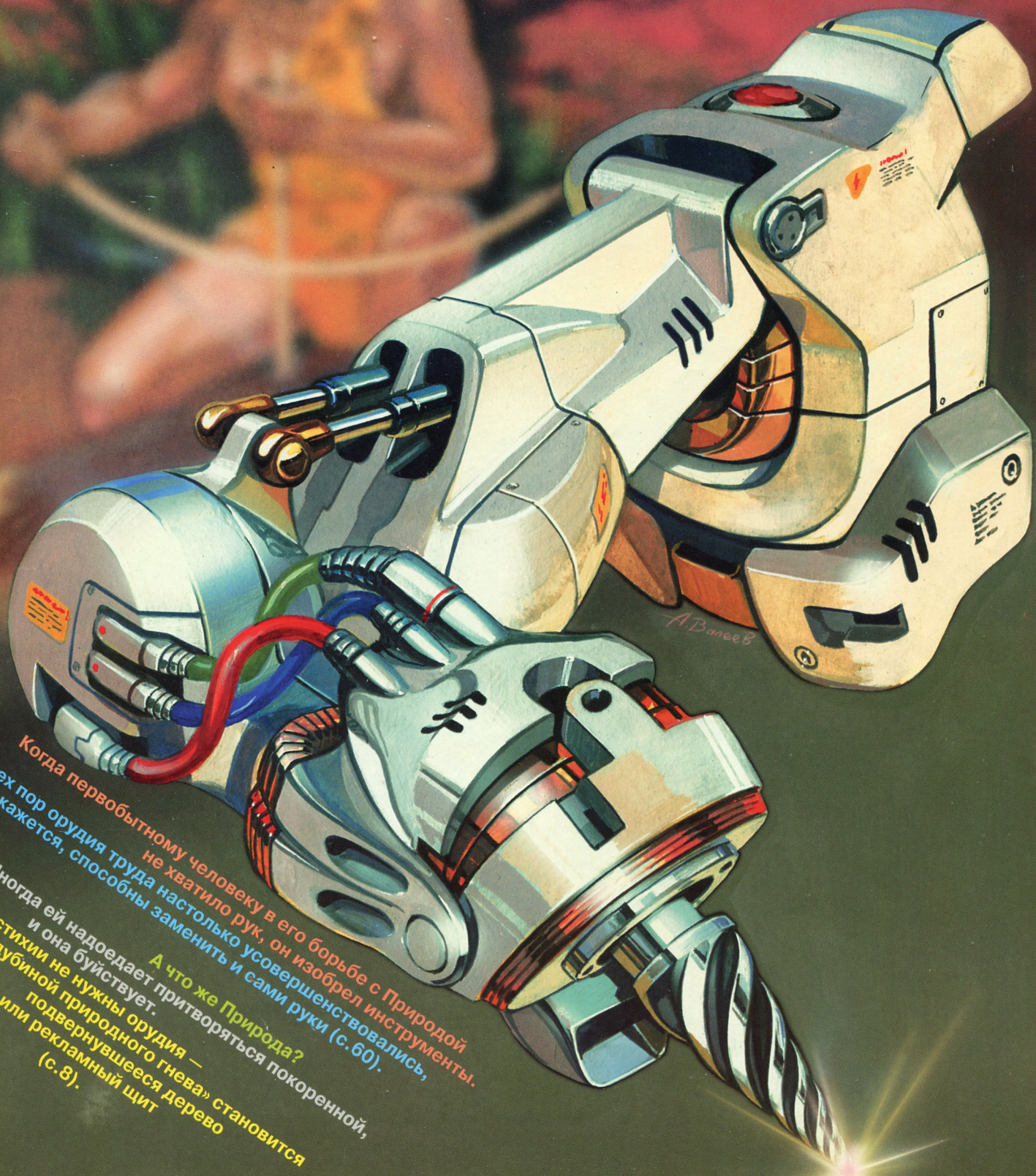


Подписка по каталогу Роспечати — индексы 70973, 72998. Комплект «ТМ» + «Оружие» — 72299.

АВГУСТ '98

# Техника молодежи



Когда первобытному человеку в его борьбе с Природой не хватило рук, он изобрел инструменты. С тех пор орудия труда настолько усовершенствовались, что, кажется, способны заменить и сами руки (с. 60).

А что же Природа? Иногда ей надоедает притворяться покоренной, и она буйствует. Иногда ей надоедает притворяться покоренной, и она буйствует. Только стихии не нужны орудия — подвернувшееся дерево «дубиной» природного гнева или рекламный щит (с. 8).

«ГОСПОДИ, ЧТО ЭТО?!» — «ГДЕ? ТАК ТО ЖЕ АВТОМОБИЛЬ!» — «А ВРОДЕ НЕ ПОХОЖ...» — «ЧТО ЗНАЧИТ НЕ ПОХОЖ? ДА ОН ПОЛУЧИЛ ГРАН-ПРИ КОМПАНИИ TOYOTA!»

Итак, что мы видим на этой картинке (1)? Не что иное, как 360 Degree Free-Moving Mode Car, который полностью оправдывает свое название, то есть способен двигаться любым боком в любую сторону, без труда и разворотов изменяя направление езды. Эксперты, опробовавшие сей АВТОМОБИЛЬ без передка и зада, все как один получили впечатление, что управляют... ВЕРТОЛЕТОМ!

Машина была продемонстрирована на ежегодном «Фестивале идей» Toyota, где любой работник компании может представить на суд коллег плоды своего инженерного искусства. Главная прелесть междоусобицы в том, что жюри особо поощряет

# ВРЕМЯ ИСКАТЬ И УДИВЛЯТЬСЯ

отказ от всяческих догм и традиций в пользу ничем не стесненной свободы творчества! Что ж, Акио Сейки и его команда из группы сборки и дизайна воспользовались упомянутой свободой на полную катушку, и их авангардистская конструкция по праву завоевала Большой приз нынешнего года.

Это, конечно, высокопрофессиональная работа, равно как и самоходный диван с торшером, что был представлен в предыдущем номере, однако... □

## ЛЮБИТЕЛИ ТОЖЕ НЕ ПРОМАХ ПО ЧАСТИ ДИКОВИННЫХ СРЕДСТВ ПЕРЕДВИЖЕНИЯ!

К сожалению, нам не известны имена самодельных дизайнеров, запечатленных со своими творениями британским фотоагентством Rex Features, но мыслят эти люди вполне оригинально. В самом деле, зачем автомобилю дверцы, если можно устроить разделяющийся поперек кузов (2)?! Кстати, в случае чего можно и мчащегося на таран лихача сквозь себя пропустить... И почему бы не сделать велосипедную прогулку в жаркий день вдвойне приятной и полезной, оснатив машину портативной душевой установкой (3)?! И наконец, даже полному профану в технике под силу обработать свое сокровище на колесах в умопомрачительную икебану (4), было бы желание!

А ЧТО У ВАС? ЕСТЬ ЧТО-НИБУДЬ ИНТЕРЕСНЕЕ?... ■



1



3



2



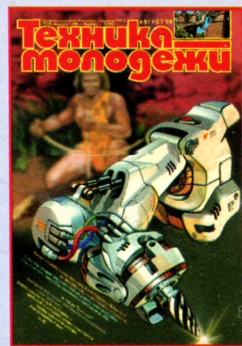
4

# Техника молодежи

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».

8/98



НАКОНЕЦ-ТО ПРИДУМАН  
СПЕЦВЕЛОСИПЕД ДЛЯ ЛЮБИТЕЛЕЙ  
РОК-МУЗЫКИ! Сыграть на этой  
супергитаре, правда, невозможно,  
зато покататься на ней по пляжу,  
да еще под оглушительные  
звуки любимых хитов...  
С превеликим удовольствием!

Фото агентства REX FEATURES

**РОБОТОТЕХНИКА**  
**Л.Щекотова**  
Биороботы  
на марше...  
**2**

**РЕПОРТАЖ**  
**ИЗ ЭПИЦЕНТРА**  
**А.Кулешов.**  
То ураган ли был?  
**8**

**ИНФОРМАЦИОННЫЕ**  
**ТЕХНОЛОГИИ**  
**Ю.Медведев.**  
«Советник» ответит  
на любой  
ваш вопрос  
**11**

**АВТОПРОГНОЗ**  
**А.Краснов.**  
Будущий рекорд  
«Омеги»  
**12**

**МУЛЬТИМЕДИА**  
**А.Вершинский.**  
Блестящее колесо  
истории  
**14**

**ИСТОРИЧЕСКАЯ**  
**СЕРИЯ**  
**С.Александров.**  
Аналогов не имеет  
**16**

**СОВРЕМЕННАЯ**  
**СКАЗКА**  
**В.А.Егоров.**  
Лесная  
справедливость  
**18**

**НЕВЕРОЯТЬ**  
**В.Правдивцев.**  
Странные вещи  
происходят  
на нашей Луне  
**20**

**ЗАГАДКИ**  
**ЗАБЫТЫХ**  
**ЦИВИЛИЗАЦИЙ**  
**В.Рябцев.**  
Троя.  
Крушение  
мифа?  
**24**

**АРТИЛЛЕРИЙСКИЙ**  
**МУЗЕЙ**  
**В.Маликов.**  
Опоздавшие  
на войну  
**28**

**ПО**  
**СЛЕДАМ**  
**КАТАСТРОФ**  
**А.Киреев.**  
Айсберг  
распорол  
«Титаник»  
по швам?  
**30**

**ОБРАТНАЯ**  
**СВЯЗЬ**  
Бункер  
под Смоленском  
не был  
бункером  
Гитлера?  
**35**

**КОМИССИОНКА**  
**ПАТЕНТЫ**  
**О ЧЕМ ПИСАЛИ...**  
**40**

**КЛУБ**  
**ЛЮБИТЕЛЕЙ**  
**ФАНТАСТИКИ**  
**А.Дмитрук.**  
Алтарь  
управления  
**41**

**БИОЛОГИЯ**  
**С.Славин.**  
Часовой механизм  
ДНК-бомбы  
**50**

**МЕДИЦИНА**  
**Б.Самойлов.** Банк  
человеческой кожи  
**50**

**СПОРТИВНЫЙ**  
**РЕПОРТАЖ**  
Прицелился  
не глядя...  
**53**

**ПАЛЕОГЕНЕТИКА**  
**А.Киреев.**  
Муми-дол  
**54**

**ВОКРУГ ЗЕМНОГО**  
**ШАРА**  
**58**

**ВЫСТАВКИ**  
**О.Курихин.**  
Орудия  
человеческого  
труда  
**60**

Вверху справа при-  
ведена обложка но-  
мера в улучшен-  
ном полиграфичес-  
ком исполнении  
(индекс 70973 по  
каталогу Респеча-  
ти). Рисунок Айда-  
ра ВАЛЕЕВА — к статье  
Олега КУРИХИНА  
«Орудия человече-  
ского труда» (с.60).  
В уголке обложки —  
снимок Александра  
КУЛЕШОВА из фо-  
торепортажа  
«То ураган ли был?»  
(с.8).

Когда бы Гарри Каспаров соревновался с машиной в изготовлении бутербродов, то одержал бы чистую победу со 100-процентной вероятностью! Но эта пара играла в шахматы, и чемпион мира уступил DEEP BLUE со счетом 2,5:3,5... И в чем же, по-вашему, мораль сей басни?

Лабораторией искусственного интеллекта в Массачусеттском технологическом институте ("MIT", № 2 за 1996 г.): сложность реального мира, провозгласил он, преспокойно может пребывать вне мобильного робота, ежели тот способен ориентироваться в окружающей обстановке с помощью простей-

ших, но зато многочисленных сенсорных взаимодействий.

Опираясь на революционный принцип СНИЗУ ВВЕРХ, новатор приступил к конструированию автономных микророботов и, как уже известно нашим читателям, преуспел в этом занятии... Ведь в качестве идеальных объектов моделирования Брукс избрал насекомых!

В самом деле, интеллектом, в общепринятом смысле слова, эти беспозвоночные вообще не обладают, их нервная

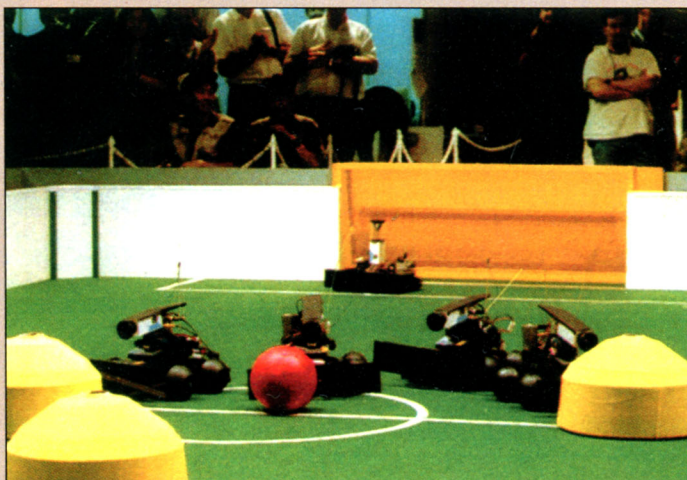
# БИОРОБОТЫ НА МАРШЕ, ГИБРИД ТАРАКАНА С ХРОМО-НИ КЕ ЛЕ ВОЙ

Людмила  
ЩЕКОВА

**НОВЫЙ ПРИНЦИП — НОВЫЙ ПРОТОТИП**  
Совсем недавно в практической робототехнике всевластно царил теоретический принцип СВЕРХУ ВНИЗ, согласно которому мобильный робот, помещенный в некую определенную обстановку, непременно должен иметь в памяти ее исчерпывающее описание, то бишь "карту мира", заблаговременно составленную программистами. А иначе он никогда не сможет адекватно взаимодействовать с реальной средой!

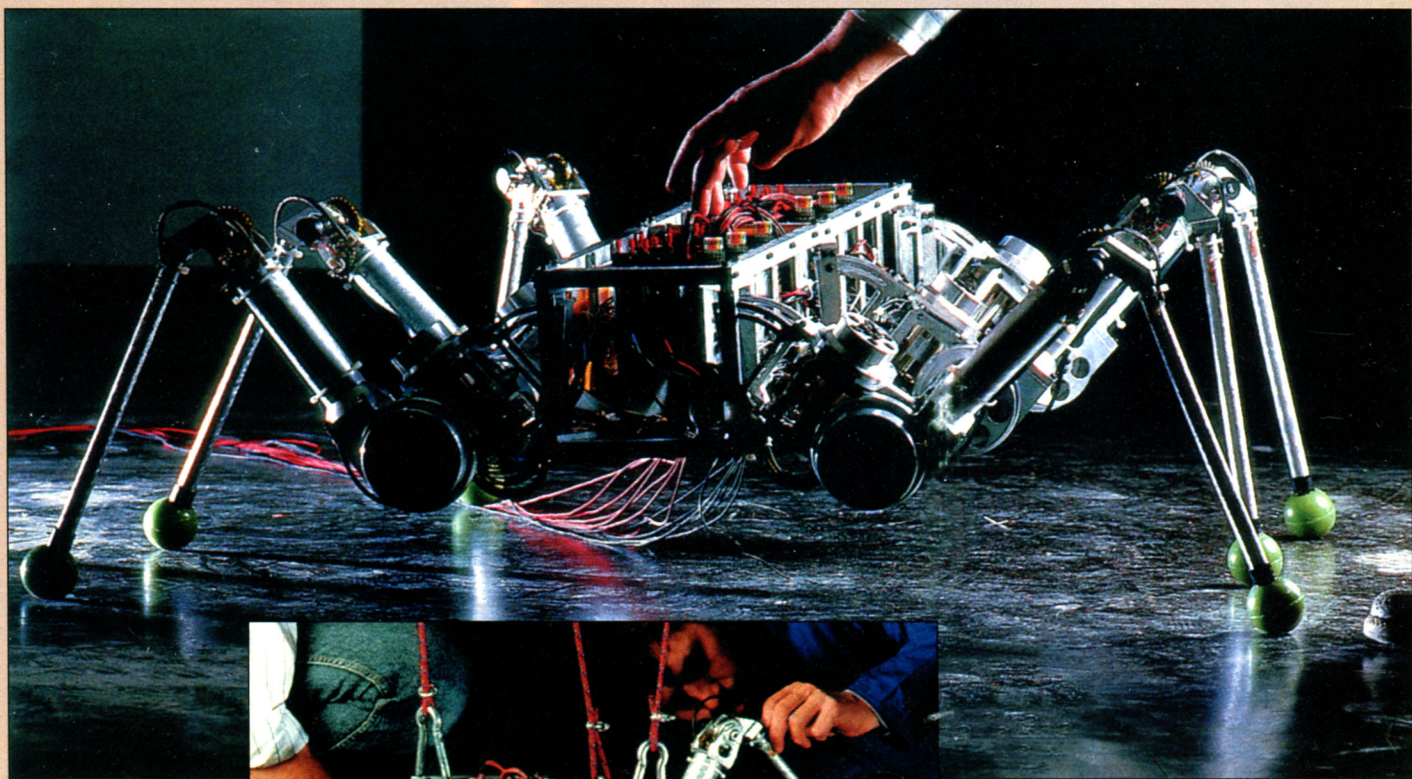
В справедливости данного утверждения усомнился, и не без оснований, американский ученый Родни Брукс, заведующий ныне

Представьте, в августе прошлого года в японском городе Нагоя состоялся первый в мире футбольный чемпионат среди роботов! Правила игры, понятно, были упрощены до предела, но зрелище оказалось красочным и весьма поучительным, поскольку командная игра является идеальным тестом для автономных киберов. На снимке: "Черные бульдозеры" — команда хозяев чемпионата — успешно штурмуют защитные порядки австралийских "Желтых хижин".

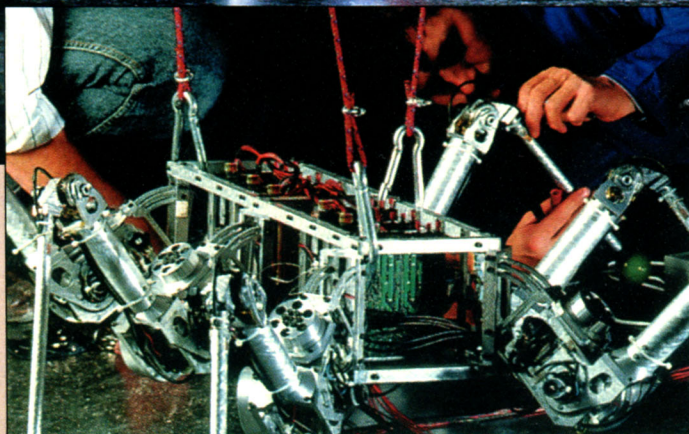


система устроена крайне примитивно, имея на счету от 10 тыс. до 1 млн нейронов (для сравнения: одну лишь сетчатку человеческого глаза обслуживают от 80 до 160 млн нервных клеток). При всем при том насекомые живут и процветают около полумиллиарда лет и могут похвастать кое-какими уникальными достоинствами.

Во-первых, все они — записные

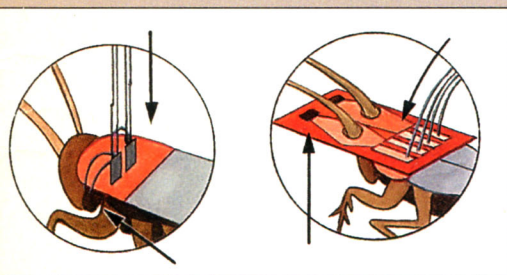
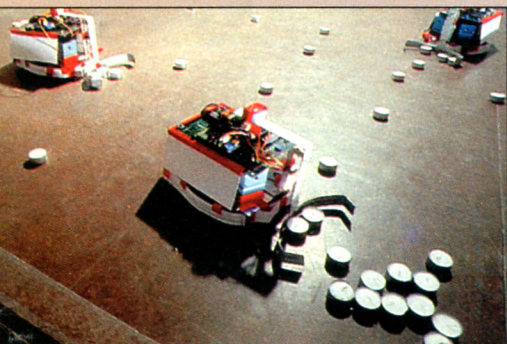


На конструирование и постройку автономного биоробота ростом около 1 м ученые из Мюнхенского технического университета потратили более десяти лет и 50 тыс. DM. Образцом для подражания послужил



палочник: все его конечности полностью самоуправляемы, и соответственно каждой ногой биоробота также заведует отдельный процессор. Кстати, конструкцией механической ноги инженеры особенно гордятся, хотя оптимальности радиалупка имеет три, а не четыре членика, коими природа снабдила прототип. Искусственное насекомое, обладая своеобразным аллюром, легко передвигается по пересеченной местности и без труда разворачивается на месте.

силачи: трудяга муравей таскает 20-кратно превышающие его собственный вес тяжести, и даже кухонный побирушка таракан способен транспортировать ношу в два-три раза тяжелее себя. Да уж, на этом фоне обычный промышленный робот, манипулирующий грузом примерно в 1/5 собственно-



Автономному роботу совсем не обязательно быть "умным", чтобы разумно выполнить задание... Киберчики, которым поручили собрать в кучку рассыпанные по столу таблетки, умеют перемещать предметы, двигая их перед собой. Но если захваченный груз окажется непосильным, машинка тут же бросит его и направится в другую сторону. Программа, как сами понимаете, даже не простая, а примитивная! Тем не менее, потыркавшись какое-то время (по виду бестолково), киберы в итоге достигают прекрасных результатов, что и демонстрирует нижний снимок, где таблетки лежат компактными кучками.

Выбирая наиболее чувствительные к повышенной температуре точки на теле таракана, японские исследователи сравнили экспериментальные данные, полученные при стимуляции шеи и антенны: в последнем случае скорость реакции насекомого оказалась выше и "эффект поворота" длился дольше. Так что, по-видимому, *Periplaneta americana* может ощущать тепло лишь парой терморецепторов, расположенных в основании антенн!

Прошу любить и жаловать: дистанционно управляемый всепроникающий киборг в своей боевой амуниции! Дополнительная аппаратура (видеокамера, микрофон, излучатель или что там еще может понадобиться) монтируется в отдельном рюкзачке, который закрепляют на спинке насекомого.



го веса, выглядит бледновато и явно нуждается в усовершенствовании!

Во-вторых, эти шестиногие создания не только прочно стоят на земле, но и уверенно бегают: в любой момент движения три из полудюжины ног касаются земли, треножник же, как известно, чрезвычайно устойчив.

В-третьих, их обонятельные рецепторы реагируют буквально на считанные молекулы пахучего вещества. И так далее...

#### КОПИРУЕМ ПРИРОДУ!

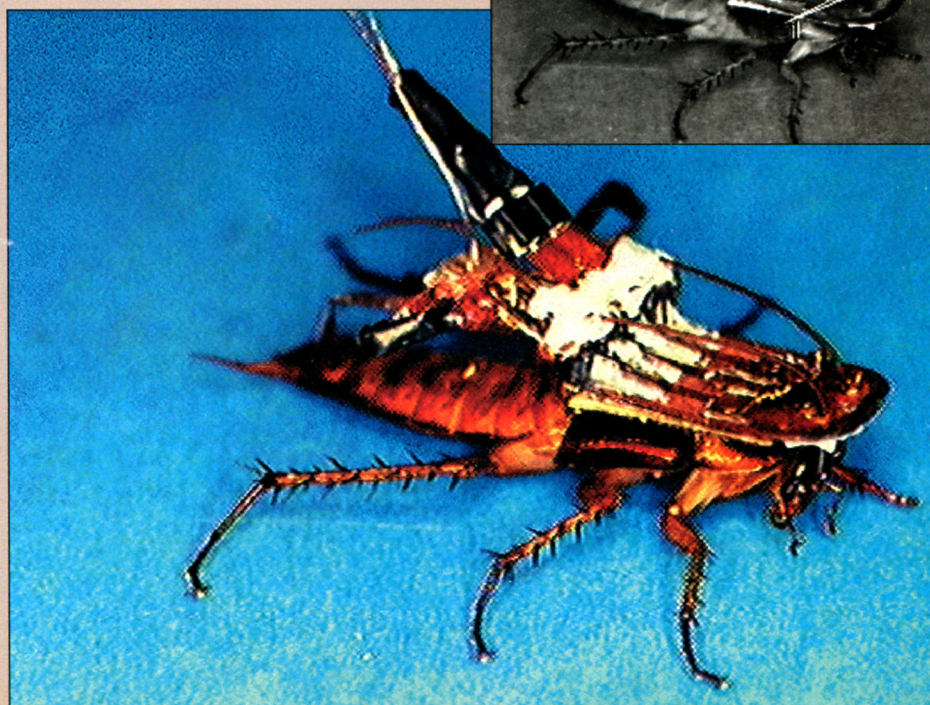
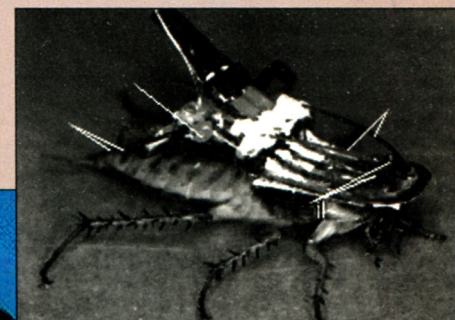
Итак, взглянув на скромную букашку как на механизм, мы видим великолепную ходовую часть в сочетании с простыми и надежными органами управления, причем вся эта система многомиллиарднократно испытана в самых тяжелых полевых условиях и отлично себя зарекомендовала. Ну чем не образец для простого, легкого и одновременно прочного и мощного мобильного робота? Тем более что смоделировать элементарные человеческие действия, доступные даже малышу, оказалось невероятно трудно...

Сохранять равновесие при ходьбе, бежать по пересеченной местности, найти на столе и взять в руку нужный предмет сервировки, намазать хлеб маслом, наконец, — все это элементарно для нас, но отнюдь не для автоматов, и если б Каспаров соревновался с DEEP BLUE в приготовлении бутербродов... Словом, природа наградила человека столь совершенными органами чувств и эффективным мозгом, что эти многокомпонентные задачи решаются играючи.

**Американский таракан (*Periplaneta americana*), подвергшийся киборгизации в Токийском университете, заметно крупнее европейского "прусака" и к тому же является "активно летающим", как выражаются энтомологи.**

А ведь мы, люди, до недавних пор даже не подозревали о своих выдающихся способностях, покуда робототехники не увязли в таких "тривиальных" проблемах, как понимание речи, объемное зрение, выбор пути передвижения, ориентация на местности, умение избегать столкновений, контроль за приложением силы, оптимальные методы обучения — и т.д. и т.п.

С другой стороны, обычный шахматный компьютер без труда обыгрывает рядового шахматиста, а промышленные роботы успешно вытесняют сварщиков со сборочных конвейеров. Что в принципе говорит лишь об одном: у человека и машины разные "плюсы" и "минусы", и если компьютеры не справляются (пока!) с моделированием нашего головного мозга (то бишь мощного центрального процессора, работающего в массивно-параллельном режиме), то следует пойти иным путем. Например, заняться



копированием довольно безмозглых, но зато чрезвычайно приспособленных к жизни насекомых!

Последователи Брукса рьяно принялись за дело, окрестив смоделированных букашек "биороботами", однако переход от микро- к макромоделям вовсе не оказался гладким и простым.

### МЮНХЕНСКИЕ СТРАДАНИЯ

Беспорядочная с виду груда металлических деталей и проволочек внезапно оживает... И вот уже шесть членистых ног крепко упираются в пол, а прямоугольный контейнер, битком набитый электроникой и мигающими светодиодами, торжественно поднимается вверх. Порядок! Перед нами биоробот почти метрового роста, готовый отправиться в путь.

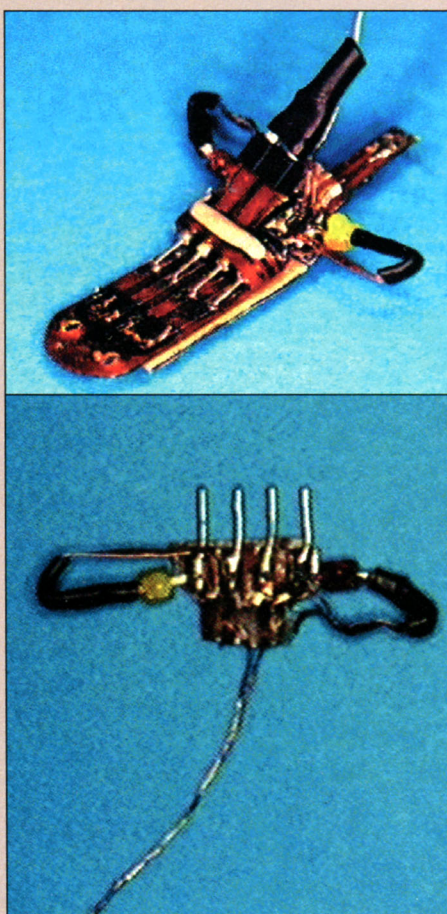
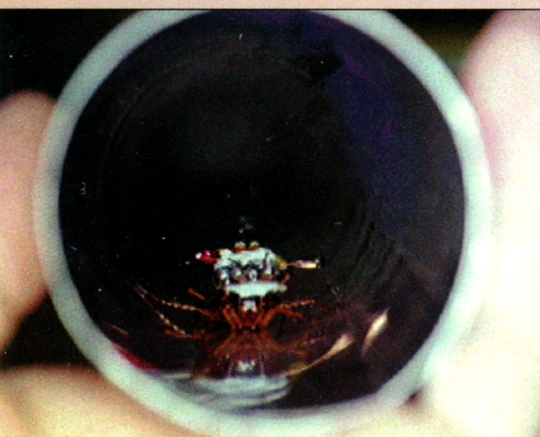
Повинуясь команде с дистанционного пульта, искусственное существо осторожно переставляет конечности, движениями своими удивительно смахивая на гигантского муравья. Но нет, прототипом технического чуда-юда ценой 50 тыс. DM послужил *Carausius morosus*, а в просторечии палочник.

Представители отряда палочников (они же привиденьевые) значительно крупнее муравьев (некоторые виды в длину достигают 35 см!), что изрядно облегчает их изучение и моделирование. Нейробиологи из Билефельдского университета тщательно проанализировали отделы тела, мышцы и нервную систему *Carausius morosus*, а затем на базе этих данных сотрудники Мюнхенского технического университета спроектировали и построили своего биоробота: работа эта заняла более 10 лет и была отмечена государственной премией.

Для максимального облегчения конструкции мюнхенские инженеры использовали алюминиевый каркас, миниатюрные моторчики и специальный компактный редуктор. Туловище робота — громоздкий ящик, подпираемый шестеркой ног, — весит всего 23 кг, а каждая из шестикилограммовых (включая массу привода) стальных конечностей может выдержать нагрузку в пять-шесть раз большую собственного веса. Кстати, лапка живого прототипа имеет четыре членика, однако четвертый востребуется лишь в том случае, когда насекомое карабкается вверх. Нога немецкого робота трехчленна: конструкторы сознательно пошли на ампутацию, ибо едва ли не четырехпудовая машина никоим образом не рассчитана на лазанье по стенам.

В общем, получилась эффектная штука-ковина, но... покамест она способна

**Знаменитый пробег сквозь трубу диаметром 40 мм! В этом эксперименте таракана дополнительно стимулировали электроток в области шестого брюшного ганглия (нервного узла) с помощью электродов из нержавеющей стали.**



переносить на себе не более 4 - 5 кг! В чем же дело? Да в том, что искусственный палочник передвигается не совсем так, как натуральный, и в определенные моменты немалый вес робота приходится лишь на две опоры, что сильно ограничивает его возможности. Но почему? Ведь "нервная система" механизма аккуратно скопирована с живого прототипа?

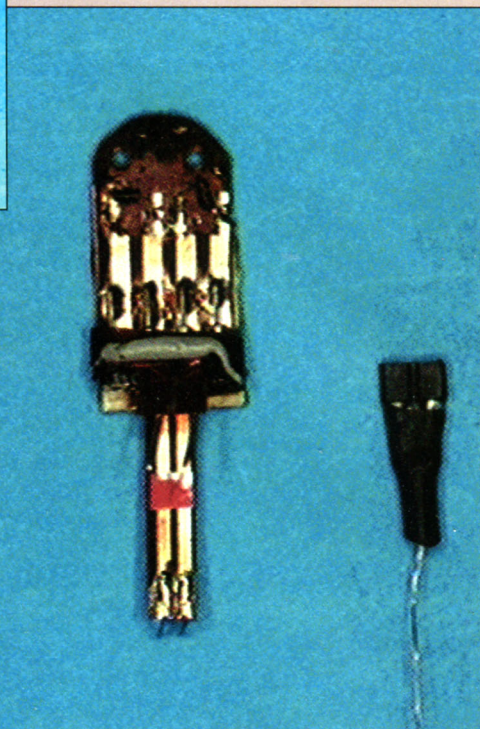
Билефельдские нейробиологи установили, что управление частями тела у палочника децентрализовано: так, каждая его нога снабжена 800 нейронами, каждая "думает" сама за себя, и все шесть равноправны. Аналогичным образом каждая конечность робота управляется собственным процессором, а вот поди ж ты, какой сюрприз... Словом, координация телодвижений *Carausius morosus* оказалась куда более изощренной, чем полагали ученые.

Суть проблемы в том, что нейроны насекомых устроены намного сложнее человеческих, и их разветвленные отростки одновременно решают разные локальные задачи. Такая нервная клетка сама по себе — нечто вроде отдельного живого существа, и чтобы адекватно ее симитировать, понадобится отдельный компьютер, работающий преимущественно в параллельном режиме. Так что ж выходит: сколько нейронов — столько и компьютеров?!

На самом деле, конечно, беда с походкой робота вполне поправима, буде связанной в локальную сеть шестерке процессоров задать определенные правила, разрешающие подъем конечности лишь в том случае, когда две соседние прочно стоят на земле (мюнхенцы уже разработали соответствующие алгоритмы). Но главная-то печаль — и главный вывод — в том, что ученически копировать органы управления насекомых, как выяснилось, просто нет смысла.

И еще одна область, где автоматические копии безнадежно отстают от прототипов: сенсорика! "Тут мы вряд ли сумеем

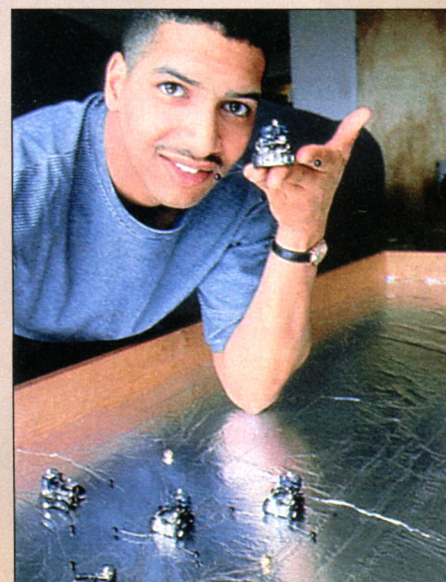
Хотя сам принцип управления тараканом прост, разработанные в лаборатории профессора Шимомы приспособления довольно сложны... Электронная амуниция, которая частично наклеивается, частично вживляется в тело насекомого, представлена в сильно увеличенном виде.



сравняться с природой, — говорит Йозеф Штойер, курирующий мюнхенский проект. — У палочника каждая нога напигована сотнями сенсоров, поэтому он прекрасно осведомлен о том, что происходит вокруг. Наш робот по сравнению с ним сущий слепец: его нога имеет всего-навсего восемь датчиков, которые контролируют ее положение и скорость перемещения. Этого слишком мало, чтобы разобраться, где ты находишься, что вокруг тебя и чем все это грозит".

Увы, по чисто техническим причинам снабдить конечность искусственного насекомого множеством чувствительных

**Молодой ученый Джеймс Макларкин с гордостью демонстрирует своих "муравьев", которые пользуются большой популярностью не только в Массачусеттском технологическом, но и далеко за его пределами. При объеме всего лишь в квадратный дюйм "муравей" оснащен 17 сенсорами различного типа, позволяющими ему информацию об окружающей среде, и может общаться с сотоварищами посредством инфракрасных сигналов.**



элементов не представляется возможным. Мало того, что сенсоры довольно дороги! Чтобы подключить их полутысячную орду к управляющему ногой процессору, для каждого придется проложить внутри этой самой ноги по два проводка. Далее, придется встроить все в ту же ногу цифровые преобразователи: а как же иначе процессор сможет обработать зафиксированные параметры? И наконец, самое интересное: ученым до сих пор неясно, каким образом поток поступающей из внешнего мира информации инициирует ту или иную поведенческую схему живого прототипа.

Выходит так, что создать из металла и пластика функционально адекватную копию насекомого, скорее всего, не получится... К примеру, самец шелкопряда способен найти подругу по трем-четырем выделенным самкой молекулам, и весьма сомнительно, чтобы искусственные сенсоры хоть



**Микророботы Макларкина, собранные с прецизионной точностью, настолько похожи на очаровательные детские игрушки, что пол-Америки от них просто без ума! Комплект деталей для одного "муравья" обошелся конструктору примерно в \$300, а стоимость его собственного ручного труда оценке вообще не поддается...**

**Роль мозгов "муравья" исполняет 8-битный чип Motorola M68HC11E9 с тактовой частотой 2 МГц, равноценный самой первой персоналке IBM PC. Словом, это далеко не суперкомпьютер!**

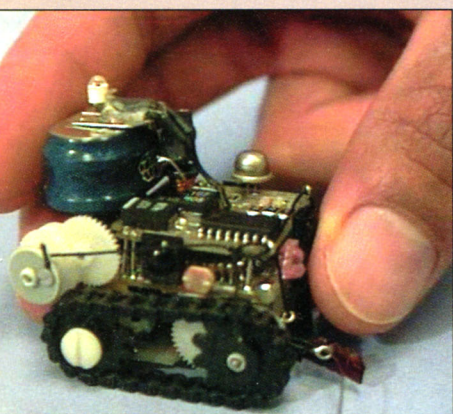
источаемые самкой молекулы долетают до антенн самца, в них возникает электрический импульс, а чтобы его уловить, в лаборатории профессора Исао Шимоямы были разработаны специальные электроды. А если усилить уловленный импульс, можно управлять поведением механизма!

Эксперимент удался на славу: малютка-робот, словно обуреваемый страстью, выписывал на лабораторном столе забавные зигзаги, разыскивая источник пленительного аромата бабочки-самки.

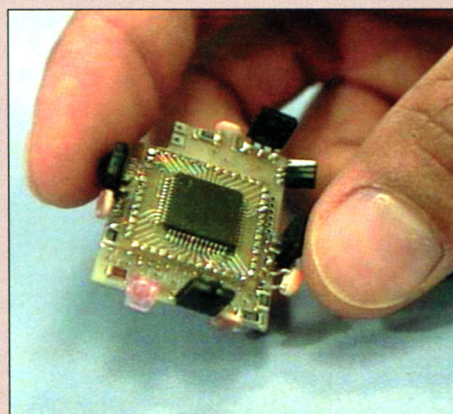
На этом японцы не остановились. Сохранив шелкопряду его главное мужское достоинство, то бишь сверхчувствительные антенны, они закрепили бедного самца на микророботе таким образом, что прямо под лапками насекомого оказался шарик трассировки, каким снабжается компьютерная "мышь". И стоило лишь узнику учуять призывный запах, как тот принимался с похвальной энергией сучить лапками, вращая устройство ввода координат, задающее роботу траекторию движения. Снова успех! А затем последовал логически безупречный вывод...

"Все живые существа реагируют на раздражение, — резюмировал профессор Шимояма. — И если насекомое можно контролировать посредством стимуляции, то значит, его можно использовать в качестве микроробота... Итак, микророботов следует делать не из кремния, а из живой ткани!"

