому же предложенный «Диафолем» способ использования голографического изображения медикамента удостоен серебряной медали Всемирного Салона изобретений «Эврика».

Конечно, хотелось бы услышать хоть какие-то версии, объясняющие наблюдаемые явления. И я обратился к заведующему кафедрой «Биомедицинской электроники» Московского государственного института радиотехники и автоматики, профессору В.А. Лихареву.

\*\*\*

— Не только вы, но и большинство ученых очень скептически относятся к методике Фолля, — говорит Владислав Андреевич. — Считают, что все это из области артефактов, так как показания прибора якобы зависят от того, как врач прижимает электрод к точке. Но, во-первых, есть отработанные приемы, позволяющие исключить субъективизм. Кроме того, проведены косвенные исследования, где на некорректность сослаться нельзя, подтверждающие, что новое явление действительно существует. Скажем, крайне интересны работы австрийского ученого К.Эндлера.

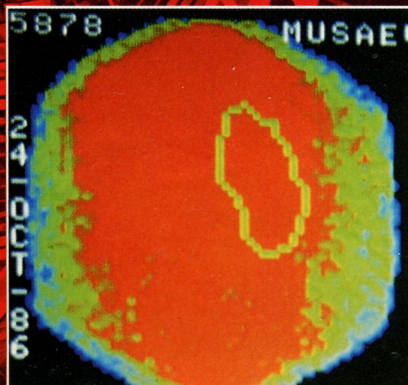
В три аквариума с водой он поместил оплодотворенные икринки лягушки. Первый — контрольный, во второй добавил 1 мл гомеопрепарата, стимулирующего жизнедеятельность, а в третий, желая проверить метод Фолля, установил запаянную ампулу с ним же.

Каков же итог? Лягушки во втором и третьем аквариумах оказались в 1,5 раза крупнее, чем в первом. Подчеркну, что опыты повторялись многократно и почти всегда давали одинаковый результат.

— Из этих экспериментов следует, что гомеопрепарат может дистанционно (снаружи) влиять на биологическую систему? А что по этому поводу говорит теория?

— Возможно, причина — в электромагнитных полях. Ведь все состоит из движущихся электронов, атомов, молекул и ионов — значит, является источником микрополей. И поскольку движение этих частиц не совсем хаотично, наблюдается некоторая упорядоченность, полного гашения нет. Чтобы «поймать» усредненное излучение, нужно знать его частоту и

Коллаж  
Александра КУЛЕШОВА





иметь очень чувствительные приборы, примерно  $10^{-8}$  В.

Что же касается гомеопрепаратов, то их поле наводит в чашечке потенциалы с частотой  $50 \text{ Гц} - 5 \text{ кГц}$ .

— Как это удалось установить?

В середине 70-х годов немецкий ученый Ф.Моррел проводил эксперименты, подбирая медикаменты по методу Фолля. Затем в цепь включал частотный фильтр и, меняя полосу его пропускания, нашел «гомеопатический» диапазон.

— В АТ измеряется электропроводность кожи. Как этот показатель связан с состоянием соответствующего точки органа? И вообще, каков механизм методики Фолля?

— Гипотеза на нынешний день такая. Человечек излучает, причем в очень широком диапазоне. Биохимические процессы, протекающие внутри клеток, порождают одну частоту, в мембранах — другую, в межклеточных пространствах — третью, в тканях — четвертую и т.д.

Если в работе какого-то органа появились сбои, он излучает на частоте, отличной от нормы. Гомеопрепарат своим полем корректирует ее, сдвигает к норме. О чем орган и сообщает в соответствующую АТ, где меняется электропроводность.

— Но почему реакция на лекарство, помещенное в чашечку, следует почти мгновенно? Оно же непосредственно, скажем, на печень не успевает подействовать...

— Попробую высказать версию, но очень популярно, чтобы не усложнять картину.

В управлении органами участвует вегетативная нервная система (ВНС), она дает команду на стимуляцию различных процессов или торможение. Можно предполагать, что печень распознает свое лекарство и дает сигнал в ВНС, а она, в свою очередь, меняет электропроводность в АТ. Вероятно, мы прибором улавливаем именно эти информационные, управляющие сигналы.

Для наглядности приведу такой пример. Представьте тяжелую, неповоротливую баржу. Вот рулевой повернул штурвал — дал управляющий импульс. Но само судно из-за большой инерционности изменит курс не сразу.

— Вы сказали, что излучение гомеопрепаратов ловится чашечкой-антенной и влияет на орган. Но мы живем в мире электромагнитных волн, которые тоже попадают на эту антенну. Значит, и они воздействуют на человека?

— Не обязательно. Вспомните: вы слушаете радиоприемник на определенной частоте, хотя эфир забит множеством других. Все дело в настройке. И в нашем случае аналогично. «Лечебный» сигнал от гомеопрепарата обязан иметь такую же частоту, как и орган, на который он воздействует, только тогда попадет в резонанс.

— Поражает процесс записи лекарства. В свое время я писал о таких работах, но врачи отказались объяснить принцип действия прибора, ссылаясь на ноу-хау. Может, раскроете секрет?

— Пожалуйста, тем более, что особого секрета нет. Как мы говорили, любой предмет излучает. А дальше все очевидно. Вот, к примеру, система, которую использует известный французский иммунолог Ж.Бенвенист. Чашка-антенна, принимающая электромагнитные волны, идущие от лекарства, подключена к обычному усилителю с полосой пропу-

скаания  $50 \text{ Гц} - 5 \text{ кГц}$ . На его выходе — провод, опущенный в воду. И все ноу-хау.

Кстати, если мы уж заговорили о Бенвенисте, то недавно на конференции в Москве он рассказывал об очень интересных опытах. Изучая изолированное сердце морской свинки, он вводил в него гомеопрепарат и смотрел, как меняется кровоток. Затем переписал с медикамента информацию на воду, и уже ею воздействовал на сердце. Кровоток изменялся точно так же.

Но ученый пошел дальше. В Чикаго с препарата снимали информацию, передавали по Интернету в Париж, здесь цифровой сигнал переводили в аналоговую форму и уже его записали на воду, которую ввели в сердце свинки. Эффект аналогичный!

— Чем вы объясните, что, к примеру, водку и сильные, так называемые фармакологические, лекарства не удается переписать на воду? Только гомеопатические?

— Это не так. Возьмем аспирин. В основе его действия — биохимия: его вводят в организм, и он вступает в биохимические реакции.

Но у аспирина есть и электромагнитное поле. По сути, он имеет две компоненты, воздействующие на организм: биохимическую и полевою. Главное внимание всегда уделялось первой, так как она сильнее, проявляется сразу. Что касается полевой, то мы вообще не знаем, лечит ли она. Скорее всего, нет, так как вовсе не обязательно, что ее частота и частота органов человека попадают в резонанс. Словом, вывод таков: электромагнитную составляющую аспирина можно переписать на воду, но оказывает ли она лечебный эффект — надо изучать.

Гомеопатические препараты работают в принципе иначе. При их разведении (до концентрации ниже числа Авогадро) в воде уже не остается ни одной молекулы исходного вещества. Поэтому работает только полевая составляющая. По-видимому, она же проявляет себя и при приеме лекарства внутрь.

То же и с водкой. «Алкогольная» компонента не переписывается, только полевая.

— Но если гомеопатический препарат записывается на воду, в ней что-то должно измениться? Почему бы это не выявить на чувствительном спектрофотометре?

— Такие исследования ведет в Санкт-Петербурге И.Т.Розин. Изучая спектры поглощения, он заметил, что у воды появляются линии, характерные для спектра препарата, который на нее записывается. Очевидно, причина в том, что меняется структура жидкости.

— И последнее. Можно как-то объяснить действие голографических снимков?

— Мне кажется, что говорить о каком-то толковании рано. Поймите меня правильно. Мы в начале беседы отмечали, что у метода Фолля много противников, так как сам процесс измерения считается ими необъективным. Теперь в метод как бы вводится еще один эффект — действие голограммы. Получается, своего рода уравнение с двумя неизвестными.

В науке общепринято: чтобы изучать новое явление, надо использовать способы, исключающие всяческие сомнения, обвинения в некорректности.

— А потому, чтобы «неверующим» убедить, что «работает» не врач, а голограмма, ее следует опустить в аквариум с лягушками? Или воздействовать, как Бенвенист, на изолированное сердце морской свинки?

— Хотя бы так.

В Н И М А Н И Е:

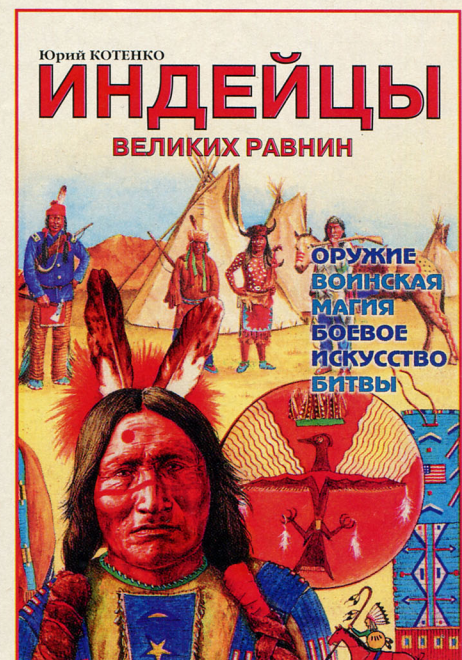
# ИНДЕЙЦЫ ГЛАЗАМИ ХУДОЖНИКА

Кто в детстве не зачитывался книжками «про индейцев»; не смотрел по несколько раз фильмы про Виннету и Чингачгук! Какой мальчишка не стрелял из самодельного лука, представляя себя «последним из могикан»!.. Но как же мало в действительности знаем мы о древней и своеобразной культуре коренных американцев, их военном искусстве. Каким на самом деле был индейский воин? Что означали его раскраска и прическа с перьями, каким оружием он владел, как действовал в бою?

В Издательском доме «Техника — молодежи» вышла в свет книга Юрия Котенко «Индейцы Великих равнин». В ней представлены оружие и воинская магия, боевое искусство и главные сражения, культура, религия, быт, одежда. В книге 160 с., 100 цветных ил., документальные фотографии. Бумага мелованная, обложка твердая, целлофанованная.

Желающим приобрести книгу следует перевести почтой 19 тыс. руб. (стоимость указана с учетом пересылки по России наземным транспортом).

Получатель: Издательский дом «Техника — молодежи». Р.с. 013345520 в АКБ «Бизнес», г. Москва,



ИНН 7715099329, БИК 044583478, к/с 478161600.

Квитанцию о переводе денег с указанием, за что произведена оплата, вышлите по адресу: 125015, Москва, ул. Новодмитровская, 5а, «Техника — молодежи».

Тел.: (095) 285-80-09.

В течение недели после получения редакцией Вашей квитанции Вам вышлют книгу.



## КОНТАКТ! ЕСТЬ КОНТАКТ!

Экспонаты стенда «Комиссионки» на брюссельской «Эврике-96» дипломированный инженер Герхард Байер из Саксонии изучал долго и пристально. Я тогда еще подумал: не технический ли шпион этот дипломированный инженер Герхард Байер из Саксонии? Уж больно скрупулезно вникал он в деликатные подробности и ноу-хау таких изобретательских шедевров, как деформационное резание, герметичный ввод вращения, навитые валы вращения, полые шарики для подшипников...

Прошло три месяца, и вдруг — звонок в редакцию. Из Москвы. А затем и визит.

Дело в том, что г-н Байер деятельно участвует в издании ежегодника «Инновация», который по сути есть не что иное, как общеевропейская «Комиссионка». Финансируется

некоторых инновационных предложений, А контрактов заключили мало. Во-вторых, нынче инвестировать средства выгоднее в Россию, где, не секрет, труд и сырье куда дешевле, чем на Западе. Конечно, инвестор потребует конкурентноспособный товар, но за хорошие деньги его, ручаюсь, произведут. В-третьих, где бы ни взялись внедрять ту или иную технологию — на Западе или на Востоке, — государство наше не останется в стороне и в убытке, так как, повторю, на комиссию выставляются ТОЛЬКО ПАТЕНТОВАННЫЕ проекты.

Однако, не будем делить шкуру неубитого медведя. Хотя он и настоящий, и русский. Г-ну Байеру передана дюжина статей для публикации в журнале «Инновация». Реакция, уверен, будет непременно! Впрочем, поживем — увидим. □



Сошлись две «Комиссионки» — российская и европейская (справа).

журнал из казны немецкой земли Баден-Вюртемберг — самой промышленно-насыщенной, — а рассылается по 82 адресам в Германии и еще в 51 страну мира. Тираж «Инноваций» — 450 тыс. экз. Объем — 60 страниц. В каждом номере публикуется в среднем 50 инновационных проектов, доведенных до промышленных образцов и малых серий, а также короткие корреспонденции, опять-таки нечто вроде «Из писем в Комиссионку». В общем, все почти как у нас, с той лишь разницей, что мы ежемесячно «выдаем» 5 — 7 новинок, готовых к внедрению, а немцы свои 50 публикуют раз в год. Но вот география распространения у них завидная...

От г-на Байера поступило предложение объединить усилия: они нам — свой рынок технологий, мы им — наш банк данных (естественно, без обратных адресов), который, кстати сказать, привел будущего партнера в неописуемый восторг.

Порешили, что сделки будут проводиться по принятой в Европе схеме: «Инновация» находит инвестора, готового финансировать опубликованные в журнале изобретения, и ставит в известность «Комиссионку», которая, в свою очередь, извещает автора разработки заключается контракт в соответствии с международными правовыми нормами.

Естественно, речь идет только о патентованных изобретениях, либо о тех, которые можно запатентовать в стране, где они будут внедряться. Инвестор, организовав выгодное производство, получит прибыль, изобретатель — положенное «роялти», посредники — комиссионные.

Предвижу возражения: мол, вот и вы подрались тащить из страны, причем самое ценное — мозги.

Отвечу без обиняков: во-первых, за четыре года, что существует «Комиссионка», мы лишь способствовали продвижению



Обложка «Инновации» не бросакая, но зато содержание...

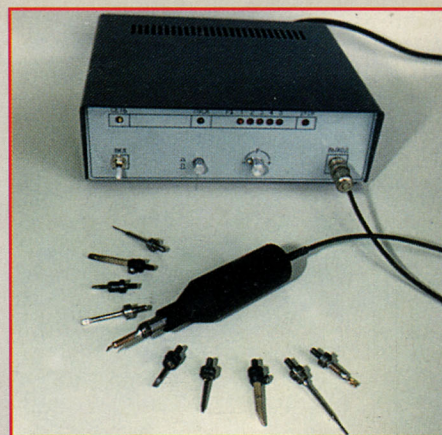
## МНОГОРУКИЙ УЛЬТРАЗВУК

Угадайте, с помощью чего можно резать дерево, гравировать металл и камень, делать отверстия любой формы в различных неметаллических материалах, полировать поверхности с чистотой до 14 класса, очищать сложные археологические образцы, смешивать воду с бензином, упрочнять поверхность металла, затачивать лезвия так, что они будут тупиться в несколько раз медленнее, и делать еще многое удивительное? На это способен только ультразвук!

Нашим изобретателям удалось совместить все перечисленные функции в одном устройстве. Называется русское чудо «Гравер». Его особенности — автоподстройка частоты звука, автоматическая регулировка мощности, возможность длительной непрерывной работы и защита от перегрузок. Вот технические характеристики прибора: напряжение питания — 220 В, потребляемая мощность — 30 Вт, рабочая частота — 24 кГц, вес — 2 кг, габариты — видны на снимке.

«За бугром» похожее имеется, но в 20 раз дороже и с меньшими возможностями.

А у изобретателей есть в запасе и кое-что еще. Разработан преобразователь для «озвучивания» жидкостей, в которых можно, к примеру, очистить до блеска карбюратор или комплект свечей зажигания в течение 10 минут. Есть установки для сварки пластмасс мощностью до киловатта; с их помощью уже сваривают детали автомо-



«Гравер» с полным комплектом инструментов.

Камея из нефрита, выполненная «Гравером».

билей на АЗЛК. Созданы макеты медицинских ультразвуковых аппаратов для проведения практически бескровных операций, снятия зубного камня...

Продаются лицензии и сами устройства. □

## НА РАДОСТЬ ДЖОКОНДЕ

Гнотобиология — научное направление, изучающее процессы жизнедеятельности в заранее заданных условиях — сравнительно молода; в этом году ей исполняется 100 лет, а клинической (медицинской) гнотобиологии — всего-то 25.

Наибольшие успехи в этой совсем «молодой» области достигнуты в Российском государственном медицинском университете на кафедрах детской хирургии (академик Ю.Ф.Исаков) и микробиологии (профессор В.М.Коршунов) при лечении вторичных иммунодефицитов у детей в условиях общей изоляции (в так называемых изрумах — «изоляционных комнатах»), а также ран и раневых инфекций — с использованием местных изоляторов.

Так вот, недавно профессору Коршунову и его сподвижнику — ведущему научному сотруднику Г.А.Гинодману, стоявшим у истоков клинической гнотобиологии, пришла необычная мысль: почему не использовать разработанные ими методики для лечения болезней... древних икон, дряхлеющих живописных шедевров, рукописей, архивных раритетов, приходящих в плачевное состояние?

Естественно, здесь, как и у людей, все начинается с диагностики. Проводится она также в условиях общей гнотобиологической изоляции. Чтобы распознать виды микрофлоры, поразившей исследуемые предметы, воспроизводят вызыва-





**Профессор Коршунов с ассистенткой отбирают безмикробных животных для прививки «архивных» инфекций.**

**Исследуемую картину в изрум передают через шлюз, дабы в камеру извне попал минимум микробов.**

емые ею болезни на безмикробных животных.

В стерильный бокс помещается, скажем, пострадавшая картина; туда же подселяются безмикробные мыши или морские свинки (конечно, прямого доступа к произведению искусства им нет). С картины забирается «посевной» материал, который прививается или скормливается животным. Дальнейшие исследования идут по стандартным схемам: клиническими и гистологическими методами определяется патологическое состояние подопытных, ставится диагноз и вырабатывается тактика лечения, но не свинок или мышек, а холстов, красок, досок, пергамента, глины...

Среди микробов-разрушителей выделяются артробактерии, актиномицеты, родококки, способные разлагать даже кремнийорганические соединения и окислять любые красители, особенно в условиях повышенной влажности, резких температурных колебаний и прочего «дискомфорта».

Ну а методики лечения — в принципе те же, что и в обычной, «человеческой» клинической гнотобиологии. Если диагностированы, допустим, аэробы (микробы, поглощающие кислород), то для их подавления в изоляторе создается бескислородная газовая среда. И наоборот — чтобы избавиться от анаэробов (так называемых строгих), в камеру подают воздух с убийственным для них содержанием кислорода. При обнаружении микроорганизмов или насекомых, чувствительных к антисептикам, атмосфера насыщается формалином или хлороформом в той концентрации, которая губительно дей-

ствует только на биологические объекты.

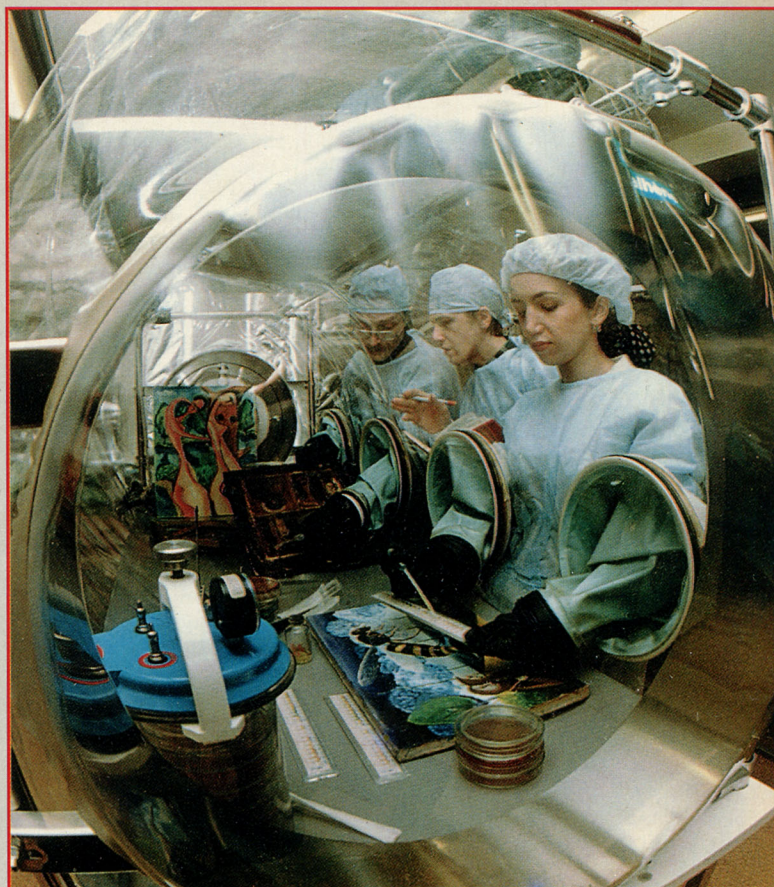
Проведя строго определенное время в заданных условиях, раритет не только выздоравливает, но надолго приобретает иммунитет к разрушителям.

Новая методика, впитавшая опыт медицины, археологии, архивного дела и реставрационного искусства, запатентована в России. Продаются лицензии. □

### **ОДНОЙ РУКОЙ. НА ВТОРОМ ДЫХАНИИ**

Я пришел к нему посмотреть новый тренажер с усовершенствованным накопителем биоэнергии (прототип опубликован в «ТМ» №11 за 1993 г.), а он нырнул в каптерку и вышел оттуда... с саксофоном, но не привычным, а с приданной сбоку аккордеонной клавиатурой. И тут же подвал, где располагается его лаборатория, заполнили мощные звуки блюза. Вячеслав Петрович (да-да, тот самый Хортов из Автотракторной академии, что изобретает удивительные конденсаторы и бытовые приборы с их использованием) исполнил сложную композицию для саксофона ОДНОЙ РУ-

**В.П.Хортов играет блюз.**



**В гнотобиологической камере микробиологи и реставраторы могут работать вместе.**

КОЙ, причем извлекая аккорды, несвойственные этому инструменту.

— Такой симбиоз облегчает обучение игре на саксофоне, — пояснил Вячеслав Петрович. — Пальцовка упрощается предельно. Кроме того, аккордеонная клавиатура, точно сопряженная с саксофонной, неизменно расширяет возможности исполнителя. Достаточно уметь хорошо «дуть», а остальное — дело техники. Аккордеонной.

У изобретения есть ноу-хау, «зарытое» именно в механизме сопряжения клавиатур. Одним и тем же способом можно модифицировать все саксофоны, кларнеты и другие подобные им инструменты. □

### **Из писем в «Комиссионку»**

Предлагаю новый тип дизельного двигателя без турбонаддува, с удельной мощностью в 2 — 4 раза выше обычной. Принцип действия основан на увеличении процентного содержания кислорода в сжимаемом воздухе, отчего возрастает крутящий момент и двигатель становится менее «тупым».

Предлагаю также новый адиабатный двигатель, ресурс которого в 10 — 12 раз больше ныне существующих. Принцип действия основан на повторном использовании отработанных газов. При этом на 5 — 6 % возрастает К.П.Д.

Оба двигателя требуют применения дополнительных дорогих реагентов, поэтому их эксплуатация будет рентабельной только в странах, где топливо дорого и приняты жесткие экологические требования к автотранспорту (ЕЭС или Япония).

Необходима помощь в патентовании за рубежом.

**С.Пономарев,  
г.Смела Черкасской обл.**



# ВЫ ЕЩЕ НЕ ПОДПИСАЛИСЬ?!

## Любимый журнал «Техника – молодежи»

Индексы подписки по каталогу Роспечати:  
70973 — для населения;  
72998 — для организаций;  
72098 — общедоступный выпуск для небогатых (по каталогу АПР)

72299 – комплект журналов «Оружие» + «Техника – молодежи»



## Популярный журнал «Оружие»

- Газовое и пневматическое.
- Охотничье и спортивное.
- Боевое и подпольное.
- Историческое и легендарное.
- Меры безопасности.

Индексы подписки по каталогу Роспечати:  
72297 — для населения;  
72298 — для организаций



## Журнал для увлеченных «Горные лыжи/Ski»

- Экип.
- Новинки горнолыжных фирм.
- Отдых в горах.
- Советы «чайникам» и асам.
- Интересное на «закуску».

Индексы подписки по каталогу Роспечати:  
73076 — для населения;  
72778 — для предприятий



## МЕЖДУНАРОДНЫЙ иллюстрированный журнал на русском языке

## «MOTOR NEWS» ВСЁ об АВТОМОБИЛЯХ, включая:

- Новейшие модели.
- Захватывающие подробности об испытаниях и гонках.
- История на колесах.

Индекс подписки по каталогу Роспечати: 71192



Ф. СП-1

## АБОНЕМЕНТ

(индекс издания)

Количество комплектов	
-----------------------	--

На 1997 год по месяцам

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12

Куда

(почтовый индекс)

(адрес)

Кому

(фамилия, инициалы)

## доставочная карточка

ПВ	место	ли-тер
----	-------	--------

(индекс издания)

Стоимость	по каталогу	за доставку	руб.	коп.	Количество комплектов

На 1997 год по месяцам

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12

Куда

(почтовый индекс)

(адрес)

Кому

(фамилия, инициалы)

## ФЛОТОМАСТЕР

## ТанкоМастер 197



Ежеквартальные иллюстрированные приложения к журналу «Техника – молодежи».

## «АВИАМастер», «ТАНКОМастер», «ФЛОТОМастер»

- Модели и чертежи.
- История техники.
- Спорт. Униформа.
- Каталоги новинок.

Индексы подписки по каталогу Роспечати:  
72868, 72869, 71191





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

Стоимость одной видеокассеты  
50 000 руб.

Для частных лиц: оплата почтовым перево-  
дом в сумме 35 000 руб. на адрес:

140160, г. Жуковский, Московская  
обл., Главпочтамт, а/я 88.

Остальная сумма наложенным платежом  
15 000 руб. оплачивается при получении видео-  
кассеты на почте. Заказ с названием и индек-  
сом видеофильма, а также количество указыва-  
ются на почтовом переводе.

Для организаций: платежным поручением.

Получатель: ИНН 5013029493, ООО «Кры-  
лья России», г. Жуковский, р/с 3467306 в  
филиале «Томилино» ПСБ РФ, к/с 890445.

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

Тел.: (095) 556-51-12, 556-51-30.

Факс.: (095) 556-54-11, 556-51-30

Индекс	Название	Индекс	Название	Индекс	Название
KPA 01	«АВИАСАЛОНЫ МИРА»	KPL 01	«ЛЮДИ ЗЕМЛИ И НЕБА (ЮРИЙ ГАРНАЕВ)»	KPC 04	«МИГ-29 FULCRUM»
KPA 02	«МАКС'95, г. ЖУКОВСКИЙ»			KPC 05	«HARRIER GR7»
KPA 03	«ДУБАЙ'95, СИНГАПУР'96»	KPC 01	«SU-27 FLANKER»	KPC 06	«TORNADO F3»
KPA 04	«БЕРЛИН'96, ФАРНБОРО'96»	KPC 02	«JAGUAR GRIA»	KPB 01	«МУЗЫКА НЕБА-1»
KPA 05	«НА ГРАНИ ДВУХ СТИХИЙ, ИЗ ИСТОРИИ РОССИЙСКОЙ ГИДРОАВИАЦИИ», «ГИДРО- АВИАСАЛОН ГЕЛЕНДЖИК 96»	KPC 03	«ЛЕТАЮЩИЕ ЛЕГЕНДЫ: P38 LIGHTNING, HURRICANE, F8 BEARCAT, SKYRAIDER, P-40 KITTYHAWK, SPITFIRE, F4U CORSAIR, F6F HELLCAT, B-25 MITCHELL, P-47 THUNDERBOLT»	KPB 02	«МУЗЫКА НЕБА-2»
				KPB 03	«ЛУЧШИЕ ПИЛОТАЖНЫЕ ГРУППЫ МИРА»

## Крупнейшая в России дистрибьюция компакт-дисков предлагает полный комплекс услуг для Вашего магазина.



РОЗНИЧНАЯ  
ТОРГОВЛЯ  
ЗАРУБЕЖНЫМИ  
КОМПАКТ-ДИС-  
КАМИ

(095) 318-33-44  
Москва, Азовская, 15

служба доставки (наличный и безналичный расчет)

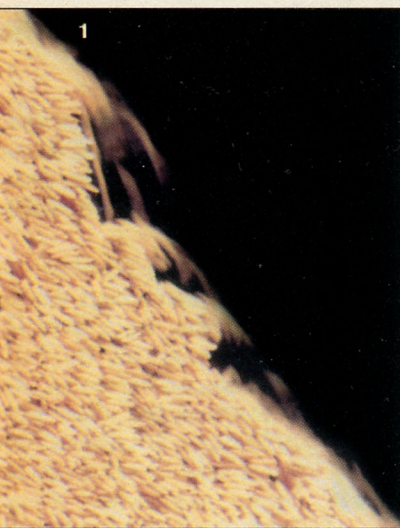
6000 наименований  
компакт-дисков российских  
и зарубежных фирм грамзаписи.  
CD-ROM, торговое оборудование  
и аксессуары для CD,  
музыкальные журналы,  
низкие оптовые цены.



**ГИГАНТСКАЯ ЛАВИНА, МНОГОБАЛЛЬНОЕ ЗЕМЛЕТРЯСЕНИЕ, КОЛОССАЛЬНЫЙ БИРЖЕВОЙ КРАХ** — это, разумеется, катастрофы... Но что же еще между ними общего?!

Начнем с лавин. Оказывается, для скрупулезного изучения этих грозных явлений природы вовсе не обязательно подвергаться смертельной опасности в горах: достаточно возвести в детской песочнице дюжину-другую крутых горок — и вы узнаете массу интересного о физических законах, коим подчиняются сыпучие материалы! Правда, норвежские физики под руководством Видара Фретте все же предпочли лабораторные условия, а вместо песка запаслись шлифованным рисом. И вот, сформировав устойчивый конус, любознательные экспериментаторы принялись деловито сыпать на его вершину все новые и новые зерна... Долго ли, коротко ли, но сии ученые забавы показали, что рисинки могут соскальзывать с горки двояким образом.

Вариант первый: в процессе подсыпания со склонов регулярно срываются и большие, и малые лавины, сама же горка сохраняет свою первоначальную форму. Вариант второй: поначалу со склонов сходят лишь малые лавины (1), так что горка постепенно растет, пока крутизна склона не достигнет не-



кой критической величины — и уж тогда с вершины срывается не просто лавина, а подлинная катастрофа! Что замечательно, результаты скромного «рисового эксперимента» прекрасно коррелируют с данными многолетних наблюдений за горными лавинами (там критический угол крутизны определяется плотностью и температурой снега).

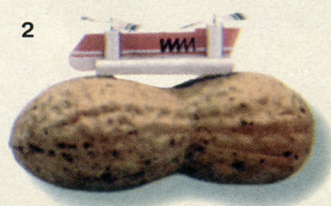
Успешно завершив свой кропотливый труд, норвежцы, как водится, написали приличествующую случаю статью и отправили в журнал NATURE, где на нее наткнулись французские физики. Последние, тщательно

проанализировав выводы североамериканских коллег, впали в глубокое раздумье... Дело в том, что аналитики давно отметили глубинное сходство в динамике землетрясений и биржевых катаклизмов: оба процесса характеризуются первоначальной фазой активности (легкие подземные толчки = быстрые колебания курсов ценных бумаг), сменяемой кратковременным затишьем (толчки сходят на нет = курсы остаются неизменными), после чего следует новая вспышка активности, которая, однако, чуть короче предшествующего затишья — и так далее, пока не разразится финальная катастрофа... А не равносильны ли вышеописанные предвестия большой беды тем малым и слабым лавинам, за коими должна воследовать огромная и смертоносная?!

Эврика! И французы, которые традиционно сильны в математике, довольно быстро не только сочинили общую для всех трех процессов теоретическую модель, но и проверили ее на базе информации о вполне реальных событиях. Для этого пришлось скормить суперкомпьютеру все имеющиеся статистические данные по одному мощному землетрясению и одному не менее разрушительному биржевому краху: в обоих случаях машина с очень хорошей точностью высчитала момент непосредственной катастрофы! Довольные авторы модели полагают, что при наличии достаточно полной и достоверной текущей информации смогут безошибочно предсказывать крупные финансовые потрясения, и если фокус-покус действительно удастся... А не пора ли освежить в уме хотя бы школьный курс физики, бизнесмены? □

**СКРОМНОЕ МИКРОЧУДО.** Сотрудники Института микротехники в Майнце (Германия) смастерили самый миниатюрный в мире... вертолет (2): высота сей высокотехнологической игрушки для инженеров — ангара для коей вполне может служить скорлупка арахиса — всего 8 мм! Корпус и винты изготовлены из алюминия и лакированной бумаги, а движет летающую кроху парочка уникальных электромоторчиков, хоть маленьких (длиной не более 2 мм), да весьма удаленных (свыше 100 000 об/мин).

Собственно, и сам вертолетик был сконструирован исключительно ради наглядной демонстрации поразительной



эффективности его микродвигателей: ведь разработаны они вовсе не для того, чтобы тешить зевак и развлекать детей, а для серьезного применения в медицинской практике. Движок настолько мал, что легко уместится, к примеру, в обычном катетере вместе со столь же миниатюрным излучателем ультразвука, рабочую головку которого он и станет вращать: оказывается, сей несложный технический прием существенно повышает качество УЗИ внутренних органов. □

**И ЧТОБ ПОЗУБАСТЕЕ!** Уроженец Ямайки Гарфилд Минотт еще в раннем детстве с восторгом наблюдал за тамошними ящерицами, а когда подросток, увлечение рептилиями обратилось в подлинную страсть. Словом, нынче 29-летний «палео-художник» Минотт, проживающий в Торонто, просто без ума от динозавров... Его последняя



работа — голова Carcharodontosaurus'a (3), выполненная в натуральную величину на основе черепа, найденного известным Полом Сирино в Марокко, — произвела такой фурор на прошлогодней выставке в Вашингтоне (округ Колумбия), что специализирующийся в научно-просветительском жанре маэстро получил совершенно неожиданное предложение: заняться дизайном защитных масок для хоккейных игроков! «Главное, чтоб пострашнее, зубы обязательно, и побольше», — высказал свое кредо заказчик, и Минотт загорелся: «А что? Мысль неплохая... Все они будут у меня динозаврами!» □

**БЛЕСТЯЩЕ ОСВОИЛ ФОТОДЕЛО!** Внедрившись полтора года назад в семейство Юпитера, Galileo при каждом удобном случае исправно щелкал затвором фотокамеры, ну а результатом сей трудовой деятельности стали уникальные

портреты самого газового гиганта и его многочисленных спутников, представившие ученым умам колоссальную пищу для размышлений...

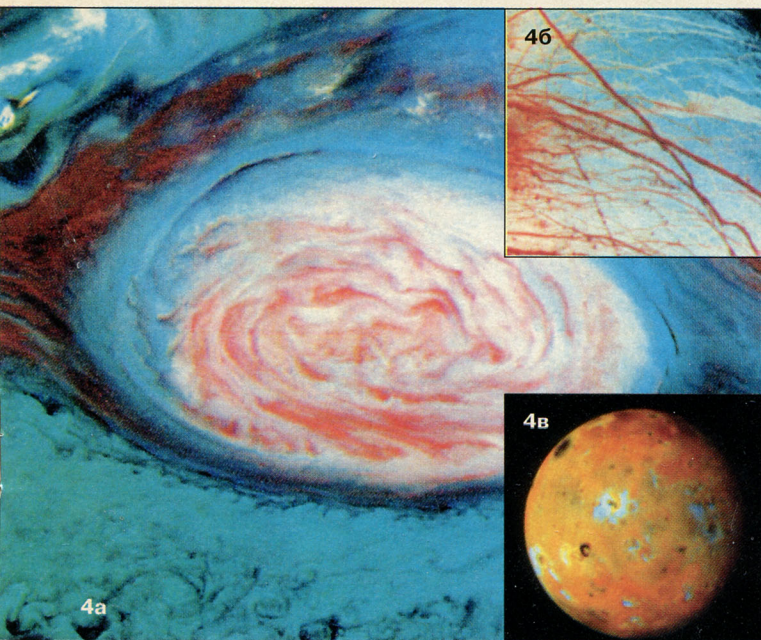
К примеру, коряющиеся над проблемой сверхустойчивости Большого Красного пятна — овального образования с максимальным поперечником от 30 до 40 тыс. км — получили в свое распоряжение невероятно четкие изображения, являющие жадному взору структуру юпитерианского супервихря вплоть до 35-километровых, т.е. неслыханно малых деталей (4а): высокие облака окрашены красным, низкие — голубым (фотография выполнена в условных цветах).

А на красочных снимках закопанной в ледяной панцирь Европы (это второй по счету спутник Юпитера, размером чуть меньше Луны) нежданно-негаданно для специалистов обнаружилась абсолютно загадоч-

ные нитевидные структуры, живописно разбросанные на темно-голубой поверхности льда (4б). Толщина последнего, согласно новейшим данным, достигает нескольких километров, и отнюдь не исключено, что под ним, в пучинах темного океана, существует своеобразная жизнь. Эти странные узоры... уж не дело ли то рук (ног, хоботов, хватательных хвостов, щупалец, ненужное вычеркнуть) аборигенов?!

Ее сестрица Ио (размером чуть больше Луны) в астрономических кругах славится преимущественно бурной вулканической деятельностью, что наглядно подтверждают многочисленные ослепы на круглом лице этой ближайшей к Юпитеру спутницы (4в) (светлые пятна — зоны выпадения конденсата двуокиси серы в виде «снега», темные — районы активной вулканической деятельности). Посланцу Земли повезло отснять с расстояния





972 тыс. км грандиозное извержение Ра Патера (по всем данным, это самый большой вулкан нашей планетной системы): облако дыма высотой в несколько сотен километров окрашено в голубоватый цвет, что указывает на присутствие диоксида серы (4г). Представьте, на снимках, сделанных космическим аппаратом Voyager всего 17 лет назад, Ио выглядела иначе — вулканические выбросы изменяют ее лицо буквально с каждым днем! Да уж, приходится признать, что мы и о родной-то Солнечной системе мало чего знаем... □

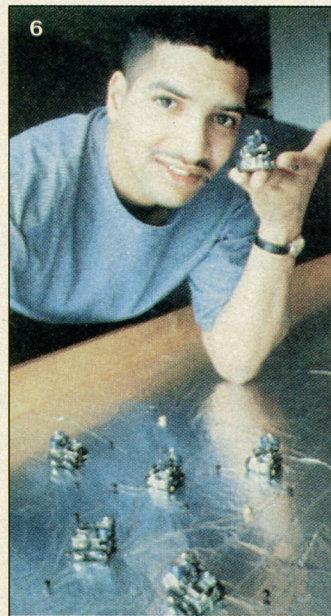
**И СВИНЫЕ ХВОСТИКИ ПРИГОДИЛИСЬ.** Оказывается, эти розовые закорючки — самый благодатный материал для тестирования новых питательных кремов, мазей, декоративной косметики и прочих средств ухода за кожей! А выяснили это совсем недавно медики-исследователи гамбургской ассоциации ATU при Фраунгоферском научном обществе совместно со специалистами фирмы Techno Medical: целых 48 ч после отделения от туши сей отрокот, подключенный к аппарату искусственного кровообраще-

«Поскольку структура, волосанной покров и пористость свиной кожи почти идентичны человеческим, полученные результаты не требуют дополнительной интерпретации, что чрезвычайно удобно», — комментирует д-р Штефан Хокерц, токсиколог из ATU. □

**НЕУДАЧИ ПРЕСЛЕДУЮТ АВТОГОНЩИКОВ, ПОКУСИВШИХСЯ НА МИРОВОЙ РЕКОРД.** Официальный наземный рекорд скорости, составляющий 633,468 миль в час (1067,52 км/ч), держится с 1983-го года: его установил Ричард Нобл за рулем машины Thrust 2. Недавно очередную попытку превзойти его достижение совершил Крэг Бридлав на знаменитом реактивном Spirit of America (5), и уже разогнал машину до 675 миль в час, когда резкий порыв ветра, оторвав от земли задние колеса, перевернул ее набок. К счастью, пилот практически не пост-

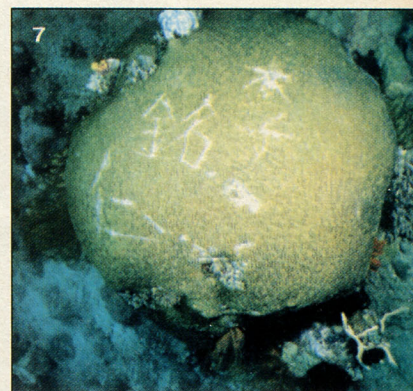
ных испытаний на небольшой скорости — и что же? При первом пробном пробеге заклинило все четыре колеса, причем шины на передних попросту взорвались... После существенной доработки британцы планируют вывезти свое оскандалившееся детище в Иорданию, где Thrust SSC будет обкатан и на малых, и на высоких скоростях. □

**КИБЕРМУРАВЬИ НАУЧИЛИСЬ ОТЛИЧНО КУСАТЬСЯ.** Дипломник Массачусеттского технологического института Джеймс Макларкин сконструировал и собственноручно построил новое семейство микроботов, предназначенных для столь деликатных работ, как регулярная очистка от накипи бойлерных труб ядерного реактора или 100-процентное обезвреживание минных полей. «Клео» и ее сестрички, коих студент-изобретатель с понятной



гордостью демонстрирует на снимке (6), приводятся в движение двумя микромоторчиками, третий же управляет мощной челюстью, способной отхватывать кусочки металла до четверти дюйма (6,35 мм) в поперечнике. «Теперь моя главная задача — обучить их рабо-

ловчества она вызывает лишь рефлекторный зуд при виде любой чистой и гладкой поверхности! Каждый год тысячи отдыхающих из Японии, Китая и Тайваня приезжают на Филиппины, дабы насладиться великолепными подводными пейзажами — и, уж, конечно, среди любителей-ныряль-



щиков непременно обнаруживаются страстные любители граффити... Недавно сотрудники подводного заповедника Anilao Batangas были глубоко шокированы, обнаружив на редкостном мозговом коралле старательно выцарапанные китайские иероглифы, что на проверку оказались автографом некоего Ли Миньлана. Сделавший этот снимок (7) ныряльщик Роберт Юин горестно заметил: «Лишь немногие из визитеров понимают, что в кораллах обитают живые полипы, которые зачастую гибнут даже от легкого прикосновения». Сакраментальной надписи «ЗДЕСЬ БЫЛ ВАСЯ» покамест не обнаружено, но у наших туристов — то бишь новых русских туристов — наверняка еще все впереди. □

#### ПОБЕГ ИЗ ДЕТСКОГО САДА.

До недавнего времени специалисты полагали, что императорские пингвины всю свою жизнь проводят на побережье Антарктиды и в узкой полоске омывающих ее морских вод. Но вот птиц снабдили миниатюрными передатчиками — и сразу же выяснилось, что полугодовалые, едва оперившиеся птенцы смело покидают родителей и пускаются в дальний путь! Биологи из калифорнийского Scripps Institution of Oceanography целых три месяца следили за странствиями одного пингвинчика, который за это время пересек море Росса и продвинулся к северу, ни много ни мало, на 2800 км; тут, к сожалению, передатчик вышел из строя, юнец же продолжал бодро маршировать в сторону более теплых краев... Лишь по прошествии пяти лет повзрослевшие путешественники (завершив, по видимому, нелегкий курс самообразования!) добровольно возвращаются на дьявольски холодную и малоприветливую родину. ■



ния, может служить науке ничуть не хуже любого лабораторного животного (кстати, биохимические процессы, протекающие под кожей смазанного проверяемым снадобьем хвостика, удобнее всего отслеживать с помощью ядерно-спинового томографа!).

радал, чего никак нельзя сказать об изуродованном кузове и разбитой задней оси.

Тем временем британская команда, вознамерившаяся взломать звуковой барьер на земле, доставила свой новенький Thrust SSC на авиационное поле в Фарнборо для обкаточ-

тать в команде, как это делают муравьи в муравейнике», — объясняет Джеймс всем любопытствующим. □

**ТУТ ПОБЫВАЛ ЛИ МИНЬЛАН...** Нет, поголовная грамотность определенно вредна, ежели у немалой части че-



# СПОСОБНЫЕ УЙТИ ОТ ПЕРЕХВАТА

Александр БУЛАХ



Появившись в начале 30-х гг., американский пассажирский самолет DC-2, превратившийся вскоре в легендарную «Дакоту», помимо своей необычной, аэродинамически «вылизанной» формы, сразу же привлек к себе внимание авиационных специалистов тем, что превосходил по максимальной скорости большинство истребителей своего времени.

Эти феноменальные возможности подтолкнули конструкторов всего мира к созданию скоростных бомбардировщиков, способных действовать самостоятельно за линией фронта. О том, как эта задача решалась в нашей стране, и рассказывается в предлагаемой вашему вниманию статье.

Необходимость в скоростных бомбардировщиках появилась еще в ходе первой мировой войны. Едва родившись, истребительная авиация быстро доказала, что страшнее скаута (так в то время называли истребители) зверя нет. Стремительные и верткие «Ньюпоры», «Сопвичи» и «Фоккеры» пачками сбивали тихоходные бомбардировщики. Изрядно доставалось и разведчикам. Но воплотить идеи конструкторов в дерево и перкаль тогда не удалось. Причинами этого были слабая проработка теории аэродинамики и отсутствие достаточно мощных двигателей.

К началу 30-х гг. одним из важнейших достижений авиационных специалистов стала разработка конструкций, в которых обшивка фюзеляжа и крыла предназначалась бы не только для придания удобообтекаемой формы летательным аппаратам, но и служила в качестве силового элемента, воспринимая значительную часть возникающих в полете нагрузок. Появились к этому времени и авиационные моторы мощностью около 1000 л.с. Кроме того, был отработан и целый ряд других новшеств: например, убирающееся шасси, закрытая кабина и, конечно, металлические гладкоклепаные конструкции из дюралевых сплавов. Наличие перечисленных условий и позволило появиться скоростным бомбардировщикам, как классу боевых машин.

Однако к этому времени на большей части планеты царил мир и необходимости в создании самолетов новых типов ни одна из стран не испытывала. По международ-

**По общему комплексу летно-технических данных советский СБ в течение некоторого времени был лучшим из скоростных бомбардировщиков.**

ном рынке оружия царил торговый спад, что, естественно, мало способствовало каким либо изысканиям в данной области. Но как ни странно, именно последнее обстоятельство и подтолкнуло конструкторов американской фирмы «Гленн Л. Мартин Компани» (Glenn L. Martin Company) к созданию первого в мире скоростного бомбардировщика, что называется «с нуля». Им стал В-10. В остальных странах, за исключением Японии, проектировщики «танцевали от печки», беря за основу проекты скоростных пассажирских и почтовых самолетов. Так появились итальянский СМ.79 (S.M.79), английский «Бленхейм» (Blenheim), немецкий «Дорнье-17» (Dornier Do17) и некоторые другие образцы. В конструкции этих машин были реализованы практически все атрибуты скоростного моноплана, что позволило получить весьма высокие летные данные, хотя и, порой, в ущерб удобству работы экипажа, массе нагрузки и оборонительному вооружению.

В отличие от западных специалистов, проектировавших свои бомбовозы на базе коммерческих самолетов, КБ А.Н. Туполева, приступая в конце 1933 г. к работе над скоростным бомбардировщиком, обладало значительным научно-техническим и опытно-конструкторским заделом, накопленным при создании многоместных двухмоторных истребителей Ми-3 и ДИП. Оба этих самолета по своим скоростным характеристикам находились на уровне лучших истребителей начала 30-х гг. и несли довольно мощное стрелковое и бомбардировочное вооружение. В результате СБ по общему комплексу летно-тактических данных оказался заметно лучше многих своих зарубежных аналогов (исключая итальянский СМ.79, который его превосходил по бомбовой нагрузке и вооружению).

Весной 1936 г., когда СБ был запущен в серийное производство, его характеристики были поистине рекордными. Оснащенный двумя двигателями М-100 (та же лицензионная «Испано-Сюиза» 12У, что и у До-17), самолет с нормальным взлетным весом 5730 кг развивал на высоте 4000 м скорость в 423 км/ч, а высоту в 5 км набирал за 8 мин 36 с. Максимальная дальность полета составляла 1500 км.

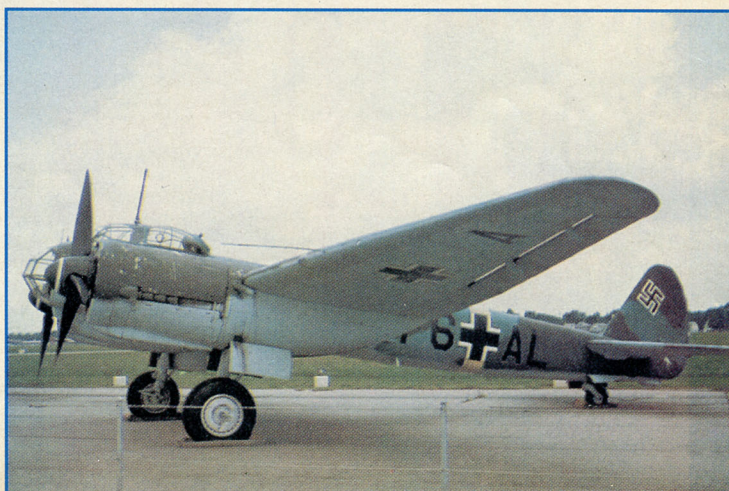
К середине 30-х обстановка в мире начала накаляться: в Испании вспыхнула гражданская война, итальянские войска вторглись в Эфиопию, а на Дальнем Востоке разразился конфликт между Китаем и Японией. Если в Абиссинии боевые действия, развернутые Муссолини, больше напоминали карательную операцию, в ходе которой итальянская авиация использовала против патриотов Эфиопии даже химическое оружие, то в небе Испании развернулись настоящие сражения. Первыми туда еще осенью 1936 г. попали советские СБ, а уже потом истребители И-15 и И-16.

Франкисты быстро убедились, что имеющиеся у них истребители-бипланы «Фиат-32» (Fiat C.R.32) и «Хейнкель-51» (Heinkel He51), даже в самых выгодных условиях, не могут перехватывать эти бомбардировщики. В ходе второго японо-китайского конфликта, с туполевскими машинами познакомились и самураи. Помимо скорости, их истребители «Накадзима» Ки-27 (Nakajima Ki-27) и «Митсубиси» А5М (Mitsubishi A5M) уступали СБ и по высотности двигателей. Поэтому как перехватчики, они также не оправдали возлагавшихся на них надежд. Если на Дальнем Востоке туполевские бомбовозы не встречали серьезного противодействия до конца 1940 г., то в Испании их успехи, хотя и значительные, продолжались недолго.

Весной 1937 г. над Пиренеями в составе германского «Легиона Кондор» появились новейшие немецкие истребители «Мессершмитт-109Б», а затем и «С» (Messerschmitt Bf109B & C). Обстановка для экипажей СБ сразу осложнилась. В конце 1938 г. в Испанию Геринг отправил еще более совершенные «Мессершмитты-109Е», для пилотов которых СБ стали почти учебными мишенями. После чего стало ясно, что советским ВВС требуется срочно новый самолет аналогичного назначения со значительно большей скоростью, сильным оборонительным вооружением и увеличенной бомбовой нагрузкой.

Хотя в 1939 г. туполевцы передали в серийное производство модернизированный вариант СБ, оснащенный двигателями М-103 мощностью по 960 л.с., развивавший 450 км/ч и поднимавший до 1500 кг

**Немецкий многоцелевой Ju88 оказался первым «настоящим» бомбардировщиком Люфтваффе, проектировавшимся с самого начала в качестве боевой машины. Скорость до 480 км/ч, вооружение до 8 пулеметов и 3000 кг бомб.**





бомб, было очевидно, что эта машина себя уже исчерпала. Не многого ждали и от Ар-2, являвшегося, по-существу, глубокой модификацией СБ. Малая скорость и слабое оборонительное вооружение делали оба самолета легкой добычей для «мессеров».

К тому времени НКВД решило окончательно разобраться в том, почему в Испании немецкие самолеты оказались лучше советских, и наказать «виновных». На основе надуманных обвинений были арестованы многие ведущие авиаконструкторы, в том числе и А.Н.Туполев, почти со всем персоналом своего КБ, включая и В.М.Петлякова. Однако расследовать всех или отправить на лесоповал Берия поостерегся, а организовал Особое Техническое Бюро, где началась разработка самолетов всех типов — от истребителей до 4-моторных бомбардировщиков.

К весне 1940 г. испытания высотного двухмоторного истребителя «100», созданного В.М.Петляковым, убедительно показали достоинства новой машины. Но неоднократные посещения нашими делегациями КБ и авиазаводов Германии показали, что высотных бомбардировщиков Люфтваффе не имеют, а делают ставку на авиацию непосредственной поддержки. Заметное впечатление на наших специалистов произвел и «Юнкерс-88» (Junkers Ju88), закупленный в числе других немецких самолетов. Именно под влиянием результатов его испытаний и решили перепроектировать «сотку» в пикировщик.

Но времени на это коллективу «зеков» выделили крайне мало: всего 45 дней! Поэтому часть агрегатов будущего Пе-2, в частности автомат пикирования АП-1 и тормозные решетки, скопировали с немецкой машины. Темп работ был бешеный: рабочий день начинался в восемь утра, а заканчивался не ранее часа ночи! Ставкой в той отчаянной гонке была жизнь конструкторов, и они успели: в установленный срок все чертежи были сданы.

Одновременно на нескольких заводах готовили сборочные линии к производству новых бомбардировщиков. Испытания подтвердили высокие качества «пешки». Вооруженная квартетом ШКАСов, она развивала 540 км/ч на высоте 5000 м и могла бомбить с отвесного пики, «укладывая» «гостинцы» в круг диаметром 10 м! Сохранились и истребительные «повадки»: в ходе войсковых испытаний пикировщик легко уворачивался в высшем пилотаже от атак тройки истребителей Як-1! Естественно, не обошлось и без ряда недостатков, среди которых один был трудноустраняемый. Поскольку переделка истребителя в бомбардировщик производилась в условиях «аврала», то разместить достаточно большой груз бомб внутри конструкторам не удалось. Размеры бомбоотсека ограничивались балками лонжеронов крыла, между

которыми с трудом помещались всего четыре 100-кг бомбы. Еще по одной втиснули в задние отсеки мотогондол. Более крупные боеприпасы массой по 250 и 500 кг подвешивались на наружных замках. При этом с пикирования можно было сбрасывать только последние. Полная бомбовая нагрузка составляла всего 1000 кг, что уже тогда считалось недостаточным, но время поджимало и проблему ее увеличения оставили «на потом»...

Начало войны было внезапным и совсем не таким, каким его представляли себе в штабах РККА. Уже 22 июня 1941 г. советская авиация потеряла почти 2000 боевых самолетов (а не 1200, как скромно указывается в советской официальной истории), причем большая их часть не сгорела в воздушных боях и не погибла под немецкими бомбами, а была попросту брошена на аэродромах в неразберихе первого дня. Только скоростные бомбардировщики (Пе-2, Ар-2, СБ, Су-2, Як-2 и Як-4) к 1 августа было потеряно около 1800! А к концу года ВВС РККА не досчитались свыше 2650 этих машин. Поскольку доля «пешек» в совокупных потерях не превышала 20% (522 самолета), Государственный Комитет Обороны с полным основанием потребовал вернуть их производству на полную мощь.

С уходом на фронт квалифицированных рабочих, их место заняли женщины и дети, которые были не в состоянии поддерживать высокий уровень сборки Пе-2; сократилась и номенклатура изделий, значительную часть которых выпускали заводы, оказавшиеся на оккупированной территории. В результате начала расти масса бомбардировщика и ухудшаться аэродинамика. Все это негативным образом повлияло на его скоростные характеристики. Фактически в сентябре 1942 г. серийные самолеты с полной нагрузкой показывали всего 470 км/ч! Слабым оказалось и оборонительное вооружение, а усиливать его не позволяло руководство Наркомата авиационной промышленности, опасавшееся снижения темпов выпуска самолетов. И все же мощные 12,7-мм пулеметы Березина УБ постепенно потеснили на «пешке» слабенькие ШКАСы. До 1500 кг возросла и бомбовая нагрузка. Начиная с 1943 г., хотя и медленно, начали улучшаться скоростные характеристики.

Война оказалась жестоким экзаменатором. Казавшаяся еще недавно такой высокой скорость «пешки» уже к концу 1941 г. не удовлетворяла ни пилотов, ни конструкторов. Это понимал и В.М.Мясищев, возглавивший КБ после гибели В.М.Петлякова. Спроектированные под его руководством к середине 1944 г. Пе-2М и Пе-2И являлись глубокими модификациями Пе-2. Наиболее совершенной по своим летно-техническим данным из них была последняя. Благодаря 1500-сильным двигателям ВК-107А, эта «супер-пешка» разгонялась до 657 км/ч, а высоту в 5000 м набирала за 7 мин. Пе-2М был несколько тише: он

развивал до 620 км/ч, но зато в трех его огневых точках были установлены вместо пулеметов 20-мм пушки УБ-20! «Подняв» крыло в среднее положение, конструкторы получили емкий бомбоотсек, в который помещалась 1000-кг бомба или пара 500-кг. Теперь машина могла сбрасывать их в пикировании. Но производственники и НКАП, скованные плановыми заданиями, так и не решились развернуть серийный выпуск этих самолетов, боясь снижения пресловутого «вала» продукции...

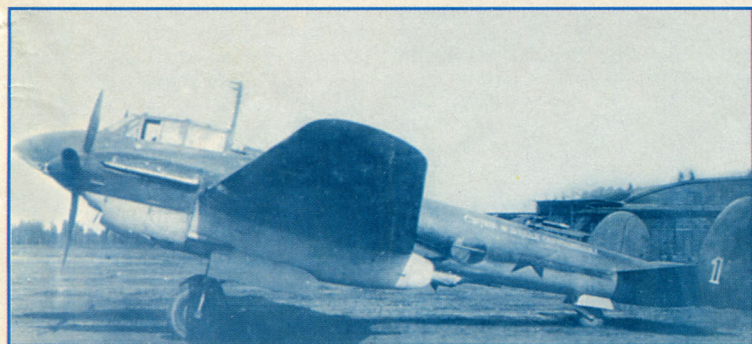
Еще более неприглядная история произошла с Ту-2. Этот самолет «103», разработанный в ОТБ под неусыпным контролем Берии, был готов в январе 1941 г. С парой 1400-сильных моторов АМ-37 конструкции Микулина, он поднимал до 3000 кг бомб, из них 2000 кг загружался в бомбоотсек, а остальные подвешивались на подкрыльевых узлах, причем на пикировании пилот мог сбросить весь свой груз! Максимальная скорость в горизонтальном полете достигала 640 км/ч с 2000 кг бомб! Заметим, что широко рекламируемый британский «Москито» (Mosquito) без вооружения(!) развивал тогда всего 620 км/ч, а основной немецкий истребитель Ме-109Е-7 (Bf109Е-7) выдавал не более 575 км/ч. Даже готовившийся к серийному производству Ме-109Ф-2 (Bf109F-2) мог разогнаться только до 610 км/ч...

Но к этому времени производство «пешек» уже разворачивалось. Не все было благополучно и с двигателями. После нескольких раундов борьбы «под ковром» между наркоматом и микулинским КБ при арбитраже ГКО, выпуск этих моторов ограничили установочной серией, бросив все силы на АМ-38Ф, которые требовались для штурмовиков. Немалую роль сыграло и то, что Туполев еще «сидел», и С.В.Ильюшин смог убедить Политбюро, что его Ил-4 вполне современная машина, а Ил-2, как самолет для поля боя, безупречен. В конце концов, Ту-2 все же запустили в производство в 1943 г., но... с двигателями АШ-82. С ними он больше 547 км/ч не показывал, и потому лавры лучшего скоростного бомбардировщика второй мировой войны достались «Москито».

С окончанием второй мировой войны, недавние союзники быстро сделались противниками. Появившиеся реактивные истребители быстро отбросили Пе-2 и Ту-2 в разряд устаревших машин, но уже в июле 1948 г. на вооружении советских ВВС появился реактивный двухдвигательный Ил-28. При максимальной взлетной массе 23 000 кг он поднимал до 3000 кг бомб. А с расчетной нагрузкой в 1000 кг разгонялся до 950 км/ч и обладал дальностью в 2400 км. Машина имела мощное оборонительное вооружение: четыре 23-мм автоматических пушки и современное РЭО, позволявшее наносить бомбардировочные удары по

**К сожалению, наша промышленность не решилась даже в годы войны серийный выпуск Пе-2И.**

**Пе-2 — основной советский скоростной бомбардировщик в годы Великой Отечественной войны.**





площадным целям и радиолокационно контрастным целям вне их прямой видимости. Однако боевые действия в Корее, показали, что истребители превосходили по скоростным характеристикам лучшие бомбовозы. Теперь, в отличие от своих собратьев времен второй мировой, бомбардировщики уже не могли действовать без эскорта.

Между тем с постепенным уходом из заслуженный отряд ильюшинских штурмовиков Ил-2 и Ил-10, их место заняли реактивные истребители МиГ-15 и МиГ-17. Но эти машины несли ничтожно малую боевую нагрузку, да и ту, благодаря слишком высокой скорости полета, швыряли в белый свет, как в копеечку. Заменить их должны были истребители-бомбардировщики, сопоставимые по скоростным характеристикам с перехватчиками, а по боевой нагрузке — со скоростными бомбардировщиками второй мировой.

Появившийся в 1958 г. одномоторный истребитель-бомбардировщик Су-7Б нес боевую нагрузку массой до 2000 кг. Для борьбы с воздушным противником он имел две 30-мм пушки НР-30 и пару управляемых ракет Р-3 с инфракрасной системой наведения (копия американской ракеты AIM-9B). Высокая скорость (до 2100 км/ч) и неплохая маневренность позволяли ему довольно успешно противостоять вражеским перехватчикам. Но эта машина не удовлетворила военных, особенно по взлетно-посадочным характеристикам и по точности нанесения бомбоштурмовых ударов. Последнее объяснялось отсутствием управляемых боеприпасов, предназначенных для поражения наземных (надводных) объектов. Дело дошло до того, что ведущие специалисты НИИ ВВС отказались подписывать акт о прохождении самолетом госиспытаний. Тогда в ход были пущены потайные пружины и «сушка» пошла в серию. Впрочем, справедливости ради, отметим, что выбирать-то особенно было не из чего.

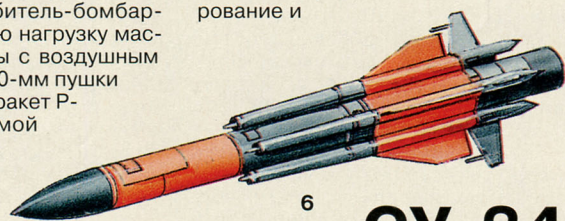
В том же году КБ А.С.Яковлева выдало Як-28. Это был более крупный самолет с двумя двигателями, проектировавшийся на базе тяжелого перехватчика Як-25. Отличительной чертой его конструкции была чрезвычайно компактная велосипедная схема шасси, впервые внедренная в мировой практике на серийной машине. Она несла до 3000 кг бомб на внутренней подвеске, в том числе и ядерных. Максимальная скорость составляла 1900 км/ч, а дальность — 2000 км. Но и этот самолет не в полной мере отвечал требованиям ВВС. Как и Су-7, он не мог нанести точный удар по малоразмерной цели, а велосипедная схема шасси затрудняла взлет и посадку при боковом ветре и не позволяла использовать грунтовые взлетно-посадочные полосы. Потому в скором времени Яки перекалифицировали в разведчики и постановщики помех.

Постепенно модернизируя Су-7, ОКБ П.О.Сухого улучшило практически все его характеристики, а введение в середине 60-х гг. в его конструкцию крыла изменяемой стреловидности позволило улучшить и взлетно-посадочные характеристики. Наряду с новым названием Су-17, самолет получил и новое оружие: помимо неуправляемых боеприпасов, появились корректируемые бомбы КАБ-500 и управляемые ракеты «воздух — поверхность». К последним относится Х-23 с радиокомандным и Х-28 с

пассивным радиолокационным наведением. Для противодействия вражеским перехватчикам новую «сушку» оснастили высокоманевренными управляемыми ракетами Р-60 с инфракрасным наведением. Но все имеет свою лицевую и оборотную стороны. Улучшив взлетно-посадочные характеристики Су-17, крыло изменяемой стреловидности серьезно ухудшило его маневренность, параметры которой обуславливались величиной допустимой перегрузки, а та, в свою очередь, прочностью консолей, которая заметно снизилась. Кроме того, из-за невысокой энерговооруженности не удалось разместить на самолете все запланированное вооружение и РЭО. Подобными же недостатками обладал и МиГ-27, созданный в КБ А.И.Микояна. Правда, в отличие от «сушки», он имел более основательное бронирование и

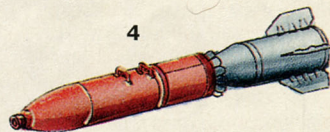
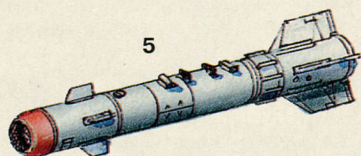
1. УР «воздух — воздух» с ИК ГСН Р-73. Разрешенная дальность пуска 0,3 — 20 км. Позволяет уничтожать цели, летящие на высотах 0,02 — 20 км со скоростями до 2500 км/ч. Стартовая масса (боевой части) — 105 (7,3) кг.

2. Контейнер РЭБ.



## СУ-34

и его вооружение



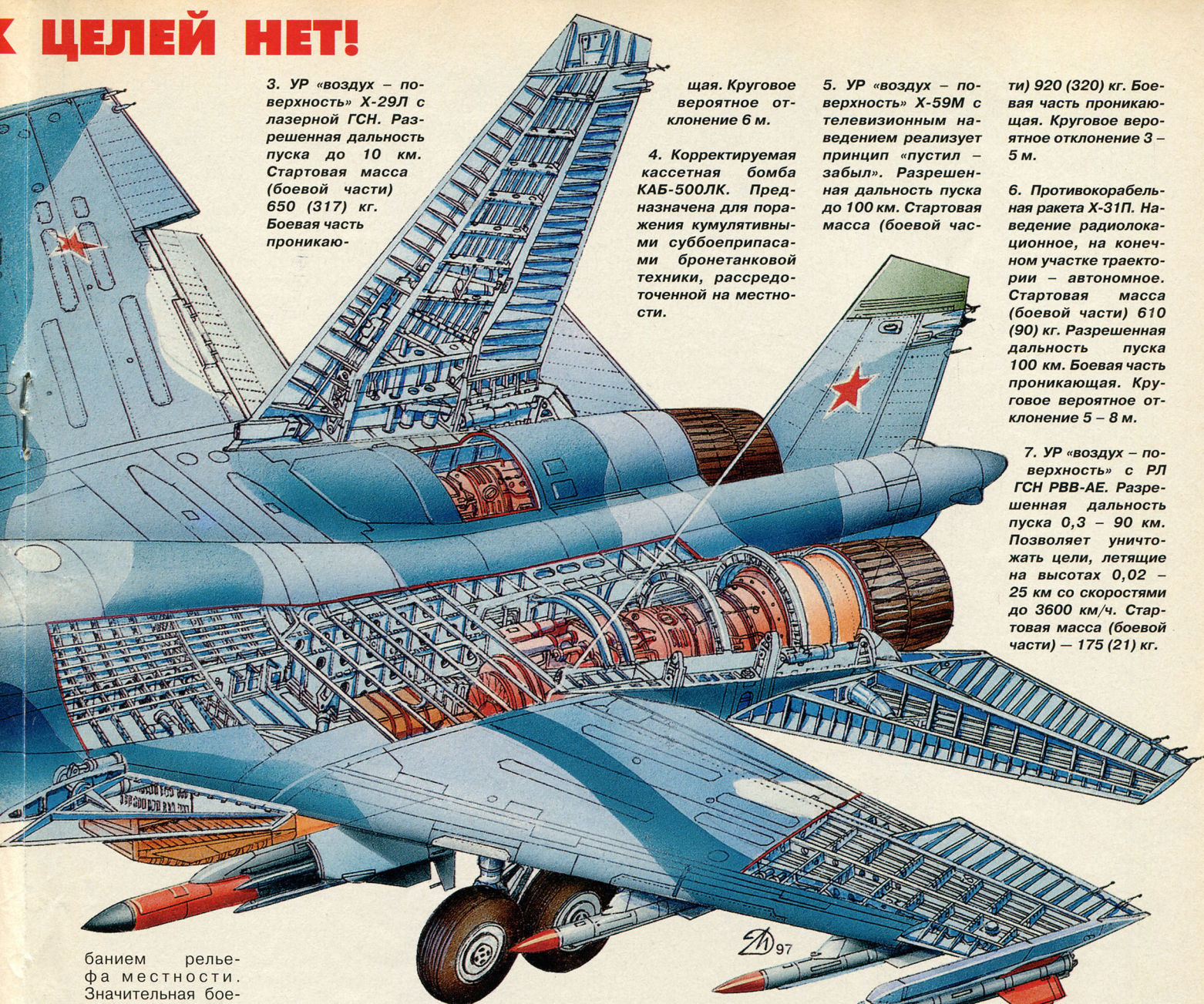
заметно лучшее РЭО, позволявшее применять практически весь арсенал тактического управляемого оружия. Но небольшая дальность полета ограничила его применение полем боя и ближними тылами, не позволяя действовать в оперативной глубине.

Еще одним образцом скоростного бомбардировщика, принятого на вооружение советскими ВВС в начале 70-х гг., стал МиГ-25РБ. Создавался он на основе высотного разведчика, конструкция которого, впервые в мировой практике, была целиком выполнена из стали и титановых сплавов. Машина несла в различных вариантах от 4000 до 5000 кг бомб (как правило, это были специальные термостойкие ФАБ-500Т или ТМ). МиГ-25РБ был способен уничтожать наземные цели на больших сверхзвуковых скоростях (до М=2,4...2,6), действуя на высотах свыше 20000 м. Бомбометание производилось только в автоматическом режиме, а координаты цели закладывались в бортовую ЭВМ перед вылетом. При падении, бомбы развивали огромную скорость и пролетали с момента сброса, подобно

тактическим ракетам, около 40 км, что позволяло после их отделения отвернуть, в сторону, не входя в зону ПВО. Но имелся один существенный минус: МиГ-25РБ мог «накрывать» только крупные цели типа промышленных предприятий, железнодорожных станций, портов и больших складов.

Лишь с появлением в начале 70-х гг. Су-24, который был ответом на американский F-111, советские ВВС наконец обрели полноценный фронтовой истребитель-бомбардировщик. Благодаря двухдвигательной схеме, удалось резко повысить боевую нагрузку самолета, которая до этого оставалась, по-существу, на уровне второй мировой войны. «Двадцатьчетверка» стала первым советским ударным самолетом, полностью обеспечивавшим всепогодное и круглосуточное боевое применение. Впервые на самолет удалось установить интегрированный прицельно-навигационный комплекс с БЦВМ, объединивший различные системы обнаружения целей и воздушной навигации, последняя, в частности, обеспечивала автоматический маловысотный полет с оги-





3. УР «воздух – поверхность» Х-29Л с лазерной ГСН. Разрешенная дальность пуска до 10 км. Стартовая масса (боевой части) 650 (317) кг. Боевая часть проникаю-

щая. Круговое вероятное отклонение 6 м.

4. Корректируемая кассетная бомба КАБ-500ЛК. Предназначена для поражения кумулятивными суббоеприпасами бронетанковой техники, рассредоточенной на местности.

5. УР «воздух – поверхность» Х-59М с телевизионным наведением реализует принцип «пустил – забыл». Разрешенная дальность пуска до 100 км. Стартовая масса (боевой час-

ти) 920 (320) кг. Боевая часть проникающая. Круговое вероятное отклонение 3 – 5 м.

6. Противокорабельная ракета Х-31П. Наведение радиолокационное, на конечном участке траектории – автономное. Стартовая масса (боевой части) 610 (90) кг. Разрешенная дальность пуска 100 км. Боевая часть проникающая. Круговое вероятное отклонение 5 – 8 м.

7. УР «воздух – поверхность» с РЛГСН РВВ-АЕ. Разрешенная дальность пуска 0,3 – 90 км. Позволяет уничтожать цели, летящие на высотах 0,02 – 25 км со скоростями до 3600 км/ч. Стартовая масса (боевой части) – 175 (21) кг.

банием рельефа местности. Значительная боевая нагрузка: свыше 8000 кг, позволяла использовать широкий круг боеприпасов, в который входили, помимо свободнопадающих бомб и НУРСов, так же современные управляемые ракеты класса «воздух – поверхность» Х-29 (с лазерным и телевизионным наведением), Х-58 (с пассивным радиолокационным) и Х-59 (с телевизионно-командным). Две последние позволяли атаковать цели, не входя в зону действия объектов ПВО, что значительно затрудняло отражение удара. Самолет обладал и высокими летно-тактическими данными. Максимальная скорость на большой высоте составляла 1700 км/ч, а у земли — всего на 300 меньше. Сильнее колебалась дальность: над уровнем моря она составляла около 1400 км, а при полете на больших высотах — вдвое больше.

Однако длительный срок создания этого боевого комплекса (со времени изготовления первых чертежей до принятия на вооружение прошло почти 15 лет) и изменения взглядов на тактику ведения боевых действий, а самое главное, появление новых систем ПВО в арсенале вероятного

противника — все это потребовало создания самолета нового поколения.

К началу 80-х гг. стало очевидно, что имевшиеся на вооружении советской истребительно-бомбардировочной и фронтовой авиации Су-17, МиГ-27 и Су-24 различных модификаций уже не могут рассчитывать на успех в случае начала боевых действий в Европе, которая была буквально набита средствами ПВО всех типов. Особенно трудно было нашим истребителям-бомбардировщикам вести воздушный бой с появившимися в НАТО истребителями «Мираж» III, «Мираж» 2000, F-14, F-15, F-16 и F-18. Отечественные истребители МиГ-23, МиГ-29 и Су-27, в противоположность бомбовозам, могли успешно противостоять своим vis-a-vis, но их ударные возможности были скромными (несмотря на довольно солидную нагрузку) из-за отсутствия специального прицельного оборудования. Требовалась машина, способная с равной эффективностью поражать как наземные (в том числе и малоразмерные), так и воздушные цели. А также действовать без истребительного сопровождения и поддержки самолетов РЭБ.

Проведенный специалистами анализ показал, что такой самолет может быть создан только на основе новейших достижений в области аэродинамики, технологии, электроники и вооружения. К реализации этой сложнейшей задачи и приступил коллектив КБ Машиностроительного завода им. П.О.Сухого. Проектирование Су-27ИБ возглавил генеральный конструктор М.П.Симонов, а главным конструктором машины был назначен Р.Г.Мартинсон. Сильным был и коллектив «субподрядчиков»: электронику разрабатывало НПО «Ленинец», двигатели — НПО «Сатурн» им. А.М.Люльки, управляемые ракеты «воздух – воздух» — МКБ «Вымпел», «воздух – поверхность» — МКБ «Радуга», а 30-мм автоматическую пушку делало тульское НПО «Точность».