В самом деле, научившись помыкать букашками-таракашками с дистанционного пульта, инженеры разом избавляются от множества коварных проблем, возникающих при конструировании автономных микророботов... Как снабжать крохотные механизмы энергией? Каким образом контролировать их поведение? Что выбрать — колеса, гусеницы или ноги? А если ноги, то сколько и какой конструкции? И как этими ногами управлять? Однако зачем ломать себе голову, коли обо всем побеспокоилась природа: вот оно, готовенькое, прытко бегаёт и усами шевелит! Сотворено из легчайших материалов, энергию добывает самостоятельно, сенсоры имеет считано-несчи-



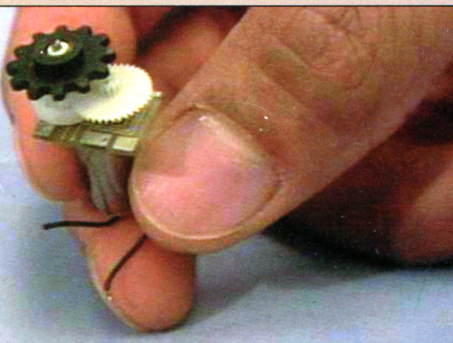
**Длина и ширина микроробота одинаковы — 1,4 дюйма (без усиков!), высота — 1,2 дюйма. Вес — 33,45 г. Питается от пары 1,2-вольтовых кадмий-никелевых аккумуляторов, общего заряда которых хватает примерно на 20 мин. Максимальная скорость — 1,5 м/с. Светлый овал на боку "муравья" — один из четырех фотосенсоров, темный квадрат — один из четырех инфракрасных**



когда-нибудь приблизились к чувствительности этой природной антенны.

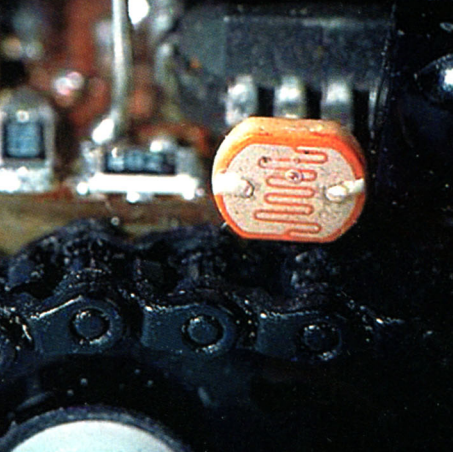
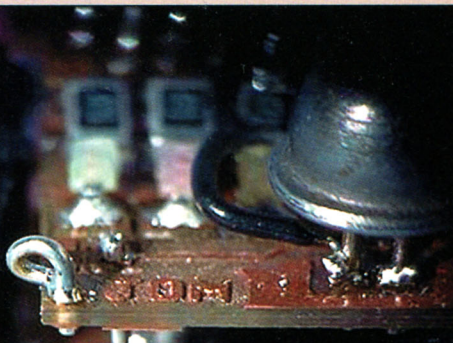
#### ПОЗАИМСТВУЕМ У ПРИРОДЫ!

А вот исследователи из Токийского университета попросту взяли мобильного микроробота и ничтоже сумняшеся оснастили его парой антенн, позаимствованных у тутового шелкопряда *Bombyx mori*. Когда



**приемников, а инфракрасный излучатель-маячок расположен на самой макушке.**

**Роботы перемещаются, как маленькие танки, используя для выполнения поворотов известную технику вращения гусениц в разные стороны. У каждого кибермуравья три коробки передач — две для ходовых движков и одна для челюстей-мандибул.**



Общий вид "Муравьиной фермы": белые пирамидки — передвижные препятствия, черные пятнышки — микророботы. Крытая алюминиевой фольгой столешница размером 10х13 футов была сооружена главным образом для того, чтобы — как объясняет Макларкин — "уберечь муравьев от опасных ног". Освещающее ее окно выходит на восток, и роботы могут использовать его как солнечный компас для навигации. Кстати, натуральные муравьи также способны ориентироваться по солнцу!



тано, качество исполнения — прецизионное, ну а чего не хватает — добавим сами...

Итак, объединение живого с неживым, рукотворного с нерукотворным, механизма с организмом?

"С одной стороны, мы имеем дело с искусственными созданиями, — замечает ведущий сотрудник лаборатории Шоджи Такеучи, — а с другой, это настоящие, полноценные живые существа".

Представители вида *Periplaneta americana* первыми удостоились чести стать прототипами придуманных в Токийском университете биороботов.

#### КИБОРГИЗАЦИЯ ТАРАКАНА

*Periplaneta americana*, или американский летающий таракан (весом примерно 1 г и около 30 мм длиной), непринужденно бежит по полу и стенам с максимальной скоростью 1 м/с, не смущаясь ни неровностями, ни трещинами шириной до 10 мм. Его небольшие антенны снабжены высокочувствительными термо- и гидросенсорами, а также рецепторами вкуса и осязания/давления. С точки зрения инженера таракан представляет собой великолепную машину, наделенную весьма тонкими функциями и механизмами! Удивительная живучесть и редкостная приспособляемость этих насекомых общеизвестны, и недаром разные прогнозисты, оценивая гипотетические последствия ядерной войны, дружно пришли к выводу, что о судьбе тараканов можно особо не беспокоиться...

**Челюсти-мандибулы работают как щипцы, что позволяет кибермуравью поднимать объекты размером с горошину. С помощью раздвоенной тяги задний моторчик тянет каждую мандибулу назад-вверх, в результате чего они сперва смыкаются, захватывая объект, а затем поднимаются, отрывая его от поверхности.**

Робот обнаруживает "пищу" с помощью специальных "пищевых" сенсоров (в данном случае — датчиков электронапряжения), которые встроены в шарики на его усах (А). Подойдя поближе, он "пробует ее на вкус", захватывая мандибулами, каждая из которых имеет на внутренней стороне соответствующий сенсор (Б). И если шарик из бронзовой фольги достаточно мал, чтобы коснуться пятого "пищевого" сенсора, расположенного между челюстями, то робот его поднимает (В), в противном же случае он просто разожмет захват.

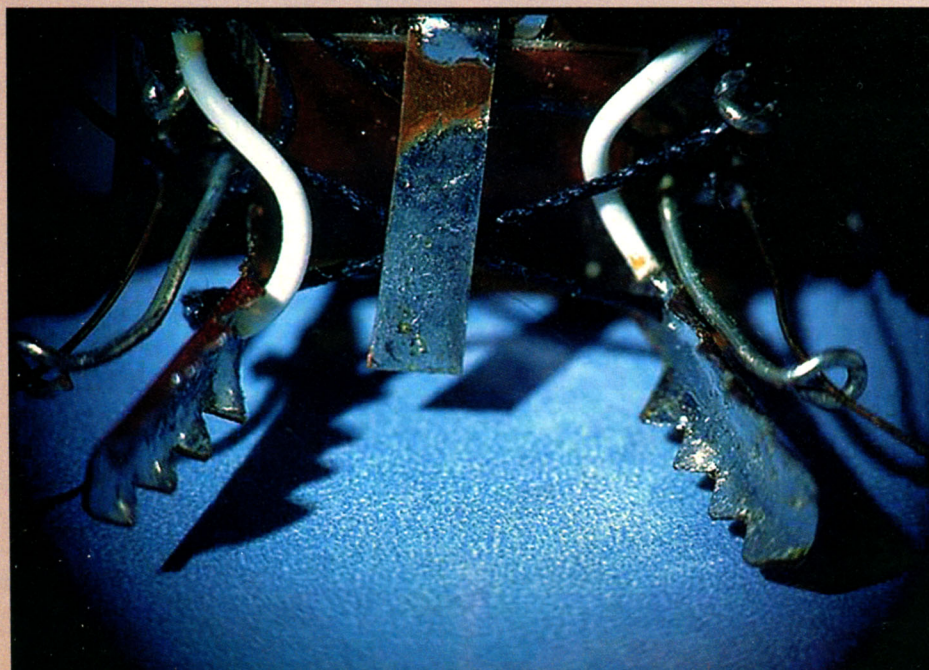
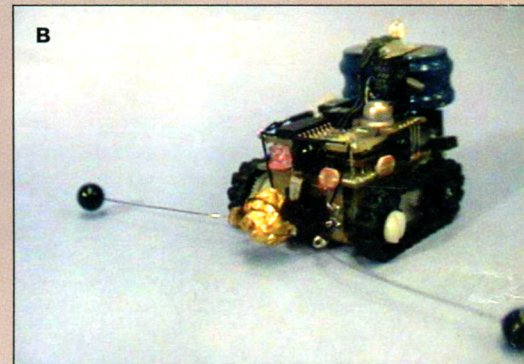
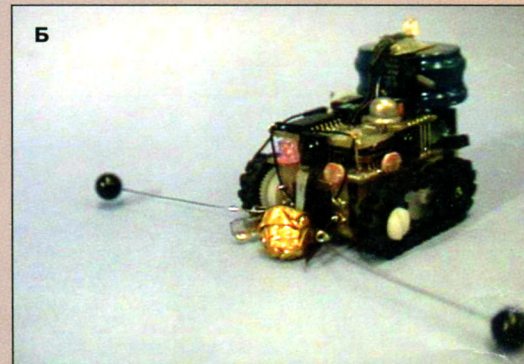
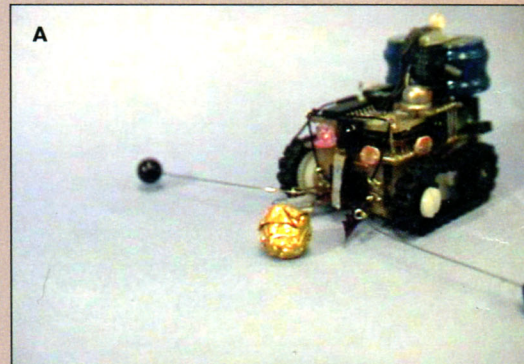
Когда сенсоры нашего шестиногого знакомца воспринимают необычные или слишком сильные стимулы, следует стандартная реакция: он поспешно ретируется от источника стимуляции, а затем резво убегает, меняя направление зигзагами чаще, чем обычно. Методично раздражая подопытных перипланет различными воздействиями — звуковыми, световыми, термальными, тактильными и воздушной струей, исследователи установили, что более всего таракан не одобряет... жару. И стало быть, можно командовать им с помощью температурных сигналов!

В качестве нагревательного элемента для тепловой стимуляции японцы использовали проволочную спиральку из нихромового сплава. Режим работы элемента, приложенного к тараканьему телу, контролировался компьютером, температуру спиральки измеряли с помощью инфракрасного термометра, а реакции подопытного неуспешно фиксировались видеокамерой. Вот так была определена наилучшая точка стимуляции (на 1 мм ниже основания антенны) и оптимальная температура воздействия (70° С).

Остальное же, как говорится, дело техники: когда припекает под левой антенной, киборгизированный таракан поворачивает направо, а когда под правой — то налево. Как выяснилось, ему можно задать практически любое направление движения (знай лишь поддавай жару), и вскоре ученые так наловчились в управлении своим киборгом, что прогнали его сквозь трубу диаметром

всего 40 мм: вышколенная тепловыми ударами тварь просемила как по струночке! Словом, хоть сейчас надевай на нее рюкзачок с видеокамерой и отправляй на задание, но...

Но тут на ум приходят нехорошие мысли. Секретные службы! Ведь там не могли не заинтересоваться экспериментами Шимомы сотоварищи?! Во всяком случае, в бесновском "Пятом элементе" кибертаракан уже сыграл трагическую роль шпиона, пав-



шего при исполнении служебных обязанностей, ну а в жизни судьба нашего героя будет, скорее всего, куда более благоприятной.

Впрочем, можно представить и другой поворот событий. Как насчет беззаветной службы человечеству? Биороботы-спасатели стайками ползают по руинам, оставленным землетрясением, забираются в щели и трещины, проникают сквозь груды камней и бетона... и находят, находят пострадавших!

Японцы никак не комментируют эти гипотетические сценарии, но предлагают свои варианты. Так, управляемый таракан может сыграть роль козла в стаде баранов, заманив своих собратьев туда, где их с нетерпением поджидают люди в белых халатах с распылителями наперевес. А вот и другое предложение: полчища кибертараканов как биологическое оружие для организованной борьбы с насекомыми-вредителями!

## ЕДИНИЦА — ВЗДОР, ЕДИНИЦА — НОЛЬ...

Вы обратили внимание, что три из этих четырех идей базируются на столь важном свойстве насекомых, как умение действовать коллективно? Муравьи, пчелы и термиты, как известно, создают целые "государства" из сложной социальной структурой и разделением труда, где каждая особь настолько интегрирована в сообщество, что вне его попросту погибает. Подобные факты в конце концов породили гипотезу о "коллективном разуме насекомых", которую подхватили и доселе довольно активно эксплуатируют фантасты, но вот доказать существование некоего сверхразума, витающего над муравейником с целью регуляции и координации его внутренней жизни, никому еще не удалось.

И думаю, не удастся... Зачем плодить избыточные сущности (бритва Оккама!), когда

Примерно так же действуют настоящие насекомые, однако их природные программы учитывают еще и возможность (даже необходимость) кооперации: ведь сама по себе мелкая букашка слаба и примитивна, а вот дружное сообщество малых сих способно творить большие чудеса.

И разумеется, сообразительный робототехник не мог не заинтересоваться таким удобным и выгодным свойством... В особенности если этот робототехник работает в Лаборатории искусственного интеллекта, которой заведует знаменитый доктор Брукс.

### МУРАВЬИНЫЙ КОЛЛЕКТИВИЗМ

По правде говоря, о работе Джеймса Макларкина можно было написать внушительную статью, но здесь придется ограничиться обзором, ну а жаждающих подробностей я отсылаю в Интернет.

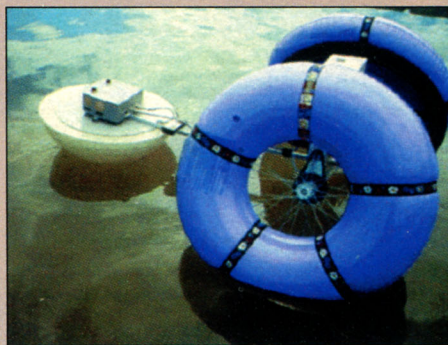
Сам автор формулирует цель своего экспериментального исследования следующим образом: "Сообщества роботов, вступающих в кооперацию для достижения общей цели, потенциально могут решать задачи быстрее и эффективнее, чем то же количество независимых действующих агентов. Одним из практических применений подобного сообщества может стать безопасное обнаружение и обезвреживание противопехотных мин и иных невзорвавшихся зарядов. Великолепный образец природной кооперативной системы являют муравьи, которых мы и рассматриваем в качестве вдохновляющего примера..."

В принципе речь идет о полностью автономных роботах, которых доставляют, скажем, к минному полю, задают им границы поисковой зоны... и все! На этом роль человека заканчивается, а остальное аккуратно выполняет дружная бригада механизмов, обученных муравьиной кооперации. В общем же виде проблема формулируется как "поиск объектов или ресурсов в незнакомой окружающей обстановке", и упомянутые объекты либо ресурсы могут быть самого различного свойства.

Впрочем, все это дела будущего, хотя и не столь отдаленного, а пока Макларкин старательно налаживает социальные отношения в группе собственноручно построенных микророботов!

Его "муравей" несколько не похож на насекомое, напоминающее скорее крошечный танк, снабженный парой длинных усов с круглыми

**Возможно, эти роботы-саперы, предназначенные для работы в труднопроходимой местности на рисовых полях, получают оригинальные программные пакеты, отработанные Джеймсом Макларкином на своих кибермуравьях.**



набалдашниками — контактными сенсорами. Помимо них, микроробот имеет пять "пищевых" сенсоров, четыре фотосенсора, четыре инфракрасных приемника и т.д. (общим числом 17 штук), а также два инфракрасных излучателя — дальнего действия (маячок) и ближнего (для общения с себе подобными). И наконец, три светодиода — красный, желтый, зеленый — сигнализируют о роде занятости и "настроении" работающего механизма!

Для программирования кибермуравьев Макларкин воспользовался упрощенной версией Subsumption Architecture и построил им тренировочный полигон по имени "Муравьиная ферма": поверхность его покрыта алюминиевой фольгой, по которой проходит слабый электроток. Разбросанная на полигоне "пища" — то бишь собираемые объекты — представляет собой шарики, скрученные из бронзовой фольги, и роботы находят ее по резкому падению напряжения проводящей поверхности. Ориентируются в пространстве они с помощью фото- и контактных сенсоров, "видят" сородичей издали, воспринимая сигналы их маячков, а общаются с ними исключительно на близком расстоянии... и прочая.

Что до коллективного поведения, то кибермуравьи уже многое умеют! Сперва Макларкин научил их следовать гуськом за лидером (сигнал "Я — ЛИДЕР" ретранслируется каждым роботом, присоединившимся к цепочке), затем сбегаться к лидеру толпой, потом играть в салочки (водящий сигнализирует "Я ВОЖУ", а наталкиваясь на препятствие, издает сигнал "Я ТЕБЯ ОСАЛИЛ", и если это препятствие — другой робот, то последний послушно издает сигнал "Я ВОЖУ"), и в кое-какие командные игры.

Успешно действует кооперативная программа СБОР ВОЗЛЕ ПИЩИ. Робот, который находит ее первым, издает сигнал "НАШЕЛ ПИЩУ". Робот, услышавший этот сигнал, устремляется к первому, транслируя "ВИЖУ МУРАВЬЯ С ПИЩЕЙ". Каждый робот, услышавший сигнал второго, немедленно устремляется к нему, передавая "ВИЖУ МУРАВЬЯ, КОТОРЫЙ ВИДИТ МУРАВЬЯ С ПИЩЕЙ". И так далее! Принцип крайне прост, но весьма продуктивен.

Надеюсь, вы не забыли, что "пища" — это мины и прочие взрывоопасные штучки? Джеймс Макларкин разработал несколько стратегий поиска и уничтожения этих опасных объектов, но мы не станем вдаваться в специфические подробности... Достаточно сказать, что сложные цели вполне могут быть достигнуты весьма простыми действиями агентов, следующих кооперативной модели поведения.

### БИОРОБОТ? А ЧТО ЭТО ТАКОЕ?

В самом деле, под этот термин, явно не устоявшийся, подводятся совершенно различные искусственные создания. Конечно, конструкторы "биороботов" сознательно заимствуют у природы идеи и материалы. Но разве это не традиционная практика человечества? Пусть даже и бессознательная...

С другой стороны, надо же их как-то называть? ■

**В статье использованы материалы, опубликованные в Интернете.**

Обзор мобильных роботов:  
[http://www.fzi.de/divisions/ipt/WMC/walking\\_machines\\_katalog/](http://www.fzi.de/divisions/ipt/WMC/walking_machines_katalog/)

Лаборатория Шимоямы (Shimoyama-Labor):  
<http://www.leopard.t.u-tokyo.ac.jp>

Микророботы из Массачусетского технологического института:  
<http://www.ai.mit.edu/projects/microrobots>

**Определение плотности муравьиного населения базируется на работе инфракрасного маячка-излучателя, дальность действия которого строго ограничена. Цифра возле каждого робота показывает, сколько своих сотоварищей он "видит" одновременно. Вблизи кибермуравья, находящегося в центре рисунка, расположились еще три робота, что слишком много, и поэтому первому придется сменить диспозицию таким образом, чтобы один из последних выпал из его "поля зрения".**

эксперименты с простейшими автономными роботами убедительно показали, что киберу вовсе не надо быть разумным, чтобы совершить то, что почитается целесообразной работой?

Для своих насекомоподобных созданий Родни Брукс разработал специальную систему программирования Subsumption Architecture, предполагающую параллельную работу нескольких простых программ, или поведенческих моделей, причем контроль за активностью робота осуществляется в процессе взаимодействия моделей, обладающих разным приоритетом. Иначе говоря, модель высокого иерархического статуса при активации автоматически перехватывает управление роботом, подчиняя действующую модель более низкого статуса.

Вот вам простенький пример... Программа ДВИГАТЬСЯ НА СВЕТ включает в себя три поведенческих модели: ИДИ ВПЕРЕД, ИДИ НА СВЕТ, УХОДИ ОТ ПРЕПЯТСТВИЯ. Первая из них всегда активна, то есть робот попросту движется вперед. Но когда его фотосенсоры улавливают свет, активируется вторая и — будучи выше по статусу — подавляет первую: робот разворачивается в сторону света, а затем продолжает двигаться вперед. Если его контактные сенсоры зарегистрировали удар, активируется третья модель, подавляя две предыдущие: робот обходит препятствие, а затем продолжает двигаться вперед, пока его фотосенсоры... и так далее! В результате же машина "вполне разумно" добирается до источника света.

**К**ак раз к 20-му июня терпение москвичей почти лопнуло — невыносимая жара достигла апогея. В тот субботний вечер было особенно душно. Неужели — наконец-то! — к дождю? Полночь застала меня на Воробьевых горах, у главного входа МГУ, куда я подвозил на машине своих друзей. Вдали слышались раскаты грома, красиво вспыхивали молнии, но небо заволочило лишь частью. Я пожалел, что не захватил с собой штатив — получился бы классный панорамный снимок.

Еще через полчаса я высаживал других своих приятелей у северного входа гости-

# ЮРАГАН ЛУ БЫЛ

ницы «Россия» (дружеские встречи прямо-таки обрушились на меня в тот памятный вечер!). На ветровое стекло машины шлепнулись первые дождевые капли... Мы уже распрощались, когда что-то (внутренний голос?) заставило меня задержаться, окликнуть друзей, успевших отойти на десяток шагов, и уточнить их новый адрес — а так как записывать его пришлось в темноте, это заняло минуты 3-4. Забегая вперед, скажу, что они меня и спасли — или по крайней мере мою машину.

Выехав на набережную Москвы-реки, я облегченно вздохнул: вот и дождь! Настоящий, сильный. Сразу посвежело. Дождь усиливался... Пожалуй, подозрительно быстро усиливался — по мосту к Ордынке мне пришлось ехать на первой передаче. Дворники не успевали сгребать воду

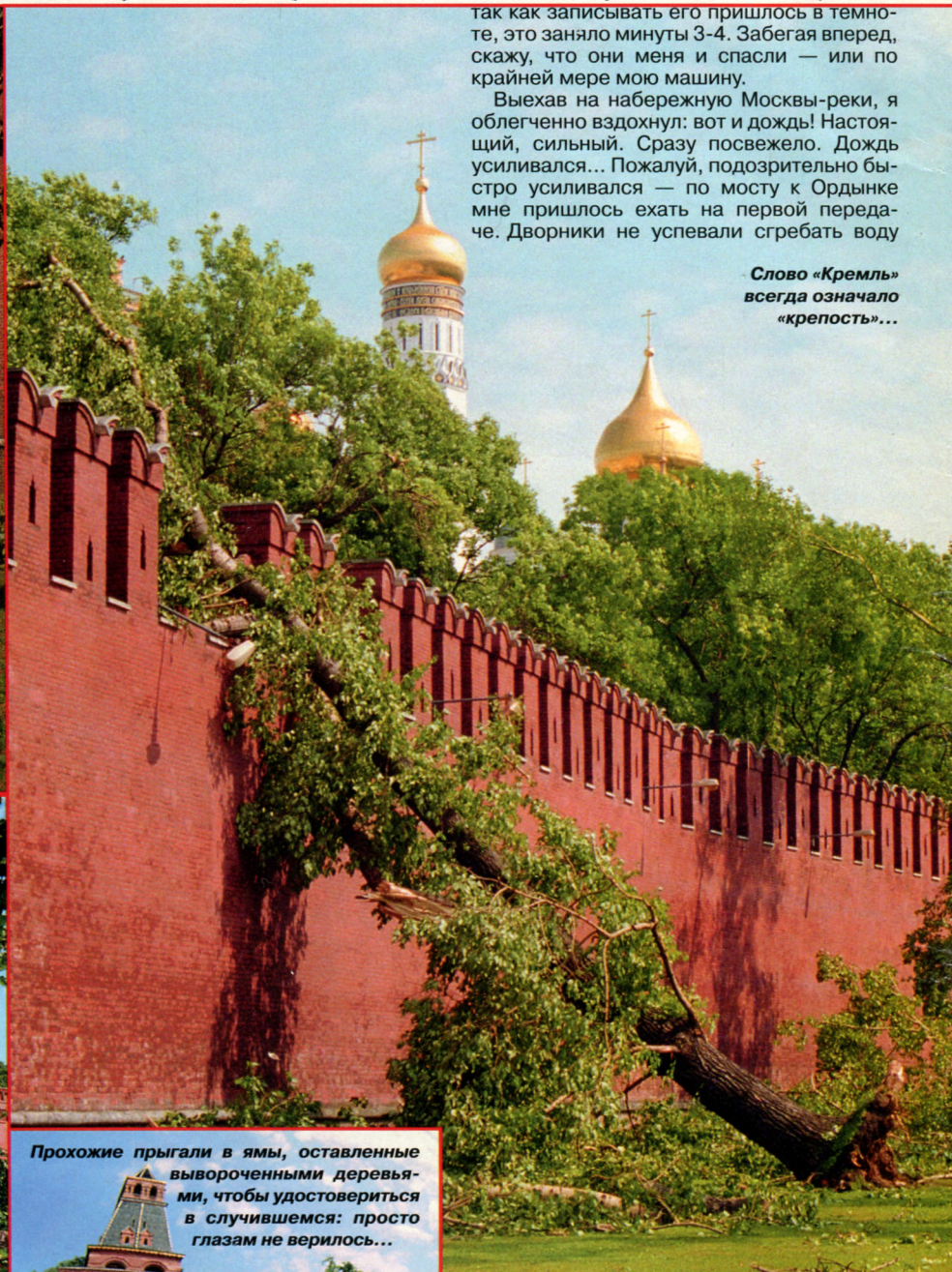
**Слово «Кремль»  
всегда означало  
«крепость»...**



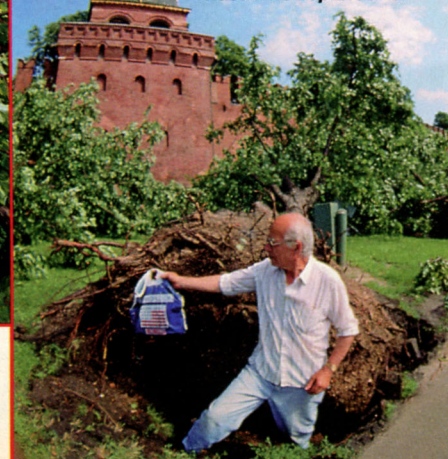
Всегда ухоженный околокремлевский пейзаж после бедствия выглядел весьма «демократично»...



Разлом у Тайнинской башни.



Прохожие прыгали в ямы, оставленные вывороченными деревьями, чтобы удостовериться в случившемся: просто глазам не верилось...



с ветрового стекла. Видимость все уменьшалась, крепчал ветер — куда уж больше? Когда я (ощупью!) вырулил на Болотную площадь в проезд между Репинским сквером и британским посольством, автомобиль мой раскачивало... Дальний свет фар выхватывал из тьмы белую пелену сплошного потока воды, еле заметные красные огоньки впереди шедших машин... И белые огни двигавшихся навстречу! Не может быть! Тут одностороннее движение, а они едут на меня!

Рабочий день г-на Бородина 21 июня проходил вдали от письменного стола.



Скоро все разъяснилось. Впереди — от сквера до посольства — сплошная стена поваленных деревьев. С грехом пополам разворачиваюсь и выезжаю на набережную к кинотеатру «Ударник» — та же картина. Ну и дела!

Позже я прикинул — деревья на Болотной упали как раз минуты за три до моего прибытия! С тех пор клятвенно обещал себе всегда прислушиваться к внутреннему голосу...

Утром, около семи, вооруженный фотоаппаратом с телевизором, я обогнул на велосипеде Кремль и Болотную площадь. Так родился этот фоторепортаж. А работы по расчистке улиц уже кипели вовсю... И не только по расчистке: возле кремлевской стены суежились фотокоры и телеоператоры. Чуть позже в мой объектив попала группа озабоченных должностных лиц во главе с Павлом Павловичем Бородиным, начальником управления делами администрации президента...

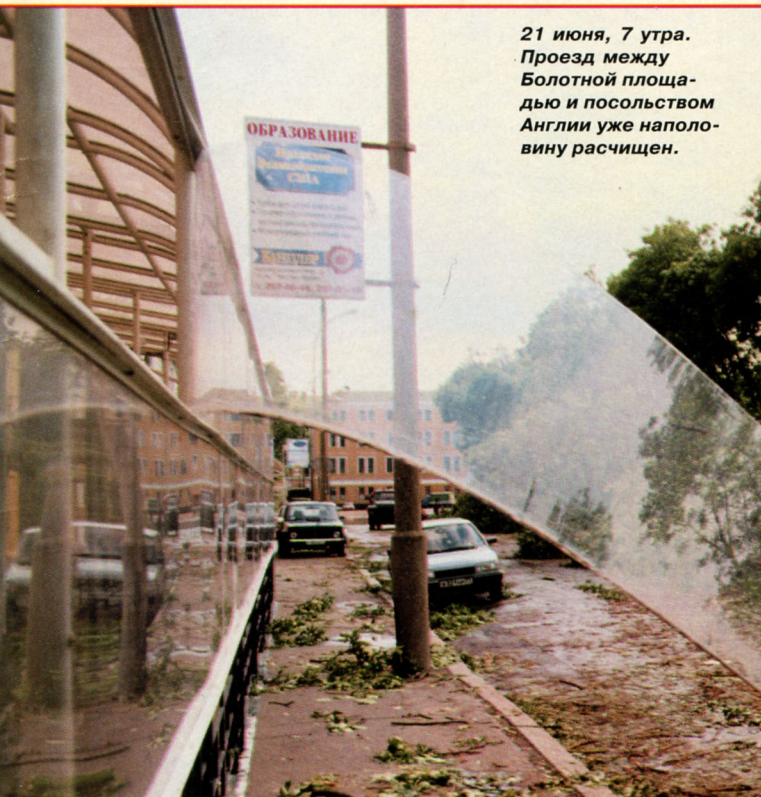
По сообщениям прессы, бедствие нанесло столице ущерб в 100 млн руб. новыми. 11 человек погибли, 121 отправлены

Сквер по улице Серафимовича, напротив кинотеатра «Ударник».



Около гостиницы «Спутник».

21 июня, 7 утра. Проезд между Болотной площадью и посольством Англии уже наполовину расчищен.



Поверженный символ рыночной экономики...

И только рубки торчат над водой...



Кабина упавшего крана.



Увидев такое в одном из московских лесопарков, кто угодно решит, что у него галлюцинация.

Так скручивает деревья торнадо! Угодно ли гг. синоптикам и далее настаивать на том, что сила ветра не превышала 20 м/с?



Автор чудом этого избежал...

в больницы с травмами разной степени тяжести, а всего пострадавших — 164 человека. Сломано и выворочено около 45 тыс. деревьев — в том числе едва ли не все тополя Александровского сада; на Новодевичьем повреждены десятки памятников; у Кремлевской стены «выбито» 12 зубцов...

Два дня спустя на страницах газет развернулась любопытная дискуссия: ураган или не ураган разразился над Москвой? Мэр предъявил претензии синоптикам —

не предупредили, мол, вовремя, как и о невиданном снегопаде на Пасху. Те ответили: как не предупредили, еще 18 июня дали информацию об ожидающихся ливнях с порывами ветра до 15 — 20 м/с, 19-го направили ее в мэрию, а 20-го в 20.31, за два часа до грозных событий, передали штормовое предупреждение! И вообще: ураганом считается ветер, чья скорость превышает 35 м/с, а в данном случае она достигла максимум 20 — следовательно, это не ураган и даже по идее не шторм!

Метеорологам, конечно, видней. Но ведь в мэрии-то не метеорологи сидят, а хозяйственники. По части погоды они не Бог весть какие спецы, да и не должны ими быть — на то у нас есть Гидрометцентр. Представьте, уважаемый читатель, себя градоправителем: если специалисты не скажут вам открытым текстом, что ожидается нечто необычное для данной местности, а положат на стол сводку, пестреющую метрами в секунду, — как вы станете реагировать? Поймете ли сами, что речь может идти и об урагане? А ведь самого этого слова не было даже в штормовом предупреждении! Конечно, когда оно наконец поступило, власти проявили непростительную медлительность, но, с другой стороны, много ли сделаешь за два часа? Потом, надо знать нашу публику: детишки, молодежь — нет бы в дома поспрятаться — высыпали на улицу любоваться стихийным бедствием! Свистел и рычал шквалистый ветер, рушились деревья, а малолетние зрители сего бесплатного шоу кричали «ура», будто приветствуя первомайский салют! Что им штормовое предупреждение?! Вот когда некоторые из них очнулись в больнице...

Итак, был ли ураган? По метеопказаниям — приходится признать, что нет, раз предел в 35 м/с не достигнут. Но по последствиям — часть которых вы видите на фотографиях — безусловно, да. Сумасшедший ветер буйствовал в центре считанные минуты, а нанесенные им раны еще не скоро удастся полностью залечить. Службы МЧС и Правительства Москвы сделали все, что могли, и сделали быстро, но ведь вырванное огромное дерево обратно не воткнешь. А если их тысячи? ■

Александр КУЛЕШОВ  
Фото автора

В чем сегодня мы нуждаемся больше всего? Кроме, конечно, денег. В информации! Не случайно же во всем мире такой бум вокруг Интернета. В принципе получить из него сведения на практически любую тему можно, даже сидя в собственном автомобиле. Достаточно иметь сотовый телефон со специальным модемом или радиомодем — для связи с глобальной информационной сетью, ну и, конечно, бортовой компьютер или ноутбук — для вывода полученной информации на экран и сохранения (при необходимости) на жестком диске.

Так что какому-нибудь бизнесмену в Австралии либо Норвегии нетрудно, даже по дороге из дома на работу, отслеживать курс акций на нью-йоркской бирже или стоимости картин на лондонском аукционе "Сотби". (Разумеется, при

наследство, какие существуют льготы для той или иной категории граждан и т.д.

Чтобы удовлетворить подобные запросы, вовсе не требуется Всемирная паутина с ее мультимедийными "наворотами". Хватит и простенькой системы, отдаленно напоминающей "Справочное бюро" или "Автоответчик". Это уже поняли компьютерные "властители дум", в частности "Филипс" и "Майкрософт", оперативно взявшись создавать технику для простого люда.

С удовлетворением отметим, что не отстают и наши. Так, московская фирма "Рикор" предлагает потребителям информационную систему "Семейный советник". Суть ее в следующем. На сервере "Рикора" хранится (и оперативно обновляется) база данных, включающая на время подготовки этой статьи 12 разделов: "Здоровье",

"Работа", "Покупки", "Адвокат", "Житейские советы", "Образование", "Отдых", "Объявления", "Семья и общество", "Религия", "Семейное предпринимательство", "Справочная служба".

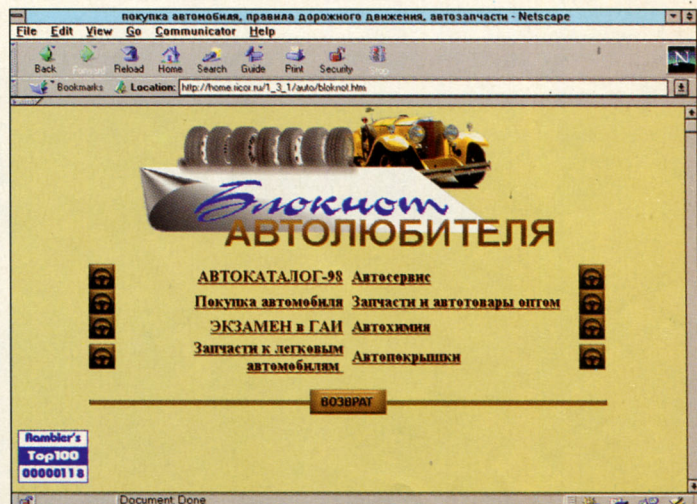
Получить эти сведения можно по телефонной сети. Для чего нужно к ее розетке в вашем доме — параллельно обычному телефонному аппарату — подключить специальное устройство "Телеком". А другой его разъем соединить кабелем с телевизором, на экране которого и высветится запрашиваемое.

И не надо никаких компьютеров, никаких сложных программ. Общение с "Советником" упрощено до предела, оно, как говорится, доступно любой домохозяйке.

Предположим, вы хотите приобрести автомашину. С помощью обычного телевизионного

Юрий МЕДВЕДЕВ

## "СОВЕТНИК" ОТВЕТИТ НА ЛЮБОЙ ВАШ ВОПРОС



Разумеется, справочной системой "Рикора" может воспользоваться любой абонент Интернета. Так (на время написания этих строк) выглядела в окне популярного браузера Web-страница "Семейный советник".

условии, что означенный предприниматель не сам ведет машину, иначе ДТП гарантировано.)

Но в России для простого человека путь в Интернет пока тернист. Ибо доступ в Сеть довольно дорогостоящий и относительно сложен.

Во-первых, вам потребуется персональный компьютер с модемом. Во-вторых, за подключение к сети и работу в ней вы будете регулярно платить провайдеру (поставщику сетевых услуг). В третьих, вам придется освоить специальные программы и поисковые системы, обеспечивающие навигацию в сети, — возможно, даже пройти платный курс обучения. Да и знание иностранных языков (прежде всего, английского) более чем желательно: "русскоязычные" сетевые ресурсы в Интернете — капля в море.

А вообще-то, многим ли из нас так уж важно общаться со всем миром, став абонентом глобальной компьютерной сети? Ведь у большинства проблемы самые обычные, житейские: где найти работу, купить прописанное врачом лекарство, что делать, если вам продали некачественный товар, как разменять квартиру, оформить

АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО

# "БАНКОМ СВЯЗЬ"

ОПЕРАТОР СЕТИ ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ

**ПОКУПАЕТ**

ЛИЦЕНЗИИ  
ПАТЕНТЫ  
АВТОРСКИЕ  
ПРАВА ДЛЯ  
ПРОИЗВОДСТВА

**ПОКУПАЕТ**

ОБОРУДОВАНИЕ  
СЕТИ ПЕРЕДАЧИ  
ДАННЫХ

СИСТЕМ ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ В УКРАИНЕ

**БАНКОМ СВЯЗЬ**

**бкс**

252103, Украина,  
Киев, ул. Киквидзе, 39  
Факс: (044) 267 64 54  
E-mail: info@bkcs.com.ua

В разделе "Покупки" выбран подраздел "Автомобили".

пульты выбираете в меню на экране подраздел "Автомобили". Первый этап поиска завершен. Теперь "Телеком" сам связывается с "Центром" и посылает ваш запрос. В ответ перед вами появляется весь ассортимент автомобилей, предлагаемых сегодня торговыми организациями Москвы. Если вы на чем-то остановились, на карте города обозначается оптимальный маршрут до названного магазина.

Но это сервис, как говорится, ненавязчивый. А можно его поднять на более высокий уровень. Достаточно набрать на клавиатуре такой, например, запрос: "Вольво", 6000 долл., белая, год выпуска 1991 и т.д. — и "Советник" сам отыщет желаемый объект среди многих тысяч машин, сведения о которых есть в его базе данных.

Кроме того, с помощью "Телекома" можно выйти в Интернет и воспользоваться всеми его услугами — электронной почтой, поиском информации, пересылкой файлов. А в свободное от основной работы время устройство выполняет роль "интеллектуального" телефона с автоответчиком и автодозвоном, с диктофоном и регистратором звонков.

Пока сеть таких домашних "сетевых компьютеров" рассчитана на 200 тыс. абонентов, но постепенно будет расширяться.

Александр  
КРАСНОВ  
Рисунок автора

## БУДУЩИЙ РЕКОРД «ОМЕГИ»

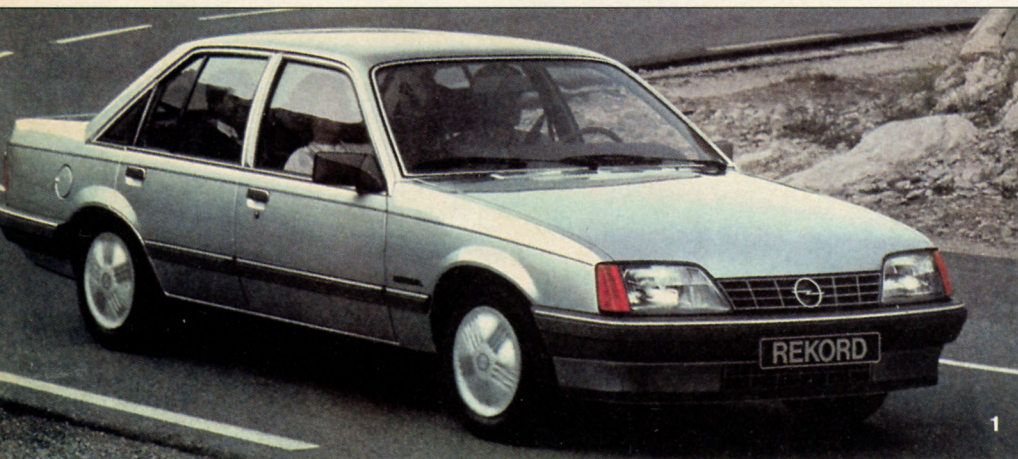
В № 3 за 1998 г. наш автопрогноз «засветил» перспективную «Вектру». На сей раз приоткроем, как говорится, завесу над другим всемирно известным «Опелем» — **Омега**. Дебют ее новой генерации должен состояться в 2001 — 2002 гг.

У концерна Opel некогда существовала славная традиция: при смене поколений машин в пределах одного класса имя собственное сохранялось. «Капитан», «Кадет», «Рекорд» — вот далеко не полный перечень примеров. И у «Омеги» сегодня за плечами два поколения плюс модернизации. А впервые она появилась на Парижском автосалоне в 1986 г. Как отмечалось в пресс-релизах, новый автомобиль призван продолжить модельный ряд сошедшего со сцены Rekord,

семейных авто предназначалась версия «Караван» с кузовом типа «универсал».

Тем временем в конструкторских бюро концерна Opel полным ходом шла работа над принципиально новой моделью. Изменения коснулись не только внешности, но и имени: отныне, то есть, повторимся, с 1986 г., машины данного класса стали называться Омега.

Едва дебютировав, «Омега» сразу же завоевала огромную популярность не только среди автомобилистов, но и в кругах, так сказать, околоавтомобильных, удостоившись почетного титула «Автомобиль года»: в 1987-м ее рейтинг, согласно котировке, проведенной специализированными журналами, составил 275 баллов. Для сравнения: Audi-80 набрала 238, а BMW 7-й серии — лишь 175! Весьма убедительная победа. Что ее обусловило, чем так хороша оказалась первая «Омега» (ил. 2)?



имевшего, в свою очередь, несколько поколений и прошедшего целый ряд модернизаций.

Здесь мы расскажем о последнем «Рекорде» (ил. 1). Его кузов ассимилировал практически все существовавшие тогда дизайнерские тенденции: обратите внимание на незначительную клиновидность передка, довольно активный наклон облицовки радиатора и блоков фар, характерные опелевские декоративные колпаки на колесах (именно колпаки, а не диски!), сильно подчеркнутую поясную линию, зрительно связующую боковой накладкой оба бампера... Словом, автомобиль получился просто красивым и успешно конкурировал с «одноклассниками» — BMW, Audi, Volvo.

Успеху способствовала и гамма двигателей объемами от 1,7 до 2 л с диапазоном мощностей 75 — 110 л.с.. В 1984-м она пополнилась турбодизелем (2,3 л, 86 л.с.). Любителям

Конечно, ее достоинства следует оценивать в комплексе. Обширная гамма двигателей (7 бензиновых и 2 дизеля), современный кузов со многими вариантами окраски и внутренней отделки, великолепный дизайн. Заметьте, что внешне «Омега» подетально переключается с «Рекордом» последнего поколения — вплоть до «чистого», без единой подштамповки, капота (очень нетехнологично, зато очень симпатично!). Но поверхности стали более пластичными, пропали резкие грани, появились так называемые интегральные бамперы (объединяющие собственно бампер и «юбку»).

Немалое внимание конструкторы уделили безопасности. Изменяемая геометрия движения передних колес при торможении и «активном» вождении, серийный гидроусилитель руля, обогреваемое зеркало заднего обзора — все работало на обеспечение адекватного поведения машины в экстремальной ситуации. Неудивительно, что за 7 с небольшим лет было продано более 900 000 экземпляров «Омеги».

На разработку следующего — сегодняшнего — ее поколения (ил. 3) концерн затратил более миллиарда марок, включая расходы на переоснащение производства. Дебют состоялся в конце 1993-го. Новая «Омега» сохранила классическую компоновку с передней подвеской «Макферсон» и независимой задней.

Создатели модели преследовали две основные цели: а) увеличение полезного объема машины; б) повышение активной и пассивной безопасности. Первую задачу удалось решить за счет заметного усиления наклона лобового стекла. Кроме того, усовершенствовали регулировку передних сидений: посадка «под себя» (не поймите превратно!) гарантирована водителю и пассажиру практически любого роста. И высота салона тоже оптимальна.

Что до безопасности — взяв все хорошее и проверенное от предшественницы, новая «Омега» приобрела в серийной комплектации ABS, ПБС, бортовой компьютер и многое другое. «Рабочая» гамма двигателей включает бензиновые объемами 2,0; 2,5 и 3 л и турбодизель 2,5 л; в прошлом году добавился



дизель с непосредственным впрыском топлива и многоклапанной головкой (4 клапана на цилиндр).

Будучи самым крупным автомобилем фирмы Opel, «Омега» и выглядит роскошно. Формообразующие кривые подчинены, видимо, одному закону и уложены чрезвычайно грамотно. Сама форма стала еще более «мягкой», но без малейшего намека на модный нынче биодизайн — в класс, о котором идет речь, тому дорога заказана. Единственным минусом можно считать появление американских мотивов, особенно в дизайне задней стойки. (Впрочем, нет хуже без добра: именно на базе «Омеги» второго поколения конструкторы General Motors, в свою очередь, разработали одну из моделей «Кадиллака»...) В остальном же — сплошные плюсы: высочайшее качество изготовления, богатый выбор натуральных и искусственных обивочных материа-



лов, обилие вариантов окраски, длинный список дополнительного оборудования...

Читатель, должно быть, заметил, что на сей раз фото подобраны в одном ракурсе — для удобства сопоставления. В том же ракурсе приведено изображение концепта Signum (ил. 4) — он был упомянут и предъявлен публике в прежней статье об «Опеле», но теперь понадобился снова — ибо, как отмечалось ранее (№ 3 с.г.), весьма сильно повлиял на все последующие опелевские разработки.

А теперь — о перспективной «Омеге» (ил. 5).

Опять-таки повторюсь: я уже рассказывал о далеко идущих планах всемирной корпорации General Motors — в частности, о тех, что касаются автомобильных платформ. Так вот, «Омега»-третья (ее «подпольная кличка», то бишь кодовое имя, — GM-3300) будет выпускаться на той же платформе, что и грядущая «Вектра» — более того, не исключено, что на той же нитке конвейера!

Как родилась концепция GM-3300? Из истории известно (кто не читал, тот уж наверняка слышал!), что в создании новых моделей зачастую решающую роль играет эскиз, небрежно набросанный руководителем автомобильной фирмы на первой попавшейся под руку салфетке во время какого-нибудь банкета или приема. Ну а потом восхищенный персонал дружно подхватывает идею — пусть даже на первый взгляд бредовую! — и в итоге на свет является чудо, мир сражен наповал и т.д. Если же придерживаться исторической правды — нет спору, и такое бывало, но все-таки обычно серийный автомобиль рождается иначе (идей, знаете ли, столько, что и салфеток не хватит...). Революции необходимо предшествует революционная ситуация — не забыли? В нашем случае судьбоносным стал не набросок на клочке бумаги, а скрупулезный экономический расчет (как-никак немцы!), доказавший, что при выпуске менее 120 000 машин в год передний привод — при прочих равных условиях — оказывается гораздо для концерна выгоднее, нежели классическая компоновка. Стало быть, ее можно считать приговоренной, а нынешнюю «Омegu» — последней из могикан, завершающей эру классических «Опелей».

Перспективная «Омега» — передне-

ют на конвейер, где происходит «женильба» (так ласково на автозаводах называют процедуру крепления двигателя и подвесок на кузове).

Силовой агрегат — двигатель с блоком из легких сплавов. Какой именно — вернее, какие? Во-первых, 4-цилиндровые бензиновые объемами 2 и 2,2 л; для любителей наземных «ураганов» готовится также 3-литровый мощностью 240 л.с. Заново разрабатываются и дизели — объемами 2,5 и 3 л.

Как видите, в облике новой «Омеги» угадываются многие черты концепта Signum — но в то же время внешность ее характерна и самобытна. Оригинальные блок-фары, мощные бамперы, уже знакомая обличовка радиатора — грамотно сочетаются в единой, цельной скульптуре. Интересно, что преемственность поколений неистребима: не правда ли, есть в новинке нечто трудно уловимое, но весьма убедительно доказывающее, что она — продолжательница рода роскошных «Опелей», привычных глаз?



В заключение — о читательской почте.

Огромное спасибо всем, кто прислал письма в адрес рубрики «Автопрогноз». Значение обратной связи для журнала вряд ли стоит доказывать, особенно в наше сумасшедшее время.

Краткие ответы на некоторые просьбы, вопросы и замечания. Петр Додонов — поклонник Porsche — ожидает прогноза спортивной версии их позднейшего дорожного автомобиля. К сожалению, с этим мы опоздали: материал был уже почти готов, когда появились официальные сведения о новой модели для участия в гонках в Ле Мане — Porsche 911 GT 1/98, и надобность в прогнозе отпала.

Алексей Топорков указывает на три ошибки в статье о «Фиате» (№ 4 с.г.): а) FIAT-500, по его утверждению, имел классическую компоновку, а не передний привод при двигателе спереди, — но здесь уважаемый читатель ошибся: как явствует из многочисленных источников, профессор Антонио Фессиа был ярким сторонником переднего привода и создал оригинальную конструкцию именно «под него»; б) расположение радиатора за двигателем характерно не только для грузовиков — справедливо, но слово «лишь» автору (т.е. мне) не принадлежало: оно проникло в статью на финале гонки, именуемой «под-

готовка номера в печать»; в) по мнению Алексея, следовало уточнить, что производство «500-го» началось на французских заводах «Симка» годом раньше, чем на собственных заводах «Фиата», — опять-таки резонно, но ради экономии места я не вдавался в такие детали; читателю же спасибо за поправку.

Наконец, в прогнозе Volvo (№ 5 с.г.) недоумение вызвало словосочетание «разнообразных обивок и окрасок»: по контексту выходит, что оно относится якобы к двигателям («обивка мотора!» — здорово, ничего не скажешь). Нам остается лишь принести свои извинения за неудачное построение фразы.

До новых встреч! ■



**В**едомо ли вам, достойные граждане полисов, что в сражении у Марафона превосходящую персидскую конницу разгромили греческие пехотинцы? И победа их не была случайностью. «Под Марафоном столкнулись две организации армии и две тактики. С одной стороны, персидская армия только с зачатками организации при отсутствии определенных тактических форм представляла неповоротливую и беспорядочную толпу. С другой стороны, была организованная, дисциплинированная и обученная армия греков».

Знаете ли вы, благонравные синьоры, что вероятным изобретателем колесцового (от «колесцо» — колесико) замка — устройства для воспламенения ружейного заряда — считается создатель «Джоконды»? «Первым искровым замком, действовавшим посредством заводного колеса, был замок системы Леонардо да Винчи. В его манускриптах, в которых он вел свои записи с 1482 г., имеются эскизы колесцовых замков».

Вестимо ли вам, почтенные господа, что при взятии Казани в 1552 г. отличились русские минеры? «Рано утром 2 октября были произведены взрывы двух подкопов и войска двинулись на приступ с музыкой и барабанным боем. Большой полк ворвался в город, но контратакой татар был приведен в расстройство. По инициативе Воротынского на поддержку большого полка была двинута половина общего резерва, что решило участь Казани».

Наконец, слышали ли вы, stimate domni, что первый реактивный самолет был испытан в 1910 г.? «Всего через семь лет

Серийность захлестывает книжный рынок. Издатели, зная, как любит читатель томики одного формата в похожих обложках (ведь их так удобно ставить на стеллажи и полки!), уже давно не занимаются непредсказуемым самотеком, но заранее диктуют своим — проверенным — авторам, что и для какой серии следует им писать.

Не отстают от «бумажных» коллег и «электронные». Правда, «внешний» формат их творений здесь не при чем: диаметр лазерного диска — блестящего колесца современной культуры — и без того не меняется. Но ведь можно унифицировать и программные оболочки, что даст прямой выигрыш. Зачем каждый раз изобретать новый интерфейс и мучиться над дизайном — не лучше ли воспользоваться уже апробированными? Именно так поступает «КиМ», экономя на этом значительные

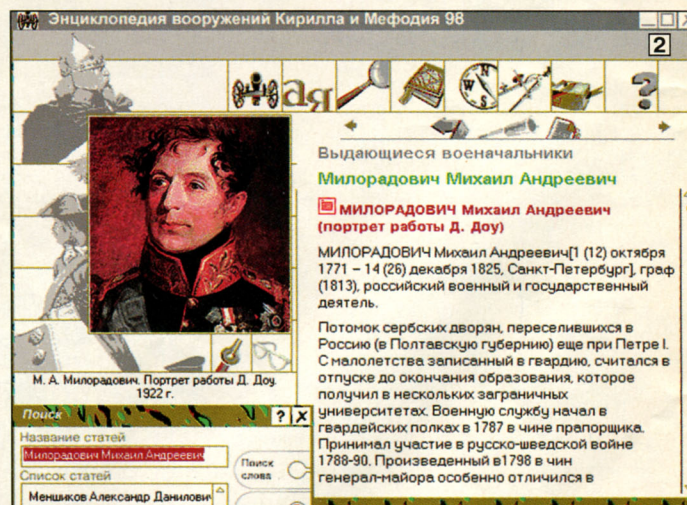
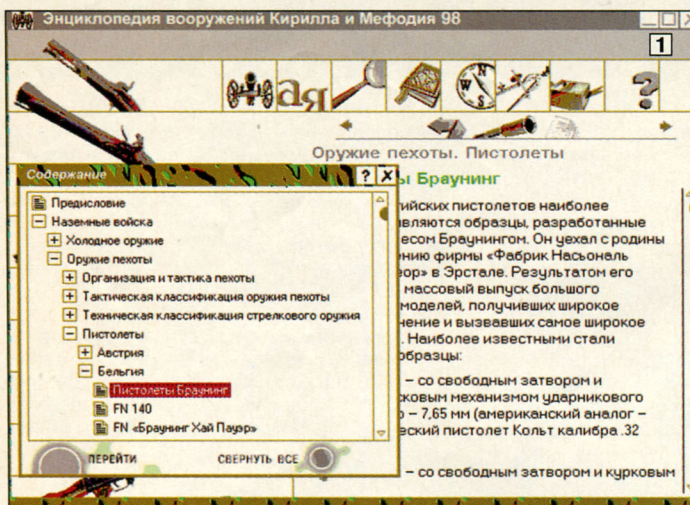
# БЛЕСТЯЩЕЕ КОЛЕСЦО ИСТОРИИ

Анатолий ВЕРШИНСКИЙ



еще подробнее говорится о нем на вкладыше самого диска.

Но вот о системных требованиях умолчать нельзя. Пособие рассчитано на два класса Windows: на 16-разрядные версии 3.1 и 3.11 и 32-разрядную Windows 95 (на счет NT ничего не сказано). Рекомендуемая (распространенным по Интернету пресс-релизом) конфигурация системы устроит многих: компьютер, совместимый с IBM PC, ОС Windows 95, процессор Pentium 100, 8-скоростной проигрыватель CD-ROM, SVGA-видеокарта (640x480, 65536 цветов), 16-битная звуковая карта, Windows-совместимая «мышь». Будучи педантом, замечу, что на обложке пособия



после первого полета аэроплана с толкающим воздушным винтом (в то время большинство конструкторов спорило, какой винт лучше — толкающий или тянущий) 24-летний румын Анри Коанда создал самолет, на котором воздушный винт вообще отсутствовал. Он представил самолет с настоящим воздушно-реактивным двигателем!»

Как, вы все это знали? Тогда вопрос на засыпку: чем отличался «солдатский» вариант принятого на вооружение в России револьвера «Наган» от «офицерского»?

Сознаюсь: эту загадку не я придумал. Она входит в одну из «Викторин», сочиненных создателями только что цитировавшегося пособия — вышедшего под рубрикой «Знания обо всем» диска

## ЭНЦИКЛОПЕДИЯ ВООРУЖЕНИЙ

Кирилла и Мефодия, М., 1998. Отпечатано в Великобритании.

средства и тем самым снижая стоимость своей продукции. И, как ни странно, улучшая одновременно ее потребительские свойства, ведь покупателю очередного диска не придется постигать «с нуля», как с ним работать. Правда, существует опасность, что типовое оформление однажды приестся, а интерфейс устареет. Остается надеяться, что издатель не упустит момент и вовремя обновит «внутренний» формат издания.

Пока же этого не произошло, давайте и мы сэкономим — на журнальной площадке: тех, кто не понаслышке знаком с электронными энциклопедиями «КиМ», отшлем к их опыту, тех же, кто читал в «ТМ» о диске «Энциклопедия этикета» (тоже из серии «Знания обо всем»), переадресуем к 5-му за этот год номеру журнала, к статье «Целесообразность более высокого порядка», где об интерфейсе программы сказано достаточно подробно. Впрочем,

как допустимый «прописан» менее быстрый — 4-скоростной дисковод. Впрочем, сегодня, когда «штатной» становится скорость 24x и выше, это разночтение несущественно.

И еще одно требование к потенциальному пользователю — на сей раз «внесистемное»: в его кошелек должна наличествовать сумма, эквивалентная 38 долл.

Но вот программа куплена, установлена и запущена. Какой пункт меню выбрать первым? «Статьи»? «Викторины»? «Помощь»? Не знаю, как вы, читатель, а я по неистребимой редакторской привычке (и не без задней мысли) сначала заглядываю в выходные сведения — в раздел «О программе». И что же? Догадка верна: в списке авторов статей нахожу имена давно знакомые — в том числе по публикациям в «ТМ», «Оружии» и других приложениях. Н.В. Аксенов, С.Г. Колесников, С.Л. Федосеев, А.Б. Широкоград, И.П. Шмелев... —

«опытные специалисты, профессионально занимающиеся многие годы соответствующим видом вооружений».

Всего же в энциклопедии 5015 статей, поделенных на шесть рубрик: «Наземные войска», «Авиация и космос», «Флот», «Стратегические ядерные вооружения», «Великие сражения», «Выдающиеся военачальники».

«Дерево» рубрик весьма ветвисто. Скажем, раздел «Наземные войска» включает 11 тематических подразделов, среди них: «Холодное оружие», «Оружие пехоты», «Ракеты и артиллерия», «Бронетанковая техника», «Охотничье и спортивное оружие» и др. В подраздел «Оружие пехоты» вошли «Организация и тактика пехоты», «Пистолеты», «Винтовки и автоматы», «Ручные и винтовочные гранаты» и др. Предположим, нас привлекла тема «Пистолеты». Они (как и прочие виды огнестрельного оружия) традиционно распределены по странам изготовления: Австрия, Бельгия, Бразилия, Венгрия... И уже выбрав соответствующую страну, мы получим перечень статей о конкретных моделях, например, тех же бельгийских: «Пистолеты Браунинг», «FN 140», «FN BDA» и т.д. (1).

А вот рубрика «Выдающиеся военачальники» по-строеному прямолинейна: все 528 биографий известнейших деятелей военной истории даны одним алфавитным списком — от советского маршала авиации Филиппа Александровича Агальцова до японского адмирала Исороку Ямамото. Из полутысячи полководцев 111 удостоились портретов, один из них привожу здесь (2), обращая внимание читателей на досадную опечатку: год создания живописного полотна — не 1922-й, а 1822-й.

К слову, подобных неточностей в столь солидном пособии могло быть и меньше. Портретов же — больше.

В разделе «Великие сражения» описаны (и частично укомплектованы схемами расположения войск) 122 значительных для истории человечества сражений: от грандиозной (более 600 тысяч воинов с обеих сторон) битвы при Сардах между персами и союзническими войсками лидийцев и египтян в далеком 546 г. до н.э. — до образцово-показательной операции в Персидском заливе «Буря в пустыне» в сравнительно недавнем 1991-м (3). К сожалению, далеко не все достойные упоминания походы и рати вошли в энциклопедию: подбор материала остается преимущественно европоцентристским.

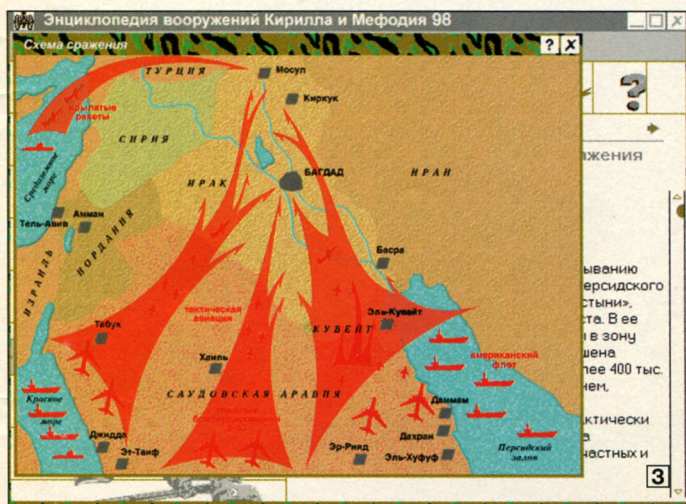
Как несомненное достоинство рассчитанного на русскоязычный мир издания отмечу тот факт, что более четверти статей посвящены России. «Естественно, что в нашей энциклопедии больше внимания уделяется отечественному оружию и событиям русской военной истории, — пишут в «Предисловии» создатели диска... и тут же спохватываются, — но не в ущерб объективности и широте охвата». Боже, до каких пор мы будем оправдываться даже за столь робкие проявления патриотизма!

«Энциклопедия вооружений Кирилла и Мефодия» обильно проиллюстрирована. Статьи сопровождаются слайдами и рисунками, таблицами и диаграммами, видеофрагментами и анимациями — всего на диске 1699 медиа-иллюстраций. Особый интерес для пользователей представят трехмерные анимационные ролики, демонстрирующие фигуры высшего пило-

чевые события в истории ратного дела: войны и сражения, изобретения новых видов оружия, персоналии военной науки. Люди воюют с незапамятных времен, но в пособии за точку отсчета истории вооружений произвольно принята уже упоминавшаяся битва при Сардах. Завершает «ленту времени» футуристический прогноз «Самолеты будущего» (4).

Игровые возможности у этого пособия гораздо шире, чем у отрецензированного в позапрошлом номере «ТМ» диска «Стрелковое оружие». В разделе «Викторины» по пяти темам: «Флот», «Авиация», «Бронетанковая техника», «Артиллерия и ракеты», «Экипировка и вооружение пехоты» (раздельно или в произвольной комбинации) игроку предлагаются 8 вопросов-тестов, каждый — с четырьмя вариантами ответов, из которых нужно выбрать один правильный, причем это может быть как текст, так и рисунок (5). «Викторины» — не беспощадный экзамен, а своего рода практическое занятие: в ходе игры у пользователя есть возможность обращаться к материалам энциклопедии в полном объеме — в этом рыцарском испытании ваш блестящий диск-оруженец вам поможет. Правда, не всегда: разработчики викторин предупреждают, что «возможны случаи, когда ответ выходит за рамки энциклопедии».

Но ответ на вопрос, заданный в начале этих заметок (насчет обрусевшего «Нагана»), не выйдет за их рамки. Вот он. «Кроме «офицерского» существовал также «солдатский» вариант с особой деталью, препятствовавшей самовзводу, дабы «нижние чины не расстреливали своих патронов слишком быстро». Это обычное для Рус-



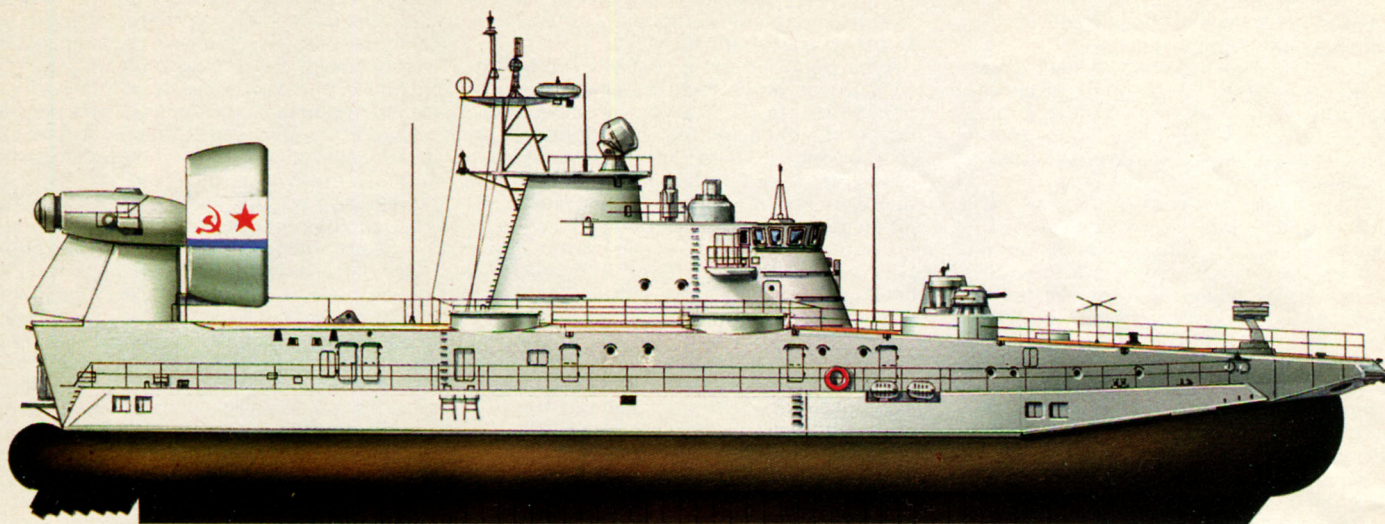
тажа — общим числом десять.

Система поиска с фильтрацией по странам, рубрикам и медиа-объектам позволяет очень быстро найти искомого. Зримо выстраивает последовательность событий традиционной для энциклопедий «КиМ» «Лента времени», названная здесь «Историей вооружений», — хронологическая шкала с более чем пятью сотнями позиций-пиктограмм, отмечающих клю-

ской армии опасение — кстати, не столь уж необоснованное — ранее заставило выполнять несамовзводными солдатские модели револьвера «Смит и Вессон».

Как много может сказать одна деталь! О сбережении боеприпасов имперские сановники заботились более, нежели о сохранении подданных собственной державы... Энциклопедия, в духе нынешних смутных времен, старается быть академически бесстрастной, но факты вещь упрямая: «В РККА был принят самовзводный вариант «Нагана».

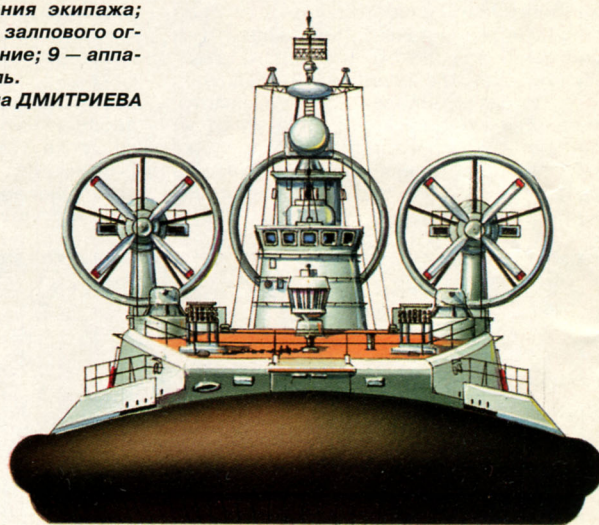
Создатели пособия справедливо полагают, что их работа «окажется полезной как специалистам, так и тем, для кого история вооружений и военной техники является хобби». Добавлю — и всем, кому не безразлична история в целом, мировая и отечественная, — история, на ход которой столь часто влияли скорострельность очередного «ствола» и мощность заряда.



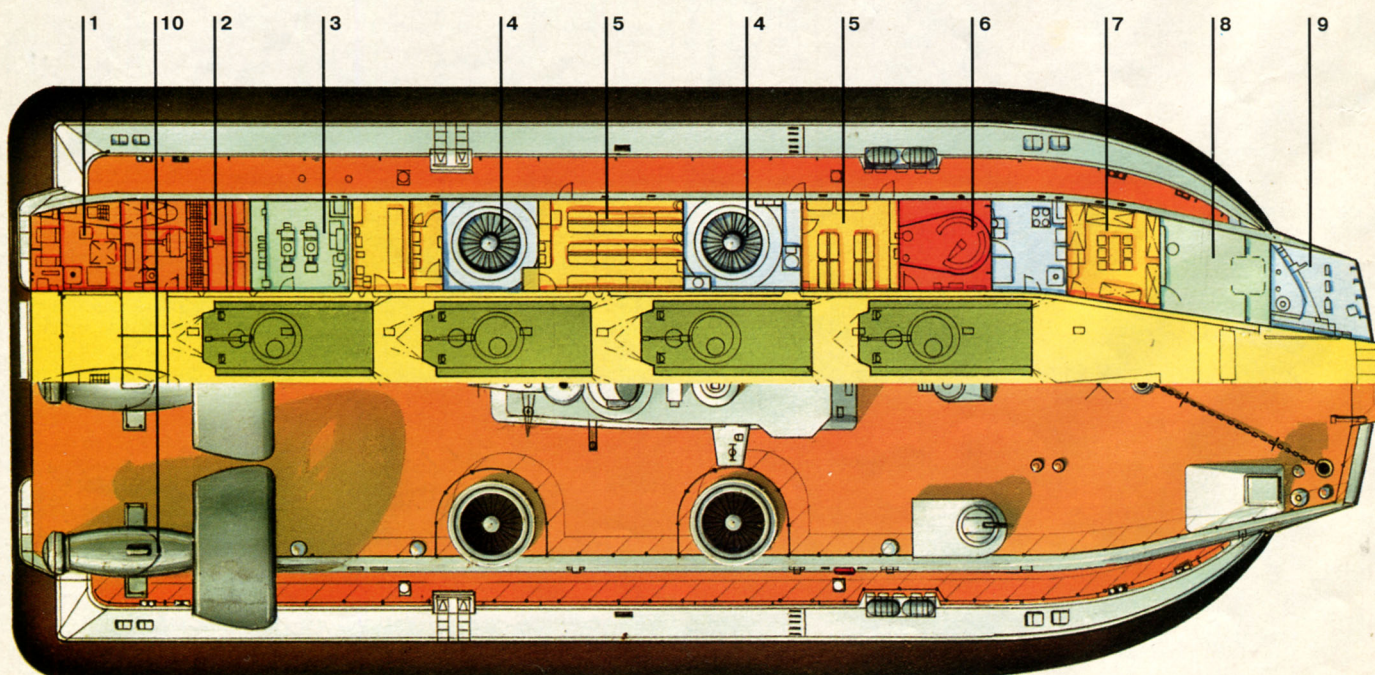
Десантный корабль на воздушной подушке проекта 12322 «Зубр»: водоизмещение — 550,0 т; скорость — 55-60 узлов; вооружение: 32 переносных зенитных ракетных комплекса «Игла-М», 2 х 22 РСЗО «Огонь»; 2 х АК-630М; пять газотурбинных двигателей ГТД-8000 мощностью по 760 кВт; грузоподъемность — 3 танка Т-80 (или 10 БТР, или 360 чел., или 140 чел. и 130 т, или 150 т); экипаж — 27 чел.; дальность — 300–1000 миль; автономность — 1–5 суток; длина — 57,3 м, ширина — 25,6 м, высота — 21,9 м, осадка (на плаву) — 1,5 м. Разработчик — ЦМКБ «Алмаз», серия — 1988–1992 гг.

На рисунке цифрами обозначены: 1 — подъемный двигатель; 2 — помещение редуктора и водоотделителя; 3 — электрогенераторы; 4 — нагнетатели; 5 — помещения десанта; 6 — башня артиллерийской установки АК-630; 7 — жилые помещения экипажа; 8 — отсек реактивных систем залпового огня; 9 — шкиперское оборудование; 9 — аппарат; 10 — маршевый двигатель.

Рис. Михаила ДМИТРИЕВА



0 10 20 м 98



Даже на стоянке он поражает воображение с любого ракурса: обтекаемые, хищные обводы, огромные размеры, впечатляющий вид монументальной надстройки и «бочек» — насадок на винтах. А на ходу — стремительный полет дюралюминиевой громадины над гребнями волн и каменными пляжами... Внешность крупнейшего в мире амфибийного корабля на воздушной подушке (КВП) можно описывать только в восторженных тонах и превосходных степенях!

С другой стороны, можно ведь корить заказчика и создателей уникальных машин за размерность, выбранную непонятно из каких соображений, за размещение ударного оружия на практически не защищенном корабле, в конечном счете — за предельно дерзкий (и очень дорогой) рывок в неведомое...

Само начало работ над десантным кораблем на воздушной подушке проекта 12322 служит наглядным подтверждением того, что все развивается по спирали. На первую боевую «подушку» — «Скат» — поставили вертолетные двигатели, два маршевых и подъемный: других не было, а главное — не были известны условия их работы на совершенно новых аппаратах.

Компоновка бывшего самым большим в мире «Джейрана» в значительной степени определялась мощными тяжелыми (специальными, корабельными) двигателями, которых хватало и на создание подушки, и на движение. К началу 80-х появились агрегаты несколько слабее, но не несравнимо большей удельной мощностью, давшие жизнь легким и средним боевым «подушкам» проектов 1206, 12061, 1209 — у них маршевые винты и нагнетатели тоже приводились одними и теми же моторами. И тогда конструктор НПО «Алмаз» Герман Дмитриевич Коронатов задался вопросом: а что, если поставить эти ГТД-8000 (смотри «ТМ», № 4 за 1998 г.) на большую машину? Главный выигрыш предполагался в живучести: вывести из строя одновременно несколько моторов, никак не связанных друг с другом, крайне сложно. Усовершенствованному «Джейрану» хватило бы четырех ГТД-8000: два — на нагнетатели, столько же — на маршевые винты.

А новый танконосец был нужен: во-первых, танков хотелось возить побольше, во-вторых, сами они потяжелели. Масса машин нового поколения, принятых на вооружение в начале 70-х, была на треть больше, чем у предшественников, и два «расчетных» танка 12321-й нести уже не мог. Кроме того, неплохо было бы усилить и вооружение, как зенитное, так и наступательное.

О трансокеанских, против главного супостата, рейдах речь еще не шла (хотя подобные проекты, в том числе с ядерной энергетикой, продумывались). Но и на куда меньших, «закрытых» акваториях у нас имеется вероятный противник, силу которого не стоит недооценивать — члены противостоящего нам военного блока: ФРГ на Балтике и Турция на Черном море. И корабль, способный за считанные часы перебросить на неподготовленный берег роту морской пехоты с бронетехникой, да еще и поддержать ее огнем, здесь очень даже пригодится!

Однако с возрастанием грузоподъемности и вооруженности корабля (а в конечном счете — массы) необходимо было увеличить и его размеры — в противном случае пришлось бы повышать давление в подушке, что крайне нежелательно, оно у 12321-го и так велико.

Так что просто поставить новые «движки» на старый корпус было нельзя, и аппарат получился совершенно новый: на 12 м длиннее и на 8 шире, с площадью опорной поверхности вдвое большей. Высота машины с монументальной надстройкой достигла 21 м! И чтобы разогнать ее до скорости

# АНАЛОГОВ НЕ ИМЕЕТ

60 узлов, потребовался пятый двигатель — и третий винт.

А раз так, «алмазовцы» логично вернулись к схеме своего же раннего «Ската» («ТМ», № 1 за 1998 г.): особые двигатели работают на нагнетатели, другие обеспечивают ход.

В принципе общая компоновка проекта, получившего номер 12322 и название «Зубр», традиционна: сквозной отсек для техники по продольной оси корпуса, по бортам — служебные отсеки, моторы — в корме, рубка — на верхней палубе. Но конкретное конструктивное воплощение уникально, как уникальны и сами корабли этого типа. Начнем с внешности.

Первое, что отличает «Зубр» — обтекаемый сплюснутый нос, образованный заметным понижением верхней палубы. Этим решается задача не столько снижения лобового сопротивления, сколько (вместе со сдвинутой к корме массивной ходовой рубкой и развитыми пилонами мотогондол) смещения назад — за центр масс — центра боковой парусности. Напомним, что аппарат на воздушной подушке в крейсерском режиме имеет абсолютное скольжение, и порыв бортового ветра способен развернуть такую «стену» (57,3 x 21,9 м), что на 60 узлах крайне нежелательно...

Если двигатели подъемного комплекса традиционно размещены в кормовой части служебных отсеков, то три маршевых — над верхней палубой, на пилонах. Так решили сразу несколько проблем: получили дополнительные аэродинамические поверхности для стабилизации на курсе (пилоны), сэкономили массу за счет исключения длинных и тяжелых приводных валов винтов, повысили живучесть силовых агрегатов за счет их пространственного разнесения, освободили место для кормовой аппарели. Правда, эта схема имеет и недостаток — за моторами вверх смещается центр масс, что вредно для устойчивости.

В многоярусной надстройке, заставляющей вспомнить атомные крейсера типа «Киров» («ТМ» № 12 за 1989 г.), кроме собственной ходовой рубки сосредоточены системы управления оружием и энергетикой корабля, навигационная аппаратура. Сходство с крейсерами (наклонные стенки) не случайно и обусловлено теми же требованиями снижения радиолокационной заметности.

В результате новый десантный КВП приобрел неповторимый, даже несколько «неземной» облик — будто имперский дредноут из фильма «Звездные войны»!

Каждый из двух служебных отсеков разделен на девять отделений. Носовые — так называемые «шкиперские», в них размещается оборудование, необходимое всякому судну (например, якорь). Далее, на подъемных станках, установлены 22-ствольные реактивные системы залпового огня «Огонь» (корабельный вариант прославленного «Града») с боекомплектом на три выстрела, предназначенные для огневой поддержки десанта, подавления береговой обороны. За ними — жилые помещения экипажа.

Дальше — подбашенные помещения 6-ствольных 30-мм артиллерийских установок АК-630М. Между ними и нагнетателями НО-10 — кубрики десанта. Еще два кубрика для морских пехотинцев находятся между нагнетателями, близ центра масс корабля.

Несколько слов о вооружении «Зубра». АК-630М (как и переносные зенитно-ракетные комплексы «Игла») в первую очередь — оружие противовоздушной обороны, хотя оно способно поражать и легкобронированные цели. Обычно его наведение осуществляется при помощи радиолокатора или оптического комплекса, установленного в руб-

ке. Но если они выйдут из строя, есть и ручная наводка от визирной колонки, площадка которой находится перед надстройкой.

Между нагнетателями и подъемными двигателями размещены автономные электростанции, каждая — из двух 100-киловаттных газотурбинных генераторов.

Все вышеперечисленное установлено на плоском широком понтоне, в котором, кроме баков на 56 т (по другим данным до — 87 т) топлива, расположены валы приводов нагнетателей и воздухопроводы, обеспечивающие равномерное заполнение подушки при выходе из строя силовых агрегатов одного борта. Отказ от синхронизирующих валов (как на «Джейране») позволил сократить высоту корпуса — что, опять же, полезно с точки зрения аэродинамики.

Но если корабль подходит к противнику на дистанцию огневого контакта, поразить могут и его. Бронировать КВП полностью невозможно — тогда он не сможет на подушку подняться. Правда, проспект «Росвооружения» утверждает, что экипаж и десант защищены «легкой броней», но что это такое — не раскрывается. В основном же — расчет именно на большие размеры тонкостенной конструкции. Предполагается, что снаряды прошивают корпус насквозь, не причинив кораблю особого ущерба, а вероятность повредить при этом что-то важное мала: все системы 12322-го многократно дублированы.