Первоначально предполагалось, что самолет сохранит компановочную и аэродинамическую схемы Су-27. По этому же пути пошли, например, европейские и американские конструкторы при создании своих «Торнадо» (Tornado) и F-15E «Страйк



Игл» (Straik Eagle). Основные доработки первоначально связывались с увеличением массы боевой нагрузки, дополнительным РЭО и сохранением в связи с этим высоких скоростных и маневренных характеристик. Помимо прочего, необходимо было подумать и о боевом радиусе действия, поскольку у находившихся тогда на вооружении наших машин он не превышал 1000 км.

В процессе проектирования ВВС ввели и ряд дополнительных «вводных», среди которых было и обеспечение выживаемости в условиях сильной ПВО. В результате этого и по соображениям экономии веса, а также с целью лучшего взаимодействия членов экипажа в боевой обстановке, кабина подверглась серьезной перекомпоновке. Вместо схемы «тандем» кресла летчика и штурмана-оператора расположили рядом «плечом к плечу». Это позволило отказаться от дублирования части приборов и обеспечить экипажу приемлемые эргономические нормы. Кроме того, новая компактная кабина получила более основательное бронирование, чем то, которое можно было обеспечить при схеме «тандем». Герметизированная кабина позволяет выполнять полеты без кислородных масок до высоты 10 000 м. Катапультируемые кресла К-36ДМ обеспечивают спасение экипажа при любых значениях высот и скоростей, даже в таких исключительных случаях, каковыми являются пожары самолетов на стоянках, при их вырубании или после посадки. Любопытно, что пилоты попадают в свою кабину почти «по-бомбардировочному»: по встроенному трапу через нишу передней стойки шасси.

Поскольку фюзеляж заметно «потолстел», пришлось серьезно улучшать и аэродинамику. Истребитель-бомбардировщик получил крыло с новым наплывом (что позволило сохранить все достоинства интегральной компоновки Су-27), хвостовое оперение увеличенной площади и переднее горизонтальное оперение (ПГО), обеспечивающее устойчивый полет во всем диапазоне высот и скоростей. Отлаживали ПГО в мае 1985 г. на опытном Т10-24, построенном на базе серийного Су-27. Как и его прародителя Су-27, новый самолет сделали статически неустойчивым, что потребовало сохранения электродистанционной системы управления. Благодаря этому, слегка потеряв в скорости, Су-34 почти в полном объеме сохранил маневренные характеристики «двадцать седьмого».

В качестве силовой установки самолет оснастили двумя апробированными двухконтурными турбореактивными двигателями АЛ-31Ф, развивающими на форсаже статическую тягу в 12500 кг и 7600 на максимальном крейсерском режиме. Од-

**Скоростной бомбардировщик Як-28, несмотря на ряд интересных, с конструктивной точки зрения, решений, довольно быстро перешел в разряд самолетов обеспечения.**

нако, помимо этого уже заслуженного ветерана, к установке на серийные машины готовы новейшие АЛ-31ФМ и АЛ-35Ф, которые развивают тягу до 14000 кг и к тому же более экономичны. Опыт локальных конфликтов показал, что, несмотря на значительный практический потолок, наиболее привлекательны для фронтовой авиации все же малые и сверхмалые высоты, потому воздухозаборники двигателей решили сделать нерегулируемыми. Это несколько уменьшило скоростные возможности на больших высотах, но зато позволило выполнять практически любые маневры на малых, без ограничений по перегрузке. К слову говоря, по этой причине американский F-15Е, в отличие от нашей машины, не может реализовать весь свой потенциал у земли, хотя и обладает несколько большей максимальной скоростью на больших высотах. Гораздо слабее у него и параметры живучести.

Впечатляют и летные данные: с максимальной предвзлетной массой 44360 кг скорость полета у земли составляет 1400 км/ч, а на больших высотах она соответствует числам  $M=1,8...2$ . Дальность полета без подвесных топливных баков 4000 км, а с одной дозаправкой она сразу увеличивается до 7000 км. О том, насколько велики возможности машины, говорит хотя бы такой факт: базируясь, к примеру, в районе Мурманска, Су-34 без дозаправки могут оперировать над всей акваторией Норвежского моря, «доставая» с северо-востока даже «туманный Альбион». Возросшая взлетная масса потребовала изменения конструкции шасси. Основные опоры получили двухколесные тележки, что заметно уменьшило нагрузку на пневматику и позволило использовать самолет с грунтовых ВПП.

Установленная на самолете новая РЛС, получившая название «Морская змея», способна обнаружить воздушные цели на расстоянии до 250 км, а наземные и надводные — почти со 150 км. Интегральная оценка специалистами отечественного радара, в сравнении с американской станцией AN/APS-137, однозначно указывает на 25 – 30%-ное превосходство российской системы. Кроме того, в своем распоряжении экипаж Су-34 имеет двухканальную ИК-ТВ систему, что позволяет обнаруживать цели в любых метеорологических условиях и в любое время суток. Бортовой комплекс РЭО спроектирован таким образом, что дает возможность выполнять боевые задачи даже при отказе части информационных модулей.

Общая масса средств поражения «воз-

дух — поверхность», размещаемых на восьми узлах подвески составляет 8000 кг. Наряду с тактическими ракетами малой дальности Х-29, оснащенных лазерной, телевизионной и тепловизионной системами наведения, самолет может нести ракеты средней дальности Х-31 и Х-59. Помимо этого, в арсенал Су-34 входят корректируемые бомбы КАБ-500 и КАБ-1500 с различными системами наведения.

Кроме того, в стадии окончательной доводки находятся несколько новых образцов управляемого оружия, способных еще больше расширить возможности «трид-

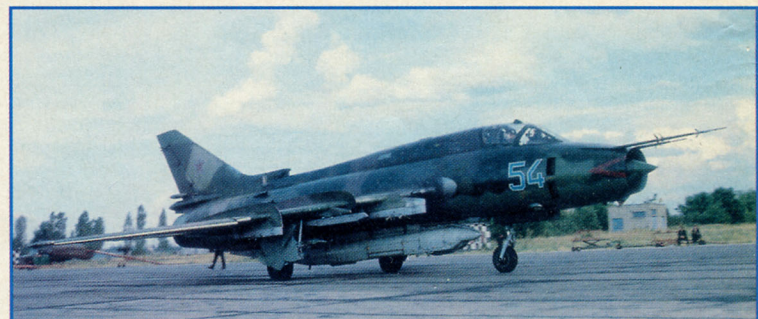


**Благодаря великолепным высотно-скоростным характеристикам, МиГ-25РБ в начале 70-х был практически неуязвим для перехватчиков и системы ПВО вероятного противника.**

цатьчетверки». Это, прежде всего, сверхзвуковая противокорабельная крылатая ракета, известная на Западе под шифром MSS. Скорость ее полета  $M=3$ , а дальность пуска составляет не менее 150 км. Другой образец, закодированный под шифром MS, имеет еще более впечатляющие характеристики: дальность пуска до 250 км, при той же скорости и стартовой массе в 1500 кг. Согласно опубликованным данным, новый Су способен поднять по три таких боеприпаса, что делает его очень опасным противником для надводных кораблей всех типов, включая авианосцы и линкоры.

При необходимости истребитель-бомбардировщик может вести и противолодочную борьбу. Достаточно сказать, что его бортовая РЛС «видит» «след» субмарины, идущей в подводном положении, на расстоянии до 150 км! А для более точного определения параметров движения цели — на два центральных узла может быть подвешен контейнер с 72 радио-гидроакустическими буями. По своим параметрам они заметно превосходят американские SSQ-53B, SSQ-75 и SSQ-77A. Но подводного противника мало обнаружить, его надо еще и уничтожить. Для выполнения этой

**Появление Су-17 было вынужденной мерой, призванной улучшить взлетно-посадочные характеристики Су-7.**





задачи Су-34 располагает 4 самонаводящимися электрическими торпедами АП-СЭТ-95, оснащенными парашютной системой для сброса с любых высот.

Еще четыре узла зарезервированы для управляемых ракет «воздух – воздух», на долю которых приходится еще около 1000 кг полезной нагрузки. Среди наиболее совершенных образцов этого вида оружия следует назвать всеракурсные ракеты Р-73 (малой дальности) и РВВ-АЕ (промежуточной), а также Р-27ЭР/ЭТ (средней дальности). Все они реализуют принцип «пустил – забыл», что позволяет экипажу после пуска каждой из них выполнять любые маневры. Понятно, что это делает Су-34 опасным противником в воздушном бою. В различных комбинациях на самолет можно подвесить до 8 ракет.

Кроме того, самолет оснащен станциями радиотехнической разведки и активных помех, а также устройствами выброса пассивных радиолокационных помех (дипольных отражателей) и тепловых ловушек, что позволяет ему действовать в условиях сильной ПВО.

Проектирование было закончено в 1990 г., когда на Машиностроительном заводе им. П.О.Сухого произвели доработку одного из учебно-боевых Су-27УБ в опытный эк-



земпляр ударной машины Т10В-1 (сейчас она называется Су-34-1). В первый полет «тридцатьчетверка» отправилась 13 апреля 1990 г., пилотировал ее заслуженный летчик-испытатель А.А.Иванов.

Интересные последствия имело появление Су-34 над палубой авианесущего крейсера «Адмирал Флота Советского Союза Кузнецов». Тогда его посетил М.С.Горбачев и летчики-испытатели прошлись над палубой корабля, имитируя

**МиГ-27 являл собой довольно удачную адаптацию истребителя МиГ-23 для решения ударных задач. Самолет имел весьма совершенное РЭО, позволявшее наносить удары с «хирургической» точностью.**



**Советский истребитель завоевания господства в воздухе Су-27. Благодаря своим уникальным возможностям, послужил основой для создания целого семейства тактических самолетов различного назначения, которые в ближайшие годы должны составить основу ВВС России.**

**Су-24 первый советский истребитель-бомбардировщик с высоким уровнем автоматизации выполнения задач, что позволяло его экипажу действовать круглосуточно в любых погодных условиях.**

заход на посадку. Этот момент был снят корреспондентом ТАСС А.Кременко, и вскоре кадр обошел страницы мировой авиационной прессы. Подписи под одной и той же фотографией были разные: одни издания уверяли, что это новый корабельный учебный самолет Су-27КУ, а другие — что это палубный истребитель-бомбардировщик. При этом с неподдельной горечью вспоминалась история создания американского F-111, который первоначально предполагалось сделать единой машиной для американских ВВС и для флота, однако «палубных» испытаний он не выдержал. Теперь же слышались откровенные сетования, что под шумок «перестройки», «демократизации» и «гласности», русские опять всех обошли. Впрочем, как знать — возможно, мы еще увидим эти машины на палубе наших авианосцев.

В феврале 1992 г. на аэродроме Мачулище в Белоруссии состоялся показ новой авиационной техники главам и представителям оборонных ведомств стран СНГ. Демонстрировался и Су-27ИБ. Затем эта машина участвовала в «Мосаэрошоу-92».

Подготовка к серийному производству нового истребителя-бомбардировщика началась на Новосибирском АПО им. В.П.Чкалова. До этого на авиазаводе выпускали Су-24. Постройка первого самолета (это был второй опытный Т10В-2) на заводе была завершена в конце осени 1993 г., а в следующем году пилотируемый летчиками-испытателями Е.Г.Ревуновым и И.Е.Соловьевым он выполнил беспосадочный перелет из Новосибирска в Москву, приземлившись на аэродроме ЛИИ.

В конце 1994 г. была завершена сборка первой серийной машины и летом 1995 г. она отправилась на международный авиасалон в Ле Бурже. Но во Франции самолет был представлен как Су-32FN (Fighter Navy), то есть морской истребитель. Тем не менее, он по праву оказался «гвоздем» выставки. Однако в КБ и на заводе-изготовителе атмосфера была далеко не благодушной: постоянные задержки с финансированием серьезно задержали реализацию программы Су-34. Руководство КБ и завода без особого оптимизма, смотрели в будущее, поскольку до 1998 г. предполагалось построить всего 12-13 подобных машин, что, с учетом даже выпущенных ранее, не позволяло укомплектовать по полному штату даже один полк. В то же время, согласно опубликованным данным, из состава российских ВВС в ближайшее время будут выведены все самолеты Су-17 и МиГ-27; не так уж много имеется у нас и Су-24, которые все быстрее устаревают. Правда, в первые дни 1997 г. российское правительство приняло решение о начале целевого финансирования программы Су-34. Надо думать, что руководство, наконец-то, осознало: задерживать далее поступление на вооружение этих машин нельзя — ВВС попросту могут остаться без современных самолетов. Остается догадываться — так ли это?..



# ПОСТЮБИЛЕЙНЫЕ ЗАМЕТКИ

Анатолий  
ВЕРШИНСКИЙ

В прошлом году Россия вынужденно скромно отметила 300-летие своего флота. Многие соотечественники даже и не заметили этого юбилея. Да и дата, надо признать, весьма условна — право, не указом же Петровской думы учрежден сей флот. И уж, конечно, не с пресловутого «ботика Петра I» начался.

Впрочем, таковы многие исторические даты. Вот и надвигающееся празднование 850-летия нашей столицы имеет под собой довольно зыбкую почву, ведь к 1147 году относится первое упоминание о Москве в летописи, а вовсе не основание будущей Первостольной. И Юрий Долгорукий, мнимый ее зачинатель, значит для истории России все же меньше, нежели, скажем, великий князь Иван Калита, первый в славном ряду государей московских, а затем и всея Руси, но кому поставлен памятник на главной улице столицы?

Хотя она и названа «портом пяти морей», не будем отвлекаться от истинно морской тематики. Ибо сегодняшний выбор нашей рубрики —

**ФЛОТ ВО СЛАВУ РОССИИ.** М., Инфостудия ЭКОН совместно с Республиканским мультимедиа-центром, 1996.

Диск явно готовился к недавнему юбилею, о чем свидетельствуют и парадное название, и надпись на «корешке» коробки: «300 лет», и аннотация на обороте: «Три века истории российского военно-морского флота вместили многое: блестящие победы, открытия неведомых земель, выдаю-

**Главное меню лазерного диска**  
«Флот во славу России».

лопедии полагали, что ее содержание скажет само за себя. Действительно, состав сборника впечатляет. В нем использованы материалы из фондов Российского государственного архива кино-фотодокументов, Компании «Фото-Новости» Российского информационного агентства «Новости», Центрального военно-морского музея, Военно-морской академии им. Н.Г. Кузнецова, Российского государственного архива фондооформителей, а также из нескольких частных архивов и коллекций. Пояснительный текст и речевой комментарий подготовлены научно-исследовательской исторической группой ВМФ.

Диск сравнительно недорог — \$24; требования к аппаратной части тоже сдержанны: требуется как минимум IBM PC 486 с 33-МГц процессором, памятью 8 Мбайт, видеокартой SVGA в режиме 640х480 с 16 млн цветов. (Программа не откажется работать и при 256-цветной графике, но при этом в двух из трех способов просмотра иллюстрации будут резко искажены. А вот графический режим с 32 тыс. или 64 тыс. воспроизводимых оттенков вполне допустим. При разрешении 800х600 и выше изображение займет лишь часть экрана.) Ну и, конечно, не обойтись без дисковода CD-ROM со скоростью не менее двукратной, манипулятора-мышки и 16-битной звуковой карты с ко-



она есть, но более ранней версии. В противном случае откажитесь от ее переустановки — зачем заменять новый вариант старым?

После запуска программы под крики чаек, шум волн и звуки симфонического оркестра появляется заставка, затем, спустя несколько секунд, — главное меню, представленное шестью условными картинками. При наведении курсора на любую из них раздастся характерный звук, имитирующий оружейный выстрел, и «всплывает» поясняющая подпись — название соответствующего раздела сборника. Разделы следуют в хронологическом порядке: «Россия поднимает паруса. 1696 — 1800», «Вокруг света под парусами. 1800 — 1856», «Флот одевает броню. 1856 — 1900», «От Цусимы до первой мировой. 1900 — 1914», «Флот в войнах XX столетия. 1914 — 1945», «Океанский щит России. 1945 — 1996». Выбирайте

**Первый раздел. В верхней части экрана — линейка кнопок для просмотра содержания.**



щиеся научно-технические достижения, героизм и мужество моряков и флотоводцев». Но празднично оформленный CD-ROM не поспел к сроку — появился на прилавках лишь в начале нового, 1997 года. Отчего ценности своей ничуть не утратил. Пафос оправдан: в истории отечественного флота немало славных свершений, огорчает лишь то, что они в прошлом. Авторы избегают эмоций и обобщений — нет даже весьма уместного в таких случаях введения. Видимо, создатели этой своеобразной краткой военно-морской энцикло-

лонками или наушниками (8-разрядная тоже сгодится, но должного качества проигрываемой музыки, разумеется, не обеспечит.)

Надлежащую гибкость проявляет диск и в отношении системного обеспечения: он работает под любой из распространенных версий Windows: 3.1x, 95 или NT 3.51. Установка проста, однако требует известной осторожности. Прежде чем согласиться с предложением инсталляционной программы установить подсистему Video for Windows, убедитесь, что ее у вас нет, или же

интересующий вас период и щелкайте мышкой по картинке. Каждый раздел четко структурирован, причем теперь уже выбран тематический принцип членения материала. В верхней части экрана — шесть значков подменю, они от раздела к разделу меняются, но заглавия подразделов одинаковы: «Будни и праздники флота», «Морские экспедиции», «Флотом возвращенные», «Боевая доблесть», «Судьбы кораблей», «Морские технологии». Щелчок мышкой по кнопке подменю открывает краткое оглавление соответствующего подраздела. Так, «Будни и



праздники» в самый ранний из обозреваемых периодов (1696 — 1800) представлены тремя главами: «Самодержцы России», «Морская форма», «Флотская жизнь». При выборе одного из этих пунктов на дисплее компьютера появляется первая страница соответствующей главы: иллюстрация, текст, а при переводе курсора в нижнюю часть экрана — и линейка кнопок управления. Кнопки позволяют осуществить автоматический просмотр страниц, либо запустить так называемое арт-шоу, либо переходить от слайда к слайду вручную, а также — включать и выключать дикторское сопровождение.

В правом нижнем углу экрана постоянно располагается особая кнопка управления в виде стилизованного штурвала, щелчок мышкой по которому раскрывает панель настройки. Одна из кнопок позволит вам отключить надоевшее музыкальное сопровождение, другая — озвучить демонстрируемые слайды краткими репликами



**Екатерина Великая.**

диктора, третья — вызвать пояснения о работе самой себя и своих соседок. А самая верхняя — оперативно выйти из программы.

Отмеченная формализация членения материала облегчает поиск однородной информации в разные исторические периоды. Хотя, надо признать, потенциал современных мультимедийных систем задействован программистами лишь частично: есть полноцветные, или, как принято писать во всякого рода «наставлениях молодого дизайнера», фотореалистические иллюстрации, есть электронная музыка, оцифрованный дикторский голос, наконец, есть видеоролики-AVIшки, но напрочь отсутствует система перекрестных ссылок между различными документами, гипертекстовой поиск. А ведь именно возможность моментально перейти из одного документа в связанный с ним ключевыми словами (символами, значками, рисунками) другой и обеспечивает особую притягательность мультимедийных изданий, собственно и делая их непревзойденными в удобстве пользования справочными пособиями.

О тексте, вернее, способе его подачи. Фоном для светло-серых букв избрана прихотливая волнообразная текстура темно-серых и синих тонов. Читать такую «выворотку» — весьма утомительное занятие. (Грешит подобными цветовыми изысками и традиционная печать. В порядке самокритики сошлюсь на прошлогодние номера «ТМ».)

Справочные статьи сборник лаконичны и академически беспристрастны. Тем внушительнее звучат сообщаемые в них факты истории. Как пример приведу (исправив ошибки) страничку, посвященную самой знаменитой из российских правительниц:

«Екатерина II Алексеевна (Великая) (1729 — 1796), императрица (1762 — 1796). Немецкая принцесса Софья Фредерика Августа, дочь князя анхальт-цербстского Христиана-Августа и княгини Иоганны Елизаветы.

Внутренняя и внешняя политика России в ее царствование отмечена крупными законодательными актами, выдающимися военными событиями и значительными территориальными приобретениями. Две войны с Турцией (1768 — 1774 годы и 1787 — 1791 годы) отмечены крупными победами русской армии и флота, утверждением России на Черном море.

Стараясь выразить особую признательность морякам и желая поднять роль флота, 29 июня 1763 года императрица назначила наследника престола великого князя Павла Петровича генерал-адмиралом флота.

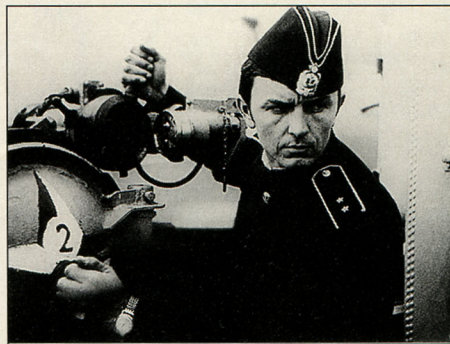
В 1783 году был присоединен Крым, основан город Севастополь и создан Черноморский флот. Спущенный на воду в Херсоне 16 сентября 1783 года 66-пушечный корабль «Слава Екатерины» положил начало военному кораблестроению на Черном море...»

И все же — не слишком ли лапидарно? Лазерный диск столь емко! Остается только сожалеть о краткости подобных справок, об отсутствии ярких деталей и подробностей. Ведь как бы украсили портрет той же Екатерины Великой воспоминания ее современников, ее письма, отрывки из ее литературных опытов. Скажете, не по теме? Хорошо, императрица — не мореплаватель, не флотоводец, но и их свершениям отведено столь же мало места.

С бледноватым (во всех смыслах) текстовым выгодно контрастирует яркий иллюстративный материал: репродукции старинных гравюр, картин и рисунков, фотоснимки и кинофильмы. Есть поистине редкостные произведения и документы, которые можно найти лишь в крупнейших библиотеках и музеях, например: «Броненосный флот на

**У торпедного аппарата. 1970-е годы.**

**Морская пехота под водой. 1990-е годы.**



рисунках В.В. Игнациуса», храброго морского офицера и талантливого художника-мариниста; «Крымская война на литографиях В.Тимма»; «Тихоокеанская эскадра на цветных открытках», выпущенных в начале века, до первой мировой; «Русско-японская война на японских фотографиях»; альбом «Российский императорский флот» с рисунками В.Ганзена, изданный в 1916 году с примечательной надписью: «ЧИСТЫЙ ДОХОДЪ — ВЪ ПОЛЬЗУ ПОСТРАДАВШИХЪ В НАСТОЯЩУЮ ВОЙНУ НИЖНИХЪ ЧИНОВЪ ФЛОТА И ИХЪ СЕМЕЙСТВЪ».

Видеоряд сборника составлен уникальной хроникой 1913 года — документальными короткометражками: «Гимнастика», «Плавсредства», «Проба пищи», «Николай II», а также кинолентами, на которых засняты операции по заряданию торпедного аппарата и тяжелого морского орудия. Любителя путешествий по экзотическим местам порадует видеоэкскурсия по современному боевому кораблю — большому противолодочному.

Только недолгой и мнимой, как сама прогулка, будет его радость. Стоит лишь перевести глаза с видеомонитора на телевизор, газетный лист. Или просто оглядеться вокруг...

А что: может быть, нашим новым «кремлевским мечтателям» издать указ о назначении опекуном отечественного флота одного из членов правящей фамилии? Думе же принять постановление: отныне каждому спускаемому со ступеней боевого корабля присваивается название «Слава ...», где вместо отточия — имя ответственного



**Тяжелый атомный ракетный крейсер «Петр Великий». Средняя часть корабля. 1996 год.**

лица, в порядке державно-приватизационного верховенства? Может, так удастся возродить морскую славу России?

Увы, не та фамилия, не те имена...

Я пишу эти строки 23 февраля, в день, бывший праздником Советской Армии и Военно-морского флота, а ставший (с переименованием первой и переделом второго) сомнительным торжеством полубезоруженного Защитника отечества. В день, когда руководитель военного ведомства великой некогда державы горько заявил на встрече с ветеранами-фронтовиками: «Какой же я министр обороны? Я — министр разваливающейся армии и умирающего флота».

Их развал и умирание длятся не первый год, но жгучим проблемам современных эскадр, кораблей и экипажей не нашлось места на столь памятливым (645 Мбайт!) диске. Видимо, не подобрали авторы подходящего значка в меню, да и парадное название не позволило. Но не станем судить их за несвершенное. Поблагодарим за сделанное.

Такие вот ПОСЮбилейные заметки. Так и живем: то юбилей, то пост...



## СЮЖЕТ ПОЧТИ ДЕТЕКТИВНЫЙ

Под покровом сумерек, лишь кое-где разгоняемый тусклым светом редких фонарей, в укромном месте встретились двое: плотный мужчина лет 25 — 30 и юноша, почти подросток. Обменялись условленными фразами, затем — крепким рукопожатием и, оценив его как добрый знак, из темноты выступили еще двое, столь же молодых, как их спутник. Они явно нервничали, украдкой озирались по сторонам, словно ежеминутно ожидали подвоха.

Но поговорив пару минут с четвертым участником встречи, молодые люди дружно закивали головами и, ведомые им, проследовали в более светлое и удобное для беседы место...

Не обольщайтесь, любители почитать о нетрадиционных способах, гм... контакта. Эти заметки — нечто совсем иное. Примерно так начинающий автор детективов описал бы мое знакомство с одаренными людьми, вступившими в конфликт с законом, юношами, которым в случае их поимки с поличным грозит по несколько лет тюремного заключения. Правда, ловить подобного рода преступников у нас пока умеют плохо, а учиться не спешат.

В чем же заключаются их правонарушения? В том, что они создают вирусы и заражают ими... Милые барышни (если таковые есть среди наших читателей), не падайте в обморок: речь идет о заразе особого рода.

Компьютерным вирусом сегодня мало кого удивишь. Едва ли не каждый пользователь ПК хотя бы раз в жизни подвергался атаке как минимум одного из них. Ну а без специальной статьи о столь специфической инфекции не обошлось практически ни одно популярное печатное издание, не говоря уже о компьютерных. Модной теме отдали должное и писатели-фантасты, а кинематографисты, снимающие фильмы о взломщиках компьютерных программ — хакерах, представили едва ли не любимейшим их занятием создание и распространение вирусов.

Для тех, кто еще не знает. Компьютерный вирус — это программа. Названа так за функциональное сходство с обычным вирусом (неразличимость «невооруженным глазом», умение переноситься с зараженными программами на неинфицированный компьютер и незаметно для человека, работающего на нем, заражать его — то есть способность размножаться). Серьезный вирус — достаточно сложная программа, которую способен написать только системный программист. (Простенький же сочинит и школьник, только-только освоивший азы программирования.)

Настороженность моих вечерних собеседников понятна. Вирусописательство — не детская забава, не своего рода графомания начинающих программистов, но уголовно наказуемое деяние. Есть соответствующая статья и в российском Уголовном кодексе:

«Статья 273. Создание, использование и распространение вредоносных программ для ЭВМ.

1. Создание программ для ЭВМ или

Андрей ЕФИМОВ  
E-mail: anri@aha.ru

# ЗАРАЗА ОСОБОГО РОДА

внесение изменений в существующие программы, заведомо приводящих к несанкционированному уничтожению, блокированию, модификации либо копированию информации, нарушению работы ЭВМ, системы ЭВМ или их сети, а равно использование либо распространение таких программ или машинных носителей с такими программами — наказывается лишением свободы на срок до трех лет со штрафом в размере от двухсот до пятисот минимальных размеров оплаты труда или в размере заработной платы или иного дохода осужденного за период от двух до пяти месяцев.

2. Те же деяния, повлекшие по неосторожности тяжкие последствия, — наказываются лишением свободы на срок от трех до семи лет».

Так что авторам программ-вирусов приходится тщательно маскировать свою деятельность — не хуже профессиональных подпольщиков. Правда, патриарх отечественного антивирусного движения Дмитрий Лозинский, автор знаменитой программы Aidtest, в телефонной беседе с вашим корреспондентом выразил некоторую озабоченность недоработанностью статей нового УК РФ в части преступлений в сфере компьютерной безопасности и высказал сомнение в работоспособности этих статей в их текущей редакции. Также, открыто заявляя о своей готовности выступить в роли эксперта на возможном процессе по делу об ответственности за создание и распространение вирусных программ, Дмитрий Николаевич в то же время считает наказание, предусмотренное УК, слишком суровым, помятуя, что большинству авторов вирусов 15 — 19 лет.

## КТО ЖЕ ОНИ — ЗАУРЯДНЫЕ ПРЕСТУПНИКИ ИЛИ НЕПРИЗНАННЫЕ ГЕНИИ?

Если о вирусах известно все или почти все, то портрет их типичного создателя крайне непроработан. Журналисты обходят этот вопрос стороной, авторы же антивирусных программ, отвечая на него, рисуют юного программиста, который только-только освоил ассемблер и имеет массу времени для занятия столь неблаговидным делом. Так ли это? Действительно, вирмейкеры, как они сами себя называют, в большинстве своем молоды. (Отсюда и мнение, что вирусописательство — столь же неизбежное зло, как надписи на заборах или сожженные кнопки в лифтах.)

Так неужели мы имеем дело лишь с

тривиальным хулиганством, желанием показать свою «крутизну», или здесь есть что-то еще? Пытаясь найти ответ, я и решил окунуться в среду вирмейкеров, выслушать их и, возможно, понять мотивы их поступков.

Но легко ли найти подпольщика? Понимая всю тяжесть задачи, я применил метод агента КГБ из кинокомедии «На Дерибасовской хорошая погода, на Брайтон-Бич опять идут дожди», то есть метод ловли на живца. Успех превзошел все ожидания. В ответ на обращение, распространенное по каналам электронной почты, мне позвонил молодой человек и отреккомендовался представителем некой группы создателей вирусов.

Вот с ее-то членами я и встретился «под покровом сумерек». А «более светлым и удобным местом» для разговора стал Всероссийский центр развития персонала, кафедра вычислительной техники и информатики.

По-прежнему проявляя неусыпную бдительность, мои собеседники внимательно исследовали бутылку пепси, гостеприимно выставленную мною, и забраковали одну из приготовленных заранее кружек — якобы из-за «подозрительного налета» на стенках посуды. Да, и впрямь нелегка жизнь подпольного программиста — всюду приходится ждать подвоха!

Мои новые знакомые выглядят вполне прилично — ни вызывающих причесок, ни металлических заклепок, ни каких-либо других признаков «выпендрежа». Их речь не засорена ненормативной лексикой, что, увы, характерно для большинства их сверстников. Самому старшему — Алексею — 17 лет, он слушает «металлическую» музыку и учится в институте по специальности, далекой от программирования. Его перу принадлежат вирусы Appartion, Win.Appartion, WordMacro.Appartion, .254, .700, .5959, .7035 и др. Самому младшему, скрывшемуся под псевдонимом Крысыч (в честь Стальной Крысы, героя произведений известного писателя-фантаста Гарри Гаррисона) всего 15, он любит рок и обожает фантастику. Он автор MME.SSR, SSR.1945, .19834 и прочей нечисти. Мой третий собеседник назвался Максом, ему 16 лет, и его пристрастия пока не определились, поэтому он читает и слушает все, что попадет под руку. К числу его «творений» принадлежат MAD, все 5054-е, BAME и др.

Что же заставляет столь нормальных с виду молодых людей писать вредоносные программы? Для двоих моих собеседников — это способ самовыражения, некая попытка утвердиться в жизни, «боевой полигон» для испытания новых алгоритмов, наконец, «просто интересно». Но вот юноше, кумир которого — гаррисоновский Джеймс Боливар ди Гриз, движет «идея»! Представляя себя эдакой Стальной Крысой компьютерных джунглей, он следует лозунгу: «Компьютеры только для программистов!» По его мнению, доступность ПК, когда каждая домохозяйка может управлять, если не государством, то уж своей «персоналкой» точно, роняет престиж «системщи-



ков», и своими действиями он стремится внушить уважение к программистам и страх перед хакерами. Вот так, ни больше ни меньше...

### ТВОРЧЕСКИМ ЛЮДЯМ ТРЕБА ОБЩАТЬСЯ

Если специалист не поддерживает контакт с коллегами, не интересуется новинками в сфере своих профессиональных интересов, он неизбежно теряет квалификацию. Однако программисту, производящему вирусы, приходится не просто замыкаться в себе, но и тщательно «шифроваться». А ведь написание программ (в том числе и вирусных) — не просто рутинная работа, такая, как, например, труд землекопа, грузчика или дворника. Программирование — занятие творческое. Программа для ее автора значит то же самое, что картина для художника или изваяние для скульптора. А в творчестве необходимо общение с коллегами, их поддержка и критика. Поэтому несколько лет назад был создан тайный клуб под названием STEALTH, объединивший в своих рядах «нестандартно мыслящих программистов» Москвы, других городов России, а также Киева.

Весьма любопытен устав клуба. Самым серьезным преступлением считается «сотрудничество с разработчиками антивирусов, передача им недетектируемых экземпляров вирусов и технологий, покупка антивирусных программных продуктов, а также продажа их в качестве представителя фирмы (дилера) и прочая моральная и материальная поддержка авторов антивирусов».

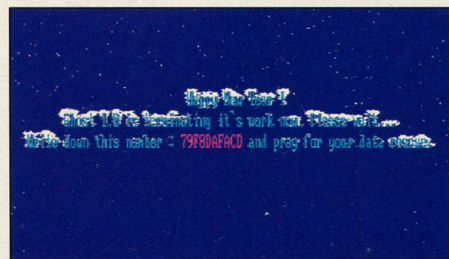
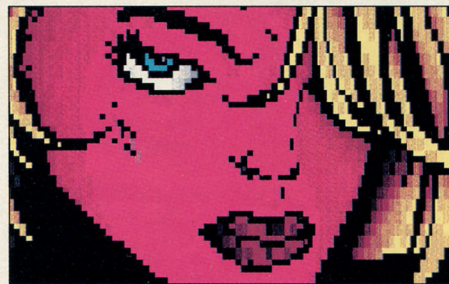
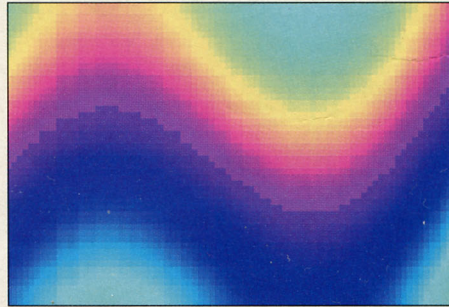
Наряду с клубом была организована небольшая бесплатная независимая компьютерная сеть NasNet, построенная на принципах полной анархии. По замыслу создателей, сеть предназначена для того, чтобы дать всем возможность жить в киберпространстве по своему усмотрению.

Силами клуба выпускается специальный электронный журнал под названием Infected Voice. Герои моих заметок, принимают в его подготовке самое живое участие. О чем пишет это издание? Например, о таких случаях...

### КОШМАРЫ ВО СНЕ СТАНОВЯТСЯ УЖАСОМ НАЯВУ

О деятельности вирусов ходят легенды. Описаны случаи, когда они портили не программы и информацию, а аппаратную часть компьютеров или периферии. Произвести большие разрушения, используя чисто программные методы, — это ли не мечта любого вирусописателя? Многие слышали душераздирающие истории о том, как вирусы, скажем, выжигали люминофор на электронно-лучевых трубках MDA-мониторов, концентрируя луч на одной точке экрана, сжигали мониторы Hercules. Теперь же, как утверждает один из моих собеседников, появилась возможность программно вывести из строя и современные мониторы. Описывать предлагаемый им метод очень не хочется. Но если кто не верит мне на слово и готов предоставить свой монитор для испытаний, пусть свяжется

со мной электронной почтой. Снимая с себя всякую ответственность, передаю слово автору идеи: «Мониторы действительно летели... Признаюсь честно, что это получилось почти случайно. Судя по словам мастера, горит некий «блок строчной развертки», и еще что-то он там говорил... Алгоритм вируса проверен, но я не могу на сто процентов утверждать, что это получится с любой видеокартой и любым монитором. Многое зависит, видимо, от его модели, от производительности компьютера... Кстати, те починенные мониторы все



*Эти «милые картинки» — визуально наблюдаемые следы деятельности трех различных вирусов, не из самых вредоносных. Особенно эффектен первый: на мониторе, занимая весь его экран, стремительно пульсирует, переливается, меняя цвета и конфигурацию, яркое радужное пятно — здесь, на иллюстрации, лишь одно его «остановленное мгновение», увы, далеко не прекрасное для того, чей компьютер инфицирован.*

равно как-то «тормозят». В частности, медленнее стало происходить переключение режимов. Видимо, плохо чинят...» Можно по-разному относиться к сказанному, но один из вирмейкеров, связавшихся со мной позже по телефону, заявил, что опробовал этот алгоритм. Результат оказался положительным. То есть плачевным.

Мои собеседники порадовались за корпорацию Intel, давшую авторам вирусов замечательную возможность вывести из строя святая святых компьютера —

материнскую плату. Опасность грозит всем обладателям ПК, на которых стоят материнские платы с микросхемами Flash-памяти и возможностью перепрограммирования Flash BIOS. Такие платы установлены в 90% ноутбуков, большинстве Pentium'ов, в большей части 486DX2 и 486DX4 и некоторых других ПК. Энергонезависимая память отличается тем, что не сбрасывается при выключении питания. Как известно, BIOS стартует при загрузке машины. От вирмейкера лишь требуется потихоньку модифицировать BIOS, чтобы вирус получил управление перед настоящей загрузкой.