Корабль, в официальном наименовании которого впервые для аппаратов на воздушной подушке нет слова «малый», рождался трудно и долго. Первые прикидки комбинации «ГТД-8000 на «джейрановском» корпусе» были сделаны еще в 70-х, но только в 1988-м головной аппарат был сдан Военно-Морскому Флоту. Многочисленные задержки, обусловленные новизной и масштабом решаемых задач, стоили должности первому руководителю работ Ю.М.Мохову (причем, по мнению многих «алмазовцев», высшее начальство просто нашло «козла отпущения»). Сдавал машину Флоту уже Ю.П.Семенов, но фактически «Зубр» — детище Г.Д.Коронатова.

На испытаниях случилось всякое. Считается, например, что отказ одновременно двух двигателей маловероятен. Однако на первом «Зубре» «вырубились» оба подъемных агрегата (увы, далеко не единственный в истории нашего моторостроения случай), и корабль на скорости около 50 узлов «приложился» днищем на воду... Нет, он не затонул, но пришлось выправлять сильный прогиб корпуса.

Новые танконосцы в конце 80-х пошли в серию на ленинградском Морском заводе для Балтики и на феодосийском — для Черного моря. В боевых действиях им участвовать не довелось, испытания — сложные, как и любого уникального изделия — кроме упомянутой аварии, ничем «сенсационным» не выделялись. В Книгу рекордов Гиннеса «Romornic» (именно так — по-русски, «Поморник» — называли «Зубра» на Западе) вошел как самый большой и быстрый в своем классе.

И таким он, видимо, останется надолго: зарубежных аналогов просто нет (впрочем, тем, кто в состоянии его построить, не нужен столь огромный КВП), а у нас выпуск прекратился в 1992 г. Причем сколько «Romornic» ам летать над балтийскими и черноморскими волнами — вопрос пока открытый, так как создатель и производитель их газотурбинных «сердец» теперь за границей, а эксплуатация «Зубров» отнюдь не дешева. Конверсионные же проекты автомобильных паромов и спасательных вертолетоносцев на базе крупнейшей в мире амфибийной «подушки» пока остаются на бумаге.

**Сергей АЛЕКСАНДРОВ, инженер.**

**Консультант — Герман КОРОНАТОВ, заместитель главного конструктора проекта, ЦМКБ «Алмаз».**



почти вплотную, не исчезая; да и она научилась понимать его сразу, без долгого вслушивания в лесной шум. В очередной раз убедившись, что Вере от него ничего не надо, старичок соорудил грустную рожицу и вызвал странную, полностью белую сороку, которая уронила девочке под ноги серебряное кольцо. Вера благодарила, звала старичка в гости, но тот лишь руками разводил — дескать, мне из леса никуда.

Тогда девочка пообещала вернуться.

Откуда было знать Вере, что пройдут годы, прежде чем она вновь окажется в этих местах. Окажется взрослой, пережившей утрату любимого человека, сомневающейся во всем, а в достоверности своих наивных детских историй — в особенности.

Правда, было колечко — его-то она не придумала?

Но теперь и кольца нет — подарила его Сергею. Как талисман. Или, по-нашему, оберег...

Сергей унес его с собой на службу. На палец оно ему не налазило — даже на мизинец; он хранил колечко в кармане бушлата и страшно боялся потерять.

Вот и все.

Вера не рассчитала время и вышла из дому несколько поздно. Уже углубившись в чащу, поняла, что надо возвращаться, поскольку в лесу темнеет быстрее. С облегчением повернула назад — конечно, она не верила, что вновь встретится здесь с героем собственных девчачьих фантазий, но очень уж хотелось оставить для себя маленькую лазейку.

Боясь заплутать, вышла на старую просеку — так было длиннее, но надежнее.

И увидела джип.

Он был огромный и роскошный, этакий церемониальный трактор. В нескольких шагах от джипа потрескивала раскладная шашлычница, подле которой сидело четверо мужчин. Один из них вытащил изо рта толстую самокрутку и поднял глаза.

— Баба! Чех, это не глюк, сукой буду!

Он находился довольно далеко от Веры, но даже с такого расстояния она заметила, какой странный у него взгляд — ей уже приходилось встречать такие в полутемных московских переходах. Сидевший напротив курильщик громко что-то негромко сказал и отставил бутылку, к которой только что прикладывался.

Вера все поняла.

Наверное, надо было резко упасть в траву и откатиться обратно в лес — тогда остальные могли бы и не поверить курильщику. Но Вера слишком долго жила в сравнительно стабильных и благополучных условиях, поэтому замешкалась; спасительный порыв остался нереализованным.

Громила повернулся.

Вера попятилась обратно в лес.

Громила мягко поднялся, негромко отдавая распоряжения остальным. Вожак двигался так, как движется охотник, наткнувшийся на давно желанную дичь и сейчас отчаянно боящийся ее спугнуть; при этом он не спускал с Веры глаз.

— Ага! Что я говорил! Я буду вторым! — заорал курильщик, но кто-то резко встрянул его за плечо, и он замолк.

Последнее, что успела заметить Вера, бросаясь бежать, это короткое ружье без приклада, которое вытаскивал из джипа один из бандитов.

Кричать она не пыталась — понимала, что бесполезно, только

себя обнаружишь. Тем более, что преследователи-то шуметь не стеснялись, орали и матерились вовсю. В лесу сгущались сумерки, и в какой-то момент Вера уже решила, что оторвалась от погони. Но тут за спиной грохнуло, близкое дерево брызнуло щепой, и девушка на секунду замерла.

— Сказал же — по ногам! Мертвую е...ть сам будешь, понял?! Дай сюда!

Сзади снова раздался выстрел и резкая боль обожгла Вере левую икру. Она упала; уже понимая, что не уйти, оттолкнулась от земли, ойкнула, и тут сильные руки схватили ее за плечи, развернули.

Громила ударил сильно, прямо в челюсть. Она отлетела на пару шагов, упала на спину, зажмурилась, в глазах вспыхнули и завертелись разноцветные шары. Шевельнулась, неохотно приподняла веки.

Он отшвырнул ружье за спину и уже растегивал ширинку на выцветших шортах, приближаясь небольшими шажками. Вера с ужасом видела его кривые, волосатые, искушенные паутами ноги в дорожных кожаных кроссовках. Вот он переставил левую, правую, опять левую...

Она отвела взгляд, стараясь на него не смотреть. Куда угодно, только не на него. Однако закрыть глаза почему-то тоже не могла.

Откуда-то из густого подлеска выбежала белка. Села на задние лапки, суетливо тронула носик передними.

Куда угодно, только не на него!..

Громила поднял правую ногу, начал опускать...

Он был еще не так близко, ему нужны были еще несколько мгновений. А в пяти шагах за спиной вожака нетерпеливо подергивались двое его подручных.

Больше всего Вере хотелось, чтобы время остановилось. Остановилось навсегда!

Белка бросилась вперед. Подпрыгнула, вцепилась всеми четырьмя лапками в голую ногу громилы и по-крысиному вонзила зубы куда-то под колено.

— Б...дь!!!

Вожак дернул ногой, потерял равновесие и начал падать. И одновременно на стоявших поблизости бандитов начала падать огромная высохшая на корню сосна.

Белка соскочила на землю, в два прыжка достигла кустов и была такова.

Громила, падая, выставил вперед руку, по-

пал ею на сучковатую сухую ветку, валявшуюся на земле. Ветка отпружинила, как грабли, на которые сдуру наступили, нацелилась громиле в глаз.

Подручные еще не видели грозящей им опасности, они смотрели на опростоволосившегося предводителя, не понимая, что с ним случилось. А громила все падал и падал, рука с подвнутой кистью сгибалась в локте все сильнее...

И тут время пошло со своей привычной скоростью.

— Аааааа!!!

Вожак буквально нанизался глазом на острый сучок и начал орать. Он орал так громко, что закладывало в уши. Его вой заглушил даже стоны тех двоих, придавленных упавшим стволом. Пытаясь опереться о землю, вожак перевернулся на бок, отчего вогнал сучок в глаз еще глубже и заорал еще громче.

Откуда-то из-под валежины выполз уцелевший бандит. Поднялся, взалел матерясь и хватаясь за ветви кустов, отыскал ружье, шагнул к предводителю.

— Чех, может, я...

Что именно он собирался предложить, осталось неизвестным. Огромная пухлая тень бесшумно вышла из-за дерева, встала на задние лапы, передними шлепнула бандита по голове. Что-то хрустнуло, бандит выронил ружье и упал.

Вожак тем временем сел-таки на задницу и осторожно тянул ветку из глаза. Тянул и орал, орал, орал...

Медведь тяжело сграбастал и его, разом загнав ветку в глаз до упора. Громила булькнул и умолок, обмякнув.

"Наверное, он его разбудил своим воем, — совершенно спокойно, даже отстраненно подумала Вера. — Вот медведь и рассердился..."

Зверь же бесшумно ходил вдоль упавшего ствола, обнюхивал тела. Затем, очевидно, удовлетворившись результатом, исчез так же бесшумно, как появился.

Еще какое-то время Вера продолжала лежать на земле. Наконец, ощутив идущий от нее холод, поднялась, отряхнулась и осмотрелась по сторонам. Оставалось совершенно непонятным, куда надо идти, чтобы выйти к дому.

— Чччччч. Т-т-т-т. Хххххх...оччччш.

Старик выглядывал из-под земли. Его маленькая голова маскировалась под старый пенек, но в лунном свете отчетливо прорисовывались черты изрезанного морщинами лица — длинный крючковатый нос, тяжелые надбровные дуги, борода, уходящая под землю.

Вера смотрела на него и молчала. Затем оглянулась, медленно обвела взглядом трупы насильников, удовлетворенно кивнула. Закрала глаза и отчетливо произнесла:

— Хочу домой.

— Н-не с-сп...шши... Сс...мм...е зз...ветн...е...

— Хочу... Хочу, чтобы Сергей вернулся!

— Ид, ид, ид, и.... Зззз... мнй.

Теперь пенек был вполне обычным пнем, разве что не в меру коряжистым. Зато дальше, в полусотне шагов, стоял во весь рост старик. Он был высок, раза в два выше Веры. Теперь в нем не было ничего комичного, напротив — старик был грозен, даже внушал ужас. Однако девушка его почему-то совсем не боялась. Чуть замешкавшись (напомнила о себе задетая пулей нога), она двинулась за ним.



Рис. Евгения СУМАТХИНА

# СТРАННЫЕ ВЕЩИ ПРОИС- ХОДЯТ НА НАШЕЙ ЛУНЕ

**Виталий ПРАВДИЦЕВ,**  
кандидат технических наук

— Братки! Где вы, братки, а? Мне страшно! Навстречу Вере, сжимая в руке пистолет, шел курильщик. Очевидно, "братки" оставили его при джипе, а он перетрусил и пошел за ними.

— Братки!..

Он смотрел на Веру, но явно не видел ее; в его движениях было нечто странное. Через несколько секунд Вера поняла, что именно.

Курильщик ходил по кругу с радиусом не более десяти метров. Иногда он останавливался и менял направление, но через несколько десятков шагов неизменно возвращался к той точке, откуда начал.

— ...Где вы?!

Вера захромала дальше.

— Вссё.

Действительно, сквозь частокол стволов просвечивали звезды. Вера повернулась к старику:

— А как же?... А где...

Но это был уже не старик — так, узор лунных бликов на ивняке.

— Вера?..

Он был в бушлате и шапке-ушанке. Растерянный девятнадцатилетний парнишка.

— Вот это да! Сейчас ночь! И лето! И что это был за грохот?! А ты откуда здесь взялась?!!

Она бросилась ему на шею.

— Милый! Родной мой! Я тебе потом все объясню, ладно? Только пообещай мне одну вещь, пообещай прямо сейчас.

— Какую?

— Что когда мы поженимся, мы обязательно переедем жить в лес.

— В лес? Ну... Почему бы и нет. Лесник — замечательная профессия. Тем более, что можно одновременно быть и, скажем, писателем, или там математиком...

Он снял бушлат и набросил ей на плечи. Она прекрасно понимала, что Сергей говорит все это только для того, чтобы успокоиться: он судорожно пытается понять, что же все-таки произошло, прикрывая растерянность своей обычной рассудительностью.

"А ведь я теперь старше его... на четыре года! — подумала она, беря Сергея под руку. — Потом надо будет всякие там документы выправлять, про взрыв тоже заново копать начнут... Боже, его же дезертиром объявят! Да нет, все это чушь! Главное — жив!"

Неожиданно Сергей остановился. Остановилась и Вера, запоздало удивляясь отсутствию боли в ноге.

— Вера, я полная свинья.

— Почему?

— Я потерял твоё кольцо. Представляешь, ребята уже зашли на склад, а я замешкался, полез в карман за сигаретами и обронил колечко. Помнишь, я писал, что пришел его внутри кармана, чтобы не потерялось. Да, видать, нитки перетерлись. Стал искать, а тут откуда ни возьмись — сорока. Причем белая вся, словно седея! Схватило кольцо, отлетела и села. Я за ней. А она опять, словно дразнится. Так и отбежал метров на сто. Тут за спиной и грохнуло... Далее ничего не помню. Что там произошло, как я очутился здесь... Слу-ушай, а у тебя морщинки у глаз... Извини...

Она счастливо засмеялась.

— Глупый! Я его нашла!

— Что, кольцо? Как? В смысле...

— В смысле — давно! Пятнадцать лет назад... Верить ли, сорока обронила! Белая...

Они стояли на опушке леса. Полная луна ясно освещала ведущую к деревне дорогу; сама деревня угадывалась в низине у реки по россыпи огоньков.

Вера поправила юбку и осторожно глянула на левую ногу.

Лодыжка была покрыта коркой засохшей крови и облеплена мелким лесным мусором. Но на икре вместо безобразной ссадины выделялось лишь розовое пятно молодой кожи, похожее на кленовый лист.

**"Мы имеем множество фактов, собранных достойными доверия людьми. Факты эти доказывают присутствие каких-то разумных существ, вмешивающихся в нашу жизнь".**

**К.Э. Циолковский**

## ИСЧЕЗНУВШАЯ КНИГА

В 1977 году в Великобритании вышла книга некоего Дж. Леонарда с сенсационным названием: "На нашей Луне есть кто-то еще" и подзаголовком: "Обнаружены удивительные факты разумной жизни на Луне".

Кто скрывается под псевдонимом Дж. Леонард? Неизвестно. Во всяком случае, это хорошо информированный человек, сумевший получить доступ к обширной, в том числе и сверхсекретной информации. Тридцать пять фотографий, каждая из которых сопровождается кодовым номером НАСА, десятки детальных прорисовок, сделанных, по словам автора, с высококачественных крупноформатных фотографий НАСА, опубликованы в этой книге, высказывания специалистов и обширная библиография подводят читателя к ошеломляющему выводу: НАСА и многие ученые с мировым именем много лет знают, что на Луне обнаружены признаки разумной жизни!

Что это? Дезинформация? Может быть. Но тогда поразительна реакция на выход книги. Неизвестно ни опровержений, ни комментариев, ни какого-либо обсуждения.

Если фотоснимки — подделка, то удивляет наглость автора, который в приложении

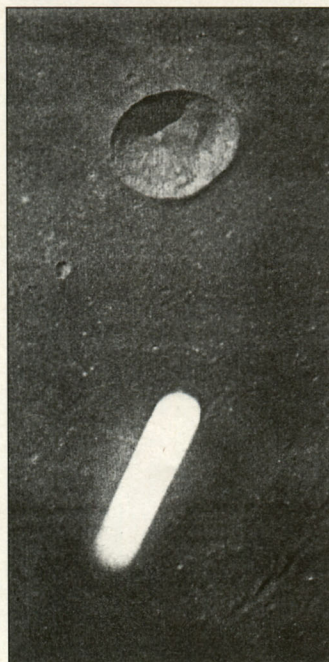
приводит адрес НАСА, где можно получить их копии. Не исключено, что НАСА само организовало утечку информации. Вот, например, гипотеза самого Дж. Леонарда: "Я начинаю думать, что НАСА представляет эти фотографии с позицией: "Вот они. Если вы — публика и научная общественность — не слишком заинтересованы или слепы, чтобы видеть эти странности, это ваша проблема. У нас же в бюджете нет средств для вашего образования. Нам их едва хватает на собственные нужды".

Вообще в этой истории много странного. Скажем, весь тираж практически сразу же исчез с полок магазинов. Попытка распространить второе издание имела тот же результат. Остались лишь случайно вывезенные за границу, в том числе и в СССР, единичные экземпляры. Так что о книге почти никто не знает. Примерно такая же судьба у других книг на эту тему, в частности "Чужие базы на Луне" Фреда Стеклинга. Найти их в продаже практически невозможно.

Размеры статьи не позволяют подробно остановиться на всех загадках и версиях, изложенных авторами. Познакомим читателя лишь с некоторыми фактами.

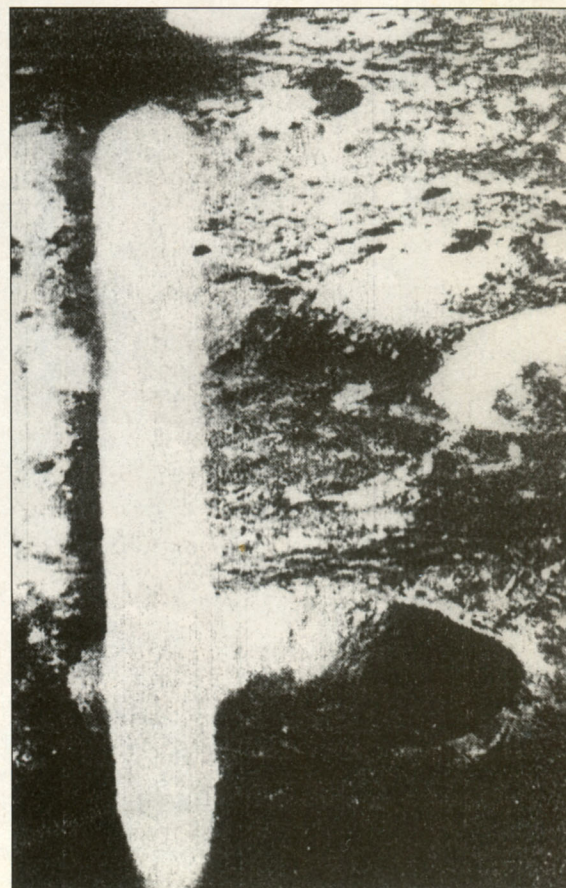
## ЗАГАДОЧНЫЙ СВЕТ НА ЛУНЕ

"Ого! — не смог сдержать своего удивления астронавт Харрисон Шмитт, пилот лунного модуля "Аполлон-17" уже на первом



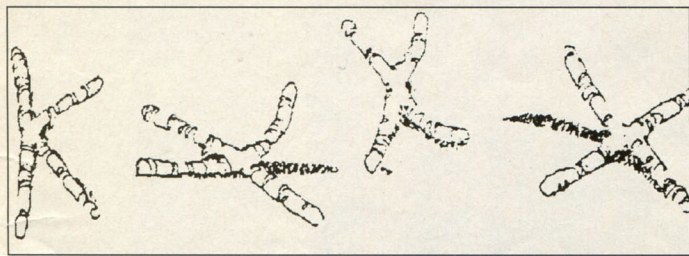
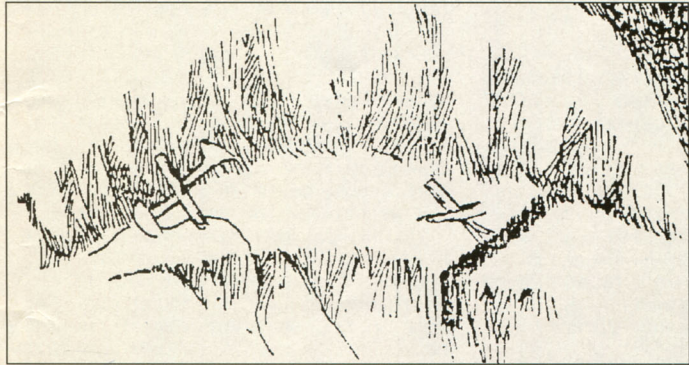
Светящаяся "сигара" размером в 20 километров сфотографирована над обратной стороной Луны. Снимок сделан с борта "Аполлона-10".

Сигарообразный объект на фоне лунной поверхности. Снимок сделан с борта "Аполлона-16". Фото НАСА 16-19238.



обороте вокруг Луны, — я только что видел вспышку на лунной поверхности! На следующий день, во время четырнадцатого оборота вокруг Луны, настал черед удивляться другому пилоту «Аполлона 17» — Рональду Эвансу: «Ну! Ты знаешь, я бы никогда не поверил! Я нахожусь прямо над краем Моря Восточного. Только что посмотрел вниз и своими глазами увидел яркую вспышку!»

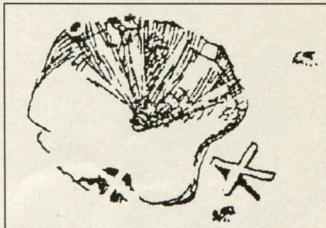
**Можно подумать, что "суперустройства-1971" и подобные им механизмы применяются для разрезания на части краев кратеров, извлечения и дробления горных пород. Результат их работы — ровный разрез на стенке кратера.**



**Самое распространенное устройство на Луне — огромные объекты, напоминающие двух пересекающихся земляных червей и названные "X-устройствами". Их размеры — от 1 до 3 миль в любом направлении. Размещаются плоско на поверхности. В местах их расположения зафиксированы направленные, как бы выдуваемые, облака пыли.**

Когда одного из самых серьезных авторитетов в области физической и геологической природы Луны, доктора Фарука Эль-База, консультанта и помощника многих американских астронавтов, попросили прокомментировать эти наблюдения, ответ его был достаточно категоричен: "Не подлежит сомнению, что это что-то грандиозное: это не кометы, и у этого НЕ ПРИРОДНОЕ происхождение!"

**Рядом почти с каждым кратером, в котором идет распыление, можно увидеть идеальной формы светящийся ярко-синий крест, оставляющий четкую тень. Возможно, это знаки, которые должны быть видны с больших расстояний, своего рода сообщения: "Здесь работает X-устройство".**



Надо отметить, что странные световые явления на лунном диске известны давно. Еще 3 мая 1715 года, наблюдая в Париже лунное затмение, астроном Е. Лувилль заметил у западного края Луны "какие-то вспышки или мгновенное дрожание световых лучей... Эти световые вспышки были очень кратковременны и появлялись то в одном, то в другом месте...". Можно было бы предположить, что

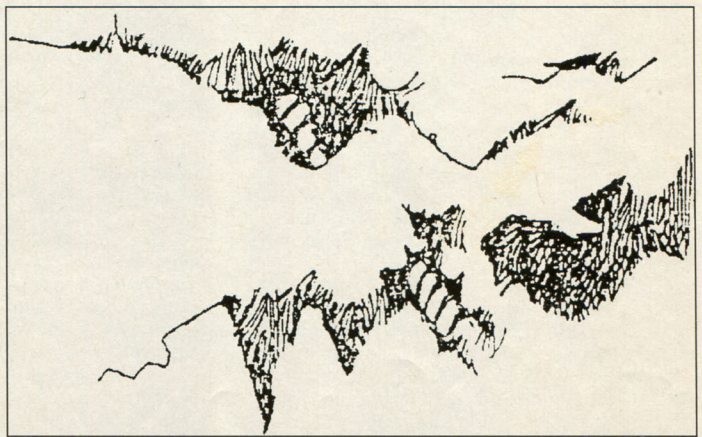
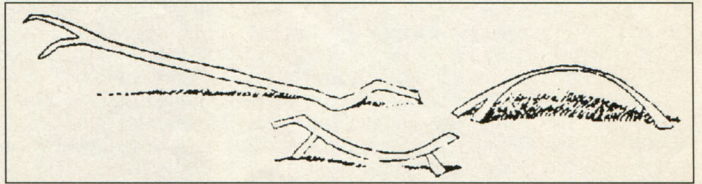
на фоне Луны наблюдались метеоры, сгорающие в земной атмосфере. Однако одновременно с Е. Лувиллем аналогичные вспышки и в том же районе Луны наблюдал на Британских островах знаменитый Э. Галлей. Стоит ли объяснять, что одни и те же метеоры, сгорающие на высоте нескольких километров над Землей, невозможно увидеть на фоне одного и того же района Луны одновременно и в Лондоне, и в Париже?

А в библиотеке Королевского Астрономического общества хранится масса сведений о странных световых пятнах и флуктуациях света на Луне. К примеру, астрономов давно привлекает странный свет, периодически возникающий в лунных

пола, меняющие свою окраску; большой светящийся объект, так называемый "Мальтийский крест", наблюдавшийся 26 ноября 1956 года; геометрические фигуры; исчезающие кратеры. В Каталоге зафиксированы и скорости передвижения упомянутых выше пятен в Море Спокойствия — от 32 до 80 км/ч.

Одно из интереснейших наблюдений последнего времени принадлежит японскому астроному-любителю. Наше телевидение

**Вся область Моря Кризисов насыщена подобными сооружениями. Одни поднимаются в небо, другие изогнуты, но не касаются грунта, третьи упираются в грунт обоими концами и похожи на арки или мосты.**



кратерах. Особенно часто в кратерах Платон и Аристарх.

Нередко движущиеся объекты наблюдаются в Морях Кризисов и Спокойствия. Так, в районе последнего в 1964 году видели по меньшей мере четыре раза светлые или темные пятна, перемещавшиеся за несколько часов на десятки и даже сотни километров. 11 сентября 1967 года в течение 8-9 с канадские ученые зафиксировали здесь темное прямоугольное пятно с фиолетовыми краями, которое было хорошо видно до тех пор, пока не зашло в ночную область. А через 13 мин по ходу движения пятна, около кратера Сабин, возникла вспышка желтого света.

И, видимо, не случайно через полтора года в этой зоне прилунился «Аполлон-11».

Исследование лунного грунта на месте посадки удивило даже специалистов. Он был оплавлен и, по мнению профессора Т. Голда, энергией, в 100 раз более мощной, чем излучает Солнце.

Что это был за источник, неизвестно.

Специалисты считают, что он находился на небольшой высоте над Луной.

В 1968 году НАСА опубликовало сводку загадочных наблюдений на Луне в своем "Хронологическом каталоге сообщений о лунных событиях". В числе 579 лунных феноменов были названы: движущиеся светящиеся объекты; цветные траншеи, удлиняющиеся со скоростью 6 км/ч; гигантские ку-

**Есть объекты, похожие на винт длиною в несколько миль. Некоторые из них видны в разломах лунной поверхности, что позволяет предположить, что это — гигантские части каких-то подземных конструкций или коммуникаций.**

не раз прокручивало видеозапись быстро перемещавшейся по поверхности Луны тени, которую он сделал с помощью телескопа. Если это не мистификация, то размеры тени (около 20 км в диаметре) и огромная скорость ее перемещения (за 2 с тень проходила около 400 км) позволяют говорить о высоком техническом уровне объекта.

Все эти факты заставили НАСА целенаправленно и серьезно заняться аномальными явлениями на спутнице Земли. В 1972 году была создана специальная программа, к которой были подключены десятки опытных "общественных" наблюдателей, вооруженных телескопами. Каждому из них НАСА выделило по четыре лунных области, где в прошлом неоднократно наблюдались лунные феномены. Этим странностям посвящались многочисленные симпозиумы и статьи.

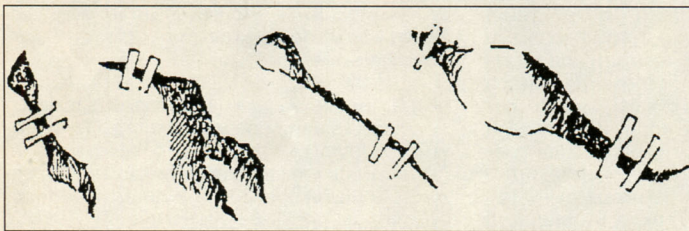
Попытки объяснить эти аномальные явления вспышками в глазах астронавтов, которые бывают при попадании космических частиц в глазное яблоко, не выдержали критики. Во-первых, сами астронавты никогда не спутают их с точечными вспышками на поверхности планеты, ведь космические лучи вызывают в глазу человека очень характерную картину. Во-вторых, световые феномены на Луне наблюдают не только астронавты, но и земные исследователи,

не подверженные подобной "космической бомбардировке". И в-третьих, вспышки от космических частиц описываются космонавтами и астронавтами как мгновенные. На Луне же неоднократно наблюдались длительные, даже многочасовые, свечения или периодические мерцания в одном и том же месте.

Кое-кто считает, что вспышки на Луне — следствие ударов метеоритов о скалы и горную породу. Однако этим можно объяснить лишь случайные кратковременные и одноразовые эффекты, но не длительные свечения на обширных площадях.

Метеоритной гипотезе противоречат и другие факты. В частности, одновременное наблюдение в США и Южной Африке некоего "кометообразного объекта", проходившего через лунный диск 27 сентября 1881 года. Расстояние между пунктами наблюдения было около 12 тыс. км. И еще один интересный факт, описанный известным исследователем планет И.И. Шретером в его книге "Фрагменты лунной топографии для более точного знания лунной поверхности" (1791). Он рассказывает, что наблюдал в центре Луны вспышку, состоявшую из многих одиночных маленьких искр и стремительно перемещавшуюся по прямой линии на север. "Когда этот дождь света прошел половину пути, подобная вспышка света появилась на юге точно над тем же местом... Вторая вспышка была точно такая же, как и первая, она состояла из подобных маленьких искр, которые промелькнули прочь в том же направлении на север..." Такое уникальное явление объяснить падением метеоритов довольно трудно.

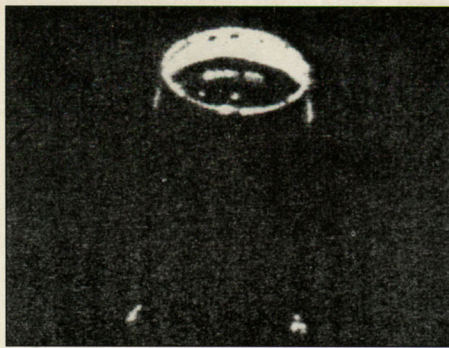
Наиболее аргументированной представляется "газовая" гипотеза. Высказывалось мнение, что при образовании Луны под еще не остывшие потоки лавы могли попасть газы, и сейчас они постепенно выделяются. Но самопроизвольно выделяющиеся газы, как правило, не имеют ни цвета, ни ритма, ни, тем более, формы и размера. А на Луне наблюдается и различная окраска, и ритмическое мерцание, и четкая конфигурация.



Непонятно почему газы светятся самопроизвольно. Вряд ли причина в воздействии на газы ультрафиолетовых лучей Солнца. Ведь кратковременные вспышки и длительные свечения наблюдаются и тогда, когда Солнце совсем не освещает лунную поверхность.

Выдвигалась гипотеза, что магнитный хвост Земли ускоряет солнечные частицы, которые и бомбардируют Луну, вызывая вспышки и люминесценцию. Но в этом случае свечения и вспышки наблюдались бы в случайных местах, а не были бы привязаны в течение десятилетий и веков к 90 определенным участкам на Луне. Да и можно ли, например, яркое "бриллиантовое сияние", отмеченное в 1948, году сравнить с простой люминесценцией?

Гипотеза о вулканической деятельности, в результате которой якобы извергается огонь и дым, противоречит прежде всего современной официальной концепции НАСА, согласно которой Луна считается относительно мертвой, потухшей планетой. Вот что говорит, например, "Предвари-

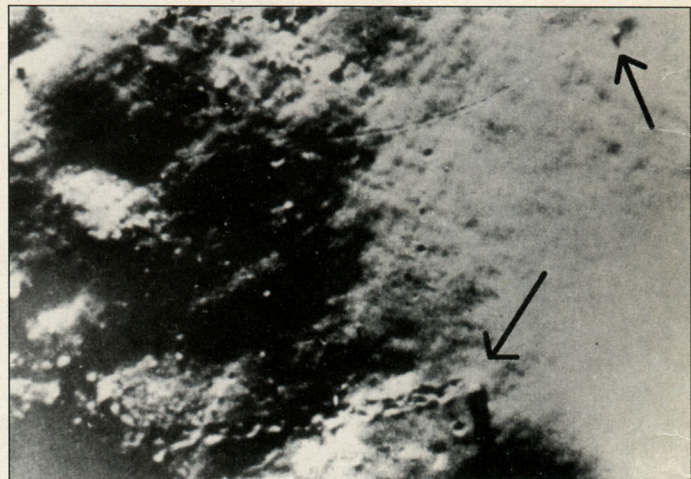


**Фотография НЛО, полученная в ноябре 1969 года во время полета "Аполлона-12". Фото НАСА AS 12-50-7346.**

тельный отчет о полете КА «Аполлон-17». "Эксперименты КА "Аполлон", ставящие цель установить, является ли Луна "живой" планетой или "мертвой", показывают, что, по сравнению с Землей, Луна сейсмически спокойна... Вулканизм и другие виды тектонической деятельности были редки или отсутствовали в течение последних 2-3 млрд лет..." Одним из серьезных аргументов в пользу этой точки зрения является то, что извержения такого масштаба привели бы к заметным изменениям на лунной поверхности. Да и свечение раскаленной

**На Луне имеются также щели и разломы, как бы "прихваченные" четкими стежками.**

**Два движущихся "булжника", отбрасывающие четкие тени, и их следы в кратере Вителло. Длина следов 270 и 360 м. Но самое потрясающее, что меньший объект (в верхней части снимка) не скатывался вниз, а "вылезал" из кратера наверх!**



лавы, наверное, трудно спутать с наблюдавшимися яркими, как от электросварки, вспышками света. Кроме того, обычные для извержения толчки были бы наверняка зарегистрированы сетью установленных на Луне сейсмографов. Однако они молчали, даже когда 25 апреля 1972 года обсерватория Пассау зафиксировала на фотопленку в области кратеров Аристарх и Геродот грандиозный "световой фонтан", который со скоростью 1,35 км/с достиг высоты 162 км, сместился в сторону на 60 км и исчез.

#### **ДРУГИЕ ЦИВИЛИЗАЦИИ НА ЛУНЕ?**

Ученые отчаянно пытаются отыскать естественную причину лунных феноменов, но пока без особых успехов. В то же время, существует довольно неожиданная точка зрения на все происходящее. "Они (ученые), — пишет Дж. Леонард, — пренебрегают (сознательно или бессознательно) простой истиной, состоящей в том, что явления лунных феноменов связаны с обитателями на Луне, которые

осуществляют свою целенаправленную деятельность".

Что же говорит в пользу столь смелой гипотезы? Многое, очень многое! Например, странные объекты, напоминающие какие-то механизмы. О назначении некоторых устройств можно догадываться по изменениям лунной поверхности, которые они оставляют. К примеру, края некоторых кратеров разрушаются чем-то, что движется по ним по спирали (это напоминает наши гигантские карьеры, где добыча полезных ископаемых ведется открытым способом).

Многие кратеры, особенно на обратной стороне Луны, имеют ярко выраженную многоугольную форму, что пока не имеет объяснения. Во время полета вокруг Луны "Аполлона-14" астронавтами была сделана очень интересная фотография. Это четкое изображение гигантского механического устройства, названного впоследствии "суперустройством-1971". Две легких и ажурных (металлических?) конструкции стоят внутри одного из кратеров. Причем, не отбрасывая никакой тени. От их основания тянутся длинные шнуры. По приближенным оценкам размер устройства составляет 1—1,5 мили (1,6—2,4 км).

Неоднократно встречаются механизмы, похожие на черпак для захвата почвы (их назвали "Т-черпаками"). К востоку от Моря Смирта, на обратной стороне Луны, около кратера Сэнгер, есть область, где можно увидеть результаты их работы: устройство уже убрало огромный участок центральной горки и находится на краю, продолжая работать. Рядом громоздятся кучи булжников.

Поразительные результаты дает сравнение трех фотоснимков одного и того же района, сделанные с "Аполлона-16" в течение 50 оборотов вокруг Луны. На внутреннем склоне кратера на раннем снимке зафиксировано X-устройство. Через 2 дня в этом же месте зафиксирован активный процесс распыления. Можно только строить догадки, для чего используются эти механизмы: поиск сырья, строительные работы, устранение дефектов в коре Луны, археологические задачи, извлечение газа для создания искусственной атмосферы...? Специалисты подсчитали, что из 2,5 т породы с помощью процесса восстановления можно получить почти тонну кислорода. Этого запаса землянину хватает на 3 года! "Не поэтому ли ОНИ разрушают горные хребты?" — задает вопрос Дж. Леонард.

Очень эффектно на снимках выглядят объекты, которые перемещаются, оставляя за собой след. В НАСА их условно называют "булжниками". Дж. Леонард утверждает, что американские астронавты

обследовали 34 таких следа в районе посадки "Аполлона-17". Длина следов колебалась от 100 м до 2,5 км. Ширина доходила до 16 м. Как правило, они группировались по 8—10. Большинство объектов, к которым они относились, были на 20—30% шире, чем сами следы. Некоторые имели продолговатую форму и размеры величиной с комнату. Как они могли казаться иногда почти по горизонтальной поверхности? И другой загадочный факт: из 34 обследованных следов только 8 оканчивались валунами. Что же оставило прочие следы?

Кстати, подобные самодвижущиеся валуны с четким следом зарегистрированы и на Земле, в частности в Долине Смерти (Калифорния).

### КЕМ НАМ ДАРОВАНА ЛУНА?

В конце 60-х годов советские исследователи М. Васин и А. Щербаков предположили, что Луна — искусственный объект, своего рода космический корабль, который был транспортирован к Земле, и что под ее поверхностью, на глубине в десятки километров, находится огромная обитаемая полость высотой около 50 км, имеющая подходящую для ее обитателей атмосферу, технические устройства и т.п. Лунная кора является для полости многокилометровой защитной оболочки. Добавим к этому еще одну любопытную деталь. Еще в начале 60-х годов астроном Карл Саган сообщил о том, что специальными приборами под лунной поверхностью обнаружены огромные пещеры, условия в которых могут быть благоприятны для жизни. Объем некоторых из них достигает 100 куб. км. Эту же гипотезу высказал тогда и директор Главной обсерватории СССР в Пулковом Александр Дейч.

Экспедиции американских "Аполлонов" сделали гипотезу об огромных пустотах внутри естественного спутника Земли еще более обоснованной. В июле 1969 года во время первой посадки на Луну астронавты Н. Армстронг и Э. Олдрин установили на ее поверхности сейсмограф. После возвращения на основной корабль уже ненужный посадочный модуль был сброшен на лунную поверхность. Ожидалось, что колебания глубинных пород, вызванные ударом, в течение нескольких секунд будут регистрироваться и передаваться на Землю сейсмографом. Но произошло поразительное: прибор фиксировал колебания в течение

нескольких... часов! Расчеты показали, что это возможно только, если на глубине 30—40 км находятся огромные полости — они-то и резонируют. Точно такие же результаты были получены и при последующих пяти посадках на Луну.

Подобные соображения о пустотелости высказывали в свое время и о Фобосе, траектория и скорость движения которого необъяснимы естественными причинами. В свое время членкор АН СССР И. Шкловский выдвинул версию: аномалии в траектории Фобоса можно объяснить лишь одним обстоятельством — это искусственный, (рукотворный) объект. Другими учеными выдвигалась гипотеза, что Фобос — бывший астероид, который некими космическими цивилизациями установлен на орбиту Марса, где и используется в качестве станции материально-технического снабжения. И что внутри Фобос — полый, поскольку уже в течение многих лет идет выработка его ресурсов, богатых химическими элементами. Но как-то внимание к этой гипотезе постепенно угасло и вспыхнуло вновь лишь в январе 1989 года, когда этого спутника Марса достиг советский космический зонд "Фобос-2". На борту станции находилась очень мощная лазерная установка, которая с высоты 50 м должна была направить луч на поверхность спутника, чтобы провести анализ газов, возникших под ее воздействием.