Если раньше считалось, что для качественной проверки и излечения машины достаточно загрузиться с «чистой» системной дискеты и запустить антивирусную программу, то теперь, похоже, этот вариант не пройдет. Чтобы избавиться от такого вируса, придется менять память, а если соответствующий чип запаян в плату, то, скорее всего, придется раскошелиться на новую! Что же касается весьма популярной AMI BIOS, то здесь свои спецификации для использования Flash BIOS, и опасность заключается в том, что однажды заложенный туда вирус может не дать антивирусным программам излечить машину без извлечения микросхем памяти и их перепрограммирования.

На этом фоне простая установка произвольного пароля на машину выглядит просто шалостью.

### НАПИСАТЬ ВИРУС — ПОЛДЕЛА

Так же, как фальшивомонетчику мало просто напечатать подделку — ее надо еще сбыть с рук, так и автору вируса необходимо выпустить свое детище в свет. Каковы основные каналы «сбыта»? В основном — BBS. Электронные доски объявлений уже давно выступают в роли хранилищ файлов, а поместить последние на такие станции — пара пустяков, да и следов от присутствия «дарителя» практически не остается. Но область рассеяния запущенной таким образом заразы оказывается небольшой, а скорость размножения — низкой. Распространение через различные публичные компьютерные центры и клубы также не дает нужного эффекта, зато увеличивает опасность обнаружения. Хотя, кто не рискует, тот... не пишет вирусы! Рискованные способы — самые «плодоносные». Имеется в виду распространение инфицированных файлов через электронные сети. Зараженные файлы попадают практически одновременно к сотням и тысячам подписчиков конференций, автоматически выкладываются на файловые сервера и BBS.

Ни один компьютер не гарантирован полностью от поражения вирусом. Разве что у абсолютно стерильной «персоналки» отключить клавиатуру, мышшь, вынуть дисководы, порты, удалить модем и сетевую карту... Правда, в таком случае ваш ПК не сгодится даже в качестве мебели: сидеть на корпусе неудобно, а дремать на клавишах — жестко.

Как же быть? Бороться с инфекцией. Но о способах этой борьбы — в ближайшем номере. ■



Дорогая редакция «Техники — молодежи!» Несказанно счастливы снова встретиться с вами в Internet. Являюсь вашим постоянным читателем с 1963 года, храню все комплекты до 1992-го, когда, по ряду обстоятельств, вынужден был (увы!) прервать подписку. Своим профессиональным становлением во многом обязан вам. «ТМ» научила меня самостоятельно мыслить, искать информацию, преодолевать трудности.

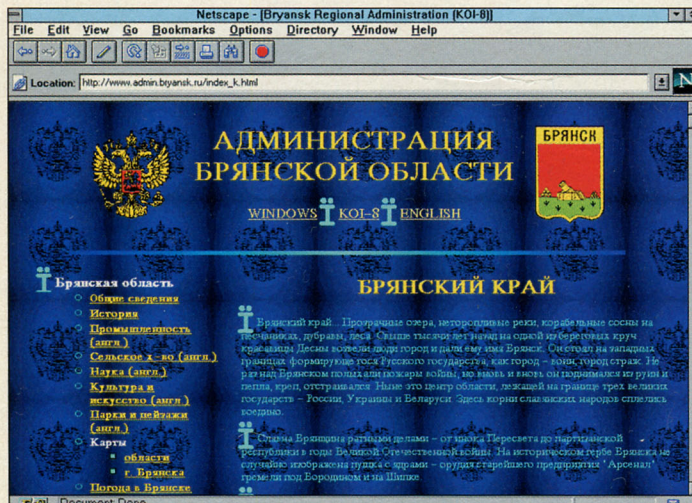
Буду рад, если опыт оформления и программирования гипертекстовых страниц, накопленный при создании страниц сервера администрации Брянской области ([http://www.admin.bryansk.ru/index\\_w.html](http://www.admin.bryansk.ru/index_w.html)), хотя бы чем-то

поможет в становлении электронной версии «ТМ».

Пользуясь случаем, хотел бы поднять одну проблему, касающуюся развития Internet в России. На мой взгляд, у нас пора сделать кодировку CP-1251 равноправной с KOI-8. В перспективе «русский» Internet «прирастает» пользователями платформы Windows, и городить искусственный барьер в виде стандартизированной, но оставшейся от прошлого кодировки вряд ли имеет смысл. Тем более,

что для CP-1251 созданы сотни гарнитур русских шрифтов, а браузеры последних версий научились распознавать ее на гипертекстовой странице и без установки специальных «Web-фонов». Еще раз успеха вашему великолепному журналу. С искренним уважением

Измеров Олег Васильевич,  
консультант пресс-службы администрации Брянской области  
E-mail: [press@admin.bryansk.ru](mailto:press@admin.bryansk.ru)



поможет в становлении электронной версии «ТМ».

В связи с низкой пропускной способностью отечественных линий, для удобства посетителей нам пришлось использовать вместо фреймов таблицы, но, как выяснилось, внешний вид от этого практически не ухудшается, а трудоемкость редактирования резко снижается, особенно если левая колонка выделена цветом фоновой картинкой. Ширина левой колонки задается с помощью рисунка соответствующих размеров.

Каждая страница-рубрика содержит в левой колонке оглавление — набор прямых ссылок на остальные рубрики, что ускоряет «перелистывание». Крупные разделы со значительным числом картинок выделяются в простые под рубрики, где даются 1 — 2 ссылки с возвратом в рубрику и к началу.

Изображения, кроме чисто декоративных элементов, у нас даются в рубриках в редуцированном виде со ссылкой на картинку большого размера — это распространенный прием. В основном используем формат JPEG, за исключением двух случаев: прозрачной и анимированной картинки. Анимированные картинки появляются у нас при дальнейшем развитии страницы, причем будет использоваться в основном не JAWA, а анимированный GIF — как выяснилось, его делать проще...

Если заинтересует еще какие-нибудь тонкости нашей оформительской технологии, с удовольствием отвечу...

На мой взгляд, «ТМ» в Internet имеет огромные перспективы. Помимо сменяющейся от номера к номеру информации, Ваш журнал мог бы со временем создать прекраснейшие коллекции — римейки «Исторической серии», «Антологии таинственных случаев», библиотеку опубликованных в разное время произведений писателей-фантастов, и т.п. Это дало бы Вашему изданию высокий рейтинг и на международном уровне (не раз приходилось убеждаться, что интерес за рубежом к истории русской техники значительный), а следовательно, смогло бы принести значительные доходы от размещения рекламы (при нали-

магу, тогда и читать будет легче, и краска станет ложиться прочнее. К тому же формат можно уменьшить, что сделает журнал долговечнее. Или, уж если Вы выпускаете журнал для «небогатых», то почему бы не выпустить журнал для «незрячих», а заодно и для любителей прочности и долговечности (моя специальность динамика и прочность машин)?

Заранее благодарен.

Митричев Тимофей, студент МЭИ  
E-mail: [root@timoph.transit.ru](mailto:root@timoph.transit.ru)

**ОТ РЕДАКЦИИ.** Любопытно предложение нашего читателя о «подписке наоборот». К сожалению, это неосуществимо. Ни одна типография не хранит печатные формы так долго. Переиздавать же старые номера журнала, даже если не верстать их заново, а воспроизводить репринтным способом, весьма накладно и не окупится за счет возможных подписчиков. Так что посоветовать можем одно — ксерокопировать интересующие Вас материалы в библиотеках, благо в Москве их много.

Переход на новый формат и иную бумагу чреват потерей части читателей: большинство из них уже привыкли к нынешнему виду журнала и не хотят перемен, чему свидетельство — хотя бы следующее письмо.

К вам обращается многолетний подписчик «ТМ» из Екатеринбурга. Я подписался на ваш журнал на 1997 год по индексу 70973 (улучшенное полиграфическое исполнение). Недавно, получив на почте первый номер, с удивлением обнаружил резко ухудшившееся полиграфическое качество журнала по сравнению с прошлогодними номерами. Мои подозрения насчет того, что журнал доставлен с другим индексом (72098 — общедоступный выпуск) почтовики отвергли, заявив, что такой стала «ТМ» под индексом 70973. На самом журнале никаких ссылок на то, какой конкретно у данного номера почтовый индекс, я не нашел. В выходных данных имеется лишь ссылка: «Заказ № 6. Фабрика офсетной печати № 2 Комитета Российской Федерации по печати. 141800, г.Дмитров Московской обл.»

Убедительно прошу ответить, действительно ли «ТМ» с индексом 70973 стала опять такой невзрачной в полиграфическом исполнении (а если это так, то с чем связано?) или продолжал выходить красочной и яркой, какой была последние два года. Тогда как мне доказать на почте, что доставлен действительно не тот журнал?

С уважением и заранее благодарный за ответ

Пермикин В.Ю.  
E-mail: [alex@utc.e-burg.su](mailto:alex@utc.e-burg.su)

**ОТ РЕДАКЦИИ.** Подобного рода писем и звонков мы получили после выхода 1-го номера немало. Почему и считаем необходимым ответить всем заинтересованным здесь. Общедоступный выпуск (индекс 72098) отличается от издания с индексом 70973 лишь тем, что выходит без обложки, соответственно, он «худшее» своего «улучшенного» собрата на 4 страницы. Теперь о типографии. Последние годы наш журнал печатается в «дальнем зарубежье». Выпуск 1-го за этот год номера пришелся как раз на рождественские каникулы в странах Европы и, чтобы не опоздать с его выходом в свет почти на месяц, диапозитивы срочно отправили на «ближнюю» подмосковную фабрику печати, в Дмитров; заодно решили опробовать другой сорт бумаги. Результат, как видим, удовлетворил далеко не всех. Следующие номера журнала — по-прежнему «красочные и яркие».



# самый массовый журнал О МИРЕ СВЯЗИ И ИНФОРМАЦИИ

## CONNECT!

• НАУКА • БИЗНЕС • УПРАВЛЕНИЕ •

**КРАСИВО  
И ПОНЯТНО  
О СЛОЖНОМ  
И ВАЖНОМ**

**50 000**  
ЭКЗЕМПЛЯРОВ



ОБЪЕМ ЖУРНАЛА  
**150**  
ИЛЛЮСТРИРОВАННЫХ  
СТРАНИЦ

**Главный приз  
КОМПЬЮТЕР**

Грандиозная лотерея  
для подписчиков

**более 2000 призов**

пейджеры, телефоны, фотоаппараты,  
30 СВ-радиостанций, 5 телевизоров

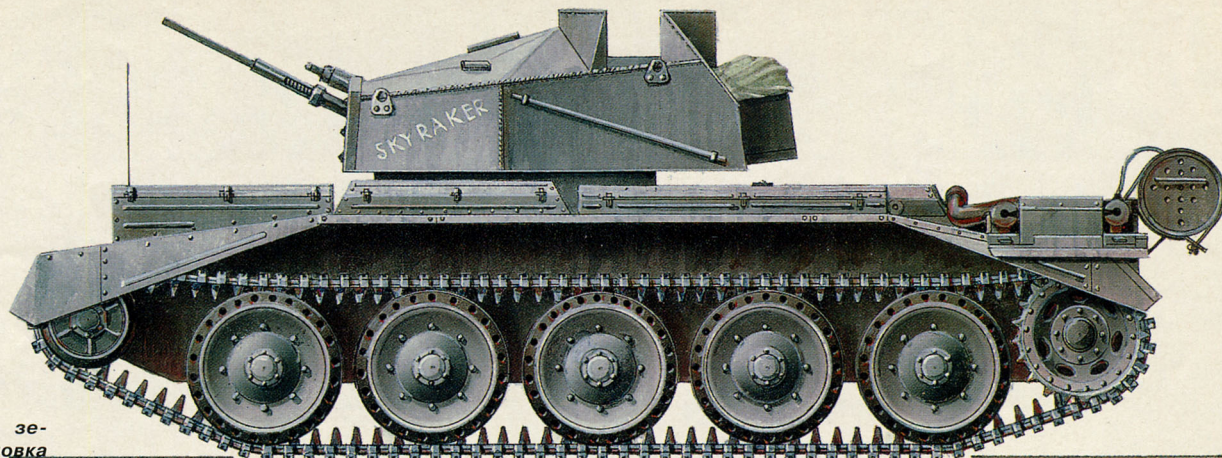


**Подписка по каталогу ФУПС**

**индексы 72008, 40927, 40905, 40912, 40999.**

Подписка в редакции, тел. (095)973-9052. Только для подписчиков бесплатно  
ежеквартальное рекламно-информационное приложение «Мир информации»





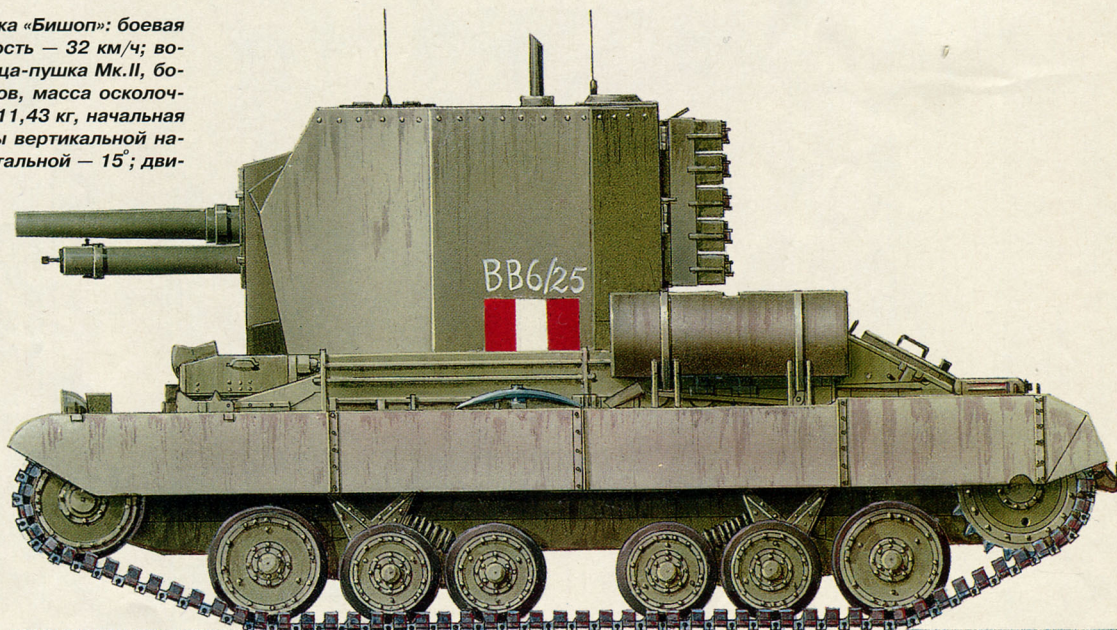
Самоходная зенитная установка «Крусайдер» ААIII:

боевая масса — 18 000 кг, скорость — 43 км/ч; вооружение: две автоматические 20-мм пушки «Эрликон», боекомплект — 400 выстрелов, масса осколочного снаряда — 0,11 кг, бронебойного — 0,14 кг, масса заряда — 0,04 кг, начальная скорость —

900 и 800 м/с, дальность стрельбы — горизонтальная — 4800 м, вертикальная — 3800 м, скорострельность — 800 — 900 выстрелов в минуту; двигатель — от танка «Крусайдер» Mk.II; запас хода — 255 км; длина — 5994 мм, ширина — 2642 мм, высота —

2532 мм, клиренс — 406 мм; бронирование: лоб корпуса и башни — 51 мм, борт корпуса и башни — 25,4 мм; расчет — 4 человека. Представлена машина 1-го Королевского танкового полка 22-й армейской бригады, 7-й армейской дивизии, 1944 г.

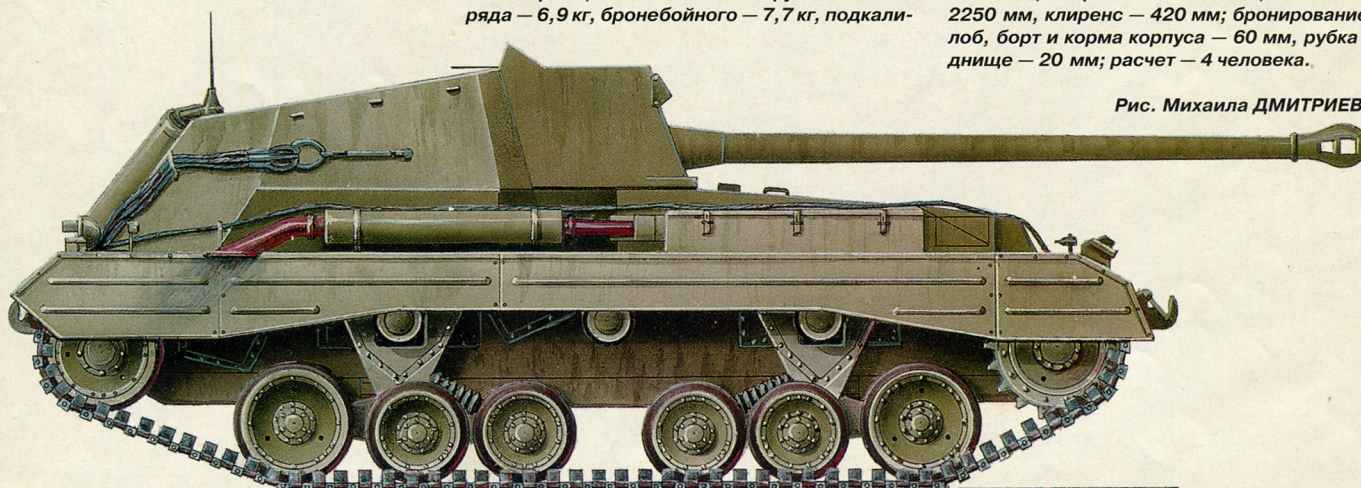
Самоходная гаубица-пушка «Бишоп»: боевая масса — 17 540 кг; скорость — 32 км/ч; вооружение: 87,6-мм гаубица-пушка Mk.II, боекомплект — 49 выстрелов, масса осколочно-фугасного снаряда — 11,43 кг, начальная скорость — 520 м/с, углы вертикальной наводки -7 — +15°, горизонтальной — 15°; двигатель — GMC 6-71, 165 л.с.; запас хода — 150 км; бронирование: лоб, борт и корма корпуса — 60 мм, лоб башни — 50 мм, борт — 25,4 мм, крыша — 12,7 мм; длина — 5534 мм, ширина — 2620 мм, высота — 2768 мм, клиренс — 420 мм; расчет — 4 человека. Показана машина 5-го Королевского артиллерийского полка, участвовавшего во вторжении в Сицилию в 1943 г.



Самоходная противотанковая пушка «Арчер»: боевая масса — 16260 кг; скорость — 36 км/ч; вооружение: 76,2-мм пушка, боекомплект — 52 выстрела, масса осколочно-фугасного снаряда — 6,9 кг, бронебойного — 7,7 кг, подкали-

берного — 3,5 кг, начальные скорости — 550, 885 и 1205 м/с, дальность стрельбы — 7800 м; запас хода — 240 км; длина — 6680 мм, ширина — 2760 мм, высота — 2250 мм, клиренс — 420 мм; бронирование: лоб, борт и корма корпуса — 60 мм, рубка и днище — 20 мм; расчет — 4 человека.

Рис. Михаила ДМИТРИЕВА





# «КРУСАЙДЕРЫ», «БИШОПЫ», «АРЧЕРЫ»

Видный конструктор советского артиллерийского вооружения В.Г.Грабин со свойственными ему лаконичностью и остроумием как-то назвал танк всего лишь «повозкой для пушки», разумеется, самоходной и хорошо защищенной от неприятельского огня. Собственно, таким он и задумывался для прорыва мощных оборонительных сооружений в первую мировую войну, которая уже в конце 1914 г. превратилась из маневренной, как мыслилось, в позиционную, когда войска противников зарылись в окопы и попрятались в блиндажи. Потребовалось средство, с помощью которого пехота могла бы преодолеть полевые укрепления. Заметим, что еще до войны военные инженеры и изобретатели разных стран предлагали нечто подобное, но первыми осуществить это удалось англичанам. 15 сентября 1916 г. они бросили в бой угловатые, неуклюжие танки в сражении у деревни Флер-Курслей, которые огнем пушек и пулеметов оказывали поддержку пехоте, таким образом, выполняли роль самоходных установок.

Однако первый британский специальный образец орудия непосредственной поддержки выполнили на шасси не танка, а гусеничного грузовика «Драгон». Это была 1,3-тонная 83,4-мм дивизионная пушка, открыто размещенная на его платформе и предназначенная для поражения наземных и воздушных целей. Установка весила 12 т и развивала максимальную скорость не более 24 км/ч. Кроме орудия, она принимала 0,8 т боезапаса и 18 человек расчета. 7,2-кг снаряд обладал начальной скоростью 610 м/с, наибольшая дальность стрельбы достигала 10 км по горизонтали и 6,3 км по высоте, темп ведения огня доходил до 15 выстрелов в минуту. Машина получилась в общем-то неплохой, но, как показал боевой опыт первой мировой войны, защита оставалась желать лучшего, особенно при встречах с немецкими танками. Поэтому пушку спереди прикрыли бронешитом; саму же разместили на вращающейся платформе, чтобы ускорить ее перенацеливание. В 20-х гг. эту артистическую вновь модернизировали, оснастив бронированной башней кругового вращения, от возможности стрельбы по аэропланам отказались, чтобы упростить конструкцию и усилить бронезащиту. Теперь обновленная самоходка могла смело вступать в бой с бронированной техникой.

В последующее десятилетие англичане почти не проектировали новых танков и орудий сопровождения, и лишь с 1934 г. занялись разработкой достаточно современных моделей. Причиной тому было массовое развешивание бронетанковых войск в СССР и Германии. Позже сказались и опыт применения танков и артиллерии в гражданской войне в Испании, тем не менее к началу второй мировой войны британская техника явно уступала советской и немецкой. Не справляясь с потребностями армии и промышленности — к декабрю 1938 г. она поставила только 90 машин, спустя год еще 314 танков и самоходок.

Значительную часть самоходных орудий англичане выполняли на шасси серийных танков, например, зенитные — крейсерских «Крусайдер», а 87,6-мм (25-фунтовые) пушки «Арчер» — пехотных «Валентайн» Mk.I и Mk.II. В период второй мировой войны в британской армии сформировали 11 танковых дивизий и 30 бригад. В обороне они взаимодействовали с пехотой либо самостоятельно защищали важные районы и рубежи. В некоторых случаях в первых эшелонах располагались мотострелковые части, усиленные танками и самоходными орудиями.

После того, как летом 1940 г. английская экспедиционная армия потерпела поражение во Франции и Бельгии и эвакуировалась на родину, оставив немцам всю технику, командованию пришлось пересмотреть сложившиеся взгляды на развитие бронетанковых сил, в частности, ускорить работы по созданию самоходных зениток.

Их проектирование началось в сентябре 1941 г., к серийному же производству приступили в 1942 — 1943 гг. Тогда компания «Моррис моторс» выпустила три модификации подобных установок на базе разных модификаций крейсерского танка «Крусайдер», поэтому все имели одинаковые двигатели, трансмиссии и ходовые части. 12-цилиндровый, V-образный карбюраторный мотор жидкостного охлаждения, обеспечивал скорость 42 км/ч, трансмиссия была с многодисковым главным фрикционом, четырехскоростной коробкой перемены передач, планетарным механизмом поворота. Ходовая часть состояла из 5 опорных катков большого диаметра на борт, ведущее колесо было заднего расположения с цевочным зацеплением, подвеска — индивидуальной, на цилиндрических пружинных рессорах, ширина гусениц — 273 мм.

На ААI в открытой сверху башне в форме усеченной пирамиды, защищенной 25,4-мм броней, устанавливалось 40-мм автоматическая скорострельная пушка «Бифорс» со стволом длиной 56 калибров. В боекомплект входило 160 снарядов весом 0,88 кг с зарядом в 0,32 кг. Максимальное давление в стволе при выстреле достигало 2900 м/с, поэтому начальная скорость снарядов составляла 900 м/с. Темп стрельбы был 120 выстрелов в минуту, наибольшая дальность ведения огня по наземным целям доходила до 10 км, досягаемость по высоте при углах наводки 70° — 5,4 км. Для кругового вращения башни применили гидравлический привод от вспомогательного двигателя. Помимо 215 самоходных установок типа ААI, в танковые дивизии и бригады поставились ААII и ААIII с башнями усовершенствованной конфигурации.

ААII выполнили на шасси «Крусайдер» Mk.II, незначительно увеличив толщину корпуса. В открытой сверху, вращающейся многогранной башне смонтировали спаренную 20-мм пушку «Эрликон», для ускорения вертикальной и горизонтальной наводки внедрили привод от основного двигателя. Эти машины появились на фронте в 1944 г. В штабных ротах танковых дивизий и бригад имелось по две таких, в тех же подразделениях танковых полков — по шесть. Они предназначались для прикрытия войск от атак с воздуха, однако вскоре выяснилось, что при ведении огня на ходу они не обладают должной эффективностью. Поэтому в 1944 г. изготовили ААIII с башней измененной формы, а поверх автоматических пушек поставили пулеметы «Брен» винтовочного калибра. Толщина бронирования корпуса и башни довели до 51 мм, в результате вес машины достиг 20 т. Всего же англичане выпустили до 600 ААII и ААIII. Некоторое число таких самоходок оставалось на вооружении британской армии и после второй мировой войны.

Существенное влияние на развитие самоходных артиллерийских установок оказали боевые действия английской 8-й армии в 1940 — 1943 гг. против итало-германской группировки в Северной Африке. Победа Б.Монтгомери в Эль-Аламейнском сражении 23 октября — 4 ноября 1942 г. стала первым крупным успехом вооруженных сил Великобритании во второй мировой войне. Она была обусловлена способностью частей быстро преодолевать большие расстояния, в частности, за 90 дней им удалось пройти свыше 2200 км. Однако при действиях в глубине обороны противника танкистам нередко доводилось сражаться без поддержки артиллерии, что вело к неоправданным потерям. Пришлось спешно усиливать танковые и моторизованные подразделения самоходными гаубицами и такими же противотанковыми пушками.

Одна из первых моделей была изготовлена на базе пехотного танка «Валентайн» Mk.III. На его корпусе смонтировали 87,6-мм (25-фунтовую) гаубицу-пушку «Виккерс» Mk.II, разместив ее качающуюся часть в полностью закрытой, прямоугольной рубке, защищенной впереди 50-мм, с

бортов 25,4-мм и с кормы 12,7-мм броней. Само орудие со стволом длиной 36 калибров (углы вертикальной наводки -7° — +15°, горизонтальной 15°) оснащалось 11,43-кг осколочно-фугасными снарядами с 1,52-кг зарядом. Благодаря тому, что давление в стволе при выстреле достигало 2500 кг/см<sup>2</sup>, они приобретали начальную скорость 520 м/с и поражали цели, находящиеся в 8 км от огневой позиции, при темпе стрельбы 5 выстрелов в минуту. Боекомплект состоял из 49 снарядов — помимо осколочно-фугасных, еще бронедобных и дымовых. Компания «Виккерс» изготовила 80 таких самоходок «Бишоп», они участвовали в завершающих сражениях на североафриканском фронте, но к высадке англоамериканцев в июле 1943 г. в Сицилии считались уже устаревшими и постепенно заменялись более совершенными самоходками аналогичного назначения М7 «Прист» американского производства.

В 1942 — 1943 гг. компанией «Виккерс» была спроектирована противотанковая «Арчер», которая пошла на фронт с начала 1944 г. — всего же изготовили 565 машин. На этот раз базовый танк «Валентайн» Mk.III основательно переделали — моторное отделение с новым, 192-сильным дизелем разместили впереди, вместо отделений управления и боевого смонтировали легко бронированную рубку. В ней установили 76,2-мм (17-фунтовую) противотанковую пушку со стволом длиной 55 калибров, подъемным и поворотными механизмами секторного типа, причем казенником вперед. Углы вертикальной наводки составляли -7,5° — +15°, горизонтальной — 45°, прицел был телескопическим. Боезапас состоял из 52 6,9 кг осколочно-фугасных и 7,7 кг бронедобных снарядов, обладавших начальными скоростями соответственно 550 и 885 м/с; последние на дистанции 450 м пробивали бронелисты толщиной 120 мм.

Кстати, сам «Валентайн» был подготовлен в 1938 г. и за шесть лет британские и канадские заводы выпустили 8275 машин девяти модификаций, многие из которых переделали в самоходные установки. При этом у «Арчеров» двигатель и ходовая часть существенных перемен не претерпели. В качестве дополнительного оборонительного вооружения применили зенитный пулемет «Брен» в боекомплектом в 700 патронов. Эти установки придавались пехотным дивизиям и танковым бригадам. После высадки союзников в Нормандии летом 1944 г. и контакта с противником боекомплект дополнили 3,5 кг подкалиберным снарядом с начальной скоростью 1205 м/с — такие пробивали и 186-мм броню. Это повысило шансы на победу в боях с немецкой бронетанковой техникой. Довольно высокие тактико-технические данные «Арчеров» помогли им продержаться в строю до 50-х гг., несколько больше они прослужили у египтян.

Еще в 1943 г., готовясь к прорыву немецкой укрепленной линии «Зигфрид», приступили к разработке 94-мм штурмовых орудий А-39 «Тартл», у которых толщину брони довели до 230 мм. Изготовили всего 6 таких машин, но повоевать им не пришлось.

Мы уже упоминали, что при спешной эвакуации в 1940 г. с материка англичане оставили почти всю бронетехнику. За помощью пришлось обратиться к заокеанскому партнеру, тот охотно откликнулся на выгодный заказ, и к 1945 г. в британской армии было куда больше американских танков и самоходок, нежели отечественных. К ним относились 105-мм гаубицы М7 «Прист», 76-мм противотанковые пушки М10 «Волверайн», 90-мм истребители танков «Ахиллес», причем снаряды последних, обладавшие начальной скоростью 1250 м/с, на дистанции 1 тыс. м пробивали и 153-мм бронелисты. ■

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



# ВОЕННЫЙ ПАРАД



**“Военный парад”** - единственный российский журнал, в котором можно получить самые последние сведения по проблемам военной политики России и других стран СНГ, по новым системам вооружения и военной техники, новейшим технологиям. Он рассчитан как на специалистов, так и на широкий круг читателей.

Это надежный и уникальный источник информации о деятельности предприятий ВПК и возможностях их продукции. Главная цель журнала - показ военно-технического потенциала России и других стран СНГ.

Его аудитория - правительственные структуры, военные, деловые и промышленные круги более 80 стран мира, читатели, интересующиеся оружием и военной техникой, военной политикой и экономикой.

Издается с 1994 года на английском и русском языках. С августа 1996 года выходит самостоятельная русская версия **“Военного парада”**.

## Основные приоритеты журнала:

- ▲ показ возможностей российских систем вооружения и военной техники;
- ▲ раскрытие проблем военного строительства и реформ в армии, боевого использования оружия и военной техники и их модернизации;
- ▲ освещение вопросов конверсии, двойных технологий;
- ▲ исследование рынков вооружений;
- ▲ сравнительный анализ отечественного и зарубежного оружия;
- ▲ раскрытие различных аспектов международного военного и военно-технического сотрудничества.

Традиционные рубрики журнала: “Наш эксклюзив”, “Вооружение видов ВС”, “Боевая и оперативная подготовка”, “Вооруженные силы, ВПК и политика”, “Из кабинетов ученых”, “Опыт конверсии”, “Совершенно секретно”, “Люди ВПК”, “История”.

**Наш адрес:** Россия, 125178, Москва, Ленинградский проспект, 80, корп. 17.

Тел.: (095) 195-94-08, 158-99-40. Факс: (095) 195-94-07.

**Подписка на журнал** производится во всех почтовых отделениях РФ по каталогу агентства “Книга-Сервис”. Индекс 39353. Условия подписки - в подписном каталоге. Тел. для справок: (095) 129-29-09, 124-94-49, 129-72-12.

**Международная подписка** производится через агентства АО “Международная книга”. Индекс 39353.

Тел. для справок: (095) 238-46-00.

**В Санкт-Петербурге** можно подписаться на журнал по каталогу агентства “Петербург-Экспресс” во всех отделениях сбербанка и отделениях “Петрознебросбыта”. Тел. для справок: (812) 223-52-00. Менеджер выезжает бесплатно.

**В Москве** розничная продажа журнала производится в магазинах:

- “Дом Военной книги” - ул. Садово-Спасская, 3. Тел.: (095) 208-48-82, 208-26-85;
  - “Офис-клуб” - ул. Обручева, 34/63. Тел.: (095) 335-40-01;
  - МКТП “Мир” - Ленинградский проспект, 78;
  - “Библио-глобус” - ул. Мясницкая, 7.
- А также в книжных киосках военных академий (через Военторг № 1340. Тел.: (095) 192-96-85).

Оптом журнал можно купить в Москве: В агентстве “Паспорт-Пресс”, Ленинградский проспект, д. 80/2, корп. 5а (м. Сокол).

Тел. справочной службы: (095) 158-73-36, 158-75-83 - с 10 до 18 час.

В магазинах ТОО “Логос-М” режим работы - круглосуточно.

Тел. справочной службы: (095) 200-21-22, 200-23-28 - с 8 до 22 час;

В магазине ТОО “Глобус” - ул. Студенческая, д. 33, корп. 7.

Тел.: (095) 240-74-05.

В магазине ООО “Маарт Медиа” - Старокалужское шоссе, д. 62.

Тел.: (095) 128-99-04, 128-99-80.

## Внимание!!!

Стоимость годовой подписки (шесть номеров) на русскую версию журнала составляет 29,7 доллара США (оплата в рублях по курсу).



# МЕБЕЛЬ ИЗ ФИНЛЯНДИИ!

Прямые поставки в любую точку России и СНГ.  
Дизайнерские проекты «под ключ»  
Для жилых помещений и школ, детских садов,  
офисов, банков, спортивных сооружений  
Москва: (095) 232-6471  
Томск: (3822) 22-4940  
Финляндия: (8-10358-3) 783-2357, 752-4081



**ДОМАШНИЙ АДВОКАТ ВАМ НЕ ПО КАРМАНУ?  
ЭТО НЕ ТАК!**

Журнал  
«Домашний адвокат» —  
консультации  
лучших  
юристов

**ДОМАШНИЙ АДВОКАТ**

Наш  
индекс  
**72713**

Цена полугодовой  
подписки — 72 000 руб.

Тел.: 941-2800, тел./факс: 941-3662

**РОССИЙСКИМ ПРЕДПРИНИМАТЕЛЯМ  
И ЮРИСТАМ!**

Газета защиты  
деловых  
интересов

**БИЗНЕС-АДВОКАТ**

Наш  
индекс  
**32627**

Цена полугодовой  
подписки — 192 000 руб.

Тел.: 941-2788, тел./факс: 941-3662

**Для того чтобы совершить прогулку по коридорам власти,  
не обязательно заказывать пропуск в «Белый дом»  
или в парламент - достаточно раскрыть  
свежий номер журнала «Новое время».**

**В каждом номере:**

- эксклюзивные интервью с ведущими мировыми лидерами;
- политический обзор событий в России, ближнем и дальнем зарубежье;
- новости экономики;
- новости из мира бизнеса и культуры.

**«Новое время» -  
либеральный журнал,  
который читают  
противники либерализма,  
элитарный журнал,  
который читают и с  
которым считаются все!**

**Реклама в «Новом времени» - это связь со всем миром!**

**НОВОЕ  
ВРЕМЯ**

Телефоны отдела рекламы:  
(095) 209-01-21; 209-66-70

Факс:  
(095) 209-01-21; 200-42-23



Ардалион  
КИРЕЕВ

# ШЕСТЬ ИСТОРИЧЕСКИХ ОБЕТОВ ГЕННОЙ ИНЖЕНЕРИИ

Не могу молчать. Зарубежная научная общественность повсюду подводит итоги первых пятилеток генной инженерии. Ее обещания были скромнее и реальнее, чем у Т.Д.Лысенко и А.А.Выбегалло, поэтому практические успехи не заставили себя ждать. Их и обсуждают сегодня биологи и медики разных стран. Как бывший научный сотрудник и кандидат бывших биологических наук (ныне влачащих у нас жалкое существование) считаю себя вынужденным вмешаться: в спорах ученых, как сказал по совершенно другому поводу товарищ Сталин, много надуманного и схоластического.

## МАЖОРНЫЙ ПРЕЛЮД

Любая отрасль науки может быть при желании обращена во зло. Генную инженерию многие представляют как нечто эзотерически-жутковатое (мутанты-убийцы и проч.), но, право же, не так страшен черт, как его попы малюют. Поговорим о благе, которое сулили генные инженеры.

Они взялись решить шесть глобальнейших и притом гуманнейших задач: три медицинских (диагностика, лечение, фармация) и три биологических (сельское хозяйство, оргсырье, пища). Эксперты, приглашенные нашими немецкими коллегами — редакцией научно-популярного журнала Bild der Wissenschaft, — разработали шестибальную систему оценок достижений генетиков по пяти критериям. Ею воспользуюсь и я, только ради удобочитаемости слегка изменю индексацию.

Критерии: I — исполним ли проект технически; II — оправдан ли этически; III — назрела ли общественная потребность в нем; IV — выгоден ли он экономически; V — опасен ли экологически и преоборима ли сия опасность.

Оценки: 5 — да; 4 — да с оговорками; 3 — мнения расходятся; 2 — скорее нет; 1 — безусловно, нет; 0 — неважно.

А теперь по порядку. Обещание первое:

## ЗАБЛАГОВРЕМЕННЫЕ И БЕЗОШИБОЧНЫЕ ДИАГНОЗЫ

Молекулярные биологи заметно расширили список генетически обусловленных недугов. Десять лет назад их было известно около сотни, сегодня — за тысячу. Для 72 — в том числе пляски св. Витта, болезни Альцхаймера, ряда форм рака — разработаны стандартные тесты на наследственную предрасположенность. Скажем, дитя еще не родилось, а уже можно точно определить, что оно обречено, когда срок придет, заболеть раком прямой кишки или витовой пляской! А неуклонный прогресс в расшифровке человеческого генома скоро позволит распознавать заболевания, вызванные не одним генетическим дефектом, а наложением многих, — ту же гипертонию или диабет. Словом, диагностика выходит на качественно новый уровень.

Правда, если недуг неизлечим, вся польза от нее сводится к тому, что больной с детства знает, отчего помрет. Может, лучше уж не знать? Иначе смысл известного афоризма Сергея Рахманинова: «Жизнь есть затаившееся прощание со всем, что любишь» — станет буквальным...

Не обойти молчанием и дороговизну ге-

нодиагностических процедур. Если бы их применял булгаковский юный врач в сельской глубинке, все население уезда скоро попало бы к нему в пожизненное рабство. В современных мегаполисах, конечно, народ побогаче, но и болеет чаще.

Оценки экспертов: I — 5, II — 2, III — 3, IV — 2, V — 0.

Еще несколько слов об этике. Думаю, дело даже не в том, что знать заранее о своей обреченности на безвременную и мучительную смерть психологически тяжело. Если недуг распознается, но не исцеляется — налицо более грозная опасность. Население Земли стремительно растет, едоков все больше, ресурсы тают — не придут ли государства, чья медицина вооружена генодиагностикой, к идее о генетическом контроле рождаемости раньше, нежели медики научатся исправлять дефекты наследственности? Конечно, за генофондом человечества надо ухаживать, но ведь среди людей с врожденными органическими пороками, как и среди здоровых, попадаются гении! А уж гениальность, извините, генодиагностическим методом не поддается никогда — потому что она по сути своей НЕБИОЛОГИЧНА.

Отсюда вывод: генодиагностика заслуживает исполнения лишь при условии, что будет выполнен

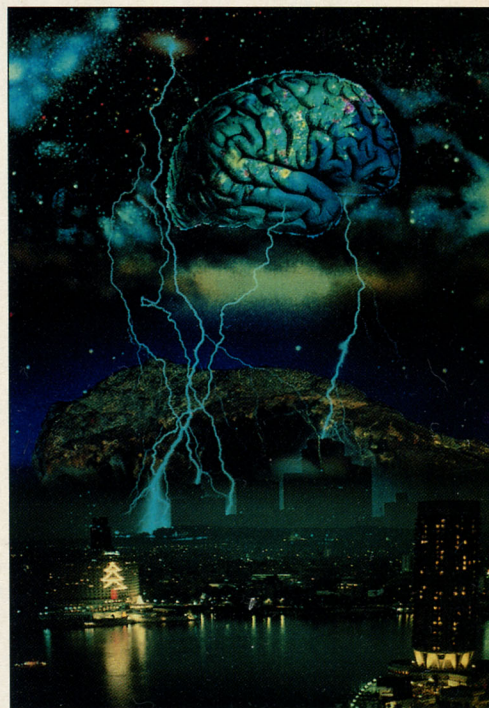
## ВТОРОЙ ПОСУЛ:

избавить людей от самих наследственных болезней.

Тут имеется в виду генотерапия, о которой мы писали в № 5 за 1995 г. Тогда рано было судить об удаче или неудаче первых пересадок нормальных генов взамен поврежденных, ибо с весны 1993-го новых сообщений не поступало. Ну, а теперь пора — поступили.

Обеим прооперированным девочкам до сих пор приходится искусственно вводить

**Генно-инженерный натюрморт: лекарства и нетленный помидор светлого завтра.**



фермент, отсутствие коего должна была восполнить операция. Всего же за шесть с лишним лет около 600 человек подверглись аналогичному лечению. Результат: «Пока ни разу не удалось убедительно доказать клиническую эффективность любых видов генетической терапии» (из обзорного отчета Американского института здоровья). Комментарии излишни.

Но генетики не теряют оптимизма и предлагают считать отсутствие побед трудностью роста, по-прежнему рисуя лазурные перспективы. Вот, например, если удастся выявлять и ремонтировать дефектные гены на стадии оплодотворенной яйцеклетки (!), можно избавлять целые семьи от тягостного над ними рока — гемофилии, допустим... Незаметно отвлечшись от медицины, начинают грезить о «генетической косметике»: приходит человек к врачу и говорит — поменяйте мне цвет кожи, не хочу я негром быть; и глаза сделайте голубые, карие что-то поднадоели... Или так: является на прием супружеская чета — ой, доктор, мальчика нашего будущего подредактируйте, пожалуйста, чтоб глазки серенькие и умненькие, носик пряменький, и вообще, если серьезно, нужна девочка. Буде же доктор ответит как нормальный человек — мол, перестаньте, ребята, ерундой страдать, — мамаша, чего доброго, воскликнет: тогда аборт попрошу организовать, не тогда нам такой, мы лучше еще раз попробуем, может, получится...

Многим подобное кажется маниловщиной с легким налетом юмора. Я хотел бы немного позанудствовать, если не возражаете. Попробую объяснить, до чего ВОТ ТАК можно дошутиться. До сей поры мы обсуждали свои НУЖДЫ, которые помогает или не помогает удовлетворить генная инженерия. Косметика же генетическая — явная ПРИХОТЬ, причем вреднейшего свойства.

Для здоровья общества необходима ГАРМОНИЯ ГЕНОФОНДА. То есть частоты разных аллелей одних и тех же генов (проявляющихся как разные варианты одних и тех же признаков — цвета глаз или чего



угодно еще) должны изменяться закономерно и естественно. Начавши править свои признаки путем изменения отвечающих за них генов, мы эту гармонию нарушим. Причем дело вовсе не в том, что у всех будут ясные очи, волевые подбородки и орлиные носы без прыщей, а в том, что каждый ген взаимодействует с остальными в режиме, зависимом от его химической структуры. А последняя как раз и есть кодирующая программа! Если поменять неугодные гены — возможен сбой в работе всего генетического аппарата; отсюда — рост вероятности искажений наследственной информации при ее передаче потомству. Вот и решайте, всегда ли красота стоит жертв.

На закуску — факт без комментариев. С 1990 г. в Германии законодательно запрещено искусственное изменение клеток человеческих эмбрионов. Пока ученые спорят, правительства решают.

Оценки выполнения обещания № 2: I — 2, II — 4 (а надо бы 3!), III — 4, IV — 2, V — 0. Забудьте, уже дважды генно-инженерные эксперименты признаны экологически безразличными. К этому мы еще вернемся.

Третье обещание:

### МНОГО СНАДОБИЙ, ХОРОШИХ И РАЗНЫХ

Хоть тут все о'кей! Созданные генетическими методами лекарства — эритропоэтин (кроветворное), человеческий инсулин, интерфероны и другие — качественны, действенны и популярны. Добавим еще вакцину против гепатита В, тоже разработанную стараниями генетиков. В общем, можно сразу перейти к оценкам: I — 5, II — 5, III — 4, IV — 4, V — 4. Высокий экологический балл связан с одним обстоятельством, которое эксперты упомянули шепотком, а мы повторим в полный голос: генетическая фармация спасет от истребления ряд видов животных и растений, прежде служивших сырьем для получения препаратов!

Четверка же по экономике — скорее аванс. Аптечные фирмы откровенно не то-

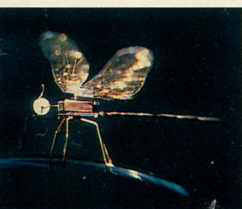
изысканиями, не уверены, что, вкладывая деньги в хозяйство слаборазвитых стран, можно получить прибыль или хотя бы возместить затраченное», — сетует он.

Обратим внимание на любопытную неувязку. Действительно, страны-то бедные, народы недоедают — вот и нечем им заплатить за семена генетически усовершенствованных растений. Таким образом, генная инженерия ИМЕЕТ в сельском хозяйстве перспективы, потому что люди голодают, но она НЕ ИМЕЕТ в сельском хозяйстве перспектив — тоже потому, что люди голодают! Опять вспоминается Сталин — вот как он высмеял троцкистскую линию в отношении китайской революции 1927 г.: «С одной стороны, нужно создать двоевластие для СВЕРЖЕНИЯ уханского правительства путем немедленного образования Советов. С другой стороны, нужно

**К какому из этих двух идеалов приведет нас генная инженерия человека?**



Если создать комара методами генной инженерии, он получится, конечно, более «настоящим», чем этот, механический. И малярию будет передавать лучше, чем природный...



ропятся снижать цены на генетически изготовленные лекарства. Люди готовы выложить любые деньги, лишь бы выздороветь, поэтому и задорого все идет нарасхват. Типично торгашеский подход, характерный для техногенного человека (см. «ТМ», № 1 за 1997 г.), обуреваемого инстинктом собственности (№ 2 за 1997 г.). Но здесь генетики не виноваты: в принципе многие их микстуры дешевле традиционных аналогов.

### ГЕНАГРОПРОМ

Следующий обет, особенно исторический по замachu: покончить с продовольственной проблемой. Революционным темпом повысить урожайность культур, защитить их от болезней и от вредителей — и навсегда избавить миллионы людей от голода, а сытые правительства — от страха перенаселения.

Фактическое состояние дел эксперты оценили так: I — 2, II — 3, III — 3, IV — 2, V — 3. По мнению директора кельнского Института селекционных исследований профессора Йозефа Шелла, именно отсутствие экономической выгоды мешает внедрять генную инженерию в сельское хозяйство. «Фирмы, занимающиеся генетическими



УКРЕПИТЬ уханское правительство, необходима энергичная и всесторонняя помощь уханскому правительству, тоже, оказывается, путем немедленного образования Советов» (Соч., т. 9).

Теперь об экологической безопасности «генагропрома». Она удостоилась тройки за казус, имевший место полтора года назад в Дании: там экспериментировали с рапсом и «нечаянно» улучшили сурепку, один из самых грозных сорняков. Но немецкие эксперты упустили из виду гораздо более важную вещь. Судите сами: если генетически преобразованные агрокультуры растут мощно, плодятся изобильно, не болеют и вредителям не подвержены, а природные растения по-прежнему руководимы естественным отбором — не одолеют ли первые вторых по конкурентоспособности, не начнется ли экспансия культурных растений за пределы угодий? И не наступит ли тогда капут биоценозам?!

### ОТБЕЛИТЕЛЬ ИЗ БАЦИЛЛ, ИНДИГО ИЗ САХАРА

Пятое, что посулила генная инженерия, — обеспечить мир биологическим сырьем, не обращаясь к природным ресурсам, отчего страдает его количество, и не прибегая к химическому синтезу, снижающему качество. Приведу лишь один пример. В древности индиго добывали из растений — их требовалось много, а красителя получалось мало. В наше время его синтезируют из анилина и хлоруксусной кислоты — получается много и дешево, но слишком сердито: по качеству такой индиго с природным и равнять нечего. Теперь же финская компания Genepoc «гонит» его, обрабатывая сахар с помощью рекомбинантных (генетически измененных) бактерий. Первые результаты всесторонне обнадеживают.

Вообще производство биологического сырья — наиболее успешная ныне отрасль генной инженерии. Думаю, немцы крепко занизили ей баллы: только I — 5 и V — 4, зато II — 3 (чего ж тут незитичного?), III — 2 (то есть как это нет общественной потребности?!), IV — 3 (ясно, что дороговизна временная).

### КУШАТЬ ПОДАНО!

Наконец, в-шестых, анонсирована революция в пищевой промышленности за счет производства более стойких, здоровых и дешевых продуктов питания, нежели натуральные.

Строго говоря, придаться не к чему. Да, стойкость уже продемонстрирована на примере неувядаемых помидоров американской фирмы Calgene, которые лежат да полеживают себе в магазине, пока их не купят. Да, дешевизна либо уже налицо, либо будет. Насчет здоровья... Часто покупатели боятся, как бы мешанина из естественных и привнесенных генов не вызвала аллергию, хотя тревожных данных вроде бы не поступало. Но главное, что сводит на нет ценность генетически «околдованных» овощей, фруктов, приправ etc. — ОНИ НЕВКУСНЫЕ. С научной точки зрения толком неясно почему, но вспомните Саймака: вкус настоящего октябрьского эля неподделен и неповторим, благодаря каким-то жучкам, которые туда сыплются по неведомому законом! Нет, не сумеет наука воспроизвести подлинный вкусовой букет нормального, без выкрутасов, помидора с грядки...

Оценки скромные: I — 4, II, III и IV — по 3, V — вообще 2.

Подведем черту.

### ПРЕЖДЕВРЕМЕННЫЕ РОДЫ

Позволю себе исключить из рассмотренных экономических оценки. Привел я их только



для любопытствующих, но обсуждать не хочу — дабы лишний раз не будить в читателях пресловутый инстинкт собственности. А если серьезно — ради научных проектов, хотя бы теоретически могущих спасти человечество от той или иной глобальной беды, надо идти на любые убытки, так что рентабельность в данном случае — критерий однозначно СОРНЫЙ, и говорить о ней БЕЗНАВСТЕННО.

Что же до остальных... По мнению немецких экспертов, обещания генной инженерии в общем технически реальны, этически то оправданы, то нет; общество в ней нуждается умеренно; экологически одна из ее задумок опасна, две вполне безопасны, еще об одной судить трудно, а применение генной инженерии в медицине экологического значения не имеет.

Боюсь, что уважаемые специалисты подошли к проблеме не совсем с того конца. Нет смысла говорить об этических или неэтичности научных задач — все зависит от того, кто их решает и, главное, кто и как использует результаты исследований. Сама по себе генная инженерия морально инертна — просто, как и всякая отрасль науки, связанная с повышенным риском, она должна находиться в руках людей духовно и душевно развитых и глубоко порядочных. Риск же с ней связан как раз тот, который эксперты проглядели: экологический.

Нельзя примитивизировать экологию, отождествляя ее с охраной природы. Экология по определению есть наука о взаимоотношениях организмов со средой и друг с другом. Поэтому с ее позиций почти любая затея генной инженерии КРАЙНЕ ОПАСНА, ибо ведет к дисгармоничным, дисбалансным изменениям геннофонда различных видов растений и животных, в первую очередь самого человека. Это значит, что некие элементы биоценозов станут ДРУГИМИ, причем вразрез с законами природы, — отсюда НЕПРЕДСКАЗУЕМЫЕ изменения режимов взаимодействия компонентов биосферы. Количественная же степень этих изменений может зависеть от ряда опять-таки непрогнозируемых факторов — например, от скорости размножения генетически измененных существ.

Посему, как бы успешно ни трудились генные инженеры, их надо умело ТОРМОЗИТЬ. Полное свертывание исследований вряд ли оправданно, ибо известную пользу они принесли и еще принесут. Но такие задачи, как совершенствование продуктов питания, заблаговременная диагностика предрасположенности к смертельным болезням или улучшение культурных растений, нужно бы временно объявить ЗАПРЕЩЕННЫМИ К ПОСТАНОВКЕ. Почему? В первую очередь потому, что МЫ ЗНАЕМ О ГЕНАХ ОЧЕНЬ МАЛО — и, следовательно, не можем предвидеть последствия экспериментов по генной инженерии. Последняя должна быть в основном законсервирована до лучших дней, когда «материнская» область знаний — генетика — достигнет необходимого уровня развития. Пока, образно выражаясь, родительница не созрела — оттого и дитя родилось недоношенным.

Резюме: спасибо генной инженерии за вечныезеленые помидоры, и пусть покоится «до радостного утра» (Карамзин). И да поможет ей в этом экономическая убыточность большинства ее свершений, прошлых и заявленных на будущее.

**Фото и фотомонтажи  
Александра КУЛЕШОВА**

**Использованы материалы германской  
и американской печати**

**Борис  
САМОЙЛОВ**

# В ЗДОРОВОМ ТЕЛЕ — ЗДОРОВЫЙ МЕТРОНОМ

**Больше полувека прошло после публикации книги А.Г.Гурвича «Теория биологического поля» (М., «Советская наука», 1944). С тех пор реальность биополей признавали и отвергали сотни раз, но лишь теперь представление о них обретает подлинную научность — что и подтверждает эффективный терапевтический метод, недавно разработанный российскими медиками.**

Ладони и ступни ног пациента, сидящего за столом в обычном медицинском кабинете, покоятся на небольших металлических пластинках — электродах; от них тянутся провода к маленькому прибору, похожему на переносной магнитофон, а от него к компьютеру. Время от времени врач прикасается особым щупом к определенным точкам на пальцах больного — и на мониторе появляются диаграммы, столбики цифр... Идет сеанс биорезонансной терапии.

Вот что рассказал О.С.БРАВО, один из немногих пока медиков, использующих ее в повседневной практике:

— Современная медицина достигла многого, но ее, я бы сказал, технократический подход к изучению человека заставляет расчленять его — умозрительно, разумеется, — на множество частей, каждая из которых вроде бы и болеет сама по себе. А за десятками и сотнями частных диагнозов не увидать целого — то есть самого больного. Мы же в основу своего принципа лечения кладем представление о человеческом организме как о единой ВОЛНОВОЙ саморегулирующейся структуре.

Слагающей ее системы органов — источники чрезвычайно слабых электромагнитных колебаний в широком частотном спектре. Незаметные внешне, они, собственно, и служат доказательством того, что человек живет. Конечно же, эти волны поддаются регистрации. Их частоты специфичны: например, здоровая печень «работает» на 7 Гц, сердце — на 5, почки на 9 и т.д. Если нормальный ритм соблюдается, значит, орган функционирует исправно — ну, например, как соответствие ритма исполняемой пьесы мерному постукиванию метронома свидетельствует о том, что музыкант свое дело знает.

Изучая взаимосвязи и взаимовлияния колебаний, испускаемых разными органами, мы получили более 64 тысяч параметров, — продолжает Олег Семенович. — Вместе они составляют, говоря техническим языком, многосвязную иерархическую систему управления. Ее сигналы мы подразделяем на гармонические, или физиологические, и дисгармонические, или патологические. Первые — как раз те, что соответствуют экспериментально установленным нормальным частотам. А вторые — помеховые. Возникают они — точнее, их очаги в организме — под влиянием тех или иных вредных факторов. Пока патологические волны не нарушают общего электромагнитного равновесия, — человек практически здоров. Если же их влияние достаточно сильно — саморегуляция расшатывается: отсюда и болезни.

Сказанное Олегом Бравом, в общем-то, уже не ново: сегодня нечто подобное можно услышать едва ли не от каждого экстрасенса. Гораздо интереснее дальнейшее рассуждения московского врача. Раз электромагнитные колебания человека можно поймать с помощью электродов и подать по кабелю на измерительный прибор, то почему нельзя их рассортировать, выделить и загасить патологические, а гармонические — усилить?

Именно эту задачу и удалось решить группе столичных специалистов. Созданный ими фильтр — мы о нем уже упомянули, это он с виду на магнитофон похож — обрабатывает поступившие сигналы, убирает из них все лишнее и по второму кабелю через другую пару электродов возвращает их больному — уже «отредактированными». Каждый такой сеанс длится около часа; после 10 — 12 процедур, по словам Олега Семеновича, равновесие в организме восстанавливается — человек выздоравливает. Таким путем в клинике у Олега Браво исцелились больше тысячи больных.

— Эффект сеанса, — добавляет он, — сохраняется и между процедурами — благодаря одной уникальной возможности нашего метода: мы записываем корректирующие электромагнитные колебания на специальные информационные носители. Получаются своего рода «препараты», которые пациент уносит с собой и дома «принимает внутрь». Кстати, большинство наших больных лечатся амбулаторно — лишь в особо тяжелых случаях проводят несколько дней в стационаре.

При каких недугах помогает биорезонансная терапия? Прежде всего при аллергиях, болевых синдромах, заболеваниях сердечно-сосудистой и мочеполовой систем, незаживающих ранах и язвах. Метод эффективен и в отношении наркомании, причем не только бытовой (алкоголизма и табакокурения). Поскольку механизм возникновения биохимической зависимости по сей день до конца не разгадан, для избавления от нее логичнее попробовать то, что предлагаем мы, нежели пытаться сбить отдельные симптомы так называемого синдрома воздержания. Что и подтвердилось на практике: без капельниц и инъекций нам удалось предупредить физические и душевные муки наркомана, отказавшегося от наркотика...

Остается добавить, что каждому больному процедуры подбираются и назначаются индивидуально. И еще: побочного действия биорезонансная терапия не оказывает. Поэтому ее именуют медицинской XXI века. Пока, правда, именуют немногие — но заслуженно.

**ОТ РЕДАКЦИИ. «ТМ» уже писала о методах лечебного воздействия на электромагнитное поле человека (№ 6 за 1995 г., статья Ю.Медведева). То, что в этом направлении работают разные ученые и добиваются успеха, свидетельствует не только о важности проблемы (она-то очевидна!), но и о плодотворности такого пути ее решения.**

**Фото Ильи ЦЫПИНА**

**На приеме у Олега Браво. Прибор на столе рядом с пациентом — тот самый «биорезонансный терапевт».**





**Н**едavno российский врач Арон Исаакович БЕЛКИН, профессор, доктор медицинских наук, вернулся из США, где выполнял весьма непростую задачу: лицезрел и анатомировал тамошнюю традиционно рыночную медслужбу, чей опыт крайне важен для нашей, с грехом пополам подстраивающейся к новейшему капитализму. С А.И.Белкиным беседует наш корреспондент Сергей ДЕМКИН.

— Первая заповедь американца, — начал разговор профессор, — не болеть. Это ему внушают с детства. Казалось бы, странно: все привыкли считать медицину США самой современной и чуть ли не всемогущей, а американцы, оказываясь, стремятся как можно реже иметь с ней дело. Почему? Дело в том, что она — огромный рынок, на котором подвизается колоссальная армия врачей разного профиля...

— **Но ведь это скорее хорошо: чем сильнее конкуренция, тем выше должно быть качество предлагаемых услуг.**

— Не спешите с выводами, все не так просто. Что понимать под услугами и их качеством? Например, хирургу незачем быть «штучным» виртуозом-кудесником. Сложнейшие операции выполняют рядовые врачи — от них требуется умение грамотно пользоваться техникой, каковой американская хирургия насыщена до предела. Конкуренцию выдерживает тот, у кого новейшее, если хотите, модное оборудование, и он не мастерство свое продает, а фактически превращается в дистрибьютора компаний, производящих аппаратуру, все более сложную и дорогую. Причем качественных сдвигов собственно в хирургию от ее совершенствования не происходит, зато лечение дорожает.

— **Значит, в Штатах родилась новая специальность — хирург-инженер?**

— Можно и так сказать. Очень дороги не только операции, но и пребывание в стационаре — поэтому стремятся до предела уменьшить число койко-дней. Реабилитация начинается на 3-й — 4-й день после операции и проходит под присмотром медсестер. О последних надо сказать особо. Они учатся 4 года и приобретают высочайшую квалификацию, так что мера их ответственности и компетентности весьма велика. Они прекрасно знают себе цену и с гордостью говорят: «Я медсестра профессора Джонсона» или «доктора Грея».

— **Стало быть, хирурги продают не свой талант и опыт, а аппаратуру. А терапевты чем торгуют?**

— Таблетками, капсулами, микстурами — чем угодно, только не знаниями. Как проходит прием? Сначала стандартизованный опрос: на что жалуетесь. Ответы пациента — тоже стандартизованные! — закладываются в компьютер, тот их обрабатывает, ставит диагноз и выводит на принтере рекомендацию: что принимать, как и сколько. Доктор вручает больному листок и говорит: «Вот что вам нужно».

Как видите, терапевт практически не общается с больным. Это мы привыкли, что врачу, особенно сельскому, можно излить душу, а он уж постарается нас утешить, избавить от тревог и волнений... В Штатах ничего такого нет. Человек наедине с машиной, а эскулап продает лекарства.

— **Но их же прорва — как может он знать все...**

— Вы правы, не может. И не обязан. Знает компьютер, без которого он шаг не ступит. Кстати, многообразие препаратов на самом деле мнимое — они принципиально не отличаются от общеизвестных аналогов.

— **А за счет чего пополняется новыми названиями фармацевтический словарь?**

— За счет формы. В буквальном смысле.

— **Простите, не понял.**

— Допустим, некое снадобье выпускается в виде квадратных таблеток. Через 3 — 4 месяца рынок насыщается — спрос падает. Тогда в продажу поступают круглые или шестиугольные таблетки под другой маркой, а химически лекарство остается тем же.

Кстати, любопытный факт: у русских иммигрантов после приема преднизолона отмечены непонятные осложнения. Отчего? Оказалось, американцев этим гормональным препаратом потчуют с шестимесячного возраста, а русский организм к нему не привычен. Но терапевты непреклонны: раз компьютер прописал — обсуждать нечего.

— **Да как же так? Они ведь видят, что преднизолон вызывает побочные явления...**

— Тут проявляется характерная особенность американской рыночной медицины. Врачи просто обязаны лечить по утвержденному стандарту. Видите ли, в Штатах больные жалоб не пишут: чуть что не так — подают на доктора в суд, требуя компенсации за нанесенный здоровью ущерб. Причем речь может идти о сотнях тысяч и даже миллионах долларов! Единственное оправдание — предъявить рецепт, выписанный компьютером. Затем, американская терапия полностью стандартизована и оттого сравнительно дешева. А все выходящее за рамки шаблона неизбежно связано с риском и, следовательно, стоит гораздо дороже. Сказанное относится и к хирургии: обычная операция на сердце обходится примерно в 40 тыс. дол., а «переделка» операции, выполненной, например, в России, — в четверть миллиона.

Я не к тому говорю, что среди американских врачей нет творческих людей. Они есть, но, поскольку риск часто влечет за собой иск, большинство вынуждено держаться за стандарт.

В Штатах существует также страховая медицина — государственная и частная. Первая — самый выгодный вариант, особенно для пожилых и иммигрантов. Субсидии, получаемые ими из казны, не слишком велики, но медицина для престарелых все же на неплохом уровне. Квалифицированные медики охотно работают в отделениях для пожилых людей. Объясняется это просто. Допустим, терапевт Икс ведет 10 коек. За осмотр одного больного, занимающий 10 — 15 минут, он получает 75 дол. Если необходима консультация специалиста определенного профиля — рекомендует обратиться к д-ру Игрек, а тот, если его пациенту понадобится терапевт, в свою очередь, посоветует Икса. В итоге среди врачей возникает круговая порука — такой один из серьезных изъянов государственной страховой медицины. Другой очевиден: она провоцирует солидную брешь в бюджете.

— **А в частной тоже действуют по принципу «ты мне, я тебе»?**

— Нет, там каждый сам за себя. В ней другие сложности. Меня поразило, что 50 млн американцев — в основном из среднего класса — не застрахованы. По их мнению, дорого, а толку чуть. Конечно, страховая компания гарантирует помещение в лучшие клиники и госпитали, предоставляет на выбор 8 — 10 врачей, но... тем дозволено выписывать лекарства лишь по определенной цене и помещать в стационары не более чем на 3 — 4 дня, чтобы сберечь деньги компании. И врач вынужден подчиняться ее диктату, поскольку, если больной обратится в суд, она «покрывает своего» доктора полностью: и юридически, предоставляя квалифицированного адвоката, и финансово, возмещая больному ущерб.

— **Но раз средние американцы предпочитают не связываться с частной страховой медициной, кто же ее кормит?**

— Крупные фирмы вроде «Боинга» или «Кодака». Они платят за медобслуживание своих работников миллиарды, а урезать расходы не дают профсоюзы. Чтобы не обанкротиться, промышленные гиганты призвали на помощь ученых. Те проанализировали ситуацию и предложили иную стратегию — антистрессовую. Ведь причиной очень многих соматических заболеваний служат именно стрессы! На практике каждый доллар, вложенный в их профилактику, сэкономил 8 долларов, затрачиваемых на врачебную помощь, прежде всего на диагностическую и хирургическую аппаратуру. Стоило привлечь психиатров — и люди сразу стали меньше болеть.

# В АМЕРИКЕ ИЗЛИВАЮТ ДУШУ ТОЛЬКО ПСИХИАТРАМ

— **Значит, предупреждением стрессов в Америке занимаются психиатры? У нас как-то же повелось, что они пользуют сумасшедших...**

— В Штатах слову «психиатр» придают другое значение. Для американца это и есть тот добрый доктор, с которым можно поговорить по душам, поделиться тревогами и сомнениями. Психиатры практикуют на предприятиях — в отличие от психотерапевтов, работающих по большей части на индивидуальном рынке. До выписки рецептов их не допускают (это, повторяю, прерогатива дипломированного терапевта), но каждый из них находит себе место под солнцем, в совершенстве овладевая каким-либо собственным, «фирменным» методом воздействия — голотропным дыханием, медитацией или иным.

Вернемся к психиатрам. Они в США в большом почете и достигли значительных высот, но есть стресс, против которого и они бессильны, — старческая депрессия. Американцы привыкли считать, что в старости их обеспечит государство и потому незачем поддерживать тесные отношения с родными. В итоге — одиночество. Видели бы вы, с какой надеждой ухоженные старички и старушки в доме престарелых каждый день ждут почту: нет ли весточки от детей? Ведь те приезжают, как правило, лишь по большим религиозным праздникам да в день рождения. Приносят искусственные цветы — почему-то именно их принято дарить в таких случаях. Потом неувыдающийся букетик месяцами стоит в комнате у родителей, лишь подчеркивая их одиночество...

— **Вы ничего не сказали о психоаналитиках. По нашим представлениям, чуть ли не вся Америка регулярно лежит у них на кушетках. А на самом деле?**

— Их время проходит. Причина банальна: страховые компании не хотят платить за их услуги.

— **А как в США относятся к столь модным у нас экстрасенсам?**

— Я пришел к выводу, что они продают исключительно свой имидж. Есть четкая система, поддерживающая спрос. Во-первых, надо убедить публику, что обладаешь уникальными способностями, состоишь в союзе с космическими или божественными силами. Во-вторых, кочевать из города в город по мере истощения запаса простодушия у жителей: один сенс надоел — уехал, а на его место заступает коллега. На моих глазах в штате, где я жил, сменилось четыре «специалиста» из бывшего СССР. Одного из них, выходя из Кисловодска, Минздрав некогда направил на консультацию к нам в Центр психоэндокринологии. Диагноз у него был однозначный: вялотекущая шизофрения. А тут, глядите-ка, в колдуны вылился...

— **Есть ли в Штатах семейные врачи?**

— Да, но стоят около 200 тыс. дол. в год и доступны лишь богатым семьям.

— **А что вы можете сказать о педиатрии?**

— Только хорошее. Детей лечат бесплатно за счет государства или крупных компаний, прививки делают на дому — присылают медсестру.

— **И последнее. Все-таки что бы нам стоило перенять у американской медицины?**

— Например, компьютерные истории болезни, где содержатся все данные о пациенте: когда и чем болел, как лечили, каковы результаты. Затем, на предприятиях стоит шире привлекать психиатров к работе в медсанчастях.

А вообще мне больше по душе канадское здравоохранение. Оно целиком государственное и существует за счет налогов.



# СЛЕДСТВИЕ ВЕДЕТ ЯД

Юрий РОСЦИУС

*Тому, чья совесть нечиста,  
Не утаить вины,  
Кричат глаза, когда уста  
Молчать принуждены.*

Генри Филдинг

Среди давних и по сей день загадочных фактов одно из первых мест занимает так называемый «божий суд» или ордалии (от англосаксонского *ordal* — приговор, суд). Он применялся для выявления правонарушителей буквально с библейских времен и на всех континентах. Некоторые из его модификаций (а их около 20), начиная с XII века, были взяты на вооружение многочисленными трибуналами святой инквизиции, действовавших на территории Западной Европы. Перед ними трепетали еретики, колдуны и чародеи разного оттенка, ибо приговор предполагал обычно «казнь милостивую, без пролития крови», что означало сожжение на костре. Смертные аутодафе святой инквизиции, полыхавшие более полутысячелетия, превратили в пепел, как считает западный исследователь Золдан, не менее 10 млн «грешников».

Лишь в последние два века процедуры такого рода были вытеснены каноническими следственными процессами, основанными на рекомендациях криминалистики, и ныне находят себе применение лишь в регионах, удаленных от цивилизации, таких, как Африка, Океания, Южная Америка.

Свидетельства заслуживающих доверия исследователей наводят на мысль о гениальности творца подобных процедур, поскольку их появление нельзя объяснить иначе, как результат глубоких знаний физиологии, психологии и других дисциплин, хотя их развитие в дописменный период истории ныне проследить невозможно.

Ордалии отнюдь не следует рассматривать как мистические испытания, не имеющие под собой реальной основы. Многие весьма «научны» хотя бы потому, что принцип, заложенный в них в глубокой древности, только в середине XX века нашел технологическое решение в приборе «полиграф», в просторечии именуемом «детектором лжи».

Одним из наиболее парадоксальных и интересных по результатам так называемое «испытание ядом». Эта ритуальная церемония позволяла не только выявить (практически из любого числа подозреваемых) правонарушителя, но и наказать его. То есть не требовала даже вынесения приговора, ибо результат для виновных был один — их неминуемая смерть, наступавшая в ходе эксперимента. Невинные же могли не бес-

покоиться о своей судьбе — для них суд заканчивался без каких-либо последствий!

Означенные процедуры происходили в торжественной обстановке, а в них, как правило, принимали участие все живущие тесным кругом люди (например, население деревни), включая и посторонних, находившихся в данном месте в момент совершения преступления.

Что касается применяемых в таких испытаниях ядов, то сведения о них довольно скудны. Они по большей части растительно-го происхождения, относящиеся к группе алкалоидов, такие, как морфин, стрихнин, хинин, кофеин, атропин, эфедрин. Их извлекали из стеблей маковых, пасленовых, лютиковых, бобовых, делали из них водные растворы, которые и пили затем испытуемые.

Как правило, приготовленное для таких случаев снадобье проверялось в присутствии всех испытуемых на каком-либо мелком зверьке или птице, смерть которых подтверждала его действительность, и лишь после этого оно принималось в равной дозе всеми, начиная с колдуна.

Весьма вероятно, что подобная проверка являлась дополнительной мерой воздействия на психику испытуемых; если же говорить о результатах испытания, то смерть виновного (именно виновного!) наступала еще до окончания эксперимента. Непричастные же к преступлению по какой-то непостижимой причине оставались живы.

Известно, что понятие «яд» весьма условно. Так, корифей средневековой медицины Парацельс утверждал: «Все есть яд, и ничто не лишено ядовитости; одна лишь доза делает яд незаметным».

Одно из наиболее древних упоминаний о применении яда при «юридических расследованиях» содержится в книге известного хорезмийского ученого Абу Рейхана аль-Бируни «Индия». Перечисляя виды «судов божьих», применяемых там, он пишет: «Более сильная клятва состоит в том, что обвиняемому предлагают выпить аконит, называемый брахмана, а это один из самых скверных видов аконита, и если он говорит правду, питье не вредит ему».

Интересное замечание на этот счет есть в книге А.В.Стрижова «О волшебных травах, приметах и некоторых суевериях»: «Порой и сейчас у отдельных отсталых народов еще встречается мистическое отношение к растениям. Некоторые племена в Африке, например, используют на практике так называемые «бобы правосудия» (вероятно, бобы африканского растения *Physostigma venenosum*. — Ю.Р.), с помощью которых обнаруживают преступника. Население очень верит в их силу, и преступник, зная, что он обречен, старается съесть их поменьше, а именно малая доза и убивает, большая же просто вызывает рвоту и этим спасает от гибели».

Еще один автор, В.Б.Иорданский, в книге «Африканскими дорогами» приводит обстоятельное описание «божьего суда»:

«В африканских обществах было найдено немало способов определения виновного. При испытании ядом, например, у леле, ветви этнической группы конголезских бакуба, обвиняемых из нескольких деревень, размещали вместе как бы в загоне, за изгородью. Три дня их кормили только бананами, так как считалось, что они помогают выжить во время испытаний. Друзья и родственники обвиняемых находились тут же, стараясь поддер-

жать их дух. Первыми пробовали ядовитый состав старейшины деревни бахаки, которые таким странным образом доказывали свою «чистоту» — пригодность к проведению испытаний. После этого выпивал свою дозу каждый из обвиняемых. Бахаки заставляли их двигаться — бегать или танцевать, считая, что движение помогает желудку отвергать яд. Некоторых начинало рвать, что было добрым признаком.

Другие же реагировали иначе. Они испытывали боль, им хотелось, чтобы их оставили одних. Но бахаки начинали их бить, заставляли бежать, пока те от слабости и изнеможения не падали и не умирали. Смерть, подтверждающая виновность человека, была сразу же и приговором, и наказанием.

Нельзя думать, что «божий суд» был совершенно несправедлив, что он равносителен нелепому произволу. Считалось, что яд может подействовать только на виновного. Человек, действительно совершивший преступление, был в этом также убежден, как и невинно обвиненный. Поэтому психическая сопротивляемость действию яда первого и второго была совершенно различной, и это, конечно, играло значительную роль».

Приведенные свидетельства довольно единодушно указывают, что воздействие яда на испытуемых было селективным — смерть наступала только виновных, обходя стороной не причастных к преступлению.

Несмотря на многолетний интерес к этой теме, мне при чтении источников не удалось обнаружить каких-либо приемлемых объяснений обсуждаемому феномену. Пришлось решать задачу самому. И вот к каким размышлениям я пришел.

Известно, что с ядами человечество познакомилось очень давно. Так, уже во II — I в. до н.э. при дворах некоторых монархов изучалось действие ядов на организм, причем власти нередко принимали в этом самое активное участие. К ним, в первую очередь, нужно отнести ярого противника Рима понтийского царя Митридата VI Евпатора, который со своим врачом ставил опыты над приговоренными к смерти, отрабатывая методику защиты человека от ядов.

Столь же давно известны и лекарственные вещества, обеспечивающие такую защиту. Их стали называть антидотами (с греческого — «даваемое против»). До нашего времени дошел труд знаменитого врача Гиппократ, который так и называется — «Антидоты». Рекомендации по их применению содержатся и в средневековом медицинском трактате «Салернский кодекс здоровья», составленный Арнольдом из Виллановы.