Однако что-то (или кто-то?) помешало провести этот эксперимент. В самом его начале камера, расположенная на борту аппарата, зафиксировала странный объект, похожий, искусственного происхождения длиной около 25 км, который надвигался на зонд. На Земле успели получить несколько снимков (их даже показали по всеобъемлющему телевидению) с изображением этого "нечто", похожего на гигантский НЛО, после чего связь внезапно пропала и больше не возобновлялась.

Сейчас уже известно, что все полеты "Джемини" (1965—1966) и "Аполлона" (1968—1975) контролировались издали и вблизи загадочными летающими объектами.

И как, в связи с полетом "Фобоса-2", не вспомнить загадочный случай, произошедший на американском космическом корабле "Аполлон-13". Вот как описывает возникшую тогда ситуацию бывший сотрудник НАСА по космической радиосвязи Морис Шателен: "Аполлон-13", которому, как известно, не удалось совершить посадку на Луну, нес на борту небольшой ядерный заряд для создания искусственного лунотрясения с тем, чтобы вследствие взрыва

наблюдать сейсмографами (телеметрически с Земли) инфраструктуру Луны. На этом корабле произошел таинственный взрыв, уничтоживший один из баллонов с кислородом в кабине. Точно неизвестно, сделала ли это "тарелка", которая наблюдала за кораблем. Этот взрыв имел целью предотвратить эксперимент с ядерным зарядом, который бы мог уничтожить базы внеземных цивилизаций на Луне".

Существует гипотеза, что Луна — гигантский космический корабль, потерпевший крушение и вынужденный в древнейшие времена "припарковаться" к Земле для "капитального ремонта". Ведь естественные космические тела с их многокилометровой защитной оболочкой, считают некоторые ученые, наиболее безопасные и надежные транспортные средства при межпланетных передвижениях. Эта версия, в отличие от других, объясняет многие лунные феномены. И необычно плоское, как у сковородки, дно большинства многокилометровых кратеров. (Создается впечатление, что под сравнительно тонкой "мягкой" внешней оболочкой находится чрезвычайно прочная сфера.) И детали каких-то гигантских конструкций на поверхности и в разломах Луны, и обломки циклопических механизмов, и многое другое. Например, возможность "ремонта" Луны путем своего рода "сшивания" треснувшей поверхности. Следы такого "сшивания" четко просматриваются, в частности, в районе кратеров Буллиальдус и Любиницкий.

Эта же гипотеза отвечает на такой "каверзный" вопрос, прозвучавший в одной из публикаций: "Что помешало высокоразвитой цивилизации, уже, очевидно, преодолевшей огромные межзвездные расстояния, преодолеть еще каких-то 385 тыс. км и поселиться на райской планете Земля?" Но ведь "райской" Земля является для нас. А каково в чужой, может, даже опасной для жизни, земной атмосфере пришельцам? Да и зачем бросать обжитые многими поколениями лунные "дома", лаборатории, заводы...?

И в заключение хотелось бы привести удивительные слова Нила Армстронга. И хотя позднее он от них отказывался, но его переговоры слышали немало американских радиолюбителей.

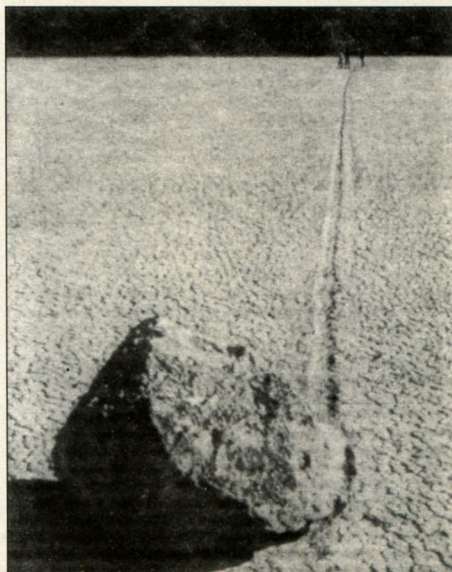
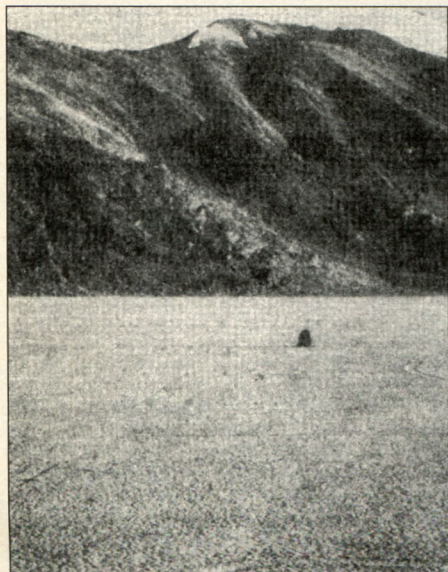
Армстронг: "Что это? В чем, черт возьми, дело? Я хотел бы знать правду, что это такое?"

НАСА: "Что происходит? Что-нибудь не в порядке?"

Армстронг: "Здесь находятся большие объекты, сэр! Огромные! О, Боже! Здесь находятся другие космические корабли! Они стоят с другой стороны кратера! Находятся на Луне и наблюдают за нами!"

Наше поколение убедилось в том, что за кратчайшие сроки могут быть разрушены незыблемые, казалось бы, постулаты, и по-немногу отучается от категоричных суждений. Хотя порой мы и продолжаем самонадеянно и высокомерно высмеивать то, что не вписывается в наши привычные земные мерки. А ведь не исключено, что некоторые явления могут быть за пределами нашего ограниченного сознания. Почему мы должны, например, исключать возможность того, что сама жизнь способна принимать форму самодвижущихся валунов, облаков или тумана? Почему мы не можем предположить существование интеллекта в виде чистой энергии? Ведь теоретически предела его формам нет!

Таким совершенно новым для нашего сознания явлением, по мнению Дж. Леонарда, является Луна. И при анализе лунных феноменов, считает он, мы должны изменить наш образ мышления, вырваться из пут обыденного восприятия.



Мы уже писали о том, что знаменитый «клад Приама», найденный Генрихом Шлиманом при раскопках Трои в 1873 г., судя по всему, не имел никакого отношения к последнему царю

воспетого в «Илиаде» города («ТМ», № 4, 7 за 1996 г.). Сейчас же ставится под сомнение и основной постулат, побудивший немецкого энтузиаста вообще заниматься археологией. Оказывается, ТРОЯ НИКОГДА НЕ БЫЛА ГРЕЧЕСКИМ ГОРОДОМ!

# ТРОЯ.

Владимир РЯБЦЕВ

# КРУШЕНИЕ МИФА?

Десять лет назад возобновились раскопки Трои. Заметим сразу — как таковой сей скромный юбилей не послужил бы поводом к возвращению в окрестности холма Гиссарлык — «судьбоносной горы Малой Азии». Просто ситуация, сложившаяся ныне вокруг троянских раскопок, начинает напоминать общеизвестный эпизод эпохи Великих географических открытий — бесстрашные мореплаватели, якобы проложив новый путь к богатой пряностями Индии, спустя некоторое время с удивлением обнаружили, что открыли неизвестный человечеству материк...



## РАСКОПКИ БЕЗ ЛОПАТЫ

Рыть землю, согласитесь, занятое весьма неблагоприятное и к тому же изнурительное. Дабы уменьшить трудозатраты, два геофизика из команды Корфмана — Хельмут Беккер и Йорг Фасбиндер — перед началом полевого сезона 1992 г. решили прогуляться в окрестностях Трои

с цезиевыми магнитометрами, иными словами, провести магнитную разведку.

Дело в том, что земля, в которой скрыты любые сооружения, пострадавшие при пожарах, всегда обладает более сильными магнитными свойствами, нежели окружающая, «пустая». Разность показаний объясняется просто: под воздействием высоких температур оксид железа превращается в минерал магнетит с заметным магнитным моментом. К тому же разложение любых органических остатков, которые неизбежно присутствуют в местах человеческих поселений, активизирует жизнедеятельность особых видов бактерий, способствующих образованию кристалликов магнетита. Все это влияет на показатели магнитного поля Земли, что и фиксируется на экране прибора. Следовательно, не проникая в грунт, можно предсказать наличие в нем древних

антропогенных образований. То есть можно сначала узнать, где копать, а уж потом браться за лопату.

Так вот, методом магнитной разведки на расстоянии около 400 м к югу от крепостной стены, опоясывавшей Трою, на глубине 2,5 м была открыта вторая стена из обожженного кирпича.

В 1993 г. таким же способом эти геофизики обнаружили 350-метровый фрагмент третьей каменной стены, окруженной ровом. А в 1994 г. — и ров возле второй стены. Искусственные рвы, прорытые за второй и третьей стенами, оказались практически одинаковыми: глубиной 1,5 м, шириной 3 м. Один пролегал в 400 м от крепости, другой — в 500 м.

Теперь археологи считают, что последний ров был границей нижнего города, где проживала большая часть населения Трои, тогда как в акрополе, тоже окруженном стенами, обитали только члены семьи правителя и их свита. Корфман замечает, что «такая планировка характерна для древневосточной, но не для греческой цивилизации: именно в Центральной Анатолии и Северной Сирии можно встретить подобные крепости с хорошо укрепленным и тесно застроенным «Нижним городом». Значит, Троя по типу необычайно близка анатолийским крепостям». Это заявление озаменовало начало эволюции взглядов профессора.

Минуло несколько лет, и он, окончательно попирая каноны классической археологии, убежденно заявил: «В бронзовом веке Троя была частью центральноанатолийской — вовсе не крито-микенской цивилизации. Троя была аванпостом Азии, на-



## «Я НЕ ИЛЛЮСТРИРУЮ ГОМЕРА!»

Это заявление профессора первобытной и древней истории Тюбингенского университета Манфреда Корфмана — руководителя современных раскопок на Гиссарлыке — коллеги еще несколько лет назад считали вполне допустимой для мэтра риторики. Но последние находки в малоазиатском регионе прямо-таки вынуждают эллинистов от археологии признать, что во времена Троянской войны Троя-VI (1700 — 1250 гг. до н.э.) была скорее азиатским, а не европейским городом, и, вопреки «Илиаде» Гомера, населяли ее вовсе не греки...

висшим над Европой, а не крупным европейским городом бронзового века». О том, какие археологические открытия привели его к столь категоричному утверждению, речь впереди.

Сначала же разберемся, почему наличие концентрических рвов и «Нижнего города» — весьма слабый аргумент в споре о культурной принадлежности Трои.

#### ПЛАТОН МНЕ ДРУГ...

Ярый оппонент Манфреда Корфмана, 39-летний юнец (по археологическим меркам) Эберхард Цанггер, считает троянские рвы частью концентрической системы укреплений, вроде той, что, согласно Платону, существовала на Атлантиде. «Самое большое по окружности водное кольцо, которое непосредственно соединялось с морем, — читаем мы в платоновом «Критии», где и описано легендарное государство, — имело в ширину три стадия (стадий — 185 м), и следовавшее за ним земляное кольцо было равно ему по ширине; из двух следующих колец водное было в два стадия шириной и земляное опять-таки было равно водному; наконец, водное кольцо, опоясывавшее остров в середине, было в стадий шириной». Явная метрическая натяжка (кому,

кроме фанатика идеи, придет в голову приравнять троянские, 3-метровые в ширину, рвы к судоходным каналам легендарной Атлантиды?!), могла бы смутить кого угодно, но только не Цанггера. Например, в одном из интервью он приводит такой «математический довод»: «Вероятность того, что Троя и есть Атлантида, равна 99 процентам, тогда как вероятность того, что город на Гиссарлыкском холме есть Троя, равна лишь 98 процентам».

Корфман, слыша подобные измышления, вообще отказался воспринимать оппонента как серьезного ученого. А зря: например, предложенная Цанггером схема исследования окрестностей Трои заслуживает самого пристального внимания. По его мнению, сперва надо проанализировать рельеф местности по фотографиям, полученным со спутников. Затем, с высоты 3000 м, обследовать ее радиолокационными средствами. Тогда, может, отыщутся и другие сооружения бронзового века, погребенные под слоем земли. И если это удастся, подтвердится иная, не столь ошеломляющая, но куда более разумная идея Цанггера о том, что «практически все мало-мальски крупные поселения греков в Малой Азии возникли на месте НЕ ГРЕЧЕСКИХ населенных пунктов бронзового века».

К счастью для научной репутации археолога, его предположение подтверждается результатами раскопок.

#### УСПЕХИ «КОНКУРИРУЮЩЕЙ ФИРМЫ»

В 1993 г. Троя перестала быть единственным городом бронзового века, обнару-

женным на территории Малой Азии. В 300 км южнее Гиссарлыка, в районе современного Измира, турецкая археологическая экспедиция под руководством профессора археологии из Анкары Хайята Эрканала («конкурирующая фирма», как шутливо называет ее Корфман) нашла еще один древний город — Лиман-тепе, или «Гавань на холме» в переводе с турецкого.

Его сходство с Троей бросается в глаза и при беглом осмотре построек, освоенных из-под 5-метрового слоя наносов. Впрочем, более внимательный и неравнодушный наблюдатель отметит и разницу — даже самые крупные из городских и портовых сооружений Трои меркнут перед ошеломляющим величием каменных стен и циклопической кладки цитадели, некогда возвышавшейся над Лиман-тепе.

Но важно не это. Главной сенсацией, позволяющей сделать далеко идущие выводы о взаимоотношениях городов-государств бронзового века, стали раскопки прилегающей к городу искусственной гавани — уникальной на обширных берегах Эгейского моря. Порт был окружен высокой стеной, защищавшей торговые склады и доки. А по глубоководной реке, протекающей неподалеку, греческие и

*Пять тысячелетий назад в священных местах древней Анатолии люди оставляли глиняные фигурки с изображениями богов и духов. Точно такие же культовые предметы обнаружены и на территории микенской Греции, на Крите.*

*Легендарную Трою раскапывают в общей сложности 125 лет. Ее руины по-прежнему таят в себе немало неожиданностей.*

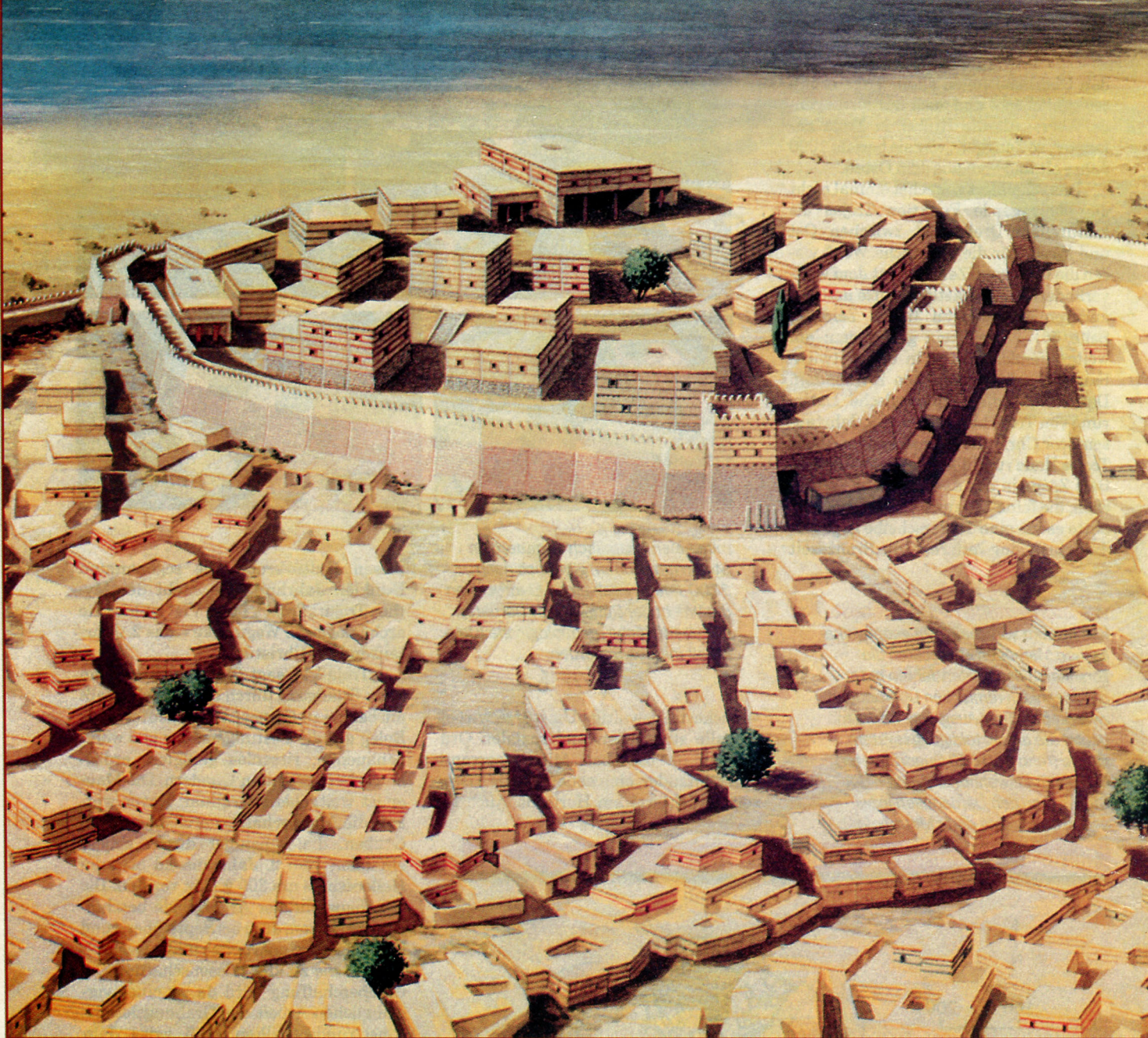


*Главным ударом по престижу Трои, созданному греческим эпосом, стала находка более древнего и мощного города Лиман-тепе. Здесь была построена первая в эгейском регионе искусственная гавань (фрагмент ее стены на снимке). И город и гавань — творения коренных жителей Анатолии — лувийцев.*



эгейские торговцы беспрепятственно продвигались в глубь Анатолии.

Итак, сопоставим находки полевого сезона 1993 г. Поисковые работы, проведенные командой Корфмана на расстоянии нескольких километров к юго-западу от Гиссарлыка, показали, что в ныне обмелевшей бухте Бешик в древние времена располагалась гавань Трои. Сильное течение из Дарданелл и северо-восточный ветер порой заставляли мореходов пережидать там непогоду. И, вероятно, уже тогда с корабельщиков взималась плата



за стоянку. Кроме того, от товарного обмена и закупок съестных припасов, безусловно, выигрывали обе стороны.

Очень выгодное географическое положение Трои — именно здесь начинался ведущий через Дарданеллы, Мраморное море и пролив Босфор удобный путь к берегам Черного моря — способствовало ее превращению в богатый и сильный торговый центр. Он был связан как с материковой Малой Азией и островами Эгейского моря, так и с лежащим за морем европейским побережьем, где обитали племена фракийцев.

Что же получается: в одно и то же время на берегах Малой Азии существовали по меньшей мере две «гавани на холмах», способные контролировать торговлю в ближневосточном регионе. Тогда естественно предположить, что более крупный Лиман-тепе был достойным соперником Трои. Значение же последней, благодаря Гомеру и Шлиману, оказалось чересчур преувеличенным.

Мало того: обследовав окрестности Измира, профессор Эрканал отыскал остатки уже двенадцати поселений, существовавших здесь в далекой древности. По его мнению, еще больше руин скрывается на дне моря, близ берегов Малой Азии или же в дельтах рек, под толщей наносов.

Работа предстоит немалая: ведь, чтобы определить местонахождение древних гаваней и тем более раскопать их, требуются огромные усилия и самая дорогая современная техника. Так, руины Панас-тепе — местечка, что располагалось близ современного Измира, — Эрканал увидел лишь после того, как удалили 5-метровый слой песка.

Без преувеличения можно сказать: благодаря его усилиям побережье Малой Азии заново открывается для археологов. До сих пор лишь одержимый «троянец» Шлиман искал на берегах Турции, под поздними греческими наслоениями, материальные памятники бронзового века. «На них никто не обращал внимания, всем застили глаза эллинистические храмы», — сетует Хайят Эрканал.

Он подтверждает: многие прославленные ионийские твердыни зиждутся на руинах бронзового века. Сейчас уже установлено, что в пору основания Лиман-тепе крупные поселения возникли на островах Лемнос, Лесбосе, Мелосе, Самосе, Хиосе. Когда сотрудники Германского археологического института обнаружили остатки крепости на Самосе, они в восторге окрестили их «новой Троей». Все эти древние поселения еще ждут своих исследователей. И можно смело ожидать

**За последнее десятилетие выяснилось, что «гомеровская Троя», Троя-VI, носит явно «восточный» облик. Только в Центральной Анатолии и Северной Сирии можно встретить подобные крепости с тесно застроенным «Нижним городом».**

новых потрясающих открытий. Образно говоря, на нас надвигается бронзовый век!

Явные успехи «конкурирующей фирмы» вынудили Манфреда Корфмана не только признать, что «на территории Малой Азии существовали и другие торговые центры», но и приступить к составлению библиографического списка из 1480 географических мест на карте Турции, где, по различным сведениям, были когда-либо найдены предметы «эпохи бронзы». Собрать эти данные было трудно — сообщения о находках публиковались очень редко, к тому же на турецком языке, а сами древности надежно скрывались от внимания специалистов в запасниках музеев.

Тем не менее работу завершили. Ее итогом стал обширный «Тюбингенский атлас Переднего Востока» — зафиксированные там памятники бронзового века позволили исследователям составить любопытную картину сложных, многообразных и интенсивных культурных связей,

**Самая громкая сенсация — на территории Трои найдена бронзовая бляха с хеттскими пиктограммами.**

существовавших между Ближним Востоком и Малой Азией.

«Говоря о бронзовом веке, мы вообще не можем отделить Грецию от Анатолии, — утверждает Корфман. — Эгейское море связывало народы, жившие вдоль его побережья».

## ИТАК, ОНА ЗВАЛАСЬ ВИЛУСОЙ

Это покажется поразительным и совершенно необъяснимым, но в Трое за все время раскопок не было замечено никаких следов письменности! Ни на одном из каменных фрагментов, ни на одном керамическом осколке — а их накопилось около двух миллионов! Ничего похожего на надписи нет даже в местах захоронений троянцев...

Нужно ли говорить о значении письменных источников в истории или археологии?! Да тот же Шлиман, не задумываясь, отдал бы все «сокровища Приама» за обломок камня с начертанным на нем именем царя Трои!

Наконец, в июле 1995 г. при раскопках Трои, некий рабочий обнаруживает небольшой металлический предмет, похожий на выпуклую с обеих сторон круглую бляху с отверстием для шнура. На поверхности видна надпись. Даже беглый взгляд на нее огорчает Корфмана: «Вопреки ожиданиям, мы имеем дело не с линейным письмом, а это значит — не с греческим... Это могут быть хеттские пиктографические значки, напоминающие иероглифы, которые использовались для письма на лувийском языке».

Его замечание нуждается в некоторых пояснениях. Дело в том, что лувийский язык был широко распространен на просторах древней Малой Азии. Лувийским письмом, наряду с аккадской (вавилонской) клинописью, пользовались жители мощного Хеттского царства, возникшего как раз во времена существования «шли-

Маститый специалист по истории хеттов Генрих Оттен — сторонник более строгого подхода к лингвистической проблеме: «Нужно найти все-таки что-то повсеем одной-единственной бляхи, которую, не исключено, какой-нибудь заезжий купец просто обронил».

Тем не менее, 3-летней давности находка с хеттскими (лувийскими) письмами свидетельствует о том, что хетты знали о существовании соседей-троянцев. А если это так, то не поискать ли упоминаний о Трое в их письменных документах (см. фото в заголовке)? Приват-доцент Тюбингенского университета Франк Штарке проявил фантастическую усидчивость, терпение и чудеса смекалки, истолковывая туманные изречения монархов бронзового века, дабы локализовать, «привязать к местности» различные страны, упомянутые в хеттских текстах. В результате своих изысканий он, в частности, пришел к выводу, что город Вилуса на северо-западе Малой Азии — это и есть Троя. Штарке убежден, что «во втором тысячелетии судьба Трои... была неразрывно связана с судьбой Малой Азии». Таким образом, появилось еще одно косвенное подтверждение наличия непосредственных контактов Трои с Хеттской державой.

Но вот был ли рассеянный хеттский купец спонсором троянцев или заезжал к иноземцам (грекам) по торговому делу — неясно. А попросту говоря, до сих пор непонятно, принадлежала ли Троя к греко-микенскому или хетто-лувийскому миру?

Но вот был ли рассеянный хеттский купец спонсором троянцев или заезжал к иноземцам (грекам) по торговому делу — неясно. А попросту говоря, до сих пор непонятно, принадлежала ли Троя к греко-микенскому или хетто-лувийскому миру?

## PRO ET CONTRA

В развалинах Трои было найдено немало черепков посуды микенского (греческого) образца. Однако Ханс Моммзен, профессор ядерной физики из Бонна, используя метод нейтронной активации, установил, что эту керамику изготавливали непосредственно в Трое — в под-

миллиард обычных. Теперь, задним числом, Корфману непонятно, каким образом серьезные ученые могли увлеченно говорить о преобладании в Трое исключительно привозной — «микенской керамики» и не обращали внимания на горы посуды, изготовленной местными гончарами: счет ее идет на миллионы.

Подтверждение выводов Корфмана о том, что греки отнюдь не «снабжали» Трою гончарными изделиями, мы неожиданно находим у Шлимана, в приложении к книге «Троя. Результаты моих новейших раскопок на месте троянских поселений, захоронений воинов в Пырнабаше и других пунктах Троады» (Лейпциг, 1884 г.): «Поскольку в наиболее глубоких пластах холма Гиссарлык полностью ОТСУТСТВУЕТ эта в высшей степени архаическая керамика, то трудно сказать, что вообще здесь можно назвать специфически греческим. Эти слои, вплоть до шестого города включительно, скорее можно назвать троянскими, или, если угодно, малоазиатскими, то есть они имеют ярко выраженный МЕСТНЫЙ характер, и найденные здесь предметы более сходны между собой, чем сходны между собой какие-либо найденные в одном месте... эллинские находки».

Культовые предметы, найденные в Трое, тоже совсем не греческие, а

## Карта Анатолии.



хеттско-лувийские. Так, перед южными воротами Трои по сей день сохранились установленные на толстом каменном цоколе четыре стеллы. У хеттов

подобные сооружения служили символами бога-покровителя города.

Летом 1997 г. на окраине Трои было сделано еще одно открытие, подтвердившее гипотезу о единстве троянской и лувийской культур. Археологи отыскали грот, вытесанный в скале. По мнению исследователей, это и есть упоминающийся в лувийских текстах культовый грот бога Каскала Кура неподалеку от Вилусы.

Да и сами крепостные стены Трои наминают вовсе не микенские, а анатолийские укрепления: они расширяются книзу, вверх украшены зубцами и башнями-надстройками. На кладбище, устроенном близ городских стен, видны следы кремации. Такой способ погребения характерен для хеттов, а вовсе не для западных народов той эпохи. «До позднемикенского периода (т.е. до 1400 г. до н.э.) тела мертвых греки предавали земле...» («Словарь античности»).

Из перечисленного с полной очевидностью следует, что впредь именовать Трою греческим городом не стоит. Хотя результаты раскопок Анатолии бронзового века дают ученым больше тем для дискуссий, чем установленных фактов. Как бы то ни было, бесспорно одно: поразительный феномен культуры Древней Греции — великие творения художников и мыслителей, архитектурные памятники Микен, Пиноса и Тиринфа, примеры деятельности античных политиков, словом, все то, что мы восхищенно называем «золотым веком человечества», — не мог возникнуть из ничего. У греческой культуры существуют реальные истоки и корни, искать которые следует ЗА ПРЕДЕЛАМИ ГРЕЦИИ. ■



◀ **Руководитель раскопок в Трое профессор Манфред Корфман не теряет присутствия духа. «Теперь мы смело можем отнести Трою к хетто-лувийскому миру», — заявляет через 10 лет после начала «повторных исследований» бывший сторонник Шлимана.**

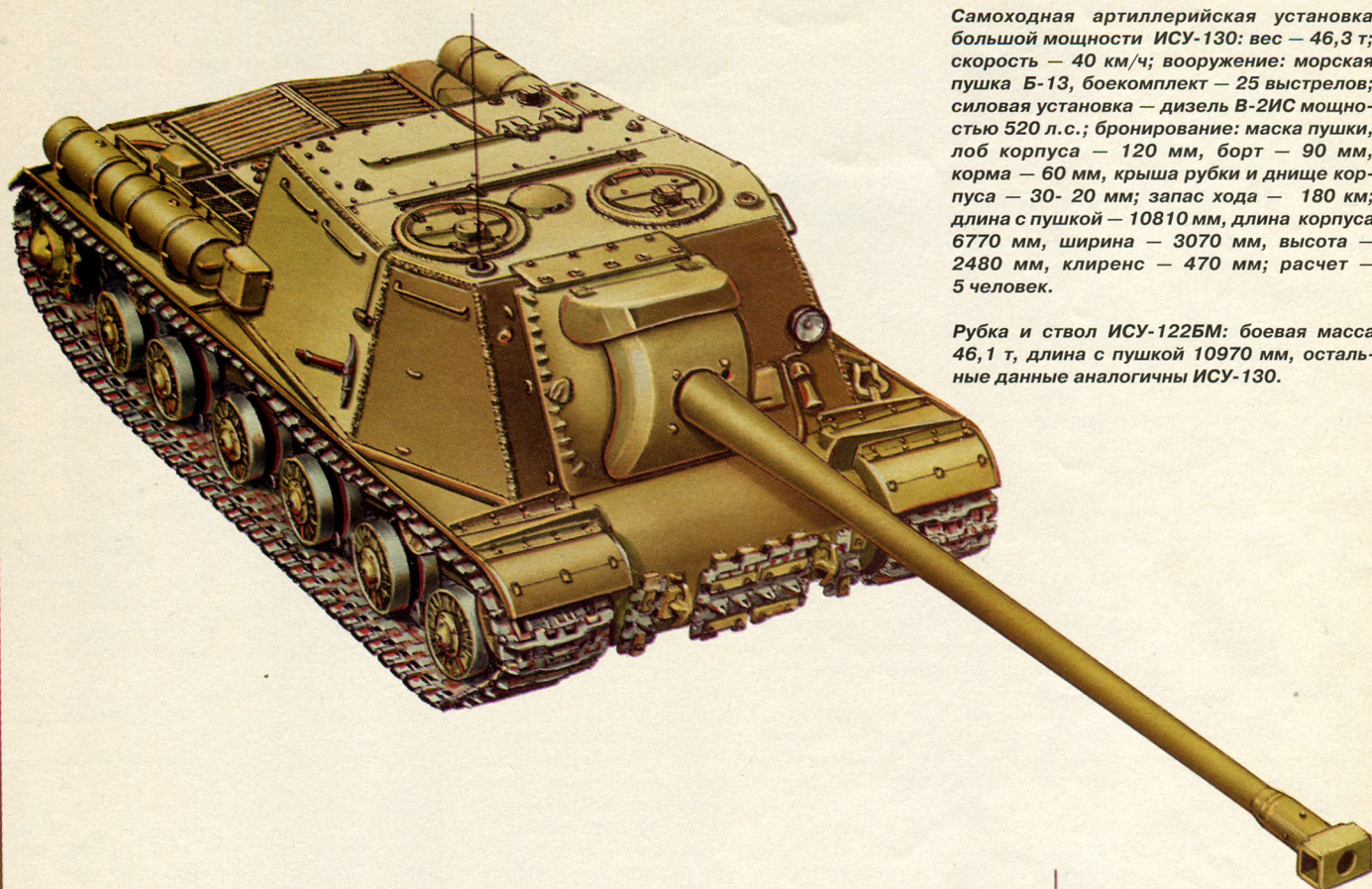


◀ **«Главный смутьян» в среде ученых, археолог Эберхард Цанггер идентифицировал Трою со столицей мифической супердержавы атлантов.**

ражение заморским изделиям. Каждое месторождение содержит характерную комбинацию микроэлементов. Чтобы идентифицировать их, исследуемый объект помещают в ядерный реактор и облучают нейтронами. В этих условиях любой химический элемент испускает гамма-лучи, энергию которых можно измерить с помощью детектора. Таким образом обнаруживают микроскопические концентрации элементов: например, один примесный атом, характерный лишь для данного месторождения, на

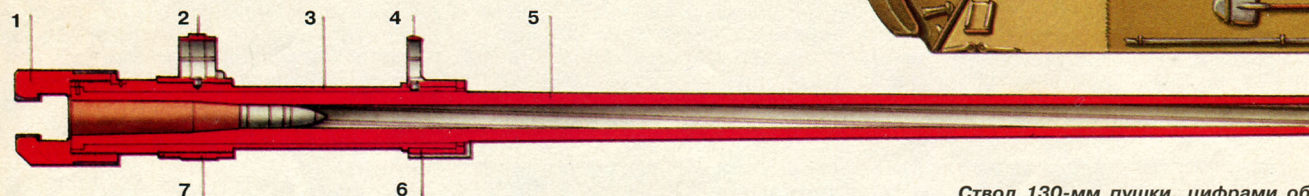
мановской Трои» на территории Внутренней Анатолии (в наше время — азиатская часть Турции).

А если предположить, что троянцы говорили не на греческом, а на лувийском? Эта «крамольная» мысль посетила и Корфмана. «Может, и говорили, — как бы соглашается он и тут же спрашивает: — Но был ли этот древний анатолийский язык для жителей Трои родным?»



Самоходная артиллерийская установка большой мощности ИСУ-130: вес — 46,3 т; скорость — 40 км/ч; вооружение: морская пушка Б-13, боекомплект — 25 выстрелов; силовая установка — дизель В-2ИС мощностью 520 л.с.; бронирование: маска пушки, лоб корпуса — 120 мм, борт — 90 мм, корма — 60 мм, крыша рубки и днище корпуса — 30-20 мм; запас хода — 180 км; длина с пушкой — 10810 мм, длина корпуса 6770 мм, ширина — 3070 мм, высота — 2480 мм, клиренс — 470 мм; расчет — 5 человек.

Рубка и ствол ИСУ-122БМ: боевая масса 46,1 т, длина с пушкой 10970 мм, остальные данные аналогичны ИСУ-130.



Ствол 130-мм пушки, цифрами обозначены: 1 — казенник; 2 — крышка заднего захвата; 3 — кожух; 4 — крышка переднего захвата; 5 — труба; 6 — передний захват; 7 — задний захват.

130-мм осколочно-фугасная граната ОФ-482: 1 — корпус; 2 — ведущие пояски; 3 — тротиловый разрывной заряд; 4 — шашка дымовая блескоусиливающая; 5 — сплав парафина с перезином; 6 — взрыватель ГУ-1.

130-мм бронебойно-трассирующий снаряд БР-482: 1 — корпус; 2 — ведущие пояски; 3 — бронебойный наконечник; 4 — баллистический наконечник; 5 — дно; 6 — разрывной заряд; 7 — трассер; 8 — взрыватель ДБР; 9 — гайка с трассером; 10 — центрирующее утолщение.

Полный переменный заряд к 130-мм пушке: 1 — гильза; 2 — размеднитель; 3 — верхний пучок; 4 — дополнительный пучок основного заряда; 5 — воспламенитель; 6 — нижний пучок; 7 — флегматизатор; 8 — воспламенитель; 9 — капсюльная втулка.

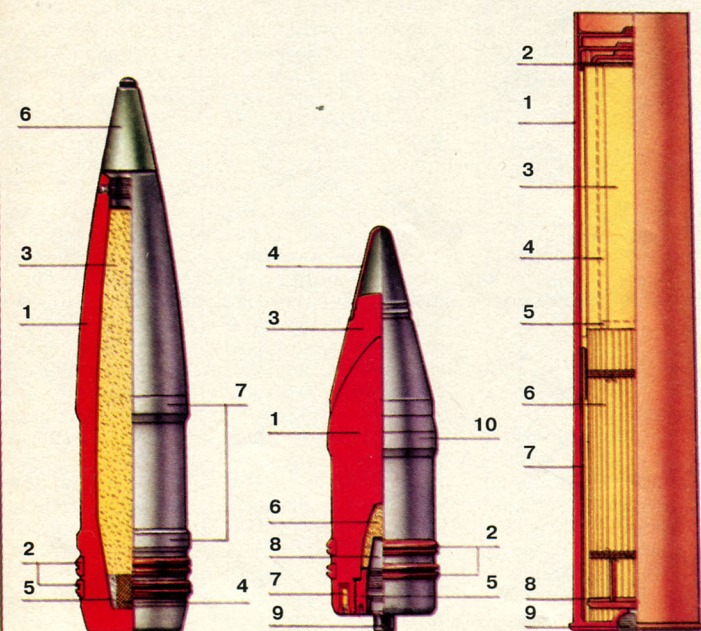


Рис. Михаила ДМИТРИЕВА

После битвы летом 1943 г. на Курской дуге, в которой немцы применили новые и улучшенные образцы бронетанковой техники, Красной Армии понадобились танки и самоходные артиллерийские установки, которые могли бы бороться с ними. Напомним, что бронирование лобовой части корпуса и рубки истребителей танков «Элефант» достигало 250 мм, а у «Тигров» — 110 мм. Кроме того, самоходкам предстояло поддерживать «огнем и гусеницами» наступающие пехотные, моторизованные и танковые подразделения, в том числе и при штурме населенных пунктов и прорыве укреплений. Следовательно, у новых машин нужно было увеличить дальность стрельбы (в том числе с закрытых позиций), начальную скорость снарядов. А для этого требовалось увеличить массу заряда и давление пороховых газов в канале ствола.

Самоходные установки с пушками большой мощности (БМ) на конкурсной основе проектировали в ОКБ-9 «Уралмаша», Центральном артиллерийском конструкторском бюро (ЦАКБ), Центральном конструкторском бюро «Трансмаш», в ОКБ завода № 172. Ходовую часть, трансмиссию и двигатель было решено заимствовать у тяжелого танка ИС-1, на основе которого в 1943 г. уже создали ИСУ-122 двух вариантов — с пушкой А-19 образца 1931—1937 гг. со стволом длиной 46,3 калибра и Д-25Т со стволом длиной в 47 калибров. Выпущенные из них снаряды обладали начальной скоростью 800 м/с, что было признано недостаточным для новых требований. Все разработчики представили свои образцы в 1944 г. и в начале 1945 г.

Так, в Центральном артиллерийском конструкторском бюро под руководством В.Г.Грабина подготовили ИСУ-122БМ и ИСУ-130. В обеих машинах пушки размещались в литой раме в передней части неподвижной рубки, одинаковыми у них были затворы и противооткатные устройства. Понятное дело, сами артистемы обладали присущими им особенностями.

У пушки 122БМ ствол, длиной 59,5 калибров, был с 1,5-процентной нарезкой и навинтным казенником. Под стволом располагались гидравлический тормоз отката и гидропневматический накатник. Позже такую компоновку признали не очень удачной, так как возрастала высота линии огня, что отрицательно сказывалось на устойчивости самоходки при ведении огня полными зарядами. Затвор был клиновым, горизонтальным, с полуавтоматикой копирного типа.

После выстрела и выбрасывания гильзы ствол продвигался сжатом воздухом, хранившимся в баллоне. При стрельбе с закрытых позиций наводчик пользовался панорамным прицелом ЗИС-3, при прямой наводке — телескопическим СТ-10.

Подъемный механизм пушки 122БМ был секторного типа и обеспечивал углы возвышения ствола от минус 1 до плюс 14 градусов, поворотный механизм винтового типа — горизонтальное наведение по 5 градусов в обе стороны.

В боекомплект входило 25 осколочно-фугасных и бронебойных выстрелов раздельного заряжания со снарядами весом по 25 кг, обладавшими начальной скоростью 1000 м/с, дальность стрельбы достигала 9800 м.

В раме бронерубки ИСУ-130 смонтировали качающуюся часть 130-мм морской пушки Б-13, которую для уменьшения отката оборудовали дульным тормозом, углы горизонтальной наводки увеличили на градус, возвышение ствола, длиной 54,7 калибров, довели от минус 2 до плюс 15 градусов. ИСУ-130 могла поражать цели на расстоянии 12300 м от огневой позиции.

# ОПОЗДАВШИЕ НА ВОЙНУ

30 июня — 4 августа 1945 г. обе самоходки прошли полигонные испытания, на которых выявили их недостатки. К ним относились неудовлетворительная кучность попаданий бронебойных снарядов в мишени (следовательно, в боевой обстановке, во вражеские танки) и чрезмерный разброс осколочно-фугасных при ведении огня по площадям. Заказчиков не устроила скорость стрельбы: 2 выстрела в минуту и устойчивость машин при выстреле, а углы горизонтальной и вертикальной наводки сочли малыми. Следовательно, ИСУ-122БМ и ИСУ-130 нуждались в доработках, но в сентябре 1945 г. закончилась вторая мировая война, о «холодной» еще не помышляли, и совершенствование обеих машин признали нецелесообразным.

Одновременно с ними, в 1944 г., в ОКБ-172 проектировали на базе ИСУ-122 свой вариант самоходной пушки большой мощности. Для этого в закрытой рубке поместили 122-мм пушку БЛ-9 со стволом длиной 59 калибров, которая по баллистике превосходила А-19 и по основным характеристикам была близка к грабинской 122БМ.

В мае на заводе № 172 подготовили ходовую часть, в июне на ней смонтировали артистему. Ствол БЛ-9 был моноблочным, затвор — клиновым, горизонтальным, полуавтоматическим. В боекомплекте имелось 24 осколочно-фугасных и бронебойно-трассирующих выстрела раздельного заряжания с 25-килограммовыми снарядами, обладавшими начальной скоростью 1100 м/с и поражавшими противника на дистанции 10700 м. На рубке в башенке разместили зенитный пулемет ДШК калибром 12,7 мм, а в боевом отделении держали 250 патронов для него.

Этой машине присвоили обозначение ИСУ-122-1, в сентябре 1944 г. ее подвергли полигонным испытаниям, а в мае 1945 г., после устранения некоторых недостатков, — и государственным. Поскольку к тому времени закончилась Великая Отечественная война, на вооружение ее не приняли.

В том же ОКБ-172 в бронерубке самоходки разместили качающуюся часть противотанковой пушки БЛ-20, обладавшей такой же баллистикой, что и БЛ-9. Углы возвышения ствола, длиной 59 калибров, довели от минус 1 до плюс 25 градусов, поэтому максимальная дальность стрельбы — 17000 м — превышала таковую у 122БМ, углы горизонтального обстрела увеличили до 10 градусов на оба борта, темп ведения огня достигал 10 выстрелов в минуту.

В отличие от предыдущих, самоходку задумали выполнить на базе среднего танка Т-34, тем самым облегчив ее до 33,1 т и повысив скорость и маневренность. Однако опоздали и тут — к концу войны успели подготовить только технический проект, и до его реализации дело не дошло.

В 1944 г. еще две самоходки большой мощности, оснащенные 122-мм пушками Д-25С, выполнили на шасси модернизированного танка Т-34-85. И они вышли легче самоходок, спроектированных на основе ИС-1, их вес не превышал 31,5 т, зато скорость достигала 55 км/ч. И эти установки не успели на войну, и работы над ними также остались незавершенными.

Самоходными артиллерийскими установками подобной мощности занимались и в ОКБ-9 под руководством Ф.Ф.Петрова. Там замыслили мощную противотанковую систему на базе серийной СУ-100, изготовленной также на шасси «тридцатьчетверки», с 85-мм пушкой Д-10.

Ее ствол, длиной 58,4 калибра, был составным и включал переднюю гладкостенную трубу (дульную насадку), длиной

1136 мм и диаметром 87,8 мм, и нарезную заднюю. Орудие получило полуавтоматический, клиновой, горизонтальный за-

твор, обеспечивающий максимальную скорость стрельбы до 10 выстрелов в минуту. Д-10 обладала гидравлическим тормозом отката и таким же накатником, цилиндры которых после выстрела отходили вместе со стволом. Секторный подъемный механизм (от минус 2 до плюс 17 градусов) и винтовой поворотный (по 8 градусов на борт) были толкающе-тянущего типа. Для стрельбы с закрытых позиций на 13200 м служил панорамный прицел, при прямой наводке — телескопический ТШ-15. В боекомплекте было 28 осколочно-фугасных и бронебойных выстрелов со снарядами весом 9,5 и 9,4 кг, обладавшими начальными скоростями в 1030 и 1050 м/с. Передняя часть гильзы от более мощного выстрела 100-мм пушки обжималась под донную часть 85-мм снаряда от зенитки.

С 13 по 26 января 1945 г. эта самоходка, СУ-85БМ, была представлена на полигонные испытания, результат которых оказался неутешительным — кучность попаданий при выстрелах по щитам и местности на дистанции 500 и 2000 м признали неудовлетворительной. Признали низкой и живучесть ствола, у которого наблюдался повышенный разгар нарезков и каморы при применении усиленных зарядов.

Поэтому в ОКБ-9 срочно изготовили новый ствол с измененной баллистикой и углубленными нарезками, оснащенный же им орудие присвоили индекс Д-10-85А. Теперь камору расточили под переобкатку гильзу более мощного боеприпаса к 122-мм пушке А-19. И хотя давление в канале ствола уменьшилось с 3150 до 3000 кг/куб.см, начальная скорость бронебойного снаряда весом 9,4 кг осталась весьма высокой — 1050 м/с.

При испытаниях в мае—июне 1945 г. самоходка на расстоянии 1000 м пробивала бронелисты толщиной до 155 мм. В то же время и у этой машины, как и у ее конкурентов, обнаружили все те же недостатки — неудовлетворительную устойчивость при ведении огня, низкую кучность, а также малую живучесть ствола.

К лету 1945 г. и в ЦАКБ В.Г.Грабина разработали и изготовили пушку Н-3-457 того же калибра, обладавшую той же баллистикой, что Д-10-85. Только ее выполнили без гладкостенной дульной насадки, благодаря чему удалось заметно увеличить срок службы ствола и несколько улучшить кучность попаданий, что особенно важно при ведении огня по движущимся целям. Но и в этом случае дальнейшие работы над самоходкой большой мощности не сочли необходимым продолжать, поскольку военные действия в Европе прекратились, а для планируемых операций против Японии нашли достаточным боевую технику, состоящую на вооружении Красной Армии.

А вскоре настала пора приступить к созданию самоходных артиллерийских установок большой мощности нового поколения. Теперь в распоряжении конструкторов имелись и проверенные в ходе испытаний сведения об оптимальном соотношении массы заряда, давления пороховых газов в канале ствола, начальной скорости снарядов, которое должно было обеспечить будущим пушкам необходимые боевые эффективность и живучесть. Это же относилось и к ходовым частям — боевой опыт и обкатка экспериментальных машин позволили выявить их положительные и отрицательные стороны.

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

Каковы бы ни были истинные художественные достоинства нашумевшего фильма Джеймса Камерона «Титаник», по крайней мере одно доброе дело он сделал: реанимировал интерес общества к той давней и по сей день загадочной трагедии. Особенно к научным изысканиям, ей посвященным. Отчего же все-таки затонул корабль, спроектированный и построенный так, чтобы выдержать даже удар о коралловый риф? Недавнее расследование выявило нового подозреваемого — точнее, три миллиона подозреваемых...

**14 АПРЕЛЯ 1912 ГОДА, ВОСКРЕСЕНЬЕ**

...Днем было очень холодно, но солнечно, и многие пассажиры, одевшись потеплее, выбрались на палубу — наслаждаться ясной погодой и любоваться спокойным

Атлантическим океаном. Пятый день первого рейса океанского лайнера «Титаник» — из Саутхемптона в Нью-Йорк — протекал нормально, и ничто не предв...

О нет, еще как предвещало! Около полу-

дня пришло сообщение с парохода «Калифорниан» — его окружили айсберги всего в

Ардалион КИРЕЕВ

# ТИТАНИК АЙСБЕРГ РАСПОРОЛ



нескольких милях к северу от местонахождения «Титаника». Правда, знала о тревожной радиограмме лишь команда лайнера — пассажиры оставались в неведении. Да и зачем, собственно, посвящать их в такие дела? Забота о безопасности судна — дело экипажа во главе с капитаном Смитом. Но почему же после звонкого обеда тот преспокойно удалился спать, доверив своим офицерам управление кораблем?

# О ШВАМ?

...Роскошный закат стремительно превратился в ясную безлунную ночь. Многие пассажиры разбредлись по каютам и готовились отойти ко сну. До полуночи оставалось 20 минут, когда пароход вдруг мягко содрогнулся, наткнувшись на что-то твердое. Тотчас раздался тихий неприятный скрежет — и вскоре рокот двигателей затих. Кто-то на палубе крикнул: «Мы налетели на айсберг — вот он!» Справа по борту на фоне звездного неба отчетливо рисовалось нечто бесформенное, пугающе близкое, огромное и черное.

Поначалу никакой паники не было — с чего бы? Ведь «Титаник», разрекламированный на все лады как уникальный, непотопляемый, надежнейший из надежных, попросту не мог затонуть! Так, небольшая аварийная остановка... А по коридорам уже бежали вахтенные — стучали в двери кают первого и второго классов и передавали приказ надеть спасательные жилеты: возможно, придется на какое-то время покинуть пароход, пересяв в спасательные лодки... Нет-нет, с собой никакого багажа — только одеться по-зимнему, ночь морозная... Первыми — женщины и дети...

Между тем носовая часть лайнера начала потихоньку погружаться. В первую шлюпку сели 28 человек, хотя вместимость ее составляла 65: офицеры почему-то боялись, что при полной загрузке днище ее проломится. Когда же с левого борта спускали на воду переполненную 18-ю лодку, пассажирам, сидевшим в ней, приходилось руками отталкивать ее от стальной обшивки лайнера — настолько сильно тот накренился на правый борт.

Наконец, все лодки на веслах отошли от парохода. К тому моменту каюты третьего класса уже оказались затоплены — их окна жутковато светились из-под воды, нелепо контрастируя с ярко и почти празднично освещенными палубами, ресторанами, каюткомпаниями, каютами первого-второго классов, курительными салонами — словом, всем, что еще не поглотила вода. Но и теперь люди не до конца осознали, что корабль тонет — даже в случае самой серьезной катастрофы ему была гарантирована плавучесть в течение трех суток. На шлюпочной палубе играл регтайм-бэнд — восьмеро музыкантов, как умели, старались приободрить пассажиров...

Внезапно корма резко ушла вверх — пароход встал почти вертикально. В то же мгновение огни на нем погасли. Раздался оглушительный грохот — огромная стальная машина переломилась надвое между третьей и четвертой дымовыми трубами. Еще несколько минут торчащая сверху корма

сохраняла неподвижность, затем чуть подалась назад, снова встала торчком — и медленно, как бы нехотя, скользнула в пучину. Непотопляемый «Титаник» бесславно погиб от первого же легкого ранения. Из-зашибок капитана и команды, вызвавших неразбериху, успели спустить на воду 18 из 20 спасательных шлюпок, да и те приняли на борт не 1178, а лишь 705 (по другим данным — 712) из 2227 пассажиров и членов экипажа. Шел третий час ночи...

## «ЗАДНИЙ ХОД!»

Прервем исторический экскурс (кстати, составленный не по мотивам фильма, а по опубликованным свидетельствам спасшихся пассажиров «Титаника») и вернемся к самому началу катастрофы. Точнее, к тому моменту (23.40), когда впередсмотрящий Фредерик Флит позвонил на капитанский мостик и доложил: «Айсберг справа по борту!» Старший офицер Уильям Мердок, замещавший капитана Смита, тут же дал лево руля и телеграфировал в машинное отделение: «Задний

ход!» Спешно разбудили капитана — в 23.42 он уже занял свое место на мостике. Пароход успел чуть-чуть уклониться влево — и...

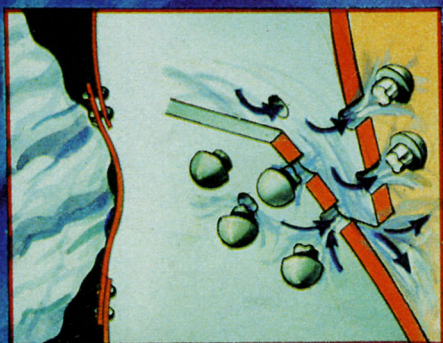
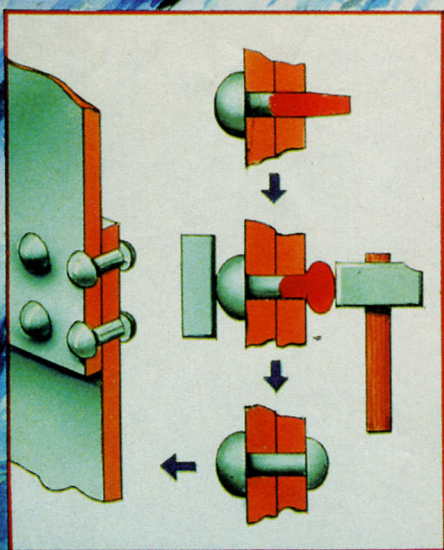
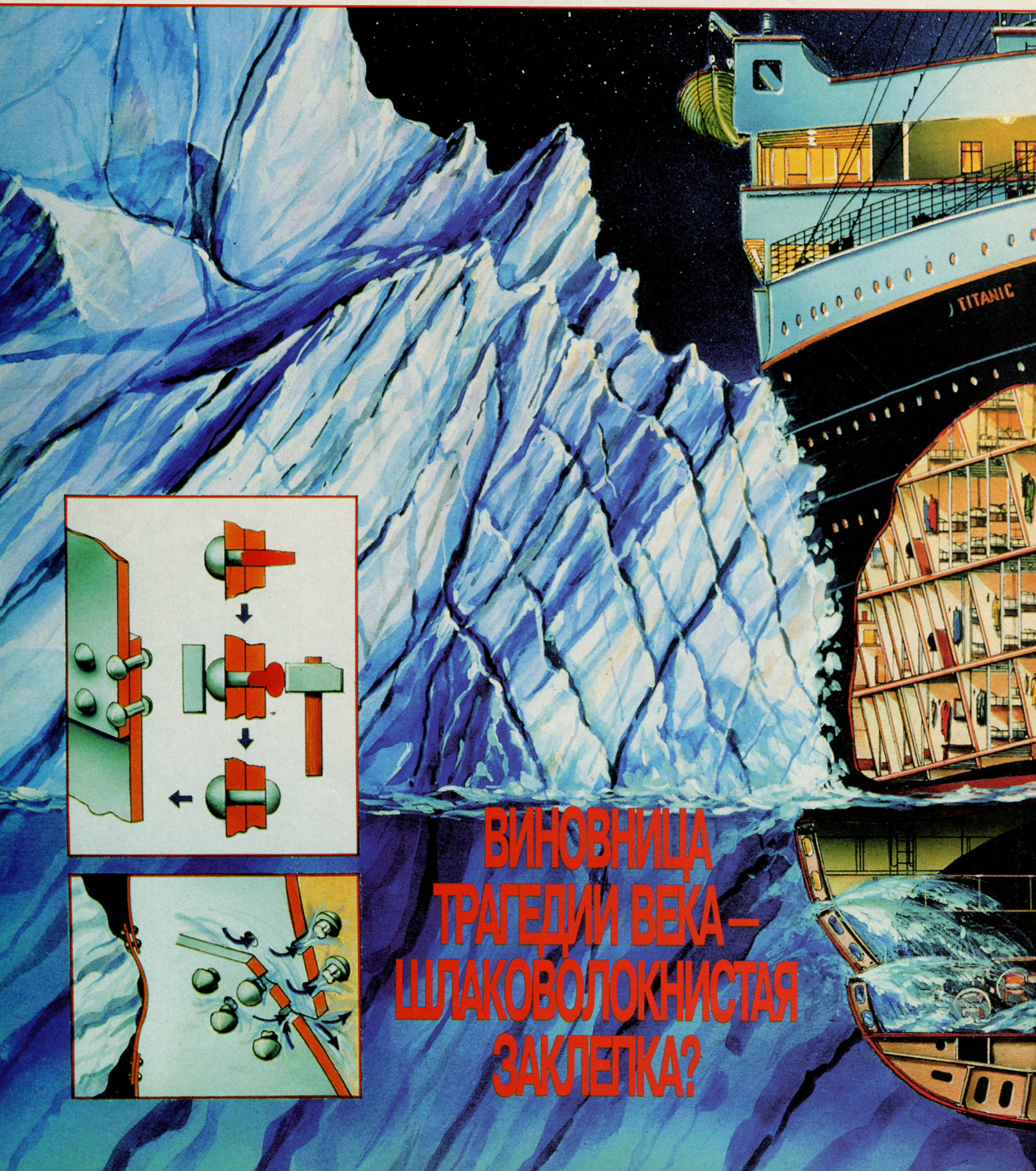
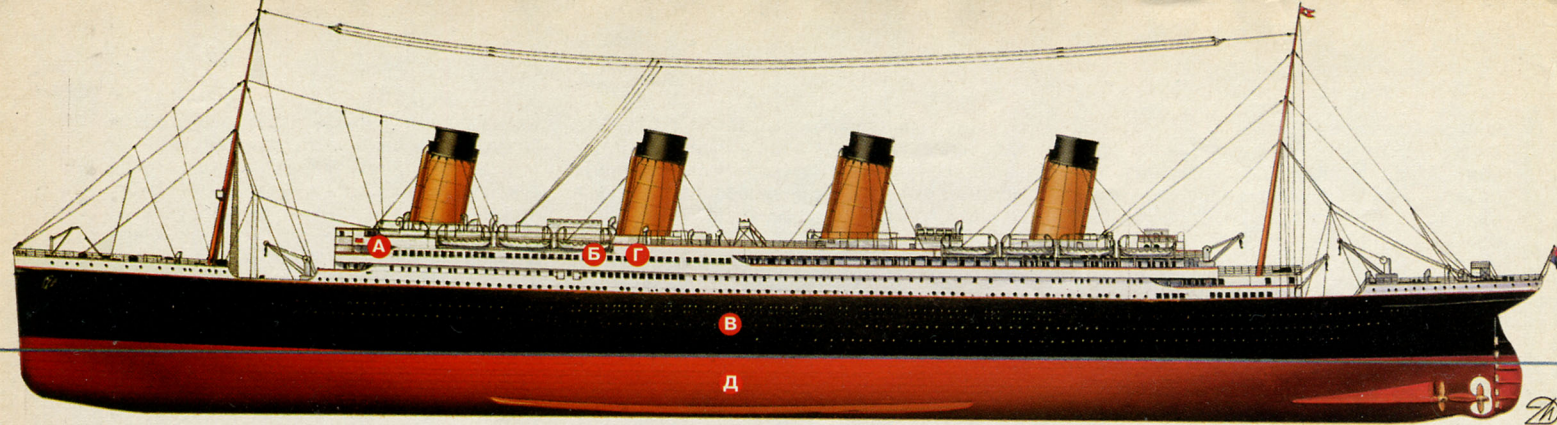
Условия навигации в ту ночь явно не благоприятствовали гонкам: луны нет, видимость не более 500 м, вода спокойная, но — многочисленные препятствия на пути следования, то бишь ледяные глыбы. И тем не менее «Титаник» — гигантский лайнер длиной 270 м и водоизмещением 46 000 т — шел на крейсерской скорости 21,5 узла, или 42 км/ч (капитан, в сущности, не столь уж и виноват: его вынудили установить рекорд). Это означает, что расчетный тормозной пробег — до полной остановки — составлял 1,5 км. Айсберг же был замечен, когда до него оставалось около полукилометра — иными словами, корабль не успел бы ни остановиться, ни вернуться от ледяной глыбы.

Таким образом, одна из причин катастрофы несомненна и давно известна — превышение скорости. Но все же удалось слегка изменить курс — айсберг лишь слабенко (правда, шесть раз подряд!) толкнул



◁ Июль 1986-го. Батискаф «Алвин» под командованием Роберта Бэлларда достиг остатков «Титаника».

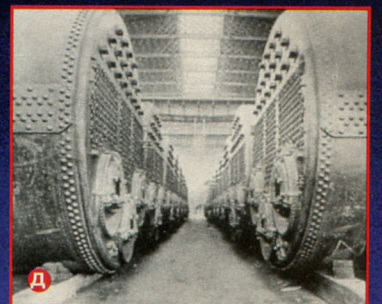
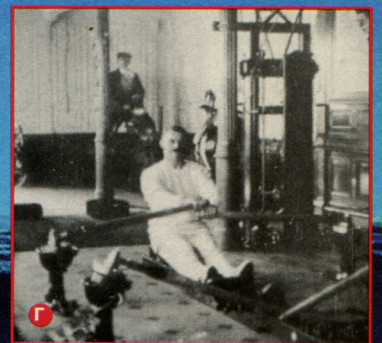
Подводные роботы батискафа «Алвин» исследуют погибший пароход.



ВИНОВНИЦА  
ТРАГЕДИИ ВЕКА —  
ШЛАКОВОЛОКНИСТАЯ  
ЗАКЛЕПКА?



- А — рубка;
- Б — большая лестница;
- В — ресторан 1-го класса;
- Г — гимнастический зал;
- Д — бойлерная.



«Титаник» и «проехал» около 90 м по его правому борту. Какой ущерб он мог ему нанести? Прodelать длинную пробоину в обшивке? Именно такую гипотезу выдвинула комиссия, образованная в 1912 г. под председательством лорда Мерсея для расследования трагедии по свежим следам. Следов, впрочем, не имелось — объект изучения покоился на 4-километровой глубине, разломленный на две неравные части, и тогдашняя водолазная техника не позволяла до него добраться. Более того, даже точное местонахождение остатков «Титаника» выяснилось лишь в сентябре 1985-го — стараниями международной исследовательской группы под руководством Жана-Луи Мишеля (Институт морских ресурсов, Франция) и Роберта Бэлларда (Океанографический институт Вудс-Хоул, США). То, что осталось от лайнера, лежит примерно в 800 км к юго-востоку от острова Ньюфаундленд.

## ТРОФЕИ

В 1986 г. Бэллард — тогда без участия французов — на собственном батискафе «Альвин» достиг «Титаника», обследовал и сфотографировал его. В 1987-м сотрудники группы совершили 32 погружения на батискафе «Наутилус», принадлежащем Институту морских ресурсов, и вернулись с богатой добычей — разнообразными предметами, извлеченными с погибшего парохода. А главное — впервые удалось на него взглянуть. Оказалось, он раскололся не на два, а на три куска: от носовой части сзади отломился небольшой фрагмент длиной около 20 м и лежит отдельно. Довольно хорошо видна корма — там, где она упокоилась, дно не слишком илистое. Но исследователей больше интересовала носовая часть — ведь удар айсберга пришелся именно по ее правому борту. Увы, то, что некогда было носом «Титаника», глубоко — почти на 15 м — зарылось в ил, так что непосредственный осмотр нанесенных ему повреждений невозможен. Третий обломок — самый маленький, весом 17 т — пытались поднять, но не вышло: уже достигнув поверхности океана, он оборвал тросы и рухнул в пучину, стремительно разваливаясь на мелкие куски...

В 1991-м к изуродованному труп лайнера совершили паломничество наши соотечественники на глубоководном аппарате «Мир». Возглавлял экспедицию канадский ученый Стив Бласко. Собранный ею материал исключительно интересен: фрагменты обшивки корабельного корпуса. Стальные листы 3x9 м толщиной 25 мм. Их испытали на ударопрочность — они оказались на удивление ломкими. Почему?

Исчерпывающий ответ дали лабораторные химические тесты. В металле недопустимо высоко содержание серы! С таким же успехом можно было построить корабль из фарфора и пустить его в плавание по северным водам!

Но позвольте, как так могло случиться — на лучший в мире океанский лайнер, красу и гордость британского пассажирского флота, пошла нигде не годная сталь? Или она изначально не содержала избытка серы, а «насосалась» ее из морской воды — за столько лет? Но тогда примеси наблюдались бы только в поверхностном слое металла — ведь взаимная растворимость серы и железа довольно мала...

Ответ напрашивается следующий. Во второй половине XIX в. происходила замена прежнего способа производства стали — puddling — на новые, прогрессивные: martenovskiy и konvertornyye (сначала — бессемеровский). Мы сейчас не станем касаться технологических аспектов этой металлургической революции, а из многочисленных выгод, ею принесенных, упомянем лишь одну. В отличие от puddling, martenovskiy и бессемеровский способы позво-

ляют четко и непрерывно контролировать химический состав получаемой стали. Если же корпус «Титаника» сделан из puddlingovannoy, в ней могло содержаться что угодно. Прежде всего — сера: вплоть до начала XX в. в качестве руды, как правило, использовали железный колчедан — минерал из класса сульфидов. А поскольку puddlingovanie никак не гарантировало полного удаления серы, ее избыток мог остаться в металле — тот получался очень твердым, но ломким.

К сожалению, у нас нет точных данных, каким способом, из чего и — что немало важно — когда была выработана сталь, использованная при постройке «Титаника». Ведь замена одного способа производства другим не означает, что второй сразу и напроць вытеснил первый. Puddlingovannuyu сталь продолжали выпускать, и стоила она, безусловно, гораздо дешевле, чем изготовленная martenovskim или бессемеровским методом. Теоретически не исключено, что зиждители «Титаника» попросту пожалели денег и закупили дешевую сталь. Исчерпывающее объяснение трагедии, не правда ли? Теперь понятно, почему айсберг так легко проделал дыру в его корпусе...



Под микроскопом видны силиконовые волокна, идущие параллельно оси заклепки (а) и резко изгибающиеся под прямым углом там, где когда-то была ее расплюснутая молотом часть (б).

Если бы он ее действительно проделал.

В 1996 г. к погибшему пароходу вновь спустился «Наутилус» — на сей раз оснащенный ультразвуковым акустическим зондом. Занесенную илом носовую часть «Титаника» подвергли эхографическому тесту. Результат поразил всех: в правом борту никакой пробоины нет.

## РОЖДЕННЫЙ ДЛЯ КОРАБЛЕКРУШЕНИЯ?

Зато есть шесть идеально прямых, коротких (от 1,2 до 13,7 м) и очень тонких (шириной не более 10 см) разрезов, идущих строго по линии стыка между листами обшивки.

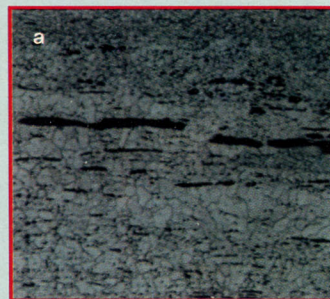
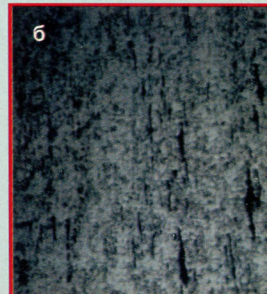
По-видимому, события в ту апрельскую ночь развивались следующим образом: айсберг ударил в борт — в передних отсеках судна, отгороженных переборками, швы разошлись — внутрь, будто закачиваемая мощными насосами, хлынула вода. Согласно компьютерной модели, созданной специалистами белфастской верфи Harland & Wolf — той самой, с чьих ступеней сошел некогда «Титаник», — вода прибывала со скоростью около 400 т в минуту (!!!). За 20 минут пароход зачерпнул примерно 7500 т сразу шестью отсеками. А восемь помп, находившихся на корабле, вместе способны бы-

ли откачивать только 1700 т в час. К тому же, как показала упомянутая компьютерная модель, «Титаник» мог держаться на плаву лишь до тех пор, пока не затоплены четыре передних отсека...

Да, но отчего разошлись швы?

Небольшое пояснение. Последние 60 лет, если не больше, листы обшивки морских судов соединяют электросваркой. А военные корабли имели сварные корпуса уже в начале века. «Титанику» же, как пассажирскому судну, не повезло — его обшивка клепаная. Иными словами, ее герметичность на стыках обеспечивалась за счет очень густо расположенных заклепок, скреплявших соединенные внахлест стальные листы. Разумеется, качественная электросварка дала бы более надежную конструкцию, но и такая весьма и весьма прочна — именно благодаря заклепкам. Значит?..

«Значит, гвоздь не в порядке», — заключил в подобной ситуации сыщик-



интеллектуал Огюст Дюпен (см. Эдгар Аллан По, «Убийства на улице Морг»). Значит, заклепки дефектные, — предположили сотрудники Института морских ресурсов.

Сборка корпуса «Титаника», по историческим свидетельствам, осущес-

твлялась так. Раскаленную докрасна кованую железную заклепку вставляли в приготовленное для нее отверстие в стальных листах, молотом расплющивали ее выступающую стержневую часть и затем путем жима придавали ей требуемую форму. Охлаждаясь, заклепка укорачивалась и крепко стягивала соединяемые листы. Разойтись они могли лишь в одном случае — если под очень мощным наружным давлением расплюснутые «шляпки» сорвутся. Но ведь не столь уж сильное давление приложила обшивка «Титаника» к глыбе льда! Выходит, заклепки имели какой-то структурный дефект?

Экипажу «Наутилуса» удалось найти на бывшем борту бывшего океанского лайнера две образцово-показательные заклепки с начисто срезанными «шляпками». Их отправили на металлографическую экспертизу профессору Тимоти Феку в Национальный институт стандартов и технологий США. Профессор разрезал образцы алмазной пилой вдоль и тщательно изучил микроструктуру металла, применив лучшие из современ-

ных тест-методов — спектрографию, гамма-дефектоскопию и проч. Кроме того, Фек проверил, как протекают некоторые стандартные химические реакции на поверхности металла.

И выяснилось, что последний буквально напичкан шлаками — по преимуществу силикатами, образовавшимися при плавнении руды. В высококачественном ковном железе силикатные включения имеют вид длинных сонаправленных микроскопических волокон. Если концентрация кремния в железе не превышает 3%, они увеличивают его прочность, если же превышает — сообщают металлу ломкость.

В заклепках же с «Титаника» кремния содержалось втрое (!!!) больше допустимого; мало того — его включения распределялись крайне неравномерно: тут пусто, там густо — идет толстое силикатное волокно. Да как идет-то: «рыскает» вправо-влево, а непосредственно там, где кончается стержень и начинается расплюснутая молотом часть, резко изменяет направление на перпендикулярное! Видать, по физической силе британские клепальщики начала века не уступали российским трудягам всех времен: эх, раззудись-размахнись — страшный удар кувалдой, кремниевое волокно внутри заклепки сгибается под прямым углом — вот и готовая точка критического напряжения. Иными словами, «Титаник» умудрился не затонуть ранее пятого дня плавания лишь благодаря спокойной воде! Ежели хотя бы десятая часть из 3 млн заклепок, наличествовавших в корпусе парохода, имела аналогичный дефект — выходить на таком судне в штормовое море вообще не стоило и думать...

Впрочем, не надо спешить с выводами. Пока что налицо экспериментально обоснованная, но до конца не подтвержденная гипотеза: «Титаник» погиб оттого, что бракованные заклепки не выдержали бокового давления листов обшивки на ледяную глыбу, и те разошлись по швам. Для однозначного вердикта надо бы точно знать, что именно в тех местах, где образовались щели, попались некачественные заклепки. Пока известно лишь, что таковые на корабле имелись — и только. В начале нынешнего лета к обломкам «Титаника» отправилась очередная исследовательская экспедиция — она должна окончательно прояснить ситуацию; отчета ждем осенью. Но главное в общих чертах ясно: «Титаник» был так или иначе заведомо обречен на гибель. Судно с обшивкой из серо-стальных — увы, не по цвету, а по химическому составу! — листов, скрепленных шлаковолокнистыми заклепками, — долго ли плавать ему? Для такого и пять дней — солидный срок службы.

...К рассвету мороз заметно усилился, но многие задремали — столь чудовищным оказался шок от пережитого. Кто-то поддерживал сигнальный огонь — на топливо шло все, что горит, в том числе соломенные шляпки дам. Кто-то громко молился о спасении — а поодаль все еще высился айсберг, виновник трагедии, не успевший далеко отплыть. Так их и застало утро: пустой розовато-серый океан и жутковато качающиеся на волнах лодки с чудом спасшимися людьми, и неподалеку в воде — сотни мертвых тел в пробковых спасательных жилетах.

Около пяти утра их подобрал пароход «Карпатия» — к счастью, его радист принял SOS уже уходящего под воду «Титаника». К вечеру 18 апреля прибыли в Нью-Йорк. Рейс закончился. ■

Использованы материалы книги Ken Marshall and Hugh Brewster, «Inside The Titanic», London, 1998 и французского журнала Science et Vie

Рисунки Михаила ДМИТРИЕВА

# БУНКЕР ПОД СМОЛЕНСКОМ НЕ БЫЛ БУНКЕРОМ ГИТЛЕРА?

Уважаемые господа Егоров и Аксенов!

Честно говоря, меня несколько позабавила ваша статья «Мрак смоленской «берлоги» в № 4 за этот год. Вы говорите о гитлеровском бункере под Смоленском как о великой тайне второй мировой войны, проси откликнуться тех, кому что-то известно. Право же, впечатление такое, будто вы живете в 1978 г., а не в 1998-м! Вот цитата из книги Виктора Суворова «День «М», конец главы 21 «Про сталинского буревестника»:

«1. Группа аэродромов и запретные зоны в районе Смоленска с довоенных времен — традиционное место подготовки лучших диверсионных подразделений спецназа.

2. Дома отдыха НКВД в районе станции ГНЕЗДОВО (здесь и далее выделено мной. — И.Т.) Смоленской области с 1939 года использовались как летние лагеря для подготовки молодых кадров Коминтерна.

3. В районе Смоленска с февраля 1941 года базируется 212-й авиационный полк Спецназ...

4. С ФЕВРАЛЯ 1941 ГОДА В РАЙОНЕ СТАНЦИИ ГНЕЗДОВО СООРУЖАЛСЯ КОМАНДНЫЙ ПУНКТ СТРАТЕГИЧЕСКОГО НАЗНАЧЕНИЯ, КОМАНДНЫЙ ПУНКТ ДЛЯ СТАЛИНА. Кстати, это та самая станция Гнездово, где разгружали польских офицеров. Катынь рядом.

...Командный пункт Сталина, с которого он намеревался руководить «освобождением» Европы, диверсионные отряды для истребления руководителей соседних стран и самолеты для заброски этих диверсантов за рубеж, школа молодых коммунистических вождей, которым предстояло руководить сталинской Европой, и место истребления элиты уже «освобожденных» стран — все это в одном месте».

Какие еще вопросы?! Ваш «гитлеровский» бункер оказался сталинским! Вот почему он уже функционировал в 1941-м, хотя советских пленных там и близко не было! Вот зачем его забетонировала спецгруппа НКГБ: чтобы и спустя полвека народ думал, будто «хуже всех к войне подготовилось именно правительство»! (Фраза из вашей же статьи «Когда Метро-2 еще не было», № 1 за 1996 г.).

Вы возразите: да можно ли верить Суворову? Ответу: можно. Все им написанное сегодня делится на уже подтвержденное вновь рассекреченными документами и пока не подтвержденное, поскольку документы не рассекречены.

Пример: вы пишете, что бедный Сталин в июле 1941-го прятался под Мавзолей. Суворов же упоминает станцию «Кремлевская» спецлинии метро, работавшей уже в 1937-м. И вот недавно «Воен-ТВ» показало секретный сталинский КП в Москве — настолько секретный, что его местонахождение не уточнили, так как он поныне ДЕЙСТВУЮЩИЙ (мельком показали интерьер — там на столах стоят компьютеры). Возможно, этот бункер и расположен под Мавзолеем — на глубине 40 м или ниже. Возможно, рядом и станция «Кремлевская».

К сожалению, «ТМ» игнорирует и В.Суворова, и — главное — рассекреченные недавно документы о подготовке советской агрессии в Европу в 1941 г. Но сколько же можно препарировать историю в угоду людям, наперегонки с Гитлером захватывавшим мир?!

Напоследок у меня к вам предложение. Суворов в нескольких книгах упоминает о подземном городе в Жигулевских горах, якобы построенном к концу 1938-го. Не возьметесь ли отыскать эту «запасную столицу» — если она взаправду была?

С уважением,  
ТАРАНОВ Игорь Викторович,  
Ростов-на-Дону

ОТ РЕДАКЦИИ. Публикуя первый читательский отклик на статью В.Егорова и Ф.Аксенова «Мрак смоленской «берлоги», мы прежде всего благодарим Игоря Викторовича за его сообщение. Но, увы, не во всем можем с ним согласиться.

«ТМ» не то чтобы игнорирует Суворова, а скорее НЕ ЗАГИПНОТИЗИРОВАНА им — только и всего. Пока рано утверждать, что часть (немалая, кстати!) его гипотез и домыслов не подтверждена документами лишь потому, что те до сих пор не опубликованы. Вызывает сомнение и его осведомленность в ряде вопросов. Но даже если считать Суворова правым абсолютно во всем — существует НЕОПРОВЕРЖИМОЕ доказательство того, что бункер под Смоленском служил полевой ставкой Гитлера, а не Сталина, а до того, в 1941-м, никак не мог функционировать, ибо даже к августу 1942-го его сооружение еще не завершилось. Что и понятно: невозможно возвести такой объект за несколько месяцев, с февраля по осень того же года.

Упомянутое доказательство — «Доклад о деятельности Особой команды Беренхёле», датированный августом 1942 г. Ксерокопия этого документа хранится в редакции «ТМ»; на него и ссылались В.Егоров и Ф.Аксенов.

Польза сообщения г-на Таранова в другом. Теперь можно предполагать (опять же если принять на веру сведения Суворова!), что бункер в Красном Бору НАЧАЛИ строить в феврале 1941-го как сталинский КП, но НЕ ДОСТРОИЛИ. Кто именно его возводил? Видимо, инженерно-строительные спецподразделения армии плюс заключенные советских концлагерей. Затем — с осени 41-го, когда немцы заняли Смоленскую область, — строительство, уже под руководством немецкой компании «Тодт», продолжили... КТО ЖЕ?

Г-н Таранов опрометчиво утверждает, будто «советских пленных там и близко не было». Между тем имеющиеся у нас сведения о фашистских лагерях для военнопленных под Смоленском абсолютно точны. (Да что говорить: отцу одного из наших сотрудников довелось попасть в немецкий плен на Смоленщине...) Но ведь Егоров-то с Аксеновым какую проблему подняли: по ряду причин (см. их статью) сомнительно, что бункер построили советские военнопленные! Потому мы и обратились к читателям, надеясь, что хоть кто-то из них что-то знает, или помнит, или хотя бы слышал. Письмо Игоря Викторовича не вносит окончательной ясности, но позволяет уточнить вопрос. Итак, кто же продолжил строительство смоленского бункера как ГИТЛЕРОВСКОГО, когда вынужденно прервалось его строительство как СТАЛИНСКОГО? Да и вообще — верны ли сведения Суворова о довоенной роли «запретной зоны» под Смоленском?

Заранее благодарим всех, кто откликнется. Что до подземного города в Жигулевских горах — как только добудем более или менее достоверную информацию, сразу отчитаемся. Впрочем, не секрет: в Соколовых горах (напротив Жигулевских) во время войны был построен обширный арсенал, который по ряду причин стали использовать как холодильник для пищевых продуктов. Не отсюда ли пошли домыслы о подземном городе? ■

## ВЕЛОСИПЕД ПОКРУЧЕ БОМБЫ

О чем думает большинство из нас, слыша крылатую фразу: «Не надо изобретать велосипед»? Скорее всего о том, что на эту тему сказано и написано более чем предостаточно, и пытаться внести здесь что-либо свое, новое — безнадежное дело. Тем не менее кандидат физико-математических наук Ю.А. Макаров убеждает нас в обратном.

— Юрий Алексеевич, с чего это вы занялись машиной, которой насчитывается более века и которая усовершенствована если не до идеала, то уж, во всяком случае, до оптимума?

— Пусть это звучит пафосно, но я решил оставить след в технике наперекор широко известной истине.

— Почему же стали изобретать не по специальности? Ведь, судя по всему, ядерщиком вы стали не случайно?