Из перечисленного видно, что люди с незапамятных времен познали целебное действие рвотных, слабительных, мочегонных, потогонных и прочих средств этого же рода, широко применяемых при отравлениях и поныне (например, такой естественный антидот, как молоко). Все они, побуждая организм к той или иной физиологической функции, способствуют скорейшему удалению, обезвреживанию попавшего внутрь яда.

Неоспоримо, однако, что эти защитные меры не использовались при проведении «божьих судов». Как мы уже уяснили, все испытуемые в равной дозе принимали яд, однако он действовал почему-то очень избирательно. Почему?

Обратим внимание прежде всего на то, что яд вводился совершенно естественным об-



разом — через рот. А теперь подумаем: неужели наш организм не выработал механизм эффективной защиты от подобной беды? Ведь люди то и дело страдают от бытовых отравлений, употребляя либо некачественную пищу, либо плохую воду, либо, случайно, — ядовитые растения. Оказывается, выработал! Недаром проглоченная отравляющая пища в процессе пищеварения значительно утрачивает свою смертоносную силу. Чтобы убедиться в этом, обратимся к работе З.Франка «Химия отравляющих веществ», где приведены данные экспериментального введения диизопропилфторфосфата кроликам:

Способ введения яда	Вариация летальной дозы мг/кг живого веса животного
Внутривенно	0,34 ± 0,01
Внутримышечно	0,75
Внутрибрюшинно	1,0
Подкожно	1,0
Внутрь глаза	1,15
Через рот (перорально)	4,0 — 9,8

Как видим, наивысшую чувствительность организм проявляет при введении яда непосредственно в кровь; при попадании же его через рот, когда в действие вступает среда желудочно-кишечного тракта, смертельная доза должна быть увеличена (против внутривенной) от 11,76 до 28,82 раз!

Итак, токсичность яда снижается в процессе пищеварения. Но ведь на последний влияют многие факторы, в том числе и возбуждение нервной системы. При проведении «божьих судов» оно достигалось целым рядом приемов, которые создавали своеобразную обстановку, как правило, весьма

мрачного характера, сильно воздействующую на испытуемых. Однако степень (и «знак») возбужденности невинного резко отличалась от этих показателей у преступника. Невинный возбужден умеренно, он уверен в благоприятном для себя исходе. Иное дело — преступник! Груз содеянного давит на него, а грядущее испытание чревато не только разоблачением, но смертью, и потому он пребывает в состоянии жесточайшего нервного напряжения — стресса!

В экстремальных же ситуациях, когда организм перевозбужден, в нем происходят управляемые сознанием фундаментальные перестройки, направленные лишь на одно — на отражение опасности, немедленную реализацию всех его резервов и возможностей. Как это происходит, хорошо видно на примере адреналина — гормона, подающего нам сигнал тревоги, когда возникает угроза для жизни. Обычно его запас в организме рассчитан на несколько суток обычной, нормальной жизни. Но вот случается нечто экстраординарное, и надпочечники приступают к бурному, взрывному продуцированию гормона, а также его «изотопа» — норадреналина; потоками крови они разносятся по организму, мобилизуя его на отпор пришедшей беды. При этом жизненно важные органы своего рода переключаются на приоритетный режим питания — за счет «снятия со снабжения» тех, которые могут какое-то время оставаться на голодном пайке.

Что же конкретно происходит вслед за выбросом адреналина? Во-первых, резко увеличивается частота и мощность сердечных и легочных сокращений; во-вторых, столь же резко идет интенсификация обменных про-

цессов; в-третьих, быстро растет артериальное давление — за счет сужения периферических кровеносных сосудов, в том числе, сосудов брюшной полости; в-четвертых, расширяются коронарные сосуды сердца и сосуды скелетных мышц, обеспечивая этим органам преимущественный режим питания; в-пятых, что немаловажно, резко ослабляется перистальтика кишечника.

Из перечисленного для нас важны два момента — сужение сосудов брюшной полости и, как следствие, ослабление работы кишечника. Его содержимое, таким образом, не перемешивается, процессы пищеварения гаснут, тормозя переработку поглощенного, в том числе деструкцию и детоксикацию попавшего яда, что и ведет, надо полагать, к смерти виновного в преступлении. Наблюдается невероятное: предварительная и весьма убедительная проверка отравы на мелком животном, ну а затем, конечно, прием ее вовнутрь создавали у преступника высочайшей степени эмоциональное напряжение (как бы «заряженное отрицательно»), которое блокировало созданную тысячелетней эволюцией внутреннюю биологическую защиту от нее.

Самое же любопытное состоит в том, что разыгрываемая ситуация была псевдоопасной! Как указывалось в таблице, действие яда определяется его количеством, приходящимся на килограмм живого веса. И доза, смертельная для мышонка, курицы или кошки, была безвредна для человека. Что и подтверждали участники испытания. Кроме виновного! Ведь хотя доза была заведомо менее летальной, ее, тем не менее, хватало, чтобы отправить на тот свет человека, защитная система которого разбалансирована стрессом.

Вероятно, здесь играет роль и еще одно обстоятельство. Всем известно выражение «умер от страха», но, может быть, не все знают, что за ним стоит научный факт, поскольку экспериментально подтверждено: мы и взаправду способны умереть от страха. Так, в средневековой Европе был проделан следующий опыт. Приговоренному к смерти объявили, что он будет казнен вскрытием вен на руках. Затем ему завязали глаза и сделали поверхностные (без повреждения сосудов) разрезы кожи в соответствующих местах. А дабы имитировать истечение крови из вен, туда капали теплой водой. И что вы думаете? Подопытный угасал на глазах, причем его смерть сопровождалась всеми характерными симптомами сильнейшей потери крови!

Так что вовсе не исключено: страх, в котором пребывает преступник во время «божьего суда» (ведь он знает о своей виновности и страшится наказания), является дополнительным толчком к трагической развязке.

Невольно напрашивается вопрос: кто же был создателем, творцом столь изощренной юридической методики? Увы, никому неизвестно. Впрочем, кем бы он ни был, его нужно без колебания причислить к гениям. Но тогда возникает и другой вопрос: кто разнес этот способ выявления лжи по миру? Ведь он был известен на всех континентах еще до того, как Колумб открыл Америку...

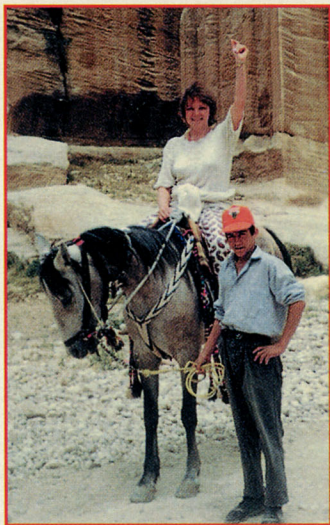
Кстати, есть и иные, не менее любопытные виды испытаний: жребием, просфорой, огнем, водой, «свиданием с трупом» и т.п., о которых, пожалуй, стоит поговорить в следующем раз.



Так аллегорически представил «Божий суд» наш художник Евгений СУМАТОХИН, взяв за основу французскую гравюру «Смерть короля Генриха II на турнире». Гибель сого монарха на развлекательном состязании была крайне маловероятна, но неумедима — недаром ее предсказал Нострадамус.



Елена Арсеньевна Грушко — одна из самых загадочных писательниц России. Родилась она на Дальнем Востоке и к тринадцати годам уже могла охотиться на таежного зверя, бить рыбу острой и по несколько дней жить самостоятельно в глухих дебрях. В студенческие годы (а училась она сначала в Хабаровском пединституте, потом во ВГИКе) Елена побывала на Курилах, на БАМе, в Якутии. Эти впечатления легли в основу первой книги прозы — «Последний снег апреля». Затем, с книги «Добрыня», вдруг началась полоса фантастики. С 1987 по 1991 год было опубликовано 37 повестей и рассказов. Уже будучи знаменитой, фантастка обратилась к жанру любовно-авантюрно-историческому, и здесь тоже преуспела: только в прошлом году под тремя разными псевдонимами она опубликовала 11 романов, из них 4 — в престижной серии издательства «Эксмо» — «Золотой лев». Это «Тайное венчание», «Опальная графиня», «Обретенное счастье», «Звезда королевы». На выходе новые романы — тоже из истории России.



Любимые увлечения Елены — полеты на воздушном шаре, на дельтаплане, верховая езда, а также путешествия по затерянным уголкам планеты. Например, целый месяц она провела на Черепашьих островах; изучала загадочную жизнь кочевых племен в скальном городе Петра (Иордания); работала на раскопках древнего Вавилона; и т.п.

Интересно, что, вернувшись из очередного своего путешествия (а побывала Елена на Большом Барьерном рифе), она опять обратилась к фантастике. Перед вами отрывок из нового романа «Зеркало Кармы». Его герой, Георгий Мечков, — не просто путешественник во времени: подобно русскому фольклорному Волхву Всеславиичу, он пребывает враз в трех местах, в трех исторических отрезках, существует одновременно в трех ипостасях, исполняя свое предназначение: спасти живое, экосистему планеты. Ягуар — один из его образов.

Юрий М. МЕДВЕДЕВ

Елена  
ГРУШКО

## ПТИЦЕГЛАВЫЕ

Орел-наблюдатель, описывая круги в вышине, без умолку подавал сигналы, и клеток его становилось все пронзительнее, все тревожнее.

«Пожалуй, не уйти», — устало подумала Мадэлейн, припадая спиной к березе, чувствуя, что, не дав себе хоть минутной передышки, она не вынесет этого сумасшедшего бега. Хотя, наверное, было бы даже лучше, если бы просто сердце не выдержало, — умереть на бегу, пока не догнали.

Птицеглавые отстали ненадолго, но они-то уж не потеряют след! То, что Мадэлейн еще жива и оторвалась от преследования, — обычная их забава: погонять человека по лесу, пока в нем еще тлеет огонек надежды на спасение, а потом вдруг окружить со всех сторон и, обессиленного, задыхающегося, расстрелять в упор. Мадэлейн трянула головой, отгоняя внезапное воспоминание, какой она видела в последний раз Анну: от одежды остались лишь окровавленные лоскуты, присохшие к ранам, тело сплошь утыкано стрелами, ноги мучительно согнуты, словно, умирая, она все еще стремилась убежать от страданий...

Птицеглавые, в отличие от других нелюдей, не подбрасывали тела жертв к стенам форта, а оставляли там же, где убивали. Мадэлейн иногда думала, что птицеглавые вовсе не испытывают никаких чувств к людям, даже ненависти, которой одержимы все одичавшие. Птицеглавые казались ей дикими, самой природой созданными орудиями убийства, самозабвенного преследования и истребления человека. Они были умнее и хладнокровнее всех остальных врагов, а оттого — опаснее. Пожалуй, радость они испытывали только от самого преследования и самого убийства. А совершив его, бросались как одержимые на поиск новой жертвы.

Другие одичавшие откровенно тешились горем и ужасом людей, когда те обнаруживали у стен форта изуродованные останки своих охотников, наблюдателей, пастухов, стражников, биологов — всех, кому не посчастливилось в лесу. Однако люди скоро поняли это, а поскольку целью их было выживание не только физическое, но и нравственное, то отныне дежурная команда, получая у коменданта ключи от ворот форта, получала и строжайшую инструкцию держать себя в руках, не радовать врага. Дежурные выходили вооруженные, скрыв лица под масками, подбирали трупы и молча, де-

ловито возвращались в форт. Нелюди поднимали злобный, разочарованный вой и свист и долго еще метались потом по деревьям, норовя так раскачать ветви, чтобы долететь до стен форта. Но, во-первых, весь лес поблизости был надежно вырублен, а, во-вторых, сквозь стены проходил ток, да еще и сверху они были щедро усыпаны битым стеклом.

...Орел-наблюдатель вдруг заклекотал и резко пал с высоты, напрягая когти, словно хотел подхватить Мадэлейн, вынести ее из леса, и она поняла, что погоня совсем близко: диспетчер, наблюдавший за ней из форта и видевший округу телеобъективами, вживленными в глаза орла, не мог ей сейчас помочь ничем иным, кроме этих сигналов тревоги.

«Хорошо, хоть орел видит. Они будут знать, как и где меня убивали. Потом подберут, похоронят. Чтобы среди своих...»

Мадэлейн с трудом отстранилась от спасительного дерева. Запоздало спохватилась, что забыла оглядеть его крону, прежде чем опереться о ствол: а вдруг в гуще ветвей свили гнездо одичавшие?.. Обошлось, к счастью. Мадэлейн прощально оглянулась на кипенно зелени под ветром: черная береза, ее любимое дерево! Только она да липа не поддались мутации, не меняли свой первозданный вид. Мадэлейн погладила шершавую кору и побежала дальше, то и дело переходя на шаг, запаленно вздыхая и снова пускаясь в усталый бег.

Сумка с вживителями тяжело била по ногам, но Мадэлейн и не думала бросить ее: вживителей в форте было мало, их приходилось беречь. Именно потому биологи и решались на свои одиночные, смертельно опасные рейды, из которых возвращался далеко не каждый, что молодежь нормально воспринимал только те вживители, которые устанавливались на воле, в привычной обстановке, в лесу, незаметно, — например, во время игры или сна, но отнюдь не в форте, не в лаборатории — в состоянии страха и одиночества. Конечно, импринтинг — это было бы самое лучшее, ведь с первого мига жизни крошечные животные начинали бы обожать людей как своих повелителей и друзей, но в массовых масштабах он оставался пока невозможным, да и таких животных приходилось особо оберегать от укуса диких, строго ограничивая контакт. Например, с кошками в этом смысле проблем не было, а вот если дикий конь укусит торова коня в бою или во время погони, от которой зависит твоя жизнь, и тот сразу превратится из друга — в смертельного врага?.. Поэтому Мадэлейн полагала вживители и гипнопедию более эффективными средствами для приручения зверей. Она потому и устала так сегодня, что битых два часа гоняла по полянке с жеребятиками, играя в нечто среднее между чехардой и пятнашками, и за это время ей удалось поставить шесть вживителей. Ох, как не вовремя появились эти птицеглавые!

Мадэлейн горько усмехнулась: как будто смерть когда-то приходила вовремя!..

Там, на поляне, она не смогла сразу же броситься бежать: надо было собрать пустые футляры, чтобы унести их с собою. Нелюди не все утратили способность думать и анализировать; особенной, какой-то леденящей сметливостью отличались именно птицеглавые, и биологи страшно боялись, что, если хотя бы футляр от вживителя попадет на глаза одичавшим, те смогут догадаться о назначении вживителей, смогут обнаружить их у молодежи... и тогда люди будут совсем уж обречены.

Горячее берегли только для движков, подававших энергию к водяным насосам и ток к ограде форта, да еще для летательных аппаратов. Как же обойтись без верховых лошадей, боевых слонов и верблюдов, без стражей-собак и орлов-наблюдателей? Мясо диких животных употреблять в пищу настроено запрещено, и разве выжить без прирученного скота? Размеры форта не позволяли строить большие скотофермы, а сооружать их вне форта тоже было нельзя, хотя бы из-за невозможности обеспечить охрану. Вот и приходилось биологам снова и снова уходить в лес с вживителями, которые избавляли птиц и животных от врожденной лютой ненависти к человеку...

Мадэлейн бежала уже из последних сил. Куда там — бежала! Она просто брела от ствола к стволу, а охотничий свист птицеглавых был уже отчетливо слышен.

Вдруг впереди открылась поляна, а за ней засверкала река. И Мадэлейн почувствовала, как сразу прибавилось сил.

Еще две-три минуты — и она добежит до воды. Если бы сразу попасть на глубину... может быть, ей посчастливится утонуть? Ну а если на мелководье перехватают аквазавры? Она содрогнулась. Уж лучше стрелы птицеглавых!

Она опять вспомнила Анну. О чем та думала перед смертью, кого звала, на что надеялась?

Мадэлейн тихонько всхлипнула, но тут же подавила слезы. Не до того сейчас! Значит, так: если у воды заметны следы аквазавров, то она останется на берегу — ждать птицеглавых. Только бы успеть утопить сумку с вживителями! Анна успела... Но, если Мадэлейн повезет, она успеет еще и утопить сама.

Что ж, так и так погибать. Значит, не обманул сон. Значит, не зря сегодня снилась Мадэлейн ее смерть.

\*\*\*

И в ее измученной голове вдруг закружилось воспоминание об этом сне, где она была вроде бы даже и не она, однако смерть все же была ее... закружилось, перемежаясь предобморочным туманом и последними вспышками страха.

Нет! Еще не время сдаваться! Еще немного, немного! Мадэлейн оглянулась, склонилась к песку. Ничего, никаких следов. И нет этой черной тины, похожей на легкие паутинки, — первого признака близости аквазавров. Ох, кажется, повезло. Теперь скорее, скорее!

И она побежала по мелководью, на ходу отстегивая сумку. Вода была



теплой, мягкой. Песчаное дно поддавалось под ногами. Остро пахло йодом, солью, а между тем это была река, до моря еще несколько дней пути, и Мадэлейн, повинаясь неистребимой профессиональной привычке фиксировать самомаleastшие изменения в Природе, даже застонала от невозможности сообщить об этой странности своим.

«Господи, Господи! — взмолилась она, внезапно вспомнив, как бабушка учила ее любви к Богу. — Господи, помоги мне, спаси меня, и я... и я...»

Мадэлейн невольно усмехнулась, сообразив, что пообещать-то Богу в обмен на спасение ей решительно нечего. «Спаси меня, и я всегда буду хорошей!» — сказала бы она, когда ей было лет двенадцать, но то время давно, давно миновало, в память о детстве и бабушке осталась лишь коса ниже пояса, а дикого мяса Мадэлейн не ест, и воды сырой не пьет, и в лесу скорее предпочтет умереть от голода, чем сорвать хоть яблочко-дикое или малинку с куста, — ведь все отравлено ненавистью к людям. Нечего, нечего пообещать Богу, нечего ему отдать из ее однообразно-правильной жизни. «Господи, спаси меня, и я опять буду такой же, опять буду уходить с вживителями в лес, искать всех этих жеребят, телят, щенят и козят, чтобы они, как их пращур в незапамятные времена, верно служили людям, — тем, кто еще остался, пока остался на Земле, — чтобы помогали людям вернуть утраченную власть над Природой. Господи, спаси меня!..»

А мелководье все не кончалось, ноги вязли в песке, она почти не отдалась от берега. Скорее же!.. Но сумку лучше пока не выбрасывать. Орел еще кружит в вышине — наверное, проводит Мадэлейн в этот последний, невозвратный путь, и люди потом смогут найти не только ее тело, но и сумку... Вода вживителям не повредит, они еще послужат!

Мадэлейн закинула голову, чтобы убедиться, что орел видит ее, — и замерла.

Из чащи взвилась стрела — красная стрела птицеглавых! — и орел-наблюдатель, забившись на ее острие, начал медленно падать, планируя на широко раскинутых крыльях.

Так. Последнее, что оставалось ей от людей, от форта, от надежды!..

Орел-наблюдатель убит. Теперь очередь за нею. Мадэлейн заворуженно уставилась на лес, откуда вот-вот должны были появиться птицеглавые. И в этот миг что-то так рвануло ее за волосы, что она вскрикнула.

«Аквазавры?! Нет! Не было черной тины! Но что это?»

Мысли метались, а неведомая сила волокала на глубину, так сильно натягивая косу, что Мадэлейн и головы не могла повернуть, принуждена была пятиться, вскрикивая от боли, покрываясь ледяным потом, потому что позади, кроме плеска воды, слышался еще и тихий, бессмысленный смехок. «Нелюди, неужто нелюди? Но откуда, как подобралась? Я не могла не заметить!»

Пронзительное улюлюканье достигло ее слуха: птицеглавые были совсем рядом. И от ужаса неизбежной гибели Мадэлейн завизжала так, что в глазах замелькали радужные круги.

Вдруг что-то резко свистнуло рядом, щеку Мадэлейн на миг обдало жаром, потом запахло паленым — и она почувствовала себя свободной.

Мадэлейн круто обернулась, ощутив странную легкость головы, и остолбенела, глядя на существо, стоявшее перед нею, зажав в руке... косу Мадэлейн — туго заплетенную косу, от которой исходил дымок, словно она была обожжена... пережжена!

Мадэлейн схватила за голову, и на затылке волосы ее, теперь короткие и легкие, обвились меж пальцев. И ужас, который охватил Мадэлейн, был прежде всего ужасом от того, что кто-то пережег ей косу, таким страшным образом освободив («Птицеглавый метил в горло, да промахнулся? Но нет,

они же боятся огня!»), и только потом она ужаснулась при виде создания, которое глядело на нее... глядело, вытаращив бессмысленные, рыбы глаза на округлом, имеющем человеческие черты, но покрытом чешуей лице. У этого существа было стройное девичье тело, но тоже чешуйчатое, зеленоватое-серебристое. Лысоголовое, рыбьилюкое чудище с вздувающимися жабрами на шее, пахнущее стылкой морской глубиной, словно утопленница, много дней пролежавшая на дне!..

Такого Мадэлейн еще не видела. Это была нелюдь, несомненно. Однако не лесная нелюдь и не речная. О, Боже, так значит, сюда уже подобралось море! Вот что означал запах соли и йода на берегу лесной реки! Море вошло в реку и принесло с собою все свои ужасы, все химеры, все свое злодейство и ненависть к людям. Прибавились новые враги, думала Мадэлейн, не в силах оторваться от этих водянистых глаз, — а она не сможет сообщить об этом, не сможет предупредить. И орел-наблюдатель погиб!

Нелюдь булькала белыми, растянными рыбьими губами, словно пыталась что-то сказать, и отвращение, захлестнувшее Мадэлейн, оказалось сильнее страха и обреченности.

Она размахнулась и ударила нелюдь сумкой по голове с такой силой, что чудище пошатнулось и плашмя рухнуло в воду, высоко воздев перепончатую руку с зажатой в ней русской косой. Какую-то долю секунды Мадэлейн медлила, едва не поддавшись искушению выхватить свою косу, но безумнее сейчас уже ничего нельзя было бы сделать, и она кинулась прочь, к берегу, холодея от мысли, что сейчас из волн восстанет еще какая-нибудь неведомая тварь, и уж из ее-то слизистых лап вырваться будет невозможно...

\*\*\*

Она ничего не видела от страха, и поэтому разглядела того, кто бежал ей навстречу из леса, лишь когда он был уже совсем рядом.

Мадэлейн метнулась было в сторону, но тут же замерла: это был человек.

Человек, несомненно!

Во-первых, он был одет — пусть только в кожаные штаны и мягкие сапоги, так что его блестящий от пота, окровавленный торс был обнажен, однако нелюди-то вообще не выносили вида одежды, норовили и с трупов ее сорвать, не то что на себя надевать. А главное, в руках у незнакомца был огнестрел. Нелюди ни за что не осмелились бы дотронуться до этого арбалета с оптическим прицелом, короткие стрелы которого самовозгорались в полете. Нелюди, как и всякие звери, панически боялись огня.

Человек! И Мадэлейн кинулась к нему, вцепилась в его руку и, сразу ослабев от счастья и страха, залилась слезами.

Незнакомец, обхватив Мадэлейн за плечи, повернулся и потянул ее к лесу.

— Нельзя! — пыталась выкрикнуть она, но губы онемели, и ей едва-едва удалось вымолвить: — Нельзя в лес! Там птицеглавые!

— Бежим, бежим! — твердил он на ходу. — Там стоит какая-то штука, вроде геликоптера, может быть, удастся взлететь!

Они вбежали в лес и несколько минут слепо ломились сквозь чащобу, но вот впереди показалась прогалина, где Мадэлейн, к своему изумлению и восторгу, увидела лежащий на боку ветролов.

— Э! — разочарованно присвистнул незнакомец. — Да он же без пропеллера! Все, оставь надежду.

Мадэлейн поглядела недоуменно:

— Какой еще пропеллер? Зачем? Помоги-ка!

Она забежала с того боку, на который запрокинулся ветролов, и принялась толкать его изо всех сил, стараясь перевернуть.

— Надо бы вагой! — пробормотал незнакомец, становясь рядом с ней, и так мощно толкнул ветролов, что легкое каркасное сооружение чуть не завалилось на другой бок. — Ух, ничего себе! Да он просто невесомый. Как же эти жердочки летают?

— Ладно глупости болтать! — раздраженно прикрикнула Мадэлейн. — Влезай, заводи мотор. Я пока разверну крылья.

Он не двинулся с места. Стоял и глядел на нее. Сперва глаза его сузились, и в них просверкнула ярость оттого, что она так грубо командует, а потом вдруг брови поползли вверх, и лицо обрело детски-растерянное выражение.

— Это ты? — спросил он чуть слышно, словно голос не повиновался ему. — Ты жива?! Господи!..

Мадэлейн изумленно глянула на него, и вдруг у нее перехватило дыхание. Это худое лицо, эти спутанные волосы, эти светлые глаза...

Ох, нет! Не может, ну ведь не может вдруг оказаться перед нею тот самый человек, которого она сегодня видела во сне... в том самом сне, где она умерла из-за него — умерла вместе с ним!

\*\*\*

Затрещали ветви. На поляну вылетел черный конь, и при виде всадника Мадэлейн застыла от ужаса и безнадежности.

Настигли!

Это было существо, имевшее загорелое, сильное, мускулистое тело человека — и голову огромной красноклювой птицы с роскошными желто-зелеными перьями. Птицеглавый!

Всадник направлял коня коленями, а в руках держал лук с наводстренною стрелою. Он чуть откинулся назад, прицеливаясь, но этой доли секунды хватало, чтобы незнакомец, взлетев в прыжке, с маху ударил коня ногою в ноздри.

Конь коротко, мучительно ржанул и от невыносимой боли пал на колени,





ткнулся головой в траву, щедро окровавив ее. Птицеглавы перекатились через его крутую шею, а подняться уже не успел: незнакомец пригвоздил его к земле его же красной стрелой, с силой вонзив ее в прикрытое разноцветными перьями горло.

Отскочив, он швырнул оцепеневшую Мадэлейн к ветролову.

— Ну! Разворачивай крылья или еще что там! — крикнул он. — Сейчас и другие!..

Он не договорил, потому что очнувшийся конь вдруг вздыбился: заноса над его головой некованые, но от того не менее страшные в своей убийственной силе копыта. Однако еще прежде чем Мадэлейн успела вскрикнуть от ужаса, незнакомец выхватил из-за широкого кожаного пояса маленький кривой нож и метнул его в коня, в то же время рванувшись в сторону.

Нож тонко свистнул и распорол горло черному дикарю, который рухнул наземь так тяжело, что земля загудела.

Незнакомец выдернул нож из дымящейся раны, вытер его о траву и пробормотал, глядя на поверженного коня, по телу которого пробежали последние судороги:

— Ох, жал! Красавец!..

— Птицеглавы выбирают самых лучших, — ответила Мадэлейн, поспешно разводя в стороны сложенные крылья ветролова. — Есть где выбирать! Все стада к их услугам, не надо с вживителями по лесам мотаться.

Против ожидания, мотор завелся сразу.

— Надо же, — буркнул незнакомец, — эта корзинка — и летает! Очень кстати она тут завалилась.

— Ничего себе, кстати! — с горечью проговорила Мадэлейн. — Ветролов уже неделю тут лежит. Это машина Николая. И огнестрел у тебя — тоже его. Николай убили неделю назад, утащили в чашу, а ветролов не тронули — люди боятся огня и железа. Но вокруг все время мелькали птицеглавы, и мы не могли его вывезти.

— Да, тут у вас тоже непросто, — пробормотал незнакомец.

— Можно подумать, у вас иначе! — невесело усмехнулась Мадэлейн. — А ты из какого форта? И как тебя зовут?

— Ягуар, — проговорил он — и вздрогнул от внезапного вопля Мадэлейн:

— Где?!

Она схватилась за турель огнестрела и припала к оптике.

Незнакомец изумленно взглянул на нее и пробормотал:

— Да ты успокойся. Лучше скажи свое имя.

— Мадэлейн.

— Красиво! — Он восхищенно оглядел ее. — Ну-ка, назови мне еще своих друзей.

— Анна была, Николай, — доверчиво подчинилась Мадэлейн. — Их убили птицеглавы. Еще есть Эльф — наш комендант. Потом Хедли, Ануар, Калина, Скиф. Ну и другие.

— Ого, даже Скиф! — присвистнул незнакомец. — Ну ладно, слушай-ка, давай поднимемся повыше, пока нас не подбили с земли дружки того попугая.

— Выше нельзя, — покачала головой Мадэлейн. — Потолок!

— Жаль. Ну, тогда прибавим скорость. А управлять этой штукой довольно просто. Как и сбить ее, наверное?

— Да. Особенно если попасть в пилота. — И Мадэлейн показала на запекшиеся кровавые брызги по стенам кабины. — Но как же все-таки твоё имя?

Он глядел словно бы с опаской.

— Ну, Ягуар тебе не по нраву — я это уже понял. А как насчет Мечко? Не испугаешься?

Что-то дрогнуло в памяти ... что-то связанное все с тем же неуловимым, диковинным сном. Нет, ушло, не вспомнить!

\*\*\*

Послышался звук сильного удара, ветролов дрогнул, и сквозь днище проснулось острое красной стрелы, словно ядовитая змеиная голова.

— Они!.. — простонала Мадэлейн.

Мечко только качнул головой:

— А ведь форт уже совсем близко!

И впрямь — за лесом поднимались башни, поблескивали, вращаясь, локаторы-флюгера, и Мадэлейн знала, что уже их заметили, их ждут, их «ведут» диспетчеры, молясь об их спасении, но...

— Нам не успеть, ни за что не успеть! — в отчаянии прошептала она, видя, как внизу, совсем близко, на расстоянии полета стрелы, мчатся по лесным тропам несколько отрядов птицеглавых, нагоняя аппарат, уже касаясь конскими копытами его медленно, так медленно ползущей тени.

— И-эх! — вдруг выкрикнул Мечко. — А ну, держись!

Он ухватился крепче за руль и заложил такой вираж, что легонький аппарат завалился набок, крыло согнулось под напором ветра, и какое-то мгновение Мадэлейн думала, что настал их последний час.

Однако Мечко удалось чудом выровнять аппарат, поймать воздушную струю и даже нарастить скорость.

— Ну и маневренность! — проворчал он, виновато косясь на похолодевшую Мадэлейн. — Корзина — она корзина и есть.

— Можно подумать, ты всю жизнь только на межпланетных ветроловах летал, — пробормотала она, еле сдерживая тошноту.

— На чем? — простодушно глянул Мечко. — Ты хочешь сказать, на межпланетных ракетах? Ну и летал. На чем я только не летал, голубушка ты моя!

Еще три стрелы пронзили днище, а одна, очевидно, задела мотор, потому что ветролов конвульсивно задрожал.

— Ну что, дотянем? — озабоченно спросил Мечко, не отпуская руля и с видимым трудом удерживая покалеченный аппарат в равновесии.

— Дотянем! — нерешительно выговорила Мадэлейн. — Если крылья не согнутся, если ветер не утихнет и если нас не заденет стрелами.

— Больно уж много «если»! — проворчал Мечко, а Мадэлейн глянула вниз — и с трудом удержала стон.

Быстроногим диким коням удалось обогнать ветролов, и теперь птицеглавы, воздев к небу луки, цепью вытянулись по поляне, окружающей форт, оставаясь, однако, на безопасном расстоянии от стен. Облететь эту цепь не было никакой возможности.

— Так, засада, — пробормотал Мечко. — Будем прорываться?

— Бесполезно! — отмахнулась Мадэлейн. — Пять раз собьют... — И ахнула изумленно, — Господи! А это что такое?!

\*\*\*

Над башнями форта взвились две прирученные летучие собаки, таща за собой какое-то бесформенное белое полотнище. Под напором ветра оно расправилось, надуваясь, и Мадэлейн с Мечко увидели, что навстречу им, влекомая быстролетными псами, несется огромная человеческая фигура!

Мечко замер у руля, уставясь на белое чудище, толстощекая, безглазая личина которого, плавно покачиваясь, наплывала прямо на них. Однако перед самым ветроловом собаки вдруг резко нырнули, и надутое туловище проплыло под днищем, на какое-то время заслонив его от птицеглавых, и этого хватило, чтобы перевалить полосу пустого пространства, окружающую форт, и удалиться от стрел.

Мечко повел ветролов вниз. Мадэлейн оглянулась.

Белая фигура медленно снижалась, жалко сморщившись: из пробитой во многих местах оболочки выходил газ. Утыканные стрелами псы безжизненно опускались вместе со своей ношей...

А впереди, из ворот форта, тяжело раскачиваясь, уже выступал боевой слон, грозно тореща густую фиолетовую шерсть. Из кабинки, укрепленной на его могучей спине, вылетал прицельный огонь, гоня птицеглавых, которые всей сворой мчались под защиту леса.

— Куда садиться будем? — весело спросил Мечко, но тут же вскричал: — А, вижу, вижу, вон башня!

И поспешно посадил, вернее, уронил измученный ветролов на окруженную каменными зубцами посадочную площадку Диспетчерской башни.

Мадэлейн от резкого толчка влетела к нему на колени.

Сконфуженная, злая — почему-то не на него, недотепу пришедшего, а на себя, что плохо держалась за сиденье, и вот... он еще подумает... выкрикнула:

— В лесу глаз у тебя куда зорче был!

Мечко вдруг покраснел и зачем-то обнял ее за плечи:

— Слушай, ты меня прости, голубушка. Я до сих пор и не извинился... Голулу мне, косорукуму, оторвать — и то мало будет!





— Ты о чем? — удивилась Мадэлейн, с досадой чувствуя, что он опустил руки, и не только плечам, но и всему телу, и даже, казалось, душе Мадэлейн стало невыносимо холодно. — Ты о чем?

— Представляю, как ты испугалась. Но это точно — лучник я никакой, уже проверено! С ножом, саблей от кося хочешь отобьюсь, а арбалет... — Он покачал головой. — Ветра не учел, понимаешь? Да и времени не было шибко целиться. Метил-то я в эту тварь, которая тебя в воду тащила, а вышло, что чутко тебя не опалил. И коса, главное, твоя расчудесная!.. Прости, а?

Господи, Господи Боже! Так значит, этот Мечко просто... промахнулся? Еще дюйм — и убил бы вместо рыбьей нелюди саму Мадэлейн?

А коса? Она и забыла о косе!

Мадэлейн схватилась за голову, и снова коротенькие кудряшки обвисли меж дрожащих пальцев.

\*\*\*

Ветролов стоял посреди круглой площадки, окруженной каменными зубцами. Вдали, до самого горизонта, стелился-переливался темно-зеленый шелк леса, спокойно синело небо, серебрились легкие перышки облаков и сверкало солнце. А здесь, высоко над оградой форта, вздымались флюгера-локаторы, поблескивали зеркальные антенны... И страшный контраст между проводами и лопастями, между каменной грозной башней, корабочкой ветролово, снова заволашившей набок, между тихим небом и просторным лесом, людьми и чудовищами, которых он здесь уже навиделся, порастил Мечко.

Он еще раз оглянулся на вершины леса и повернулся к подошедшим Скифу и Мадэлейн.

— Я готов. Пошли?

— К Эльфу? — встрепенулась Мадэлейн.

— К Эльфу ты пока иди одна, — велел Скиф. — А мы... Нам нужно поговорить.

Мечко кивнул, невольно проводив взглядом отворачившуюся Мадэлейн.

Нет, он не обольщался: путь один, схема задана точно! Но вот уходит она... единственная в его жизни и смерти, хотя ни слова о любви не было сказано между ними ни разу за эти двадцать — тридцать — сорок столетий (это как минимум!) и ни разу не соприкоснулись их губы. Уходит — и он бессилен ее остановить, ибо наступил час для разговора двух мужчин, дороги которых вновь скрестились, как когда-то скрещивались их клинки.

\*\*\*

— Ты здесь давно?

Мечко глянул на небо.

— Часа два, думаю. Или чуть меньше? А ты?

Они сидели на каменных плитах, разогретых солнечным жаром, прислонясь к зубцам башни.

— А я лет пять. Я попал сначала в другой форт, Лина, у моря. Сам понимаешь — был дурак дураком. Странно переплелись коридоры Времени! Мы умерли почти разом, а ты оказался здесь позднее. Впрочем, это, наверное, не случайно, ты-то привыкнешь к странствиям во времени...

— Почему ты знаешь? — быстро спросил Мечко.

— Ты же сам вел ветролов! И не падаешь в обморок от рокота мотора, от сверканья антенн, от всей этой техники. А я был совсем другой. Перепуганный дикарь... Вот я и говорю: эти пять лет были хорошей школой.

— Погоди, — сказал Мечко. — Так ты что — правда, воистину из тех времен?

— Ну, теперь-то я и сам толком не знаю, кто же я. Но в момент смерти я был только военачальником, которого пронзила невеста залетевшая стрела. И можешь мне поверить: через несколько мгновений (так мне показалось) беспмятства оказаться вдруг в чужом городе, среди чужих людей с чужими лицами, речью — да еще в тот момент, когда на них напали чудовища леса...

Мечко невольно содрогнулся. И тотчас зазвенело что-то в мозгу, словно сигнал об опасности, прошла какая-то мысль, догадка или вопрос... Что-то такое, о чем мог знать только Скиф...

— Это произошло в первый же день моего появления в форте. Я там слонялся, как неприкаянный, повергая всех в недоумение своей одеждой, своим нескрываемым ужасом перед всем, что встречалось на пути. Потом вдруг люди бросились к стенам. Запели огнестрелы. Я тоже выхватил оружие... кровь заиграла... мне хотелось кого-нибудь убить, но я не знал, кого. Врагами были все! И вдруг над фортом завис гигантский летающий паук, а потом всей массой рухнул на Диспетчерскую башню. Все сплющилось: кабина диспетчеров, пульта... Люди погибли там сразу, форт остался без энергии, а значит, без охраны. Паук подошел тоже... его хитровый панцирь проломился, откуда потекла мерзкая белая слизь, запах которой действовал парализующе на тех, кто оказывался вблизи. И еще долго ворочались его могучие жвалы, дергались в агонии клешни, вздрагивали огромные лапы, сокрушая все что ни попадалось...

Не помню, что было потом: как прорвались одичавшие сквозь стену, как я спасся. Так, отрывочные жуткие картины. Помню лицо ужасного крылатого козла — да, именно человеческое лицо: тонкое, породистое, злобное, — с безразличностью обращенное ко мне. Он обнюхал меня с отвращением, но почему-то не тронул и не дал знать своим, что попала добыча. Может быть, его отпугнул мой запах — запах иного Времени? А вокруг рвали на куски, загрызали людей. Метались на конях птицеглавые, добывая из луков тех, кто хотел бежать, но, кажется, им было все равно, станет мишенью человек, зверь ли, нелюдь...

Через несколько дней, когда от форта уже остались только развалины,

туда добрались люди с севера. Орлы-наблюдатели сообщили им. Среди них был Эльф — глава Северного Союза. Теперь между ними есть связь, и каждый форт обязуется прийти на выручку соседу в случае нападения. В Лине я один остался живой, одичавшие уже все ушли, так меня и не тронул. Да, я забыл! Тогда в форте оставались еще дети... — Голос его стал невнятным. — Дети нелюдей. Они порхали на своих стрекозиных крылышках над разбитыми цветочными вазонами... Считалось, что я сошел с ума от пережитого... Меня лечили, лечили... гипноз. Вживляли в сознание новую информацию. Но моя память осталась при мне. Я теперь и вождь, чудом перенесенный из прошлого в будущее, и Скиф — человек этого времени, со всеми необходимыми мне знаниями и умением оценивать случившееся, — но все же с ущербной психикой.

— Ну хорошо. Ты об этом мире уже все знаешь. Теперь просвети меня, — сказал Мечко, чуть отодвигаясь, чтобы за зубцом стены укрыться от порыва ветра, который к закату остывал и все резче трепал волосы. — Откуда нелюди? А одичавшие?

— Нелюди — мутанты, чудовищные гибриды. Одичавшие — потомки тех, кто когда-то не уберегся от нападения Дикой Природы, еще до всеобщей вакцинации, до возникновения замкнутых фортов. Теперь отчасти виден обратный процесс: потомство людей снабжено генетическим кодом защиты от последствий заражения «дикостью» — скажем так. Действуют строжайшие охранные меры, однако опыты показывают, что практически люди уже не могут быть заражены. И, кстати, одичавшие это усвоили очень быстро. Они ненавидят людей еще и за то, что те не становятся им подобными. Это удаетеряет их ненависть!

— А нельзя применять эту же вакцину для животных? Все проблемы были бы сняты.

Словно бы искра вспыхнула в чертах смуглого, резкого лица Скифа. Озаирала на миг — и погасла.

— Нет, — сказал он сухо. — Похоже, этот процесс в Дикой Природе необратим. Более того — он усугубляется. Животные, которые всегда стремятся сохранить в сражении свою жизнь, разве что готовы пожертвовать ею для продолжения рода, теперь бездумно жертвуют собою, если есть возможность уничтожить при этом человека. Нарушены все системы инстинктов, понимаешь?

\*\*\*

Бас Эльфа прокатился по дальним углам Диспетчерской башни, но Мечко все же уловил почти заглушенную этим рокотом, еле слышную усмешку Скифа. А вслед за тем запела сирена и раздался усиленный громкоговорителем голос:

— Внимание! Коменданта — к воротам! Под стенами люди. Непосредственной угрозы для форта нет. Внимание! Коменданта к воротам!..

Форт Северный являл собою подобие небольшого городка тысячи на три жителей. Только стены его да Диспетчерская башня оказались сложены из камня, остальные же постройки были деревянными, и у Мечко сердце зашло при виде этих островерхих теремов, потемневших от времени и дождей; от этих многоступенчатых причудливых лесенок и деревянных мостков, мягко пружинивших под ногами; накатанных бревенчатых мостовых — точно как где-нибудь в России XVII века, который он знал лишь по книгам и картинам.

Стук шагов по деревянным настилам гулко отдавался вокруг; множество людей спешило вслед за Эльфом к воротам, встревоженные сиреной, — однако в этом шуме Мечко отчетливо различал торопливую поступь Мадэлейн.

Эльф тем временем начал подниматься по крутой лестнице, ведущей на стену форта. Мечко ринулся за ним, а за спиной слышалось запыхавшееся дыхание Мадэлейн. Он тоже не сразу смог перевести дух, когда встал на высоте третьего этажа на широкой смотровой площадке, где под ногами хрустело битое стекло, а вокруг перил обвивались оголенные провода.

В одном месте провода были изолированы, уходили под настил, и Эльф, безбоязненно подойдя к перилам, низко наклонился, чтобы увидеть, что же происходит под стенами форта.

Мечко стал рядом — и увидел внизу двух людей.

\*\*\*

Они еле стояли, поддерживая друг друга, потому что один из них был инвалид на деревянной ноге, а другой обмотан кровавыми тряпками.

Ветер трепал их непокрытые волосы, и в тишине, царившей вокруг, в тишине, которую нарушал только шелест ветра, была какая-то обреченность. Такая же, как в этих двух молчаливых фигурах.

Они не били кулаками в створки ворот, не кричали, не молили о подмоге. Без сомнения, они пришли издалека, Бог весть как прорвавшись через лес, и неизвестно, сколько их товарищей там полегло, на этом странном пути. И вот теперь они покорно ждали решения своей судьбы от тех, кто смотрел на них сверху.

А ворота все не открывались.

— Ты что? — ткнул Мечко Эльфа в бок. — Надо их скорее впустить. Ты посмотри, в каком они состоянии!

— Я вижу, — мягко ответил Эльф, отводя его руку, но Мечко заметил, что глаза его были устремлены вовсе не на двух несчастных, смиренно замерших под стенами форта, а за пределы пустой поляны, в сомкнутые ветви леса. И только тут Мечко понял, что еще слышал все это время, кроме ветра. Лес тоже не безмолвствовал! Стоило лишь напрячь слух, чтобы уловить и треск валежника, и шум ветвей, и еще какие-то звуки, напоминающие то еле сдерживаемый рык, то дальний гомон потревоженной птичьей стаи.



И еще ощущение немигающего, ледяного взгляда, устремленного на тебя со всех сторон...

— Ничего себе — угрозы для форта нет! — пробормотал Эльф, раздражая дежурного, подавшего сигнал тревоги, и, склонившись ниже, спросил негромко, но слова его отчетливо прозвенели в насторожившейся тишине:

— Откуда вы?

— Форт Левобережный, — донесся снизу слабый голос одного, и Мечко увидел, что его обожженное солнцем лицо искажено тоской, увидел блеск непролитых слез в его глазах.

— Форт осажден?

— Форт разрушен, — ответил одноногий и, резко качнувшись, с трудом устоял на своей деревяшке, поддерживая товарища, который все тяжелее обвисал на его руках.

— Почему не подали сигнала бедствия?

— Диспетчерская башня была разбита первым же выбросом, — ответил одноногий, и вдруг голос его сорвался на крик: — Впустите нас! Откройте! Они уже рядом! Спасите нас!

— Внимание! — крикнул Эльф, резко вскинув руку. — Опасность для форта! Приготовиться к защите!

И в ту же минуту Мечко увидел то, что Эльф ощутил гораздо раньше.

Раздался треск ломающихся ветвей, и из леса, тяжело переваливаясь, вырвался зверь — отвратительная смесь гигантского крокодила и белого медведя, весь покрытый грязной, свалывшейся шерстью, то и дело вздымаясь на задние лапы и широко разевая пасть, из которой высывались два длинных языка.

А за ним... В свете меркнувшего дня, призрачном, сизом, они тоже казались призраками — те, кто несся к форту.

Порождения самого жуткого бреда не смогли бы сравниться с этими существами, которые возникли из леса, вмиг поглотив собою тех двух несчастных, которым так и не удалось спастись, хотя спасение казалось так близко. И уже скоро их окровавленные, оторванные от тел головы взметнулись над толпой нелюдей... Теперь-то Мечко понимал, что Эльф не мог допустить ни малейшего риска для форта, ибо скорость, с какой одичавшие заполонили поляну, была подобна скорости стремительно нахлынувшей волны. И в этой толчее то одно, то другое чудовище оказывалось так близко, что можно было рассмотреть его кошмарный лик.

...Рыжий пятнистый леопард с длинными ослиными ушами, сидевший верхом на голой, безволосой собаке, напоминавшей уродливого дога.

Обезьяноподобное существо с глупым, даже сконфуженным выражением толстощекого, усатого лица.

Огромная улитка, неуклюже переваливающаяся по земле.

Существо с тонким и стройным девичьим телом, но с пушистой лисьей головой, все поросшее короткой, мягкой, голубоватой шерсткой.

И какая-то совсем по-человечески красивая нелюдь, нагая, с бессмысленно-зловонными неподвижными черными глазами, с крылышками на длинных точеных ногах, вдруг подлетевшая совсем близко и до дрожи напомнившая Мечко Тизифону... Но даже и там, на берегу незабвенного Стикса, не испытывал он такого парализующего ужаса!

Послышался щелчок, и нелюдь, залившись кровью, рухнула к подножию стены, а Мечко, обернувшись, увидел, что Мадэлейн опустила руку с таким же оружием, какое он видел на поясе Эльфа.

Лицо ее было бледным от отвращения, но все же буднично спокойным, и Скиф, заметив, как оторопел Мечко, связвил — и даже эта ехидная фраза скорее походила на аксиому, изреченную закончившим работу ученым:

— Существа женского рода гораздо беспощаднее мужского!

Да и в голосе его не было веселья. Он усталился вдаль, и глаза его были так холодны, что, чудилось, взор этот способен разогнать толпу тварей, если бы кто-нибудь из них мог заглянуть ему в глаза.

Выстрел Мадэлейн вызвал в стаде нелюдей неистовый вой и визг. И когда в перила вдруг вонзилась уже знакомая Мечко красная стрела, он понял, что на поляне появились самые опасные — птицеглавы.

— Отражатели! — скомандовал Эльф, и черные полукружья, тут и там закрепленные на стене, принятые Мечко сперва за прожекторы с закрытыми шторками, вдруг зеркально засверкали, наклоняясь к толпе. И, словно сигналя им в ответ, засверкали такие же полукружья, вмиг выросшие вокруг поляны на сугубых подпорах.

Толпа одичавших наваливалась на них, но зеркала, словно диковинные цветы под ветром, раскачивались, гнулись до земли, вновь распрямлялись, и ледяной блеск их постепенно теплел, наливался разнообразием красок, мельтешащих вокруг, словно впитывая их в себя, и, наконец Мечко, увидел, что со стен форта и даже, казалось, с мрачнющих небес на толпу тоже бросаются чудовища!

Он еле сдержал крик, не сразу сообразив, что на стенах и на поляне задействована система телеобъективов, подающих изображение на стены, как на простейшие экраны, причем искажая изображение кривыми зеркалами, так что перед чудовищами, метавшимися по поляне, оказались еще более кошмарные, еще более страшные существа.

Толпа отхлынула к лесу, а вслед со сторожевых башен враз ударили огнестрелы, повергая в бегство оставшихся.

Мечко был так захвачен этим зрелищем, что команда Эльфа: «Дежурная группа, к ветроловам!» — прошла мимо его сознания. Он опомнился лишь, когда две легонькие коробочки, сопровождаемые неизменными орлами-наблюдателями, проплыли высоко над головой к западу, несомые попутным ветром с такой скоростью, что почти тотчас растаяли в синем сумраке.



— Куда это они? — спросил Мечко, с трудом отводя взор от мирно темнеющего неба со светлой, розовой, нежной полосой там, где село солнце.

— В Левобережный. Это дежурная группа обследования. Два биолога, стрелки.

Внезапная тревога коснулась сердца. Мечко обернулся.

Ни Скифа, ни Мадэлейн на площадке не было.

\*\*\*

Попутный ветер удалось поймать сразу, и он плавно перенес летательные аппараты через поляну — так быстро, что охваченные паникой нелюди не успели заметить этого стремительного перелета.

Мадэлейн оглянулась, ловя взглядом меркнувшие очертания форта, но ветролов качнулся, и ей пришлось сосредоточиться на управлении.

Ей было страшно. Ей было так страшно, что она не могла себя заставить слова сказать. Благо Хедли, ее стрелок, был парень молчаливый и не докучал ей, так что тишина в кабине нарушалась лишь приглушенными голосами Скифа и стрелка второго ветролова, Ануара, доносивших звукоуловителями.

Мадэлейн было страшно совсем по-иному, чем прежде, когда она управлялась на задание со спокойным сознанием: всякое может случиться, и если ей когда-нибудь не повезет в лесу, — ну что ж, такая судьба. Она, вообще говоря, как и все ее друзья, была постоянно готова к смерти, понимала ее неизбежность и принимала ее неотвратимость, — конечно, боясь, конечно, пытаясь ее избежать, но, в конечном счете, смиряясь.

Теперь страх был новый. Лютый холод одиночества, безысходность обреченного, мука брошенного, всеми забытого, невыносимый ужас ребенка пред ликом ночи...

Конечно, после того, что уже случилось сегодня, ей бы следовало попросить позволения остаться в форте, однако нынче был ее и Скифа черед лететь на боевое дежурство — может быть, их черед умереть, и этого они не могли, не имели права да и не хотели уступить никому.

Притом Мадэлейн чувствовала: будь с нею сейчас Мечко, страх отступил бы. Вообще говоря, больше всего она боялась не увидеть его вновь, вернувшись...

— Хедли, — послышался вдруг глуховатый голос Ануара в наушниках. — Не пора давать подсветку?

Они шли над померкшим лесом меж низких облаков, тихо, сами похожие на несомые ветром тучи.

— Рановато! — поднес Хедли микрофон к губам. — До Левобережного еще минут пять. Включим прямо над фортом. Да и вообще... Ты взглядишь! Там горит что-то, или мне мерещится?

— Горит не горит, — не сразу отозвался Ануар, — но что-то мерцает.

И впрямь — ночь надвигалась с каждой минутой, однако на земле брезжил свет.

Сначала Мадэлейн решила, что это звездный свет отражается в лесном озере, и сердце дрогнуло от зрелища этой тайны, этой красоты; однако



нет — звезды еще не всходили, да и то, что открылось взору внизу, меньше всего напоминало водную гладь.

\*\*\*

Черные зубчатые стены Левобережного были озарены множеством разноцветных бликов. Их отбрасывало легкое колебание волн, перекачивавшихся по поверхности чего-то плоского, плотного, упругого и медлительного, более всего напоминающего огромное количество разлитой ртути с этой ее зеркальной солидностью.

— Не пойму ничего, — послышался растерянный голос Ануара, и Хедли, оторвавшись от турели, перегнулся через плечо Мадэлейн к окну. Она увидела сбоку его искаженное недоумением лицо.

— Наводнение, что ли? — пробормотал он, и до Мадэлейн долетел из другого ветролова нервный смех Скифа. — Смотри, стена рухнула. Башня развалилась! Ох ты! Полфорта залито! Да что, почти весь!

— Что это за жидкость? — спросила Мадэлейн — и чуть не вскрикнула, вспомнив утренний кошмар: нелюдь, пахнущую морем. — Море дошло сюда? Нет, это все-таки не вода.

— Какая-то клейкая масса? — предположил Ануар, и тут же раздался твердый, но странно-безжизненный голос Скифа:

— Точнее, биомасса. Биомы — так я назвал ее.

— Ты? Так ты знал?.. — вскрикнули все разом, и ответом им вновь была эта нервическая усмешка, от которой у Мадэлейн пошли мурашки по коже.

Какое-то мгновение царило молчание, потом Скиф произнес:

— Ты же биолог, Мэд! Ты же знаешь закон: по мере того, как жертва улучшает способы защиты, хищник совершенствует метод нападения... Люди скрылись от одичавших за стенами фортов, пропустили сквозь ограду ток. Люди вооружены, очень осторожны, их так просто не взять — всех, а не шальных одиночек. Да, сошедшей с ума Природе мало одиночных жертв — тех, кому не повезло в лесу. И вот — концентрация ее ненависти к человеку дошла до того, что лес перестал быть лесом, земля перестала быть землей, вода перестала быть водой, и даже одичавшие — передовые отряды прежней ненависти Природы — стали только частью, только органом, только молекулой этого нового существа. — Голос Скифа креп, наливался силой. — Биомы воплотили, слила в себе все, кроме человека, но ее губительная ненависть к нему простирается лишь до определенных пределов. Она готова постепенно принять и всех людей в свои объятия, слиться с ними, чтобы их тела растворились в ней, — растворились вместе с лесом, морем, землей, сделались с нею единым существом. И только тогда погаснет кошмар, только тогда настанет истинная гармония, только тогда Природа перестанет ненавидеть человека, ибо он сделается частью ее, а разве можно ненавидеть себя самое?..

Торжественный, размеренный голос Скифа умолк, но металлическое эхо еще звенело в ушах.

— Сдается мне, что можно, — вдруг произнес Ануар. — Сдается мне, что вполне можно ненавидеть самое себя! Ведь ты, Скиф, оказывается, ненавидишь людей, несмотря на то, что ты — человек.

— Ты ошибся! — яростно закричал Скиф. — Это не так! Я...

— О нет. Я вижу. Я теперь вижу! Я не ошибся!

В голосе Ануара был холод того же безумия, отзвук которого, пробужденный голосом Скифа, все еще отдавался в голове Мадэлейн.

— Ануар! — Крик Скифа походил на рев смертельно раненого зверя. — Ты обезумел! Не смей! Это гибель!

— Ты назвал ее Биомой, да? — равнодушно спросил Ануар. — Ты дал ей имя, будто собственному ребенку? Так ступай же к ней! Давай, давай, сливайся в истинной гармонии!

— Нет!..

Последний вскрик Скифа — и окаменевшие Мадэлейн и Хедли увидели, как задрожала легонькая коробочка ветролова, словно в ней кто-то бился, метался, а потом перепончатые крылья враз сложились, и ветролов, утратив легкость и летучесть, рухнул вниз — в тягучую, сверкающую Биому.

Живая масса расступилась — и бесшумно сомкнулась, поглотив ветролов. Легкая рябь замутила ее поверхность, но тут же она вновь заиграла тысячью искр.

— Ануар... — потрясенно пробормотал Хедли. — И это все?!

— Нет. Это было еще не все.

Внезапно Биомы пришла в движение. Новые, новые огни вспыхивали в ней, и скоро не только развалины форта, не только глубины леса озарились, но и в небе стало светло, как будто внезапно возшло солнце.

На поверхности Биомы всплывали пузырьки; они росли, насыщались разнообразием цветов, а потом, отрываясь, всплывали все выше и выше — радуясь, переливаясь шары.

— Поворачивай! — сдавленно крикнул Хедли, и Мадэлейн увидела, что самый большой шар надвигается прямо на них.

Поплыли, словно бы перетекая одно в другое, птичий испуганный глаз, полуприкрытый морщинистым красноватым веком; огонек оплывающей свечи, тоже напоминающий чей-то горящий глаз; полное зеленоватых слез прекрасное девичье око...

Взор Биомы! О, как уйти, как спастись, как выдержать его? Этот взор был направлен прямо в сердце, в самые темные, самые сокровенные глубины души. Он зачаровывал Мадэлейн, она не могла отвести глаз от тысячекогого, тысячеглазого прекрасного существа, пристально глядевшего на нее.

— Давай назад! — вновь крикнул Хедли. Сзади раздался легкий треск его огнестрела, и стрела, с сияющим пламенем вместо наконечника, вонзилась в шар.

Мадэлейн отшатнулась, ожидая, что сейчас шар лопнет, взорвется мириадами брызг, но нет... нет! Он раздулся, вмиг вырос, и по древку стрелы,

торчащего из его округлого бока, вдруг поползла тягучая кроваво-красная струя. Поползла, обвив древко, — и втянула его в шар.

А затем эта струя, словно щупальце, медленно потянулась от шара к ветролову — безукоризненно прямо, точно, и Мадэлейн поняла, что Биомы повторят путь стрелы, нащупывает ее энергетический след, и еще миг...

Окаменевшие руки наконец-то ожили. Мадэлейн рванула рычаг управления, пытаясь повернуть ветролов, и ей это удалось, однако тут же рывок замедлился, и, оглянувшись, Мадэлейн увидела, что красное щупальце уцепилось за крыло и сминает, сворачивает его...

Ветролов косо прынул к земле, но тут же падение замедлилось, и он повис, словно бы привязанный красной нитью к легко парящему шару.

Пол и потолок кабины поменялись местами. Хедли ударился о ручку дверцы. Дверца распахнулась. Мелькнуло искаженное ужасом лицо... Он полетел вниз.

И Мадэлейн, успевшая зацепиться за края люка, увидела, как Хедли врезался в Биому — и бесследно канул в нее.

\*\*\*

Эльф смотрел на Мечко, чуть приподняв выгоревшие густые брови, и это было единственным выражением изумления, которое он позволил себе при виде гнева, которым вспыхнуло лицо гостя.

— Как ты мог отпустить ее? — хрипло твердил Мечко, и голос его напоминал, скорее, сдавленное рычание. — Как ты мог?.. Теперь я должен уйти. Открой мне ворота!

— Не сходи с ума, — насмешливо произнес Эльф, но глаза его были серьезные. — Я не сделал этого, чтобы спасти жизнь тем двум несчастным, так неужто ты думаешь, я открою ворота, чтобы погубить тебя? Безумец!

— Это ты безумец, если уверен, что я буду сидеть здесь, за стенами, ту-по ожидая смерти. Я найду Мадэлейн.

— Ладно, найдем ее вместе!

\*\*\*

Радужный шар опускался все ниже, и ветролов мотался из стороны в сторону. Мадэлейн, выворачивая руки, цеплялась за что ни попадя, чтобы не вылететь.

При новом броске ее почти вывырнуло, но каким-то чудом все же удалось удержаться за опрокинутое сиденье.

Ветролов мотался, как маятник, и Мадэлейн заметила, что кабина ритмично висит над Биомой, то над еще не тронутой, еще не поглощенной этой тварью деревянной мостовой форта.

Думать, колебаться не было ни минуты. Она извернулась, уперлась руками и ногами в проем, и, выждав, когда маятник ветролова оказался над спасительной мостовой, сильно оттолкнулась и метнулась вниз, на миг ощутив себя частицей ветра.

Она успела сгруппироваться и упала удачно — на короточки. Тяжелый гул мостовой показался сладчайшей музыкой — не промакнула, спасена! Но тут же тело ее утратило силы, и Мадэлейн безвольно распростерлась в каком-нибудь шаге от напольного края Биомы.

Здесь, вблизи, чудовище утратило свой магнетический блеск и сходство с разливающейся ртутью. Исчезло ощущение мертвенности, тупой медлительности ее движения, ибо как в том радужном шаре, который все еще парил над землей, так и в каждой капле Биомы теперь мелькали, сливаясь и перетекая друг в друга, зубчатые травы, и конские копыта, и руки людей, извилины древесных корней, волны золотых волос, чешуя, пузыри, перья... и снова, снова чьи-то глаза!

Между тем пустой ветролов завис уже совсем низко, над самой поверхностью Биомы, и она начала размыкаться, готовая поглотить его. Тут Мадэлейн вспомнила, что произошло, когда в Биому канул ветролов Скифа и Ануара, и ужас вернул ей силы.

Она вскочила и кинулась было прочь, туда, где еще вздымались дома Левобережного, как вдруг ее отвлек какой-то злобный звук. Мадэлейн обернулась — и увидела на мостках, у самых ног своих, котенка.

Он был совсем еще крошечный, белый, в рыжеватых-пепельных пятнах, пушистый, с большими ушами и желтыми глазами, с ярко-рыжим хвостом. Он был голоден, напуган... Он попытался сделать шаг, но лапки подогнулись, и котенок неловко плюхнулся на белое пушистое брюшко, опять слабо, жалобно мяукнув.

Мадэлейн так и застыла. Слезаящиеся, испуганные глазки были устремлены прямо в ее глаза с такой мольбой, что у нее запершило в горле.

Наверное, этот котенок вывелся в форте и то ли не успел еще возненавидеть людей, то ли был лишен этой ненависти. А может быть, наступающая Биомы пугала его как смерть, и даже исконный враг, человек, казался менее ужасным, чем эта братская могила, это безликое существование...

И вдруг счастье нахлынуло с такой силой, что Мадэлейн даже зажмурилась, еле сдерживая слезы.

\*\*\*

Нет, все далеко не так, как пророчествовал там, в ветролове, Скиф! Похоже, есть еще, есть надежда! Может быть, понадобится время, но Природа спохватится. Птицы рождены, чтобы летать, кони — мчаться быстрее ветра, змеи — извиваться меж трав, рыбы — играть в речных глубинах, цветы — чтобы сверкать под солнцем! У каждого живого существа свое, определенное, особое предназначение. Они созданы богами вовсе не для того, чтобы всем вместе, перемешавшись, растекаться не то живой, не то мертвой массой. Они не смогут не взбунтоваться, и тогда...

Она побоялась думать дальше. Побоялась спугнуть радость, развеять сомнениями эту вспышку надежды. Она подхватила котенка и побежала по



пружинистым мосткам, и пока бежала, ей все время казалось, что сзади слышится чье-то тяжелое, надсадное дыхание.

Это было дыхание Биомы.

\*\*\*

Несомненно, новый враг человека был наделен разумом, ибо, когда пустая скорлупка ветролова не утолила аппетита, Биома поняла: добыча ускользнула — и ринулась в погоню.

Рazza два Мадэлейн оглянулась, с ужасом замечая, что блеск Биомы померк, она налилась чернотой, будто темной злобой, и неостановимо передвигается следом.

Трудно было различить дорогу во внезапно сгустившейся ночи, и только совы, как молчаливые призраки с горящими глазами, совы, беззвучные, как все это безмолвие мертвого форта, порою мелькали перед Мадэлейн, заставляя ее шарахаться, чуть ли не падать, ни на миг, однако, не выпуская котенка, который цеплялся коготками за ее куртку и, утыкаясь влажным носиком в разгоряченную шею, громко, блаженно мурлыкал.

Внезапно Мадэлейн показалося, что рокот Биомы усилился.

Она замерла — и через некоторое время разглядела, что один из языков чудовища уже лижет тротуар параллельно ее пути и вот-вот перережет дорогу, замкнет в губительное кольцо!

Мадэлейн метнулась в сторону, ударила плечом — и с разгона ввалилась в теплую тьму какого-то дома.

Одной рукою она нашарила засов и опустила его в петли, а потом поспешно, ошупывая, двинулась вперед. Под ногой ей попали ступеньки, и она начала подниматься по винтовой лестнице.

Дом был пуст, заброшен, но шаги и дыхание Мадэлейн гулко отдавались в тиши, и ей казалось, что вокруг есть еще люди, хозяева дома, и они идут где-то совсем рядом, готовые защитить, спасти свою гостью...

Лестница привела Мадэлейн в застекленную башенку, и, запретив за собою люк, она села на маленький диванчик в углу, подняв глаза к темноте, царившей за окнами.

Этот мрак скрывал все страхи и ужасы, которые только могло измыслить ее истрадавшее существо, но самым страшным было ожидание, и Мадэлейн уже проклинала себя за то, что пустилась бежать. Пусть бы уж лучше Биома схватила ее, убила сразу — как волк убивает добычу мгновенно, перервав горло, — чем вот так ждать, слушая ночные крики одичавших с их тупой, неизбывной тоской.

Котенок пригрелся и уснул, порою тяжело вздыхая и вздрагивая; и тогда дрожь пробегала и по напряженному телу Мадэлейн. Шепотом, криком, стоном, воплем готова была она заклинать мрак и тьму, что наваливались на нее, но не могла издать ни звука.

Мысли все угасли, угасла и надежда, и только одно лицо стояло перед взором, одно имя грело губы... Это было лицо человека, встреченного сегодня в лесу, но почему-то имя он носил другое. Георгий звали его — чудное, странное, родное имя, бог весть откуда она его знает!

— Георгий! — шепнула Мадэлейн пересохшими губами, и показалось, дальше эхо отозвалось ей. Но уже через мгновение она поняла: то было не эхо. То было надсадное дыхание Биомы, навалившейся на дом, где скрывалась Мадэлейн, пожирающей этот дом своим тысячегорлым, тысячапалым телом...

Дом дрожал, качался; трещали бревна; шуршала пакля в пазах; истошно скрипели доски; ходоном ходили ступени, как будто по ним поднимался великан; а Мадэлейн все сидела в своем углу недвижимо, прижимая к себе тепло спящего котенка, глядя в темное небо, где вдруг проглянула одинокая звезда — словно дружеское око, полное слез.

Вдруг стекла жалобно задребезжали, и Мадэлейн увидела, что по ним медленно, но неостановимо расползаются черные щупальца Биомы.

А звезда все играла в вышине, мерцала, сияла, и Мадэлейн ловила ее светлым взором до самой последней минуты, пока все стекло не затрещало чернотой — и в комнату не ввалилась Биома.

\*\*\*

Шаги скрадывал мягкий травяной покров, затянувший мостовую, даже тяжелая поступь Эльфа сделалась абсолютно бесшумной, и они не подошли, а словно бы подкрались к краю того, что сверху казалось плоскогорьем, затем — дремлющим чудовищем, а здесь, вблизи...

Эльф хрипло закашлялся, зажал рот, едва сдерживая рвоту, да и Мечко сморщился от неодолимой тошноты при виде этого месива, более всего напоминающего непереваренную пищу, извергнутую каким-то существом. В довершение всего месиво это начинало все более активно пульсировать, излучая радужное свечение, и эта игра света и цвета почему-то вселила в Мечко ужас.

Ослабевший было Эльф подобрался и стал рядом, медленно снимая с плеча огнестрел, словно готовясь отразить внезапную атаку. И чуть не обмануло воина.

Округлые, гладкие края Биомы подернулись рябью, поджимаясь, подтягиваясь, а затем клоч массы вдруг резко полетел вперед, будто Биома злобно выстрелила в людей. Эльф успел оттолкнуть Мечко, так что тот упал на бок, перекатился, вскочил, не задетый этой ядовитой пульей. Эльф, тоже отскочивший на порядочное расстояние, ободряюще помахал Мечко, но тут же лицо его напряглось: новый комок массы летел в них!

Отбежали еще дальше, на незахваченную пока Биомой мостовую, и стали там под прикрытием деревянного, кружевного, затейливого павильончика, сплошь увитого мелкими белыми розами.

Мечко невольно потянулся лицом, всем телом к белой благоуханной вале, но Эльф рванул его к себе. Один свирепый взгляд сказал больше, чем слова, и Мечко мысленно дал себе зарок впредь не забываться.

Биома между тем стреляла, как реактивная установка, и все новые, новые островки ее всплывали на мостовой, пересверкивая, будто бенгальские огни.

— Ишь, разошлась! — проворчал наконец Эльф, которому явно надоело стоять под защитой беседки, а может быть, его нервировал запах роз, однако он сделал Мечко знак отойти. И, как выяснилось, вовремя, потому что Биома тотчас начала прицельно обстреливать стенку павильона.

Легкое строение закачалось, затрещало, и Мечко осознал, какая чудовищная сила, какая энергия скрыта в том сверкающем, сонном на первый взгляд море, которое подступило к Левобережному, захватило его и норовило продвигаться дальше.

Да где там — норовило! Оно уже продвигалось.

Цепочка лужиц-выбросов Биомы слилась в один плотный ручей и неожиданно соединила Биому с павильоном. И Мечко показалося, что могучий поток внезапно изменил свое течение и, покинув надоевшее русло, ринулся по одному из своих протоков, — с такой напористостью и внезапностью рванулась Биома по пути, проложенному ручейком.

— Отходимо! — скомандовал Эльф, прицеливаясь в стену беседки и выпуская серию коротких выстрелов, от которых изящное строение занялось, вспыхнуло костром.

Эльф и Мечко стали под защитой горящей преграды. Тревога их немного улеглась: люди этого мира рождались с привычкой к опасности в крови, и Мечко, с какой-то звериной обостренностью чувств, мгновенно уподобился им, ощутив себя в ритмах угрозы уверенно и свободно, как танцор при звуке знакомой мелодии.

Тем временем тугая волна Биомы изо всей силы ударила о стену огня, на миг слившись с ним в белой, слепящей вспышке, и язык этого двуединого пламени взвился так высоко, что Мечко мимолетно испугался, не зацепит ли он ветроловы их группы, зависшие над развалинами форта. Но выброс Биомы тут же и рассыпался, оросив землю серебристым, тяжелым, как ртуть, дождем, и Мечко с Эльфом заматались, ускользая от его губительных касаний. Они отбежали и стали поодаль, опять насторожив огнестрелы и глядя, как бесится Биома перед стеною огня.

От беседки занялась и деревянная оградка палисадника, так что напор Биомы был на какое-то время приостановлен. Мечко понимал, что это ненадолго, и огляделся, прикидывая, куда ловчее будет отступить, если Биома решит идти в обход.

— Нет, нет... Нет! — прошептал рядом Эльф, и оба они остолбенели, когда увидели, что возникает вокруг их упавших на землю капель обожженной Биомы.

Как-то сразу, вмиг, на этом острове, который когда-то был обжит, одушевлен, защищен людьми, а потом неожиданно разорен и опустошен безумевшей Природой, — здесь, на этом месте, где только что не было никого и ничего, кроме Мечко и Эльфа, вдруг оказалось множество существ и вещей, словно бы выросших из-под земли или свалившихся с неба и являющих собою самые кошмарные создания, которые когда-либо рождал великий Хаос.

...На ветвях могучего дуба качалась черепичная кровля дома. Нет, она не повисла на этих ветвях, заброшенная каким-нибудь взрывом или иной неведомой силой, — она была частью кроны, как частью ветки были листья, или как была частью всплывшегося корневища стройная женская нога в туфельке и кружевной подвязке.

...Обозначились обломки крепостной стены, окружавшей недавно Левобережный, но все они были теперь броней, одетой чудовищною, неподвижно распростертую дохлую гусеницу с полусотней лап, в которых были зажаты поломанные, искореженные огнестрелы, недавно принадлежавшие, очевидно, защитникам Левобережного.

...Встала на клумбе дверь дома, на которой четко обрисовывался нежный женский профиль с розовым кустом на щеке и птичьей головой на длинной шее, которая яростно клевала, выклеивала эти цветы, эту щеку, хотя сама вырастала из головы этой женщины.

И еще, еще — призраки, бред, чудовища, странным образом облагороженные той трагической, неизбывной красотой, которая зачастую присуща разрушению и всегда стоит на грани жизни и смерти, осеняя и озаряя всех, кто подступает к этой грани или хотя бы взирает на нее издали.

И ужас, ужас от понимания, что же такое есть, а вернее — суть! — Биома, перемалывающая и сливающая воедино все элементы Природы: убитых и убийц, палачей и жертв, врагов и любящих...

И почему-то самым безумным среди всей этой мешанины оказалось множество рыб, снующих по траве на коротеньких ножках и с тупым изумлением замораживающих перед прекрасным женским портретом, кося торчащим из гигантской перламутровой раковины улитки...

Что-то затрепетало сверху, Мечко резко вскинул голову.

Крошечные детки-нелюди, мелко трепеща крылышками, реяли в воздухе, то глядя серьезно, то хохоча. У одного в руках невеста откуда оказалась коробка цветных мелков, и вот уже малыши расхватили мелки и начали старательно разрисовывать каменную стену полуразвалившегося дома. Одному мешал остудый рыбий хвост, который достался ему вместо ног, потому детенышу не удалось схватить мел, и его ангельская мордашка искривилась беззвучным плачем.

К горлу Мечко подкатил ком. Рядом, не скрываясь, всхлипывал Эльф, а поодаль двое малышей-нелюдей прыгали на синем, с окалиной, железном



листе, наслаждаясь резкими звуками — острыми ритмами этой страшной победы над людьми.

Внезапно всхлипывания Эльфа стихли.

Мечко обернулся.

Эльф стоял недвижимо, бессильно свесив руки, без кровинки в лице, и расширенными глазами смотрел куда-то вдаль.

Мечко проследил его взор — и ощутил, как сердце замедлило бег, словно желая остановиться навеки.

Перед ним было самое страшное из того, что ему довелось увидеть в этом мире.

Ибо он увидел Мадэлейн.

\*\*\*

Это было ее лицо, и руки, и точеные плечи, и ее легкие, короткие кудри, спадавшие на шею, и разлет бровей, и зеленые глаза, и нервный рот... Она бежала, странно взмахивая руками, словно пугаясь своих размашистых движений, протяжных прыжков, пугалась той стремительности, с которой несли ее — о, боги, с которой несли ее... четыре лапы, ибо теперь лишь до пояса она была прежней Мадэлейн, а ниже обладала гибким звериным телом, покрытым длинной мягкой шерстью — белой, в рыжевато-белых пятнах, с ярко-рыжим хвостом.

— О... — выдохнул Эльф. — О Мэд... — и умолк.

Мадэлейн замерла, осторожно вытянув шею, пытаясь понять, откуда исходит звук, но лишь скользнула взором по двум неподвижным фигурам и отвлеклась на цветок, который слабо колыбался под ветром.

Она трогала его лапой. Она низко-низко склонялась, принимая к нему лицом, пытаясь поймать легкий аромат; описывала вокруг него круги, недоверчиво поглядывая на трепещущие лиловые лепестки. Она резко наскакивала на него, видимо, недоумевая, почему цветок не пугается и не убегает, и досада, обида, почти печаль искажали порою ее черты.

И вдруг, взбужденная порывом ветра, она поехала, а потом закинув лицо к небу и блаженно шурясь, потянулась, раскинула руки и вновь пустилась вскачь. Глаза ее сияли, выдавая безумную, воистину нечеловеческую радость, которую она испытывала от своей гибкости, стремительности и силы, наслаждаясь пенем крови в обновленном теле. Шерсть блестела, отливая до золотом, то серебром в солнечных нежарких лучах, приковывая взор...