— Как раз наоборот — именно случайно. В 1955 г. я заканчивал саратовский авиационный техникум...

— Что напротив военно-воздушного училища Юрия Гагарина?

— ...Да. Кстати, мы с ним почти одноклассники и были даже соперниками — ухаживали за одной девушкой.

Так вот, тогда создавалась Москва-300 (впоследствии известная как Арзамас-16, ныне же — Федеральный ядерный центр), а вы знаете — в учебных заведениях применялась практика отбора наиболее перспективных учащихся. Я попал в их число и был приглашен в эту самую горьковскую «Москву», где стал работать конструктором, занимаясь атомными и водородными бомбами. Но чертить и конструировать мне было не интересно, и я перешел в экспериментальный отдел. Одновременно учась в МИФИ, работал в исследовательской лаборатории с такими выдающимися учеными, как Сахаров, Зельдович, Негин. Ей я отдал 13 лет. После переезда в Москву стал сотрудником ВНИИ оптико-физических измерений, где защитил диссертацию.

— И заодно вас озарила идея модернизации велосипеда?

— Не тогда. Это случилось много позже, в начале злополучных 90-х, когда я оказался безработным, попав под сокращение. Стало много свободного времени. Достал книгу «Алгоритмы изобретений», прочитал и тщательно проанализировал все ее аспекты, надеясь заняться чем-то достойным. Тут-то и родилась идея.

— И вы стали воплощать ее: проводить расчеты, строить чертежи....

— Опять-таки не угадали, я пошел своим путем. Макетно-экспериментальное моделирование — вот от чего я отталкивался, разбирая разнообразные конструкции велосипедов и собирая их заново, чтобы в конце концов получить машину, которая едет прямо, в какую бы сторону не крутили педали (фото 1).

— А что — разве вращение педалями туда-сюда более эффективно?

— Такова природа биомеханического альянса «человек—машина». Крутишь вперед — нагружается одна группа мышц, задействуется правое полушарие мозга; при вращении же назад происходит мышечная перегруппировка и переключение на левое полушарие. Причем при ровной дороге вращение назад предпочтительней.

Приведу наглядный пример: когда маленького ребенка впервые сажают на велосипед, он, как ни парадоксально, начинает крутить педали именно назад. То есть природа дает о себе знать, ее не обманешь. К тому же езда на моем велосипеде не только облегчается, но и служит средством для лечения различных недугов.

— ???

— Да-да, вы не ослышались. Благодаря

последовательному переключению полушарий, полностью задействуются так называемые статочные нейроны, отвечающие за координацию движений и вестибулярный аппарат вообще. А постоянная инициация их — своеобразный массаж мозга — благотворна и особенно показана больным церебральным параличом (фото 2).

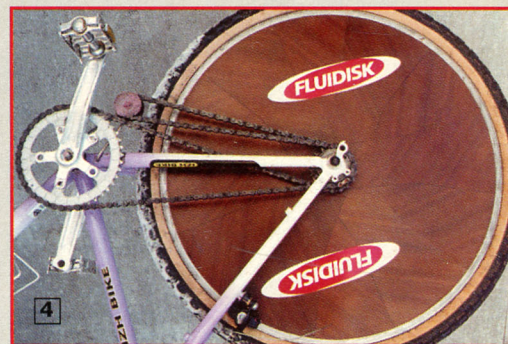
— Почему же раньше не создали механизм, движущий машину вперед, независимо от вращения педалей?

— Ваша кинематическая схема стала первой и последней?

— Нет, у меня два запатентованных механизма. В первом варианте, как вы заметили, добавлена вторая цепь (фото 3), а в последнем — цепь уже одна, представляющая собой своеобразный лист Мебиуса (фото 4).

— Вы предлагали свое детище производителям велосипедов?

— Попытки были. Посылал письма на та-



— Такое техническое решение найти весьма непросто; оно, пожалуй, покруче иного компоновочного узла атомной бомбы будет.

— Добавляя лишнюю цепь, вы разве не увеличиваете нагрузку?

— Но ведь именно цепная передача обеспечивает максимальный КПД, к тому же я конструктивно оптимизировал систему. Кстати, подчеркну: крутя педали вперед, вы напрягаете грудную клетку и затрачиваете много энергии для перехода мертвых точек кривошипно-шатунного механизма. При вращении же назад груз направляется, рычаг воздействия на педаль увеличивается на длину стопы велосипедиста, и силы надо прикладывать меньше. Чтобы «выровнять» ездку, я сделал коробку скоростей, автоматическую учитывающую это обстоятельство.

кие гиганты, как пермский, харьковский, саранский и пензенский велозаводы, и получал один и тот же ответ: «Такого не может быть». А признало новинку небольшое ЗАО «Ижевские велосипеды», которое даже изготовило две экспериментальные модели, имевшие успех на ряде выставок.

— И какова же ваша цель на ближайшее будущее?

— Удержать российский приоритет и наладить массовый выпуск лечебно-комфортабельных велосипедов. Впрочем, в Ижевске уже подготовлено их производство, но все упирается в финансирование. Кто поможет — возьмем в долю.

Интервью Юрия ЕГОРОВА  
и Инны КОВАЛЕНКО

## ВЫВЕРНУТЫЙ «ВАНКЕЛЬ»

Уже более века совершенствуется ДВС с кривошипно-шатунным механизмом преобразования возвратно-поступательного движения во вращательное. Искушенные конструкторы и технологи ныне подбирают крохи, вызывая геометрию узлов, облегчая поршни, модернизируя уплотнения... Достигнут предел совершенства, и прорыв, который неминуем на рубеже тысячелетий, изобретатели видят в принципиально иной

схему, реализованной полвека назад германским инженером Ф.Ванкелем. Его роторно-поршневой двигатель (РПД), обладающий высокой удельной мощностью, компактностью, а главное — отсутствием поступательного движения поршня, привлёк внимание крупнейших автомобильных концернов, и самые крутые из них взялись за серийное производство РПД. На доводку конструкции «ванкеля» уже затрачены сотни миллионов долларов, однако и по сию пору РПД не выдерживает конкуренции с традиционными ДВС. Основные причины — высокие технологические требования при изготовлении цилиндра и чрезвычайная сложность уплотнения ротора.

Как размышляет в таком случае россиянин? Конечно, переворачивает все с ног на голову, ибо, в силу своего нигилистического характера, всегда сомневается в привычном, общепринятом.

Взяв за основу кинематику «ванкеля», изобретатель Валерий Борисович Веселовский поменял местами цилиндр с ротором — и недостатки исчезли. Форма первого упростилась и при этом появилась возможность повысить степень сжатия. Закрепленное в нем уплотнение заработало надежно, да и стал он более технологичным. Появилось и новое качество: РПД Веселовского может работать по циклу Стирлинга, о чем мечтают все двигателисты (фото 5).

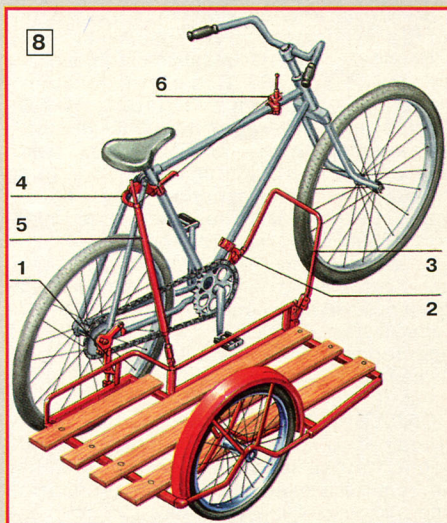
Опытный образец гидромотора с кинематикой Веселовского прошел испытания и показал все преимущества новой схемы. Автор надеется занять место в истории техники где-то на одной планке с прославленным Ванкелем.

Автор надеется занять место в истории техники где-то на одной планке с прославленным Ванкелем.

Автор надеется занять место в истории техники где-то на одной планке с прославленным Ванкелем.

## ГАЗ ИЗ ТВЕРДИ

Российским электрохимикам удалось создать твердую массу (ноу-хау), содержа-



снабжение кислородом потребителей: будь то клиника, полевая госпиталь или технологическая линия с использованием  $O_2$ . Расход электроэнергии ничтожен 10 — 40 Вт/ч, причем питание возможно и от сети, и от автомобильного аккумулятора, и даже от одной батарейки «Крона»!

«Тополь» рекомендован к серийному производству, но...

Пока наше государство все еще приходит в сознание от «шоковой экономической терапии», может быть, найдутся дальновидные инвесторы? Разработчики готовы контактировать с кем угодно.

## ЧИСТО РОССИЙСКОЕ!

Эта прицепная грузовая велосипедная

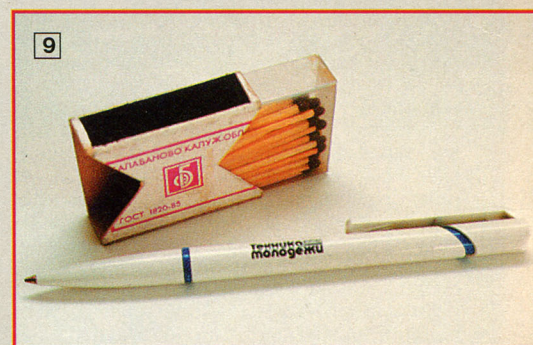
коляска отличается от известных тем, что надежно крепится к раме машины посредством шарниров (фото 7 схема 8) — к задней втулке (1), к переднему подкосу (2) через упругий элемент (3) и к подседельному узлу (4) с использованием телескопической тяги (5), которую можно фиксировать либо освобождать на ходу рукояткой (6). Такое крепление обеспечивает два режима езды. 1-й: велосипед отклоняется от прицепа (езда, как на двухколесном велосипеде). 2-й режим: тяга зажата, езда, как на трехколесном велосипеде. Проходимость, маневренность, удобство — совмещены.

Суровые испытания, проведенные изготовителями опытного образца, а также сотрудниками «Комиссионки», показали, что даже не тренированный велосипедист может перевозить на такой коляске 50-килограммовый груз по местности, где нет дорог.

Помимо образцов, есть полная техдокументация. Авторы ищут инвесторов для внедрения чисто российского изобретения.

## ИЗ ПИСЕМ В «КОМИССИОНКУ»

Ищу инвестора для внедрения в массовое производство усовершенствованного спичечного коробка (фото 9). По предлагаемой технологии его внутреннюю часть можно делать на автомате за одну опера-



цию и без отходов. Отпадают трудоемкие склейка заготовок и сушка, в два раза сокращается расход картона, клея, фосфорной массы. Экономический эффект налицо и доход неизбежен.

Владислав Герон

## ПОДРОБНОСТИ И КОНТАКТЫ:

в «Технике — молодежи»  
тел. 285-8880, факс 285-1687,  
**ЕГОРОВ Юрий Николаевич**,  
директор «Комиссионки»;

в технопарке «Восток»  
тел. 365-0344, факс 366-1465,  
**ЗЕЗЮЛИН Дмитрий Иванович**,  
председатель технопарка

Рубрику ведет заслуженный изобретатель РСФСР профессор Юрий ЕРМАКОВ

# ВОЙНА МОТОРОВ

55-летию разгрома немецко-фашистских войск на Курской дуге посвящается

Минувшая война была войной моторов.  
И. Сталин

«Мои солдаты! Наконец, теперь вы имеете лучшие танки, чем они! Колоссальный удар, который сегодня утром поразит советские армии, должен их потрясти до основания. Вы должны знать, что от успеха этого сражения может зависеть все...» (Из приказа Гитлера накануне операции «Цитадель».)

«Посоветовавшись с Ватутиным, мы решили в ночь на 5 июля провести предусмотренную планом артиллерийско-авиационную контрподготовку, которая, как выяснилось позднее, дала исключительный эффект. Гитлеровцы с трудом смогли начать наступление... тремя часами позже». (Начальник Генштаба маршал А.М.Василевский.)

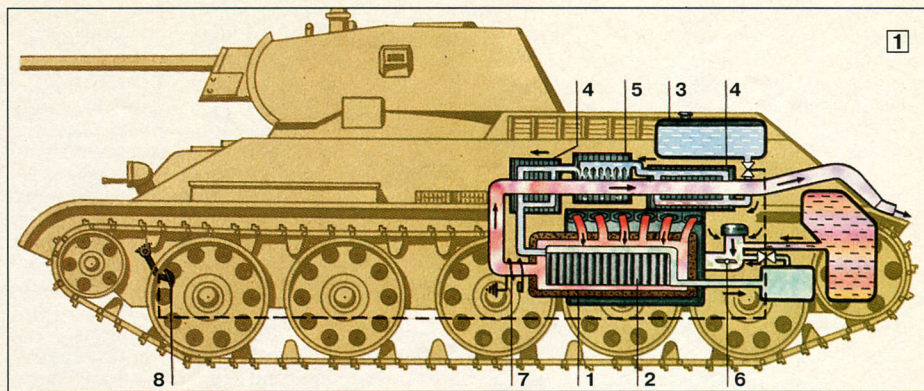
## МЕЧТА ДИЗЕЛЯ, или АСКОРБИНКА для ДВС

Наши знаменитые танки Т-34 и КВ имели мощный (500 л.с.) 12-цилиндровый дизельный двигатель В-2. Мало кто знает, что сконструировали его под руководством инженера А.Д.Чаромского в середине 30-х гг. в Центральном институте авиационного моторостроения — иными словами, предназначался он для авиации, но там не прижился. Зато по его подобию сделали мощные танковые двигатели, а после войны он приступил к мирной жизни уже в новых обличьях — на тепловозах, передвижных электростанциях, речных «Ракетах» и «Метеорах». Сегодня ОАО «Звезда» выпускает самые легкие в мире дизельные моторы мощностью 1000 л.с. с алюминиевым корпусом — отдаленные потомки В-2.

Немцы же сплеховали — поставили на свои танки Т-III и Т-IV бензиновые двигатели, что обусловило повышенную горючесть самих машин: бросил бутылку с зажигательной смесью — пары бензина полыхнули, танк сгорел. А наши пожарные (на Харьковском заводе) еще до войны, испытывая В-2, специально отметили в акте, что тот использует горючее, которое не воспламеняется. Показательный эксперимент провел Н.А.Кучеренко, помощник главного конструктора М.И.Кошкина: поднес зажженный факел к ведру с бензином — последовал фейерверк; затем опустил тот же факел в ведро с соляжкой — пламя погасло, как в воде.

В наши дни и бензин, и соляжка здорово подорожали; к тому же у общества возникла острая потребность в экологически безопасном топливе. Когда-то Рудольф Дизель мечтал о всеядных двигателях, «съедающих» все, что горит, хоть угольную крошку. Один из наших изобретателей, Н.Л.Егин, как раз и предлагал добавлять в горючее уголь (авт. св. № 1321872), но не лопатой в цилиндры, а... через реактор. Конечно, не ядерный — термохимический.

Одно из преимуществ конструкции Егина (рис. 1) — полное, до последней калории, использование тепла выхлопных газов. Реактор (1) — асбестовый ящик, укрепленный на выпускном коллекторе ДВС, — опутан проводами, трубами и трубками. Внутри, под асбестовой шубой, — камера из чугуна или жаропрочной стали, где установлен пакет из пластин (2)



пористого графита. Это «витамин С для двигателя» — как выражается Егин, имея в виду химический символ углерода (С). К пакету подведена и затем от него отходит тонкая трубка для синтез-газа — продукта термохимической реакции углерода (графита) с тем, что поступает в реактор через входную трубу. А поступает туда пар самого распространенного на планете минерала —  $H_2O$ . При  $145^\circ C$  он разлагается на водород и кислород: первый остается в свободном виде, а второй окисляет углерод до углекислого газа. Смесь последнего с водородом и есть синтез-газ — экологически чистый выхлоп двигателя Егина.

Но откуда такая высокая температура в реакторе? Мы упомянули о проводах, его оплетающих: они служат для электропитания графитовых пластин от аккумулятора. Последние, стало быть, играют роль электронагревательных элементов — подобная идея далеко не нова, вспомните хотя бы угольные электроды ламп накаливания, изобретенных в России.

Словом, ДВС Егина сидит на угле и воде. После его пуска и прогрева включаются графитовые нагреватели и электромагнитный клапан подачи воды из бака (3). Та поступает в теплообменник (4): в первом из них нагревается выхлопными газами до  $80 - 90^\circ C$ , затем в испарителе (5) превращается в пар ( $100 - 120^\circ C$ ), отсюда идет во второй теплообменник, а из него перегретый до  $250^\circ C$  пар, наконец, попадает в реактор. Графитовые пластины, жертвуя углеродом, превращают пар в синтез-газ, который через карбюратор (6) вместе с жидким топливом поступает в цилиндры — поехали! Добавим, что включение электропитания пластин и клапана подачи воды осуществляет температурный датчик (7), а подачей реагентов в реактор управляет педаль газа (8), оправдывая свое название.

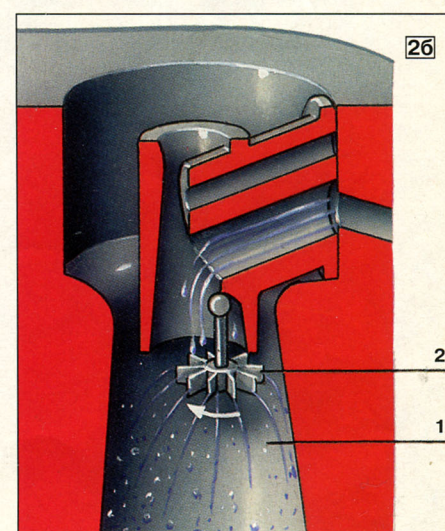
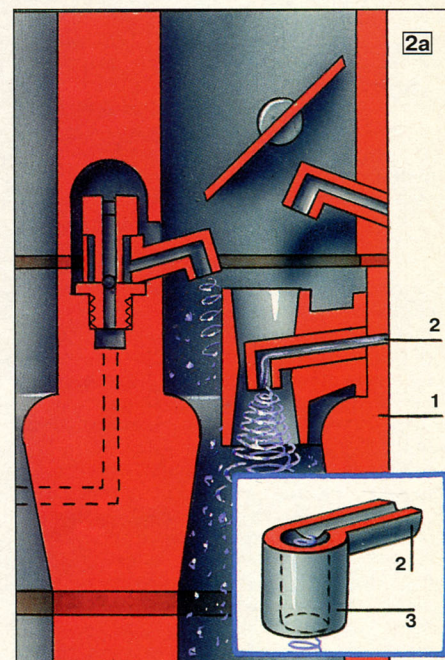
## ОСАДА БРЫЗГАЛОВА

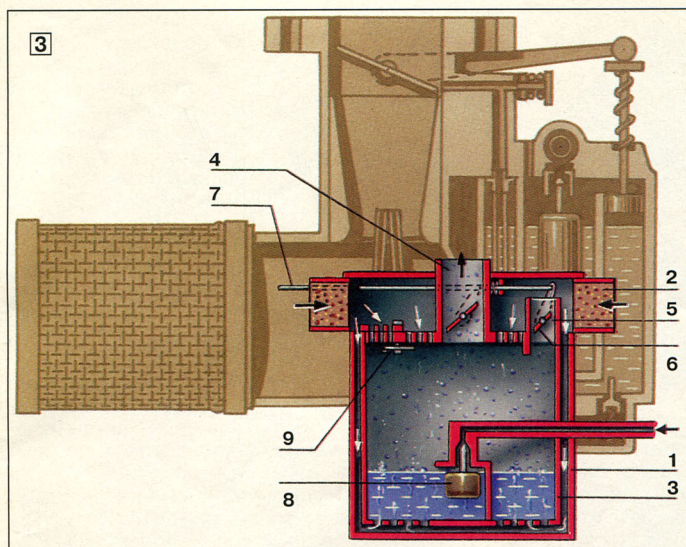
Ни для кого не секрет, что отечественный изобретатель из-за хронического сидения на мели далеко не всегда может воплотить свое изобретение в жизнь. Спонсор нужен. Большой хозяин с большим денежным мешком. Этакий современный Брызгалов — помните, был такой персонаж у Бориса Пильняка?

Вот, например, инженер Ф.М.Дроздев изобрел вихревой жиклер (рис. 2а). То есть додумался, вместо того чтобы проделывать в диффузорах (1) — воздушных каналах карбюратора — калиброванные отверстия, ставить там распылительные головки-гомогенизаторы (2) с завихрительной камерой (3) на выходе. Она превращает бензин в мини-смерч в форме винтовой мини-юбки, чья поверхность в десятки раз больше поверхности обычной струи, впрыскиваемой через традиционный жиклер. «Модница» сия обладает важным достоинством: топливо эффективно перемешива-

ется с воздухом, равномерно распыляется (гомогенизируется) и сгорает без остатка.

К только что описанной конструкции, ныне защищенной патентом № 2074973, Дроздев шел долгим эволюционным путем. Сначала (рис. 2б) поместил на выходе диффузора турбинки (1), дробившие лопаточками (2) струю топлива на капельки. Но хлипкие оськи турбинок быстро ломались, и те уносились воздушным потоком в цилиндры, где и сгорали со взрывом. Дроздеву пришлось отказаться от затеи — но не от идеи. Новые распылители (патент № 2062900), уже без турбинок, имели





го — 50%! И при этом — святая простота градири. Все продумал автор, даже вспомогательную заслонку (9) предусмотрел — для температурной компенсации паров топлива, охлаждающихся при испарении: она улучшает последнее, открывая нагретому воздуху доступ в рабочую камеру. При пуске двигателя заслонка управляется вручную, а затем — автоматически под действием биметаллической пружины, реагирующей на температуру.

Суть изобретения школьника Жени Селиверстова следующая (рис. 4, а). К головкам (1) блока цилиндров, вместо клапанов, прилегает щеколда (2), в которой выполнены каналы (3) для подвода горячей смеси, окна (4) для выхлопных газов и контакты (5) свеч зажигания. Двигая щеколду кривошипом (6), вращающимся синхронно с коленвалом через пару конических колес, осуществляем впрыскивание топлива (рис. 4, б), его поджигание (рис. 4, в) и выпуск отработанных газов (рис. 4, г).

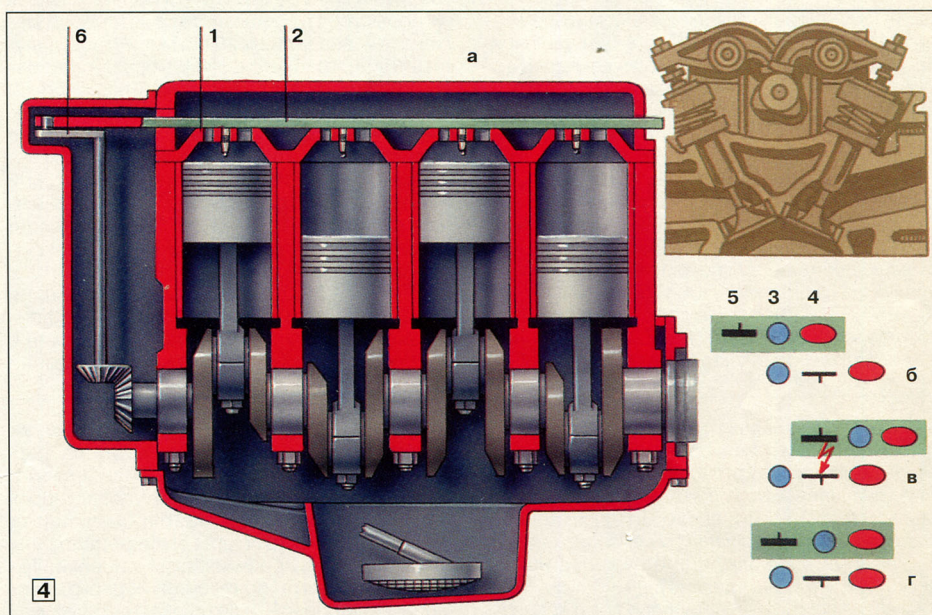
Схему Жени, конечно, нужно довести до ума, продумать способ поджима щеколды к головкам блока цилиндров, но одно бесспорно: устройство значительно проще известных газораспределительных механизмов и генетически предрасположено к непрерывному совершенствованию — тогда как резервы прежних конструкций исчерпаны. Молодец, Евгений Юрьевич! Принял эстафету от недавно ушедшего из жизни Н.Н.Рахманова — того самого Коли Рахманова, что прославился в 30-е гг. изобре-

вихревую камеру — правда, открытой она стала лишь в окончательном варианте. Кому только не предлагал автор свои гомогенизаторы! К мэру Москвы обращался — думал, экологическая обстановка в городе подтолкнет к модернизации карбюраторов (увы, не подтолкнула...); на Московский карбюраторный завод ходил (но там не нашлось средств на освоение новой продукции...). Осталась последняя надежда — Брызгалов. Но — не вышло. Не помогло даже то, что он, Брызгалов, и дрожжевая модель — однофамильцы («брызгать» по-французски — «жиклер»). Ему, видите ли, производство фальшивой водки принесет в тыщу раз больше прибыли, чем внедрение всяких финтифлюшек. Эх, ничего не скажешь, резонно...

Так не угодно ли, г-н Жиклеров, взглянуть на разработку М.В.Пищулина (патент № 2035609, рис. 3)? Он приехал в Москву из Бологого и тоже ищет спонсора для созданного им испарительного карбюратора. В наружном бачке (1), увенчанном шапкой воздушного фильтра (2), установлен с зазором стакан (3), весь в дырках — и на дне, и в крышке, где еще выполнены два патрубка: центральный (4) сообщается с камерами сгорания двигателя, боковой (5) — с воздушным фильтром. В обоих расположены дисковые заслонки (6), поворачиваемые на своих осях рычагами при движении тяги (7) от руки водителя. В стакане расположена камера с поплавком (8) — его игла дозирует поступление горючего от насоса по топливопроводу.

Как видите, в карбюраторе Пищулина нет ускорительного насоса и экономизера, равно как и их жиклеров. И все же он обеспечивает работу двигателя в любом режиме — от пускового до рабочего. Между прочим, у американцев десятки патентов на аналогичные конструкции, но в них испарительные карбюраторы функционируют совместно с обычными! Самостоятельно готовить горючую смесь не могут — «дыхалки» не хватает... «Будет бахвалиться-то! — буркнул Брызгалов. — Покажите лучше свой самовар в действии». Ох, и суров наш предприниматель... Но справедлив ли?

Ладно, запускаем стартером двигатель. Он зачмокал, всасывая через центральный патрубок пары горючего из камеры в стакане. Вследствие разрежения атмосферный воздух втягивается через фильтр во все отверстия стакана и окно бокового патрубка, насыщаясь парами топлива в процессе, так сказать, пробукливания через него (барботирует, говоря по-научному). Получающаяся гомогенная смесь богата воздухом — знай поджигай. Экономия горюче-



Испарительный карбюратор обеспечивает хорошую приемистость мотора и прост в обслуживании, а значит, надежен в работе. Ну, так что там наш Брызгалов? Думает Брызгалов, не мешайте ему. Не дай Бог опять водку вспомнит... А пока он прикидывает — не подключиться ли военным, не поставить ли на танковые двигатели пищулинскую «градирию»? Полагаю, маршал Иван Данилович Черняховский был бы за. Кому ж судить, как не ему: в свое время он с отличием защитил диплом на тему «Карбюрация мотора танка».

#### НЕ ДАТЬ УГАСНУТЬ СВЕЧЕ ЗАЖИГАНИЯ

«Вам пишет 12-летний разработчик двигателей. Данная разработка касается легких спортивных автомобилей. Она позволяет избавиться от распределительного вала, коромысел, клапанов». Текст письма и схемы, поясняющие принцип действия, набраны на компьютере в Word'e. Это привело в восторг моего редактора: «Каков пацан!» А пацан ли? Может, он имел в виду, что у него изобретательский стаж 12 лет?

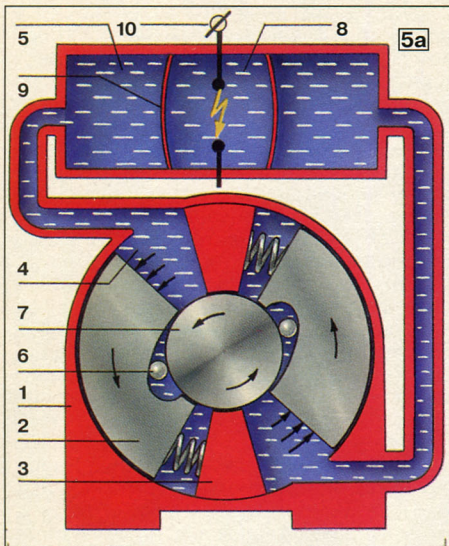
Набираю номер телефона, указанный адресантом: «Здравствуй!» — «Здравствуйте», — отвечает мальчишеский голос. «Вы будете Евгений Юрьевич?» — «Да». В следующую минуту выясняется, что родители мальчика техникой не занимаются, но у отца есть машина, и сын помогает ему в ней копать...

нием строительного крана. 11-летний пионер наблюдал из окна своей комнаты за стройкой, а потом взял да и послал предложение в Наркомат тяжелой промышленности. Конструкторское решение признали оригинальным, и по распоряжению Серго мальчика премировали крупной суммой денег. Получила деньги Колина мама и купила ему велосипед...

#### МЕТИЛ-АМИНЬ

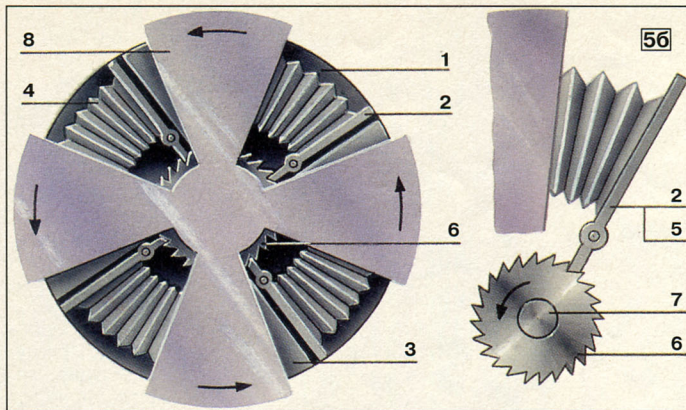
Два слова о двух экзотических двигателях, родственных между собой. Экзотичны в них рабочая среда и способ передачи движения. Корпуса обоих (рис. 5а и 5б) выполнены в виде статора (1), в отверстиях коего расположены лопасти (2) ротора, разделенные неподвижными стенками (3). Пространство между ними в модели А.Л.Воробьева (патент № 2088796, рис. 5а) занято камерами (4) с «гидравлической жидкостью» (состав — ноу-хау), сообщающимися с сосудом (5), а в двигателе Ю.Н.Гелазова (рис. 5б), хорошо знакомого «ТМ»-овской публике (см. № 1 за 1998 г.), — изолированными гофрированными емкостями (4) с летучей жидкостью — метиламином. У лопастей ротора фигурные пазы, где установлены либо (рис. 5а) ролики (6), воздействующие на вал (7) ротора, либо (рис. 5б) рычаги (5), упирающиеся малым плечом в храповик (6) вала (7).

Теперь приведем двигатели в движение. Для этого нужно воздействовать на жид-



кость. В электрогидравлическом моторе Воробьева (опять см. рис. 5, а) в центральной части сосуда (5) есть разрядная камера (8) с мембранными стенками (9); внутри нее установлены электроды (10) с подводом тока высокого напряжения — ни много ни мало 20 кВ! Они подсоединены к электронному формирователю импульсов, питающемуся постоянным током 12 В от аккумулятора либо специального источника с выпрямителем.

Даем разряд — камера вздрагивает, как ожившее сердце больного от электрогидравлического эффекта Л.А.Юткина (авт. св. № 105011, 1950 г.), и опадает. Взрывная волна ударяет под лопасти, и те, заклинив роликами вал, поворачивают его на 5 — 10°. Волна



затухает, жидкостная «пружина» отталкивает лопасти от неподвижных стенок статора — и все возвращается на круги своя, только вал повернулся. Серия импульсов частотой 20 Гц заставляет его вращаться со скоростью пол-оборота в минуту, 200 Гц — 5 об/мин. Нельзя ли побыстрее? Пожалуй: 1 кГц! — но результат — всего лишь 25 об/мин. Чтобы получить 1500, требуется сверхмощный ультразвуковой генератор импульсов частотой 60 кГц. Несложные расчеты показывают, что реальная мощность воробьевского мотора не превысит 15 Вт. Увез бы он хоть сам себя!

«А мой вообще не потребляет никакой энергии, кроме дармовой», — гордо замечает Гелазов. Пора назвать его детище (очередной взгляд на рис. 5, б) так, как оно того заслуживает: зимний гелиодвигатель. Чтобы он заработал, его надо поставить на солнышко. Тогда открытые участки гофрированных камер нагреваются, метиламин в них расширяется (его температура кипения

минус 6,3), толкает подвижную стенку «гармошки» — отчего рычаг наподдает храповое колесо вала, тот поворачивается, и соединенный с ним зеркальный экран (8) а la мальтийский крест, прикрыв лепестками гофры камер, дает метиламину остыть. Гармошки сжимаются, рычаги прощелкивают по зубьям храповика в обратном направлении. Затем гофры,

выглянувшие из-за лепестков зеркального экрана, вновь нагреваются...

Принцип действия — внешний подвод тепла — известен давно, с 1816 г. Тогда английский монах Р.Стирлинг придумал двигатель, преобразующий это самое внешнее тепло в работу замкнутого теплоносителя. «Тихоход», — вздыхает Гелазов, и не поймешь, то ли он говорит о моторе Стирлинга, то ли о своем. — Но если изготовить его в больших габаритах — ну, как колесо обозрения в Измайловском парке, можно получить немалую мощность». Как говорится, прогресс не остановишь! Амины!

Всероссийская патентно-техническая библиотека, расположенная по адресу: 121857, Москва, Бережковская набережная, 24, тел. (095) 240-2587, предоставит любую информацию об отечественных и зарубежных моделях двигателей — равно как и любых других изобретениях. ■

В Москве закончились работы по переносу многоэтажного жилого дома. В нашем Союзе передвижка такого крупного здания была произведена впервые. Громадный пятиэтажный корпус длиной 86 м и весом 9 тыс. т был поставлен на катки и со всем своим содержимым и живущими в нем людьми отведен на новое место. Как это было сделано?

Сначала вскрыли фундамент. К краю кирпичной кладки вдоль каждой стены подвели сваренные между собой двутавровые железные балки. Они образовали надежную опорную раму. Затем в образовавшиеся в пробитом фундаменте «окна» вставили громадные «ходовые» балки.

Площадку работ тщательно выровняли и накрепко сварили между собой каждую пару ходовых балок. Под балки подвели катки с рельсами. Рельсы прикрепили к деревянному настилу. Выбрав оставшиеся части фундамента так, что дом оказался на новой, целиком подвижной основе.

Здание толкали 26 электрических домкратов оригинальной конструкции советского инженера Киркина. Каждый из них, обладая подъемной силой в 20 т, продвигал вперед одну пару ходовых балок. Под них рабочие непрерывно подкладывали на равном расстоянии друг от друга стальные кованые катки.

Передвижка не нарушила нормальной жизни дома. По специально сооруженной галерее жильцы свободно проникали в здание.

Бесперебойно работали электричество и радио. Для того чтобы предохранить провода от разрыва, их отпустили на нужную длину. Функционировал и водопровод, и газ и канализация. Этого удалось добиться при помощи гибких шлангов.

В доме работал телефон. По нему корреспонденты московских газет передавали в свои редакции сообщения о ходе передвижки.

Передвижка закончена. За сто три часа правое крыло корпуса переместили на 53 м 19 см, левое — на 33 м 72 см. □

Дом шагает. «ТМ», № 9 за 1937 г.

Потребность в ускорении счетных работ, их механизация для облегчения труда расчетных работников ощущалась очень давно. Правда, она в известной мере удовлетворяется простыми счетами. Лет пятьдесят назад инженеры и конструкторы были обременены появлением логарифмической линейки. Теперь, с момента появления первой электронной цифровой быстродействующей машины, вычислительная техника вступила в новую фазу. Но решение задач, продиктованных нынешними темпами развития науки, покупается дорогой ценой.

Современная большая электронная математическая машина содержит сотни и тысячи миниатюрных и долговечных электронных ламп, полупроводниковых и ламповых усилителей и выпрямителей, сопротивлений и конденсаторов, накопительных электронно-лу-

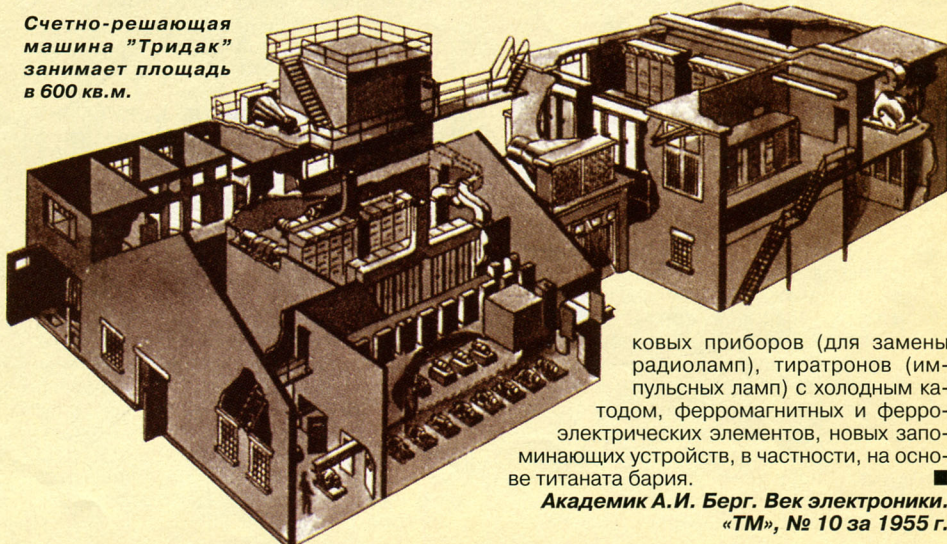
чевых трубок, ртутных или кварцевых линий задержки и других элементов, необходимых для «запоминания», то есть записи в той или иной форме задания и результатов промежуточных вычислений. Все эти элементы скомонованы в единый сложный механизм, занимающий пока еще довольно много места.

Так, одна из современных машин содержит 2600 электронных ламп и 3700 полупроводниковых приборов и потребляет мощность 30 кВт. Эта машина может выполнять до 16 тыс. математических операций в секунду.

Другая машина содержит до тысячи электронных ламп и 16 тыс. германиевых полупроводниковых приборов.

Ближайшими перспективами развития электронных математических машин являются: увеличение надежности работы машин путем широкого применения полупроводни-

Счетно-решающая машина «Тридак» занимает площадь в 600 кв. м.



ковых приборов (для замены радиоламп), тиратронов (импульсных ламп) с холодным катодом, ферромагнитных и ферроэлектрических элементов, новых запорных устройств, в частности, на основе титаната бария. ■

Академик А.И. Берг. Век электроники. «ТМ», № 10 за 1955 г.

Андрей  
ДМИТРУК  
г. Киев

# АЛТАРЬ УПРАВЛЕНИЯ



Развернув пакет, церемонно поданный Ростиком, Алина ахнула так, что от зеркал обернулись. Корзун был просто прелесть, и стояло его при всех расцеловать, что она и сделала. "А накурилась!" — укоризненно сказал Ростик, отворачиваясь: он был застенчив.

"Чего это он тебе, Аль? Покажи, а?.." Оставив грим, девчата сблизилась вокруг Альки, кто с нарисованной половиной лица, кто вообще успев нанести лишь первые мазки: Ниноуля с ангельскими крыльями, которые следовало еще расправить, Валуха — блудница Вавилонская — со стрелами туши до висков, сестры Ильчишны, сплошь набеленные и в рубашках до полу, как и следует воскресшим мертвецам. Баллончик стал переходить из рук в руки: "Ла-ко-сте..." — "Почему "Лакосте"? Это читается "Лакост!" — "Ну, ты же у нас полиглотка, три класса и один коридор..." — "А-а, у меня был такой, два года расходовала".