Мечко стоял, как окаменелый, а Эльф вдруг сорвался с места и кинулся к Мадэлейн.

Она чуть не налетела на него; замерла, попятилась, недоверчиво приглядываясь, вытягивая шею.

Эльф потянулся к ней, но Мадэлейн отпрянула от его руки, подрагивая ноздрями, как будто ее раздражал запах человека. И тогда Эльф, пошевеливая пальцами, болезненно улыбаясь, негромко, успокаивающе пробормотал:

— Мэд... кис-кис-кис...



Словно она и впрямь была кошкой, всего лишь кошкой!

И тут же, спохватившись, осекся, согнулся в приступе горя.

Сердце Мечко наконец-то толкнулось в груди, он смог перевести дыхание. Все это время его крепко сжимали черные тиски небытия — так крепко, что он уже и не надеялся вырваться из них, не надеялся выплыть из этой тягучей реки беспмятства. И что бы ни случилось в том мире, Смерть — настоящая, бесповоротная, а не призрачная, своя, а не чужая, — уже не подступит ближе, чем теперь, не улыбнется коварнее. Он знал это. И по сравнению с этим ужасом, все ранее пережитое — блеклая иллюзия, ибо самое ужасное — безнадежность.

Он по-прежнему не мог шевельнуться, только тяжелый стон — вернее, хрип вырвался из пересохших губ, и был он исполнен такого страдания, что полуженщина-полукошка невольно обернулась.

Какое-то мгновение они неподвижно смотрели в глаза друг другу, потом вспыхнувший было взор Мадэлейн потускнел, и она понуро побрела прочь, но далеко не ушла, а остановилась над цветком и вновь принялась его рассматривать, то и дело взглядывая исподтишка на Мечко и хмураясь.

Он медленно сделал шаг, и другой, и пошел к ней, и она тоже устремилась к нему, простирая руки и смеясь.

Сияющие любовью глаза Мадэлейн были все ближе, ближе, но вдруг она тонко вскрикнула и провела дрожащими руками по телу, как бы осознав себя, наконец, в новом и пугающем обличье. А потом, испуская протяжные, рвущие душу вопли, метнулась прочь и со всех лап понеслась туда, где еще полыхали беседка и ограда.

— Стой! — крикнул Мечко так, что у него заломило в висках. — Стой!..

Но поздно.

Мадэлейн с разбегу бросилась в костер, и пламя охватило ее.

\*\*\*

Уже утихающий было огонь вспыхнул с новой силой, и какие-то мгновенья Мечко и Эльф, подбежавшие к костру, ничего не видели в струящейся завесе дыма, только слышали резкие, похожие на звериные зовы, крики Мадэлейн — то хриплые, то взлетающие к звуковым вершинам.

Потом они разглядели, как что-то черное рвется и мечется в центре огненного цветка, и вдруг лицо Мадэлейн глянуло на них, взметнувшись над костром: античная маска, отлитая из сверкающего металла, с вихрями пламени вместо волос. Но вот маска как бы расплавилась и заструилась в костер, и он вмиг погас, как будто над ним растаял айсберг.

Мечко зажмурился, не в силах смотреть на то, что должно было сейчас открыться его взору, как вдруг странный звук, раздавшийся где-то у его ног, заставил открыть глаза.

Он не слышал этого звука очень долго — пожалуй, не меньше тысячелетия. Это было мяуканье.

Мечко опустил голову и увидел крошечного ушастого котенка, который, отчаянно пища, улепетывал по траве, устлавшей мостовую, в панике озираясь и снова ускоряя бег. Был он белый, с пепельно-рыжими подпалинами и ярко-рыжим хвостом. И Мечко провожал его остекленевшими от изумления глазами, пока вдруг не вонзилась в самое сердце надежда, и он не обернулся к костру... где на черных угольях лежала Мадэлейн, и обнаженное тело ее матово светилось и розовело, как только что распустившийся цветок.

Мечко бросился вперед, срывая с плеча куртку, подхватил Мадэлейн, закутал ее, прижал к себе. Она принадлежала отныне только ему — вся и всякая, живая и мертвая, и только его взгляд мог отныне касаться сокровенных и совершенных изгибов ее тела, только его руки, только его!..

Когда голова Мадэлейн легла на его плечо, а побледневшие губы сонно дрогнули у его щеки, он посмотрел наконец на Эльфа. Напряжение и ужас сошли с его лица. Оно было все еще бледным, но как всегда спокойным, чуть высокомерным. Он странно смотрел на Мечко — как бы с досадой, покачивая головой, но вот усмехнулся, пожал плечами.

— Ну ладно, пусть так, — проворчал он. — Ох и ловок же ты оказался! А я уж было решил — мазила... — И он замаха над головой руками, подавая знаки висящим вверх ветроловам.

А Мечко стоял, все крепче прижимая к себе Мадэлейн, и ему не давало покоя какое-то воспоминание... какое-то слово, известное Георгию Мечкову... в нем было что-то неизмеримо важное, но вот что это за слово, он никак не мог припомнить. И уже потом, когда из лесу выбежал, словно ждал своего часа, верный конь Херфинус, потом, позже, когда Мечко вскочил в седло и ревниво принял от Эльфа, помогающего ему, Мадэлейн, опять охватив ее кольцом своих рук, потом, когда тронул стремянем Херфинуса и тот мягкой рысью двинулся к лесу, — только тогда Мечко, наконец, вспомнил.

Это слово было *пирокатарсис*, что по-дневнегречески означает — очищение огнем.

*Елена Грушко около пещерного храма в г. Петра, который 2000 лет назад был столицей Набейского царства (с. 52).*

*Как мы напоминали в № 3, на страницах «ТМ», еще с конца 70-х, регулярно печатаются материалы выставки научно-фантастической живописи «Время — Пространство — Человек». На с. 53, 54, 56 и 59 приведены репродукции картин английского художника Патрика Вудрофа, сюжетно перекликающихся с отрывком из романа Е.Грушко: «Птицеглавы»; «Нелюдь»; «Сон разума» и «Метаморфозы».*



«Недавно по телевидению показали, как англичане хотели облететь на воздушном шаре вокруг Земли. Однако и данная попытка, уже далеко не первая, закончилась неудачей. Почему так получается? Ведь кругосветный полет самолета «Вояджер», помнится, состоялся с первой попытки...»

**Игорь САВОСТИН, студент  
г. Тынды Амурской обл.**

Известие с быстротой молнии облетело планету. Английский мультимиллионер, а также заядлый воздухоплаватель Ричард Бренсон, несколько лет назад перелетевший на аэростате через Атлантический океан, решил на путешествие в стиле Жюль Верна. 7 января 1997 г. шар, стоивший ему, около 3 млн дол., стартовал из окрестностей города Маракеша (Марокко). За три недели он собирался облететь без посадки весь земной шар.

Экспедиция готовилась в лихорадочной суматохе, поскольку еще две команды намеревались предпринять аналогичное, и Бренсон из всех сил старался опередить конкурентов. Но, как известно, спешка до добра не доводит.

Пробыв в воздухе всего 19 ч, воздушный шар начал терять высоту. Экипаж подал сигнал бедствия, поскольку скорость падения доходила до 600 м в минуту. «Я стоял у люка и выбрасывал все, что попадалось под руку», — сознался Бренсон. Другой член команды Феликс Ричи был даже вынужден вылезти наружу, чтобы сбросить один из топливных баков. По мнению Бренсона, такой поступок и спас экипаж. «Нам очень повезло, что Ричи — механик и смог отсоединить бак», — сказал командир экипажа.

Но даже после этого мягкой посадку называть было никак нельзя. Пролетев всего 640 км над территорией Марокко и Алжира, гондola ткнулась в землю с такой силой, что находившиеся внутри люди испытали сотрясение как при автомобильной аварии. Но, к счастью, все обошлось, члены экипажа остались живы и даже смогли разобраться в причинах неудачи.

Оказывается, в спешке было неправильно выбрано соотношение гелия и балласта. Вскоре после взлета выяснилось, что балласта не хватает для поддержания должной высоты, шар стал падать. Кругосветное путешествие закончилось, едва начавшись.

Еще несколько дней спустя за англичанами стартовала совместная бельгийско-французская экспедиция под руководством Бернарда Тико. Однако не успели информационные агентства разнести новость по миру, как вслед за ней последовала другая телеграмма: 12 января шар упал в море. Все, находившиеся в гондole, спасены...

«Я думаю, может, основная причина нашей неудачи заключается как раз в том, что все мы полагали: маршрут, позволяющий без посадки облететь земной шар, должен пролегать на большой высоте — 30—40 тыс. футов (9—12 км) — в верхних потоках воздуха, над облачностью и, скажем так, над плохой погодой, — прокомментировал случившееся Ричард Бренсон. — Мы создали весьма современные шары, однако их сложное техническое устройство как раз и заставило нас приземлиться».

Косвенным подтверждением слов известного воздухоплавателя послужил очередной старт. 14 января с побережья Миссури стартовал американский аэронавт-одиночка Стив Фоссет. В отличие от своих предшественников, он использовал для полета комбинированный «монгольфьер»,



**Станислав ЗИГУНЕНКО**

высота полета которого регулировалась с помощью теплого воздуха, нагреваемого газовой горелкой.

«Стив использует куда более простые средства, — тут же отозвался на это событие Бренсон. — Он летит в нижних слоях атмосферы, где подвержен влиянию погоды. В его капсуле нельзя поддерживать искусственное давление, так что, он, по сути дела, предпринимает сверхчеловеческие усилия, чтобы оставаться на выбранной высоте. Если ему удастся выполнить поставленную задачу, — а я считаю, что у него есть шансы для этого, — он заслуживает самых высоких похвал...»

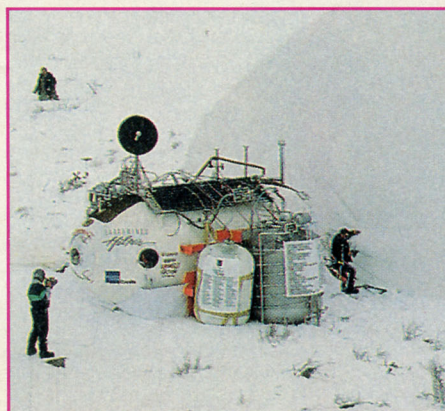
Далее англичанин предположил, что американцу, по всей вероятности, удастся побить мировой рекорд дальности полета, принадлежащий самому Бренсону. «Стив побьет его, если сумеет достигнуть территории Афганистана или Пакистана, — сказал он. — Более того, если учесть ту решимость, с которой Фоссет пытается достичь цели, и сильные, довольно постоянные, ветры, дующие сейчас в нужном направлении, можете считать, что я уже поставил на него; я верю, что он обогнет земной шар...»

Однако и тут Бренсон проиграл. Впрочем, в дело вмешались отнюдь не небесные, а земные силы.

Шар находился в воздухе уже свыше 50 ч, когда путешественнику пришлось в первый раз изменить намеченный маршрут, сместившись к югу, — ему запретили пролет над территорией России.

«Грустно, конечно, что в нашем мире воздушные шары не могут летать над разными странами без разрешения политиков. Стив и все мы надеялись, что государства, над которыми он будет лететь, учтут, что это мирный полет — попытка прекрасного спортсмена и смелого человека в одиночку облететь земной шар, — сказал

**Полеты на рекордных воздушных шарах теперь осуществляются в герметичных кабинах, похожих по своему устройству на кабины высотных самолетов. Их не плетут из лозы, а делают из высокопрочных композитных материалов, оснащают самыми современными навигационными приборами и системами жизнеобеспечения.**



Бренсон. — У него было достаточно других препятствий, связанных со стихией и техническими сложностями полета...»

Получив отказ от России, и не рискуя лететь над Белоруссией, где, как известно, 12 сентября 1995 г. были сбиты силами ПВО два австралийских воздушных шаров, участвовавших в международных соревнованиях, Фоссет оказался вынужден выбрать очень трудный маршрут, направляясь в сторону Ливии.

В свое время Каддафи разрешил пролет над своей страной

англичанину Бренсону. Но когда тот обратился с просьбой посодействовать и его коллеге-американцу, то последовал отказ. Утром 18 января Фоссету пришлось еще раз поменять маршрут и лететь над территориями Нигерии, Чада и Египта.

А это сразу же вызвало опасения, что запаса горючего на борту не хватит, чтобы поддерживать нужную высоту в течение всего маршрута. «Подобные отказы поставили экспедицию на грань срыва, — заявил Боб Кантер, занимавшийся обеспечением полета своего друга. — Фоссету может не хватить топлива для пересечения Тихого океана...»

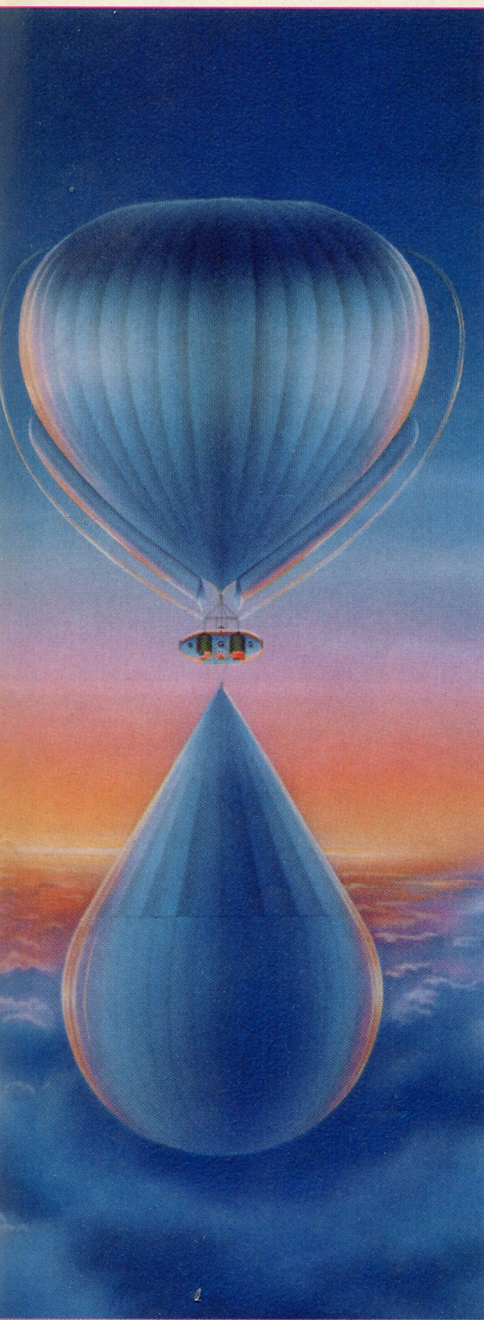
Опасения, к сожалению, оправдались — в тот же день Фоссет был вынужден прекратить полет, пролетев около трети дистанции и установив новый мировой рекорд дальности.

Так закончилась очередная, но как справедливо отмечает наш читатель, далеко не первая попытка облететь на воздушном шаре шар земной. Например, в прошлом году тот же Бренсон был вынужден отказаться от подобной экспедиции, так и не дождавшись подходящего прогноза погоды. В 1993 г. неудача постигла международный экипаж Ларри Ньюмена — шар не смог перевалить через высокие горы. Еще раньше, в начале 1989 г., сорвался полет Джулиана Нотта; он не сумел набрать достаточно средств для его осуществления. И наконец, вспомним о попытке Бена Абруццо. Стартовав в 1989 г. из Японии, он дотянул лишь до Калифорнии...

Если отставить в стороне финансовую подоплеку проекта — каждому понятно, что подобное мероприятие стоит достаточно дорого (от 3 до 5 млн дол.), — успех полета зависит от двух факторов — благоприятной погоды и достаточной технической подготовки.

Казалось бы, весьма трудно смоделировать полет воздушного шара таким образом, чтобы ветры несли его все время в нужном направлении. Ведь аэростат — не дирижабль, рассчитывать на мощность моторов тут не приходится. Однако, как показывает практика, трудность эта вполне преодолима. За годы «холодной войны» синоптики накопили немало данных о ветрах и струйных течениях, практически постоянно существующих в верхних слоях ат-





**Схема «шар под шаром» оказалась не самой удачной в эксплуатации. По всей вероятности, следующая попытка будет осуществлена с помощью схемы «шар в шаре». Внутренний баллонет, наполняемый теплым или холодным воздухом, и будет выполнять роль регулируемого балласта, помогающего поддерживать заданную высоту полета.**

мосферы, и успешно использовали их, данные, не только для запуска метеорологических зондов, но и при посылке шаров-шпионов, неоднократно пересекавших, скажем, территорию нашей страны с Дальнего Востока до Кольского полуострова.

Воздушными течениями и поныне постоянно пользуются экипажи рейсовых авиалайнеров. Диспетчеры, как правило, задают им такой эшелон движения, где дуют попутные ветры. Их использование оборачивается ежегодной экономией в миллиарды долларов.

Иное дело — техническая подготовка полета. Здесь сложностей хоть отбавляй. Вот что, к примеру, рассказывал о них Джулиан Нотт, один из пионеров в организации сверхдальних перелетов на воздушных

шарах. По его словам, из пяти попыток облететь Землю еще в начале 80-х три провалились из-за утечки газа. Заполнить лежащую на земле оболочку шара — дело весьма деликатное; острая веточка или даже травинка могут сыграть роль иголки.

К тому же ветры зачастую нещадно бьют аппарат в самый неподходящий момент при старте. Поэтому Нотт, например, собирался взлетать из ангара с раскрывающейся крышей. Благо на Западном побережье США, в районе Лос-Анджелеса, откуда он намеревался начать полет, до сих пор осталось несколько огромных сооружений подобного типа; они сохранились с 30-х гг., с эпохи увлечения дирижаблями.

Но вот, допустим, нам удалось удачно стартовать. Теперь необходимо набрать подходящую высоту, достичь тех воздушных потоков, которые понесут шар в выбранном направлении.

Его подъем, как известно, регулируется либо изменением подъемной силы, либо сбросом балласта. К первому способу очень часто прибегают пилоты «монгольфьеров» — в их распоряжении всегда есть пропановая горелка, которой можно подогревать воздух в оболочке до нужной температуры. Однако «монгольфьер» обладает весьма малой подъемной силой и для сколь-нибудь длительных воздушных путешествий не годится. Другое дело — «шарльер», оболочка которого наполняется легким газом, обычно гелием.

Такой шар обладает максимальной подъемной силой при взлете. Потом же, из-за неизбежных утечек газа, постепенно теряет часть своей подъемной силы. И чтобы компенсировать потерю, удержаться на нужной высоте, экипаж вынужден сбрасывать заранее взятый с собой балласт.

Обычно это мешки с песком или свинцовой дробью. Косвенно его роль выполняют и баки с топливом, используемым для обогрева кабины, баллоны с кислородом — на больших высотах, как известно, холодно даже летом, да и кислорода для дыхания катастрофически не хватает.

Уже упоминавшийся международный экипаж в составе американца Ларри Ньюмена, того же англичанина Ричарда Бренсона и нашего летчика-космонавта Владимира Джанибекова для своего полета в начале 1993 г. использовали конструкцию, позволившую им обойтись без традиционного балласта. Вместо него к гондole был прикреплен еще один герметический баллон. Только наполнялся он не гелием, а обычным воздухом.

Регулировка высоты полета происходила следующим образом. Утром верхний, гелиевый баллон, обогретый Солнцем, увеличивал свою подъемную силу, и вся конструкция начинала набирать высоту. Чтобы не выйти за пределы попутного воз-

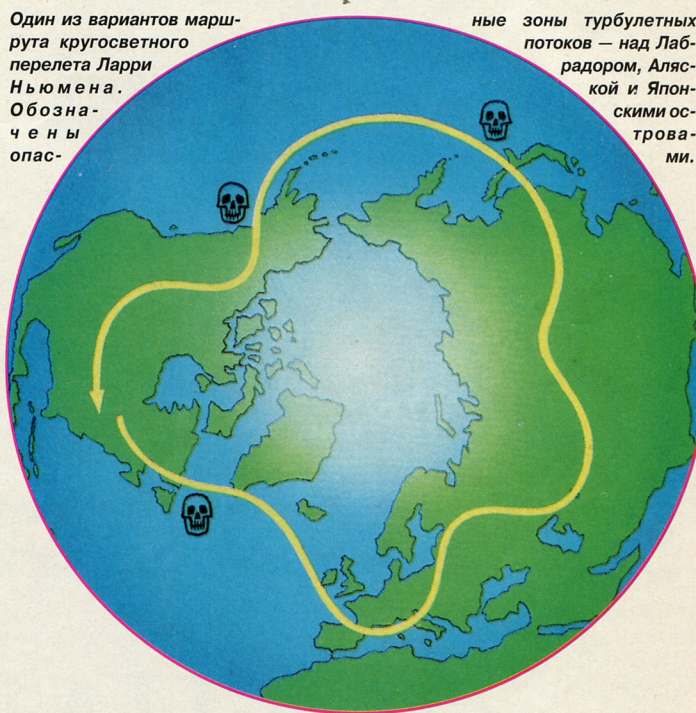
душного потока, экипаж принимал соответствующие меры — с помощью компрессоров закачивал в нижний баллон дополнительное количество воздуха, как бы добавлял балласта, и шар оставался на заданной высоте.

К ночи возникала обратная ситуация: охлаждающийся гелиевый баллон терял часть подъемной силы, его тянуло вниз. Чтобы удержаться на той же высоте, экипаж откачивал часть воздуха из нижнего баллона, конструкция облегчалась...

Остроумное техническое решение оказалось, тем не менее, не самым удачным. Именно балластный баллон зацепился за вершину одной из гор Сьера-Невады. Не помог и аварийный сброс обычного балласта — нижний баллон был прорван, полет пришлось прекратить.

В будущем, как полагают эксперты, полет вокруг земного шара удастся осуществить скорее всего с помощью аэростата комбинированной конструкции. Кроме гелия, в оболочке необходимо предусмотреть и отсек, заполняемый воздухом, кото-

Один из вариантов маршрута кругосветного перелета Ларри Ньюмена. Обозначены опас-



рый может нагреваться пропановыми горелками, увеличивая таким образом по мере необходимости подъемную силу.

Однако многосекционная конструкция сложнее, дороже обыкновенной, и у нынешних аэронавтов зачастую не хватает денег, чтобы привлечь для ее конструирования, изготовления квалифицированных специалистов. Ведь до сих пор подобные работы велись лишь на личные средства и пожертвования спонсоров. Ни одно государство не посчитало необходимым раскошелиться, чтобы поддержать аэронавтов из государственного бюджета. В том нет практической необходимости; все научные данные, которые могут быть получены в результате подобной экспедиции, уже дали автоматические шары-зонды и искусственные спутники Земли.

Так что остается лишь спортивный азарт: кому все-таки первому удастся осуществить задумку Жюль Верна — за несколько недель облететь на воздушном шаре вокруг Земли!.. Кстати, тот же Бренсон вовсе не отчаялся и говорит, что в будущем году намерен предпринять еще одну попытку совершить рекордный перелет. ■



**ФИНАНСОВАЯ ИНФОРМАЦИЯ ИЗ ПЕРВЫХ РУК**

FINANCIAL WEEKLY INTERNATIONAL

# ФИНАНСОВАЯ ГАЗЕТА

МЕЖДУНАРОДНЫЙ  
ФИНАНСОВЫЙ  
ЕЖЕНЕДЕЛЬНИК

**ОПЕРАТИВНО  
В ПОЛНОМ ОБЪЕМЕ  
С РАЗЪЯСНЕНИЯМИ  
СПЕЦИАЛИСТОВ**

*Для индивидуальных подписчиков  
ИНДЕКС 50146*

*Для предприятий и организаций  
по безналичному расчету  
ИНДЕКС 32232*

- ЗАКОНЫ
- ПОСТАНОВЛЕНИЯ
- ИНСТРУКЦИИ
- ДЕЛОВАЯ ИНФОРМАЦИЯ
- ПРАКТИКА  
БУХГАЛТЕРСКОГО УЧЕТА  
И АУДИТА
- ОБЗОР  
ФИНАНСОВОГО РЫНКА
- КОНСУЛЬТАЦИИ

СПРАВКИ ПО ТЕЛЕФОНАМ: (095) 369-27-15, 956-36-34, 208-41-87, 208-43-26

**ТЕМ, КТО СЧИТАЕТ ДЕНЬГИ НА РАБОТЕ И ДОМА**

FINANCIAL WEEKLY INTERNATIONAL

# ФИНАНСОВАЯ ГАЗЕТА

Региональный  
ВЫПУСК

**ВСЕ О ФИНАНСАХ –  
ПРОСТО О СЛОЖНОМ**

*ИНДЕКС 32341*

- ИНФОРМАЦИЯ
- ОБУЧАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ
- КОММЕНТАРИИ
- ПРАКТИКА БУХГАЛТЕРСКОГО УЧЕТА
- КОНСУЛЬТАЦИИ АКЦИОНЕРАМ

СПРАВКИ ПО ТЕЛЕФОНАМ: (095) 369-27-15, 956-36-34



# ПОЛЕТ НА НОСУ Ч КИТА



...**Н**од водой дрессировщик становится на голову касатке, та плывет, постепенно разгоняясь, наконец, набрав хорошую скорость, выныривает — и летит над водой. На 6-метровой высоте, когда она уже падает хвостом вниз, улыбающийся наездник легко спрыгивает с ее носа, делает кувырок, и оба бултыхаются обратно в бассейн. Многотысячный зрительный зал взрывается рукоплесканиями, восторженным детским визгом и не менее восторженным родительским ревом...

Это — коронный номер увлекательного представления в национальном парке отдыха «Морской мир», расположенного во Флориде неподалеку от города Орlando. Зрители заворожено замирают, когда Шами — бесспорная примадонна китового театра — парит над водой нос к носу со своим детенышем. Тем временем виртуозы-воднолыжники закладывают виражи и выстраиваются в причудливые фигуры в каскаде брызг от прыжков касаток и дельфинов, неподалеку резвятся морские львы Клайд и Симор, веселя своими забавами детей и взрослых.

Еще один гвоздь программы «Морского мира» — акробатический этюд в исполнении дельфинов. Над бассейном на высоте 4 м натягивают ярко-желтый канат; пятеро дельфинов по команде синхронно перелетают через него, затем разворачиваются под водой, разгоняются... Один из них опережает стаю, выпрыгивает на какой-то миг раньше остальных, хватая ртом канат, заблаговременно

**Шами раскланивается перед публикой.**

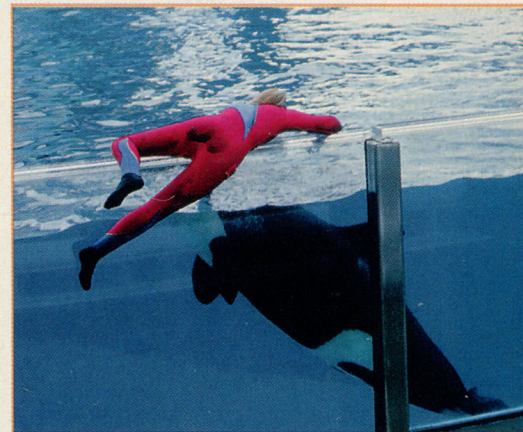
**Вверху справа: погружение касатки Шами в бассейн сопровождается мощными брызгами и сильным волнением, затрагивающим около 8 т воды.**

**Вверху слева: парк обеднел бы без «примкнувших» к морским обитателям тропических попугаев.**

приподнятый еще метра на полтора, начинает падать вместе с ним в воду — и тут его собратья с идеальной точностью, плавник к плавнику, перелетают через приспущенный фаворитом барьер! Опять овации и аплодисменты зрителей, наблюдающих даже подводную часть шоу в мельчайших деталях — сквозь 2-метровой высоты стеклянные стены дельфинария...

Вообще-то парк создавали не только с увеселительными, но и с научными целями.

**Знакомство: девочка и дельфин. Рядом — на всякий случай — дрессировщица.**



**Получение команды непременно сопровождается поощрительным поглаживанием.**

В 1963 г. был основан Исследовательский институт морского мира — независимая, некоммерческая организация, призванная вернуть морю хоть часть отнятого у него. «Морской мир» во Флориде — один из парков, с которыми сотрудничает институт, наряду с заказниками в Калифорнии, Огайо и Техасе. Результаты научных экспериментов, помимо всего прочего, помогают им создавать естественную среду для своих питомцев.

Отдыхая — познавай: обучение школьников по специальной программе «Освоение океана» — важная составная часть раз-

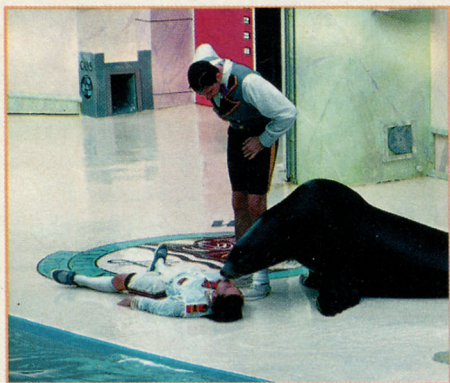




**Морской лев Клайд вытаскивает «утопающую»...**

влекательного комплекса парка. По сути, китово-дельфиний дивертисмент — часть педагогического процесса. Особые программы разработаны также для скаутов, студентов колледжей, одаренных и профессионально ориентированных учеников. Телеэкран позволяет сдавать зачеты по телефону. Учителя повышают в парке квалификацию, а ученые ведут теоретические и практические исследования.

**... и пытается ее «откачать», призвав на помощь спасателя.**



...Насытившись каскадерскими трюками дельфинов и полетами касаток, налюбовавшись антарктическими пингвинами, карибскими розовыми фламинго и разноцветными попугаями из тропических лесов Африки, Америки и Австралии (хоть «Мир» и «морской», тут есть и они!), незачем покидать парк. Впереди рейс «Ужасы глубин» на подводной лодке по огромному аквариуму,



**Кульминационный момент знаменитого трюка дельфинов — прыжка через желтый канат.**

кишащему акулами, барракудами и ядовитыми рыбами, путешествие-аттракцион «Бермудский треугольник». А после всех острых ощущений можно отдохнуть, пообедать копченой или жаренной на углях ры-

**Живая вышка: дрессировщик на носу у касатки.**



бой, заглянуть в магазин морских сувениров. И вечерами не замирает жизнь в парке: начинаются музыкальные шоу, фейерверки, захватывающие представления воднолыжников и морских львов, распахивает двери полинезийский ресторан... День, проведенный мною в «Морском мире», остался незабываемым.

**Александр КУЛЕШОВ**  
Фото автора

**Розовые фламинго из южной Мексики.**



Главный редактор  
**Александр Перевозчиков**  
Зам. главного редактора  
**Юрий Филатов**  
Отв. секретарь  
**Анатолий Вершинский**  
Обозреватели и корреспонденты:  
**Игорь Бочин,**  
**Юрий А. Медведев,**  
**Юрий М. Медведев,**  
**Борис Понкратов,**  
**Николай Сорокин,**  
**Владимир Станцо,**  
**Людмила Щекотова,**  
**Владимир Егоров,**  
**Юрий Егоров,**

**Станислав Зигуненко,**  
**Андрей Золотов, Александр Кулешов,**  
**Ольга Молчан, Игорь Обухов**  
Оформление:  
**Валентин Примаков** (художник)  
Техническое обеспечение:  
**Елена Забелина** (техн. редактор),  
**Людмила Емельянова** (корректор),  
**Оксана Гордиенко** (верстка),  
**Ренат Фейзуллин,**  
**Михаил Данилин** (цветоделение),  
**Андрей Конюшков** (компьютеры),  
**Лидия Комарова,**  
**Вера Галкина** (набор)  
Реклама:  
**Олег Слуцкий**

Адрес редакции: 125015, Москва, А-15, Новодмитровская ул., д. 5а. Телефон: (095) 285-16-87. E-mail: tmaver@dol.ru, Web-адрес: http://www.tm.ru ● Тел.: для справок — 285-16-87; отделов: науки и техники — 285-88-24 и 285-88-95, писем — 285-89-07, оформления — 285-80-17. С предложениями по рекламе обращаться: 285-16-87, 285-73-94, 285-57-57 ● За содержание рекламных материалов редакция ответственности не несет ● Подписка на «ТМ»-97 — индексы: 70973 (улучшенное полиграфическое исполнение, цена по каталогу 14000 руб.); для предприятий — индекс 72998; на приложение «Горные лыжи / Ski» — 73076 для индивидуальных подписчиков и 72778 для предприятий; эти индексы по каталогу Роспечати. Индекс 72098 — «ТМ» для небогатых (цена по каталогу АПР 11000 руб.) ● В розницу цена свободная ● Желающие могут подписаться по телефонам: (095) 285-16-87, 285-20-18, а также по адресу: Москва, ул. Привольная, д. 5, кор. 5, дирекция, Служба Марианна Владимировна, тел.: 705-04-75. ● Распространитель «ТМ» — ИЧП «ДВМ»: 355040, г. Ставрополь, ул. 50-летия ВЛКСМ, д. 8/2, кв. 90. Тел.: (865-2) 74-01-10, 34-27-32, факс (865-2) 20-55-09 (для «ДВМ») ● Редакция благодарит читателей и авторов, приславших письма, статьи и другие материалы, и приносит извинения, что не может ответить каждому лично ● Рукописи не возвращаются и не рецензируются ● Журнал зарегистрирован в Мин. печати и информации РФ. Рег. № 012075 ● Подп. к печати 14.03.97. ● Верстка, цветоделение и изготовление фотоформ: тел.: 285-88-79, факс: 285-16-87 ● Тираж 50 000 ● Перепечатка в любом виде, полностью или частями, допускается только с разрешения редакции. ● ISSN 0320 — 331X ● © «Техника — молодежи», 1997, № 5.



# ЭНЦИКЛОПЕДИЯ СЛАВЯНСКОЙ МИФОЛОГИИ

Пять лет назад московский писатель-фантаст и мифолог Юрий М. Медведев вместе с молодым пензенским художником Виктором Корольковым решили создать альбом, где были бы воспроизведены картины нашей славянской древности — божества, богатыри, сказочные герои, духи воды, земли и небес. И вот наконец-то работа завершена: издательство «Астрель» 10-тысячным тиражом выпустило «Энциклопедию славянской мифологии», многокрасочный фолиант большого формата, на знаменитой шведской бумаге Silver Print, с 80-ю полосными и разворотными иллюстрациями. Одно можно сказать: подобное издание появилось в мире впервые. Объяснения к картинам сочинили Юрий Медведев и Елена Грушко, соавторы широко известных «Словаря русских суеверий», «Словаря славянской мифологии», «Словаря имен». Редакция «ТМ» поздравляет и издательство, и соавторов, а особо — Виктора Королькова, недавно принятого в Союз художников России.

Теперь раскроем энциклопедию...



ков, а может быть, это теплая солнечная страна, лежащая далеко на востоке, у самого моря. Там растет мировое древо (наши предки полагали, что это береза или дуб), у вершины которого обитали птицы или души умерших. Ключи от Ирии были некогда у вороны, но та прогневила богов, и ключи передали ласточке. По свидетельству народных легенд, в Ирии (Вырии), у колдцев, находятся места, приуготовленные для будущей жизни хороших, добрых людей.

**СМЕРТЬ.** И Сон, и Смерть были признаваемы славянами за живые мифические существа. Сон неразделим со временем ночи, а уснувший напоминает умершего. «Заснул вечным сном», — доселе говорят над могилой. Смерть и успокоит от житейских тревожений, и избавит от более и обид, и упокоит на веки-вечные.

**ДИВ (ДЫЙ).** Память об этом сказочном, невероятном существе сохранили для нас слова «диво», «удивление». Облик Дива никто не мог удержать в памяти, разные люди даже видели его по-разному! Сходятся отзывы в одном: это вихрь-человек, сверкающий, точно молния, который внезапно появлялся на пути войска, идущего в поход, на бой, и выкликал пророчества: то страшные, то благоприятные. Диву была ведома судьба тех, кто обречен на близкую смерть, и он силился предупредить людей об опасности.

В разгар боя он веял своими крылами над теми, кто был обречен на поражение, и клики его чудились погребальным плачем, последним прощанием с жизнью, с белым светом...

**ИРИЙ-САД.** Древнее название рая у восточных славян. Светлое небесное царство находится по ту сторону обла-





**ВЕЛЕСОВА КНИГА.** Перевод священных текстов новгородских волхвов IX века, где рассказана древнейшая история славян и других народов. До нас дошло очень немного дощечек с непонятными, трудно поддающимися расшифровке письменами, но ценность «Велесовой книги» неизмерима. Она разрешает давний спор о происхождении славян, восстанавливает целый пантеон прежде неведомых языческих богов, которым поклонялись наши предки...

тери-Сырой Земли, двуединой с Отцом Небом. Сей супружеский союз вовеки нерасторжим.

Альбом «Энциклопедия славянской мифологии» можно приобрести в редакции «ТМ». Тел. 285-89-07 ■



**ВОДЯНОЙ.** Живет он в водоворотах рек, прудов и озер или в омуты, а на нижней Волге и вовсе величают его — стерляжий царь. Особенно любит забираться на ночлег под водяную мельницу, возле самого колеса, оттого в старину всех мельников непременно числили колдунами. Однако есть у водяных и свои дома: в зарослях тростника и осоки выстроены у них богатые палаты из ракушек и самоцветных речных камушков. У водяных есть свои стада коров, лошадей, свиней и овец, которых по ночам выгоняют из вод и пасут на ближних лугах. Водяные женятся на русалках и красивых утопленниках.

**НЕБО.** Наши далекие предки — охотники, жившие в каменном веке, поклонялись двум небесным хозяйкам мироздания — Лосихе и ее дочери, которые впоследствии сменились Большой и Малой Медведицами. При переходе к земледелию земля стала кормилицей людей и обожествилась в облике Ма-