Дождавшись, пока схлынет щебет, Ростик перенес внимание на себя, как бесстрашного и умелого доставалу. От Дебрецена, где за тайно провезенный чемадан водки он выменял немало парфюмерии, с помощью знакомого проводника подался на спорные земли. Под Берегом шли бои, путь на северо-восток был закрыт; тогда Ростик отступил к румынской границе. Для пограничников был заготовлен паспорт Германской Федерации, где Корзун именовался жителем Риги; с немцами и их балтийскими сателлитами Румыния не воевала, он беспрепятственно доехал до Сирета. Два-три тюбика бритвенного крема "Пальмолив" помогли оказаться на Буковине, но тут-то и варился главный котел: за Глыбойкой ревели установки "Град", сплошная стена дыма закрывала путь на Черновцы. Тогда по льду через Прут, под снарядами, левтевшими с обеих сторон, затем, сверясь с картой, проселками на Хотин — двинулся Ростик в направлении дома... Один раз повезло в пути, подбросили украинские гвардейцы на БТРе; другой раз едва ушел от банды мародеров. Хотин был почти безлюден, знаменитая крепость разворочена румынскими бомбами. В разбитом валютном магазине поживился Корзун тушенкой, взял бы и с собой, да поймал его издали на мушку зловредный снайпер. Ох, какие пришлось делать петли среди развалин — а резвый красный зайчик лазерного прицела скакал совсем рядом!..

В Виннице дождавшись, пока подадут энергию для еженедельной электрички до Киева, на крыше вагона прибыл Ростик домой. Здесь было спокойно: нормальное военное положение, редкие воздушные тревоги. Одна лишь неприятность случилась еще на вокзале, фатально неизбежная: ЭВК. Тридцать часов в накопителе, рентген, куча анализов, в том числе — бр-р! — соскобы кожи и слизистой... Узнав, куда отбыл на гастроли "Вифлеем", Корзун пристроился к колонне грузовиков, гуманитарному конвою Всеминого Ордена Милосердия в Черкассах. По дороге их чуть не ограбили, пытались отнять драгоценный бензин, — есть же подонки, которых и красные крест с полумесяцем не смутят! Двигаясь через Городище, конвой оставил здесь медикаменты, сухое молоко — и впридачу его, Ростика.

Вручив Альке дезодорант и кое-какие мелочи раздав девчатам, Корзун ушел переодеваться на мужскую половину гримерной, причем, даже условно не отделив от женской, — в диком гастрольном быту друг друга не стеснялись. Она еще раз оглядела нарядный баллончик; ага, вот он, вмятый штамп, "андреевский крест", без которого, проверив товар, на месте шлепнет торговца любой, самый загребуший полицейский! Застрелит, а тело и все вещи обольет чем-нибудь горючим и сожжет, хоть бы там была коллекция брильянтов. Так сегодня повсюду, кроме районов сплошных боев: крестик ЭВК, электронно-вирусного контроля, наносится, оттискивается, чеканится, проплавается на всем, чем торгуют.

Когда Ростик пригласил Альку покурить, девчата понимающе переглянулись: отношения этой пары служили неиссякаемой темой для разговоров. Ростик, которого в другом месте давно называли бы Ростиславом Евгеньевичем, нескладный молодец лет сорока трех, жидковолосый, в вечном пиджаке с кожаными заплатками на локтях, безнадежно влюбленный в Альку, часто и с убытком для себя прерывал деловые разъезды, дабы поучаствовать в спектакле "Вифлеема". Актер он был неплохой; как коммерсант, отважно пересекающий фронты, полезен всему театру, оттого Альку уговаривали: "Будь ласковой, не гони". Да она, собственно, и не гнала, принимала Ростиково обожание добродушно-снисходительно.

Стоя возле урны на лестничной площадке, Корзун приводил все новые примеры своей удалости, часто противореча прежде сказанному. "Заврался, зверушка!" — сказала Алина, взершось

ему волосы. Этого Ростик не терпел и сразу полез за расческой. Тогда из кармана его выпал вчетверо сложенный листок.

"А, забыл совсем! Вот, в поезде один сунул; листовка не листовка, черт ее знает, вроде — по теме нашего спектакля..." Развернув, стал читать с клоунской торжественностью: "Люди Земли! Грядет час Последнего Суда..." Ну, тут, как водится, про экологию, про Евразийскую войну и атомные бомбардировки. "В довершение всех наших бед и несчастий, выползшая из преступных лабораторий, поразила мир "зеленая маска"... — "Скучно, — поморщилась Алька, — все эти сектанты долдонят одно и то же: Страшный Суд, конец, гибель... тошнит уже!" — "Не скажи, выводы здесь оригинальные. Никаких призывов очиститься и покаяться, наоборот: "Осознав происходящее, мы затрудняемся назвать Бога любящим и всеблагим. Нет смысла надеяться на его жалость. Так что же, опустить руки и покорно ждать конца? Мы говорим — НЕТ! (Комментарий Альки: "Ух ты!") Сотворив нас по образу и подобию своему, он имел неосторожность дать нам свободу воли. Первые люди на Земле уже были бунтарями! Но в чем состоял их бунт? Против злобной мощи Бога они были бессильны с голыми руками; бессильны и мы с ядерными ракетами! Адам и Ева, гордые, как сам Бог, выбрали изгнание и смерть. Будем же горды и мы. Он гонит нас в свой рабский рай, истребляя миллионами, — уйдем из его рук, отобрав свои жизни по собственной воле!"

— А что? — сказала Алька, подумав и выпустив струю дыма в облупленный потолок. — Достает. Неглупые мужики... чья там подпись?

— Носители Света. Есть контактный телефон.

— Молодцы Носители! Когда мне было лет пятнадцать, я была гадкой утенком... не возражать, вся морда была в прыщах, как огурец... писала безумные стихи и всерьез думала: вот, доживу где-нибудь до сорока, уйду подальше в лес и выпью яду. И теперь иногда об этом подумываю...

— Ну, это ты зря!

Жестяной продребезжал звонок. Алька нехотя выбросила окурок: "Ну, все, зверушка, пойдем ломать своего Шекспира!" Проходя мимо зеркала, еще раз оглядела себя, поправила пшеничную челку: ничего себе! Хоть и не вырос лебедь из гадкого утенка, но, право, не так французиство вздернут и дерзко искривлены янтарные глаза, что порой собою залюбуешься.

Дневной воскресный спектакль начался, хотя в зале сидело не более трех десятков человек. Впрочем, действие предназначалось для одного, самого главного в славном городе Городище и окрестностях. Он-то, пан Хоменко, районный представитель Президента и командир ополчения, в последнее время благоволивший к христианству, и заказал гастроль "Вифлеема". Кроме свиты хозяина района, в зале торчало с полдюжины подростков, готовых всю жизнь провести в сплошной ржачке и заранее гыгыкавших, да сидели одинокие старушки, не знавшие, куда девать время.

Уже готовая играть, кутаясь в синее покрывало, смотрела Алька в цель занавеса на сановного толстяка с лохматыми бровями. Хоменко и его спутники щеголяли земноводно-пятнистыми комбинезонами — новый стиль руководящих работников, фронтовая скромность. "С таким пузом тебе как раз на фронт!" Алька вспомнила все, что ей успели насплетничать про владыку Городища. Лет пятнадцать назад не воздержанный на язык диссидент, названный на Западе правозащитником, получавший пощечины на допросах, прошедший курс лечения психотропными средствами, — после падения прежней власти вдруг оказался народным героем, победителем... и такого испытания не выдержал. Избранный разом во все советы, вплоть до Верховного, прессою захваленный, телевидением избалованный, бедняга Хоменко поверил в свою исключительность — и закуролесил. Что там бывшие секретари Городищенского райкома!.. Отобрав у многолетних рабочих, годами ждавших жилья, четыре трехкомнатные квартиры, Хоменко слил их в одну двухэтажную, с бассейном и бильярдом; а когда захворал внук его, ненавидимый всей школой дурак и хвастун, дед за казенный счет послал мальчика лечиться в Швейцарию. Слову его были покорны все местные службы: начальник полиции, прокурор, директора заводов часто присутствовали при утреннем одевании демократа, словно вельможи в спальне Людовика XIV, получая в хамской форме разnosы и указания. Быть может, в глубине крестьянской души затосковал о чаше смертного, недавно стал Хоменко окружать себя попами, богомолками, юродивыми; срочно в одном из сел начали реставрировать церковь, а в Городище был приглашен скандальный киевский театр "Вифлеем".

Едва успела спрятаться Алька, когда пошел в стороны занавес. Мистерия началась.

"Я был в духе в день воскресный, и слышал позади себя громкий голос, как бы трубный, который говорил: Я есмь Альфа и Омега, Первый и последний..." Щепоть горячего порошка, заранее брошенная на электроплитку, чадила вовсю, вентилятор гнал едкий дым на сцену, где, сдерживая кашель, воздевал руки Гена Волощук в буром балахоне, с разлохмаченным венком бороды. Гена отступил в кулисы, и под все более громкую какофонию струнных и духовых, обозначавшую конец Вселенной, луч высветил перед задним креслом с Валерой Хозиным.

Валера сидел мучительно прямо, вцепившись в подлокотники. Над его головой, над обклеенным фольгой венцом возник яркий огненный круг, распался на семь звезд... Владыка в зале шумно пошевелился: не слабо Гарик Шнабеля, народный умелец, из сущего металлолома собрал свою светозвуковую систему!

"Кого Я люблю, тех облачаю и наказываю. Итак, будь ревностен и покайся..." Пришла очередь Альки явиться пред очами городищенского мандарина. Оправив покрывало, тихим балетным шагом приблизилась она к Сидящему на престоле. Хозин по сторонам не глядел, старался прятать дыхание, но запах бил от него, приторно-тошный. "Закусывать надо, Валерочка!" — шепнула Алька, и тут же лавиной рухнули слова Судьи, воистину в нечеловеческий глас обращенные усилителями и ревербераторами Шнабеля: "Кто побеждает и соблюдает дела Мои до конца, тому дам власть над язычниками, и будет пасти их жезлом железным; как сосуды глиняные, они сокрушатся..."

Установка Гарика работала во всю мощь: "от престола исходили молнии и громы и гласы". Валерочка пытался сосредоточиться, поднимая перед собою книжку, обтянутую малиновым бархатом, с гипсовыми посеребренными печатями... руки трясутся, чуть не уронил... слава Богу, держит!

Первая печать была лихо сорвана. Из-за кулис, готовясь подняться, на сцену ужами выползали мертвецы, Алька слышала матерщину. Чад от раскаленной плитки повалил гуще, в ладонь кашляли уже все.

Выводить на сцену коней было бы накладно, да и противоречило режиссерской условности: потому трое актеров в черном изображали бешеную скачку. Четвертым всадником был Корзун, длинный и нескладный. При взгляде на него Альку передернуло: ну, приехал Борис Василич со своей символикой! Лицо Ростика было покрыто влажным мохом, с выгнувшими ямами щек, точь-в-точь "зеленая маска"...

Багровый свет залил чадную сцену. Старательно корчась, мертвецы вставали из могил: Ленка Ильчишина напялила корону, Витуля — папскую тиару... Отсчитав нужный темп, Алька молитвенно простерла руки к Сыну и заголосила, пытаясь вызвать Его жалость: "И цари земные, и вельможи, и богатые, и тысяченачальники, и сильные, и всякий раб, и всякий свободный скрылись в пещеры и в ущелья гор, и говорят горам и камням: падите на нас и скройте нас от лица Сидящего на престоле!..."

... Чтoб черти взяли этот громадный черный свиток, склеенный из листов ватмана, со звездами, присыпанными стеклом для сверкания! Он и на репетициях шел коробом; сейчас Нинула с другим ангелом пытались скрутить его, спешили, пока еще не отвалился угловой лист. Наконец, небо было свернуто и осталось висеть на веревках; сестры Ильчишины, произведенные в праведницы, шустро вскочили на обтянутые черным кубы, прочие мертвецы простерлись на полу, и Гарик вывалил на них поток искр. Многовато паленого, подумала Алька, — как бы Хоменко не остановил спектакль.

Обошлось. В дымище и кастрюльном грохоте приближался главный момент мистерии. Помнилcя Альке, Борис Василич хотел тут всунуть эпизод со звездой Полюнь, имея в виду то ли Чернобыль, то ли ядерные взрывы последних лет на Кавказе и в Хайфе, — уже и противогазы висели в костюмерной. Потом отказался режиссер от "лобешника", "агитки" — и прямо перешел к пышному явлению Вавилонской блудницы на звере. Зверь был неплох. С хищной улыбкой на морде, — самая дорогая бутафория, каркас варили на военном заводе, — но Валюха!.. Даже выдавая виды киевская публика ерзала и раздвигала ноздри при ее появлении. Губы чувственного клоуна, рыжая челка, алая прозрачная ткань на золоченных сосках; никакого нижнего белья, поза верхом на звере — колени в стороны, наглый вызов мужчинам, всему миру! Верилось словам, которые выкрикивал, борясь с дымом, Гена Волощук: "С нею блудодействовали цари земные, и вином ее блудодеяния упивались живущие на земле". Подростки в зале восторженно взвыли, свита Хоменко на них зашикала. И было даже обидно, когда Валюха низверглась в ад крошечный, где мелькали жадные руки грешников, совсем не заслуживавших такой награды...

Последняя война, истребившая царей и воинство их, стараниями тренера по фехтованию выглядела недурно. Зато финал, по мнению Альки, вышел скучным и заболтанным. Все страхи и потрясения кончились; Гена Волощук, почти весь спектакль проторчавший столбом у правой кулисы, то воздевая руки, то закрывая ими лицо, гнусавил на авансцене, как увидел он "новое небо и новую землю, ибо прежнее небо и прежняя земля минували, и моря уже нет". С другой стороны, — думала Алька, простирая полы синего плаща над склоненными праведниками, — как покажешь на сцене "святой город Иерусалим, новый, сходящий от Бога с неба"? Слайдами, что ли, небоскребов Манхэттена? Или гимнастическими упражнениями? Не Василичу с таким справиться...

Полюбопытствовав, смотрит ли Хоменко, — увидела она, как подсаживается к сатрапу высокий, вальяжный брюнет в лайковом пальто. Должно быть, непростой гость явился под занавес: один из холуев так и вспорхнул, уступая место рядом с "самим". По-

шептался. Пришедший благосклонно глядел на триумф праведных, стараниями Шнабеля озаренных аркою почти настоящей радуги.

Все кончилось. Владыка хлопал, смеясь и качая плешивой головой, камуфлированная свита отбивала ладони; кто-то из подростков свистнул так, что проснулась старушка в третьем ряду и громко спросила у подруги: "Що, вже почалы?.." Гарь висела сизыми пластами, словно здесь перекуривал целый полк. Откланявшись вместе с мертвецами и ангелами, встретив ласковый обволакивающий взгляд брюнета, Алька вернулась в гримерную.

Больше всего хотелось ей сейчас очутиться в гостиничном номере; если есть ток — согреть кипятильником воды и всласть умыться. (Дворец на время репетиций и спектакля снабжался энергией по личному приказу Хоменко.) Но хрена с два! Приглашение на гастроли надо еще отработать... Без намека на стук ввалился диктатор со свитой, за ним петушками поспевали директор дворца и Борис Василич; начались охи, ахи, целование ручек, явилось дефицитное шампанское, и всегда готовые Гена и Валерочка, даже не разгримировываясь, уже тащили стаканы. Плоские комплименты, пошлятина самая скотская, — злилась она, работая ваткой с вазелином. Интересно, кто будет помогать ее тела: сам ли сатрап или кто-то из вьющихся вокруг него районных чинов?..

— Вы позволите?

"Какой реприманд неожиданный" — к добру ли, к худу?.. Рядом, полон деликатности, присел тот, в лайковом пальто: сильное лицо с крючковатым носом, близко посаженные глаза-маслины; блестящие, ухоженные волосы до плеч. Что-то такое исходило от него... сладко-жутковатое, покоряющее. Точно Алька была еще школьницей и общалась с мировым рок-идолом.

— Разрешите поздравить вас со спектаклем, Алина...э-э... Сергеевна! Примите мои самые искренние...

Он приложил холеную руку к груди, Алька пожалела плечами:

— Спасибо, конечно, но... это же не премьера, премьера давно была!

— Ну, для меня это премьера. Я-то вас вижу в первый раз!...

"От души хвалит, или..." Алька поймала себя на том, что "или" тоже вполне приемлемо. Вообще-то, редко с нею такое случилось, блюла себя Ключева, но — и на старуху бывает проруха: поговори еще немного с нею любезный гость да зазови потом в свой номер на рюмку кофе — пожалуй, что и согласился бы...

— Виноват, не представился: Юрий Вулич, редактор московского телевидения.

Стало ясно: тицеславный Хоменко пригласил телевизионщика, дабы на весь свет раззвонить о гастролях "Вифлеема" в Городище, а главное — о самом себе, меценате, среди войны и разрухи спасающем искусство. Сколько же это денег надо, да не гривен пустых, уже печатаемых купюрами в миллиард, а валюты, чтобы залучить сюда гражданина вояющей с нами страны!

— Будете снимать на видео?

— Да нет, я один, без группы. Сначала надо еще сценарий написать...

Манера говорить вразяжку, все жесты были у него чуть показными — этакая скромная бравада уверенного в себе красавца. Отыскивал сейчас Вулич сюжеты для программы о религиозном возрождении; подобно Ростик, не боялся пересекать фронты. Привлекали его и церковная блажь Хоменко, и театр, поставивший мистирию, — все в суп годилось!.. Внезапно и почти пугающе посерьезнев, москвич спросил:

— Сами-то... в Бога верите?

Алька помолчала немного, колебалась — открывать ли душу; ответила честно:

— Верю. Но не в того, что на иконах, а в другого... с которым можно самой говорить, без священника!

— Хм, разнovidность протестантизма...

— Не знаю. Я — верю так.

Уловив в ответе дрожь обиды, Вулич оголил рафинадные зубы:

— О-о, это ваше святое право! А как... э-э... насчет Страшного Суда? Только не на сцене, а в жизни? Будет он, как по-вашему?

Ей показалось, он ждет с нетерпением, странным после шутилого вопроса. Впрочем — журналист, его дело доить чужие мозги.

— Может быть, и будет, но... честно говоря, я не думаю, чтобы все было точно как в Библии. Это Борис Василич... наш режиссер... он лупил прямо по тексту, мы из книжки учили. А если Суд будет на самом деле, то — не такой...

— Ве-ли-ко-лепно! — Вулич сделал жест из итальянских фильмов: прищурил глаз и выпятил губу, потряс рукою со сложенными в кольцо большим и указательным пальцами. — Вы дадите сто очков вперед любому богослову! Действительно, кем надо быть, чтобы через две тысячи лет воспринимать буквально всю эту темную еврейскую абракадабру. Я думаю, что нам с вами есть смысл продолжить...

— Що це ты наших дивчат охмуряеш? А у мене розрешення спросив?.. — Караваями теста лапы Хоменко легли — правая на плечо Юрия, левая пригнула к столу хрупкую Альку.

— Ну, какие ж они ваши, Трохим Карпович? Киевские!

— Так то и значит — наши, а не ваши, московские... — Густо за-

смеявшись, хозяин сообщил актрисе: — Ты его не бойся, дивко, вин трохи той... — Хоменко покрутил пальцем у виска. — Но добрый человек, и горилку пьет, як вси православни, прости меня, Господи!.. — Скосив глаза, все ли видят, представитель Президента тамахом перекрестился. — Так! Ну, ничего расслаживаться, встали та й поихали...

— Куда? — поднял писанные брови Вулич.

— На Кудыкину гору... До штабу району, там уже и стол накрыт.

Вояки сраные, внутренне окрысилась Алька, вот они для чего штаб используют — с актрисочками гулеванить втихую от жен! Погодите, придет и сюда линия огня... Вслух же сказала:

— Вы мне переодеться дадите, деятели?

— Намык поняв, выходим... — Трохим Карпович хлопнул Вулича по спине, тот поспешно встал.

Вдруг, легко перекрыв болтовню и звон стаканов, из-за двери донесся не человеческий и даже не звериный, а какой-то механический, сиренный визг. Надо было иметь крутое воображение, чтобы признать в нем голос Шнабеля. Затем ударом распахнулась дверь, и предстал сам народный умулец, всей шуплой фигурой и торчащими вокруг лысины патлами выражая крайний ужас. В наступившей тишине Валерочка уронил бутылку.

— Там, там... — трясаясь, Гарик тыкал пальцем в сторону сцены. — Там!.. Ой, я не могу-у...

И завыл, уткнувшись в ладони.

Секунды оцепенения кончились. Смяв Гарика, все рванулись вон из гримерной. "Куды?!" — заводил Хоменко; отброшенный, сел на столик, и ножки под ним подломились. Схватив Альку за руку, Вулич сказал быстро, сухо:

— Одевайтесь и марш отсюда. В гостиницу не заходить, погуляйте где-нибудь за рекой. Патрулям старайтесь не попадаться. А я...

Не договорил. Со сцены донеслись вопли, усиленные пустотой зала, и толпа вломилась обратно. Трохима Карповича и саламандровой его свиты уже и близко не было, осталась лишь труппа "Вифлеема". Ключьями срывали с себя саваны, балахоны, ангельские крылья; одеваясь, не попадали пуговицами в петли, с плачем дергали непослушные молнии. Валуха в одних плавках, мотая грудями, везде искала свою косметичку.

Алька обернулась что-то спросить — Вулич словно испарился... Гена Волощук, пытаясь завязать шнурки, шумно рухнул и подниматься не спешил.

"Да что случилось-то, вашу мать?!" — загорланила она. Никто из метавшихся и вопивших не ответил; тогда Алька, яростно прыгнув, ухватила за платье кого поближе, Витулю Ильчишину. Та вывернулась, но на бегу сделала жест, проведя растопыренной пятерней по своему лицу.

Разом все стало ясно; выбор был прост — забиться в истерику или быстро, четко действовать. Предельно собрав себя, несколькими точными движениями она вошла в джинсы, заправила их в сапоги, надела свитер и куртку. Все деньги в кармане, слава Богу... паспорт, Ростиков дезодорант... что ж, вперед!

Но нелегко было отодергать подошвы от пола. Даже под угрозой смерти, не могла она просто так уйти — не побывав в гостиничном номере, бросив там вещи. Годы нищеты научили: все, изготовленное фабричным способом, бесценно. Знакомые Альки, да и она сама, выскребали разрезанные тубки из-под зубной пасты, стирали бумажные салфетки, на много месяцев растагивали баночку майонеза; женщины не вылезали из брюк, поскольку на колготки в витрине "фри-шопа" можно было лишь помолиться, и радовались, что электричество подают на два часа в день — дольше служили лампочки...

Сжав зубы, пересилила себя; но другой задержки не избежала. Ноги сами понесли через сцену... Интуиция! Да нет на свете никакой интуиции. Человек не выходит на общий поклон, пропускает выпивку в гримерной — а у нее, Альки, даже сердце не дрогнет. Дура бесчувственная. Он же друг, вернейший, преданный... ею сейчас!

Корзун сидел посреди сцены в луче невыключенного софита, уронив голову и свесив руки. Так и не снял он трико с намалеванными ребрами, рядом валялась обернутая фольгой коса.

"Зверушка", — позвала Алька, и он медленно обернулся. Грим еще был на актере, подобие маски из прибеленного пудрою мха. Алька невольно подалась к нему, — жалость была нестерпима, — но тут Ростик взялся за щеку и снял с нее лоскут, так что открылись челюсти и зубы. Гнилостный запах достиг ноздрей Альки...

\*\*\*

Жизни Ростуку оставалось не более часа: если теперь сесть и смотреть, можно будет увидеть, как со скоростью минутной стрелки болезнь поглощает плоть, рушит кости, пока не растечется комом слизи человек. Это показывали по телевидению.

"Прощай", — сквозь слезы шепнула она и бросилась прочь. На бегу вспоминала, как целовала Корзуна перед спектаклем, и стала рукавом тереть губы, охваченная неистовым желанием тотчас найти одеколон, спирт, серную кислоту, что угодно — хоть бы и с кожей содрать гибель.

Пришлось удовлетвориться ржавой струей из крана, тотчас иссякшей. В холле с радостными советскими фресками, с опрокинутыми и выпотрошенными игральными автоматами не было ни души. Наверняка кто-нибудь уже вызвал санотряд, следовало потопропиться.

Выскачив из дворца, Алька поспешила мимо гостиницы, наискось через площадь, — надо, по совету Вулича, быстрее спуститься к мосту.

Ни народу кругом не было, ни транспорта. В безлюдье сама себе казалась она точкой на скрещении чьих-то следящих взглядов, объективов, прицелов... О Боже, кто это?! Фу... всего лишь темные статуи мемориала Славы.

На середине моста, открытого всем ветрам, страх ее достиг предела. Сейчас окликнут в мегафон, догонят, пристрелят...

Лишь сойдя на низкий берег Ольшанки, почувствовала себя немного спокойнее: приречные кусты, сухой тростник сушили хоть какое-то убежище.

Изрядно удалось ей отойти по утоптанной тропе, когда там, на площади, началось. Слышала Алька рев двигателей, и треск, и железный великанский голос, кричавший властно и неразборчиво. А потом великан шумно вздохнул, и центр города закурился черным. Санконтроль поджег дворец.

Выше начинались усадьбы. На самой окраине поскреблась она в закрытые ставни дома. Внутри протоптали, ахнула женщина и будто бы зажала себе рот.

— Извините, — без голоса сказала Алька; откашлявшись, повторила громче: — У вас нельзя попросить воды?

Втайне надеялась она добыть и хлеба... Сторожка скрипнула дверь; Алька была подобралась, глотая слюну. К счастью, хозяйка видела ее так же плохо, как она их: заряд дробы, в упор пущенный с веранды, плотным комом вжикнул мимо и пробарабанил по крышам через улицу. Истерически залились собаки.

Она едва отдышалась, стоя среди поля, в жидкой снеговой каше. Стократ чиненные, сплошь в латках сапоги были уже мокры насквозь. Куда идти, где Киев, не знала даже примерно. Кругом на белом видела купы сосен, дальше — могучие бока холмов.

Инстинкт велел подняться еще выше и осмотреть местность; взойдя на холм, Алька тотчас заметила огни.

Огней было четыре, они поочередно зажигались и гасли над рощей — желтый, красный, желтый, красный... И — ни звука. Это не походило ни на армейский патруль, ни на пост ЭВК. От огней исходило покой и умиротворение, словно от новогодней елки; не раздумывая, Алька поспешила к ним.

За колючими, набрякшими водою лапами, на поляне открылось ей странное, невиданное здание. Высоту с обычным трехэтажным дом, сплошь из темного стекла, а может быть, пластика, с мягкими бликами на ребрах — стояла ступенчатая пирамида, огни ровно обегали квадрат ее вершины.

Альку и тянуло к пирамиде, и отталкивало: а ну, как угостят чем-нибудь покрепче дробы?... Голод решил сомнения, подобно злому псу рванув ее изнутри. Она пошла вперед, ища взглядом двери.

— Заблудились, милая?

Ноги Альки обмякли: за ней стояли двое рослых, плечистых... Санконтроль, нацгвардия, СБ — или новая какая-нибудь спецслужба, на горе нам беззастытлив?... Впрочем, разговор начался приветливый.

— Вы не местная, наверное?

— Д-да, из Киева...

— В городе, кажется, случай?

Так теперь говорят все: "случай" — и уже ясно, о чем речь.

— Случай...

— А вы, значит, не пожелали со всеми в фургон?

"Смыть" сказала она себе; но с места не тронулась, уловив слабый блеск металла у поясов двоих.

— Курить хотите?

— Я есть хочу, — внезапно и резко обозясь, как это с ней бывало, заявила Алька. — Со вчерашнего дня крошки во рту не было!

— Милости просим, — но еда у нас, знаете ли, самая простая.

Двери она так и не ощутила. Ее просто провели внутрь пирамиды, в сухой нагретый воздух, словно невещественной стала литая стена. Бездумно радуясь теплу и заботе, взойшла по закруглявшейся лестнице во второй ярус; там в стене зиял овальный проем, открывая мягко освещенную комнату.

Все кругом было — изголуба-коричневая, на просвет дымчатая масса; будто из себя выплеснула она пару кресел в виде шаров с выемкой, толстую плиту стола, кубы и призмы с роями внутри светляков — тронь, где надо, и вновь свернется, слепится все в монолит...

Ей предложили снять сапоги, дали вафельное полотенце и теплые носки грубой вязки. А еда и вправду оказалась — проще некуда... Перед гостьей ловко нарезали черный ноздреватый хлеб с великолепным запахом тмина, корицы — запахом детства. Рядом был поставлен стакан и наливо в него медленной струей густое, тревожно-красное вино. Первый глоток показался Альке тягучим и приторным; со второго она поняла, что в жизни не пила ничего вкуснее.

Одного из хозяев — того, кто заговорил с Алькой первым, — звали Марком: этакий улыбочный герой комикса, со светлыми волосами под бокс, ямочкой на подбородке и сильной шеей. Второй, смуглый, ростом пониже и коренастей, блестел яркими цыганскими глазами, скулы обегала борода: имя ему было Азор. Она исподтишка любовалась обоими — отвыкла от неистасканных, упругих лиц, от чистой кожи.

Хлеб оказался не менее сытным, чем любое мясо. Скоро наевшись и слегка опьянев, Алька закурила и полюбопытствовала:

— Что у вас тут, база какая-то военная, что ли, или лаборатория? Раз уж пустили, наверное, могу спросить...

— Пожалуй, что военный объект, — снимая капли с усов, ответил Азор.

— Верится с трудом. Даже документов у меня не спросили. Шпионов не боитесь?

— А мы вас и так знаем, — сказал Марк, поднося ей программу театра "Вифлеем" — откуда достал, Алька не заметила. На скверном фото все же можно было узнать Алину в омофоре, стоящую за плечом Судьи.

Она восторженно воскликнула:

— Так вы меня на сцене видели? Очень приятно! Ну, и как вам спектакль?..

Откликнулись не сразу. Алька размышляла, из какой ткани сделаны их комбинезоны: такая нежно-ворсистая, но, пожалуй, плотнее любого брезента. Ни нашивок, ни знаков различия... Конспираторы!

Отхлебнув вина, Марк деловито спросил:

— А вы знаете, на чьи деньги существует ваш театр?

Вопрос застал ее врасплох.

— Н-ну, не совсем... Что-то там говорил Борис Василич, я не вникала. Вроде, совместное предприятие какое-то. В общем, деньги они зарабатывают на чем-то другом, а театр так... содержит.

— Меценаты, значит... Ладно. — Собрав пустые стаканы, Азор бросил их в отверстие под столом, откуда не донеслось ни звука.

— А... я что-то не так сказала? Ну, извините, я актриса; спрашивайте у Борис Василича, он у нас и режиссер, и директор.

— В свое время спросим, — закрыл тему Азор, а Марк добавил совсем другим тоном, чуть ли не виноватым:

— Понимаете, Алечка, мы сейчас не можем... укрыть вас. Ваше здоровье вне опасности, но... вам придется вернуться в город. Ничего не будет страшного: осмотрят, проверят приборами и самолетом отправят куда надо.

Она почувствовала, как отпускает хмель; стало до боли неуютно, точно пинком ее вышвыривают на снег.

— Но я же киевлянка! Мне в Киев надо, у меня там мать. И работа, между прочим...

— Ну, работы у вас, считайте, уже нет, — отозвался жесткий Азор. — Всю труппу наверняка отправили к черту на кулички, в карантин. А к Киеву через кордон не пробьетесь, стреляют без предупреждения.

— Да хоть позвонить-то я должна, как вы думаете?..

— А это у нас запросто, — сказал Марк и, не вставая, подал ей телефонный аппарат, все из той же полупрозрачной массы. Провод отсутствовал, цифры были нарисованы прямо на панели.

— У вас тут часом не цирк? — спросила Алька.

— Ага, бродячий — шапито... Вы не нажимайте, просто касайтесь пальцами.

Мать оказалась дома и сразу закричала в трубку — так, что стало неудобно перед хозяевами. То обзывая дочь дрянью, то рыдая, мать спрашивала, где Альку носит, почему она не позвонит; сама себя перебивая, причитая, как жутко ей одной, какие ужасные слухи ходят по городу: будто появилась на Востоке чья-то армия, против которой никто не может устоять; скоро докопает Россию и до нас доберется... Уловив короткую паузу в слезах и криках матери, Алька быстро сообщила, что план гастролей изменился: они должны побывать еще в нескольких городах, вернуться примерно через месяц. Мать снова завывала, рассказывая о бандитах, что отбирают среди бела дня полученный по карточкам паек, о сексуальных маньяках-потрошителях, публично повешенных на площади Независимости; скомкав прощание, Алька положила трубку.

— В город надо вернуться затемно, — наставлял Азор. — Утром начнут прочесывать вертолеты, и тогда уж точно всалят пулю, чтобы не возиться.

— Поняла, не дура; иду, — сказала она, принудив себя встать и раздавить окурок в пепельнице. — А вы-то сами... как? Или вас не тронут?

— Спасибо за беспокойство, мы примем меры. Всего вам хорошего, Алина, еще увидимся... — любезность у Азора выходила не очень натурально, он явно спешил избавиться от гостей.

Марк вывел ее наружу; отыкнув от промозглой сырости, Алька съезжилась, обхватила себя за плечи. Далеко драли горло петухи, приближая рассвет.

— Ну, до свидания, Алечка! — сказал Марк, протягивая ей руку.

Разом такую заброшенную осознав себя в кошмарном мире, захотела она прижаться к широкой Марковой груди, замурив

глаза по-бабьи, обо всем забыть... Ничего, конечно, такого не сделала. Лишь спросила:

— Что это там Азор говорил — еще увидимся?

— Он говорил правду, — серьезно, тихо ответил Марк. — Будет трудно, больно, невыносимо, — терпи, встретимся обязательно. Только верь, что мы правы — что б ты не увидела, верь!..

— Господи, кто это — мы?! И что я такое могу увидеть?..

Не ответив, он прижался гладко выбритой щекой к ее щеке:

— Иди в город, торопись! Дорога будет спокойной...

"О чем это он?...". Ближе и громче, упоен собою, загорланил петух. Отвернувшись, Марк прошагал к зданию и вошел, хотя перед ним не открывалась дверь; и сразу гладкая ступенчатая постройка обрела вид подлинной неприступной пирамиды; стучи — не достучишься, хоть тараном бей.

Алька уже бежала, согреваясь, обратно по склону холма, когда за нею сыграли тихие трубы в унисон долгую басовую ноту. Оглянулась — и села без сил, без мыслей в холодное месиво. Стреляя огнями на всех гранях, над соснами по косой взлетала пирамида. С тыла, который ранее был невидим Альке, нижний уступ вытягивался наподобие палубы, корма была скошена. Полминуты — и свечой в бледнеющее мутное небо под петушиные клики ушел беззвучно гигантский корабль.

\*\*\*

Все случилось, как говорил Азор. Перед восходом, грозно ревя, пролетели над Городищем военные вертолеты. Не без дрожи пустынными улицами шла Алька к больнице, где был главный пост ЭВК: а ну, как впрямь не станут возиться? Ночь где-то прошлялась; прицелятся из окна, и метров с пятидесяти... Но никто не стрелял, не выбегал навстречу.

Двое дежурных, врач и санитар, беспечно сняв респираторы и перчатки, смотрели в ординаторской телевизор. По будням всего час работало телевидение, передавая сводку новостей и выступления сатириков; в выходные добавлялись рок-концерт, развлекательные игры — программы сопредельных держав, сплошь враждебных, отсекали нещадно... Медики вошедшую не вдруг заметили, так что Алька успела приобщиться к мировым событиям.

Планету словно в падучей трясло. Бойня племен на юге Африки, с отрезанием голов и сдиранием кожи живо, вторила вполне "цивилизованному" переделу границ между Албанией и Македоницией — там трудились испытанные Т-72, усердно перемалывая деревни. Закавказский фронт распозался уже до Мешхеда; войска Исламского Пакта стояли вдоль всей границы Туркмении, готовясь выступить на стороне Ирана. Великий муфтий Пакта снова проклял безбожную Турцию, забывшую шариат. Стамбулу, кроме ответных проклятий, крыть было нечем, его передовые части застряли под Нальчиком, да и скрывающийся в горах с верными джигитами грузинский царь Георгий немало портил настроение...

Жаркий декабрь стоял на Западе. Самозванное государство басков, терпя удары с двух сторон, тем не менее пыталось переварить франко-испанскую границу. Даже кроткую Голландию лихорадило: туда валом валили израильтяне, после взрыва ядерных мин в порту Хайфы не желая жить на отравленной земле... Бундесвер, вслед за провалом переговоров по Силезии уверенно занявший земли от Щецина до Вроцлава, теперь собирал танковый кулак, направленный, как полагали, на Украину. Момент немцы выбрали подходящий. Украина завязла по уши: четвертый раз за последние месяцы венгры отбили Мукачьево-Мункач, королевские ВВС Румынии валили химические бомбы на пригороды Одессы, а из Севастополя вышел ракетный крейсер "Наливайко", дабы помочь сечевым стрелцам, тесным донскими казаками в Приазовье.

Ах, нигде не царил покой: Китай, уже почти распавшийся, продолжал слать дивизии в Республику Синьцзян, высокогорье гремело жестокой стрельбой; "Лига освобождения Квебека" взяла на себя очередной взрыв в Оттаве, разнесший целый мост с автомобилями. Если не был послан британский экспедиционный корпус выбить иранцев из Баку и защитить свои Нефтяные Камни, то лишь по той причине, что Лондон косила "зеленая маска", и Англия нынче было не до каспийского топлива...

И на всю эту неразбериху, кипение больших и малых стычек неотвратимо надвигалась с Востока чудовищная тень. Подавленный диктор передавал слухи, точь-в-точь как Алькина матушка: американский флот потоплен в Тихом океане, рушатся города Японии, волна беженцев достигла материка, где и китайцам не лучше, — но ни слова, ни кадра нельзя получить оттуда, словно в тени этой захлебываются мощные передатчики...

Наконец, дежурные соображали заметить Альку и разом встали, обдав ее запахом свежескопленного самогона. Алькины данные небрежно записали в книгу; зевая, часок помытарили на обследовании — и "скорою помощью" отправили в Смелу. Оттуда, еще с полусотней людей, выловленных за ночь, автофургон повез ее на Черкасский аэродром.

Вынужденная компания внушала чувства самые горькие. Все, как водится, одеты были в немислимую ветошь, которая в благополучные советские времена давно согревала бы крыс на свалке, — цветная ткань заплат не об экстравагантном вкусе говорила,

но лишь о том, что другой лоскут достать не удалось: то зеленая скатерть из конторы, то алый пионерский галстук обнаруживали себя на локтях, на коленях... Многие, как и Алина, ночевали под открытым небом, промерзли, оголодали и озлобились до последней степени. Две женщины в фургоне затеяли ссору — каждая хотела посадить своего ребенка дальше от входа; дремавший старик в драной полковничьей советской форме проснулся и бешено заорал, чтобы они заткнули глотки, за одну из женщин вступился ее муж, интеллигентного вида, дети дружно заревели... "Отчего люди такие злющие?" — думала Аляшка, зажатая в угол, подпрыгивая вместе с фургоном на частых выбоинах. "Вроде бы всем одинаково плохо; так нет чтобы поддержать друг друга, утешить — собачатся! Что еще надо с нами сделать, чтобы мы подобрались?"

Такое "веселье" продолжалось всю дорогу до Черкасс — но умножилось неизмеримо, когда их высадили в аэропорту и слили с огромной толпой, ждавшей посадки у аппарели пузатой "Мрии". Толковище в оцеплении автоматчиков с закрытыми лицами взрывалось криками, бранью; детский плач сделался пыткой для ушей. То и дело живой прибор накатывался на солдата, мелькали кулаки, "демократизаторы" и приклады, кого-то сбивали с ног, волокли, связывали... Аляшка вновь успела задубеть и вовсе извелась, пока объявили посадку.

Кресла в салоне были сняты, а может, и не предусмотрены. Топот, возбужденные голоса эхом наполнили пустоту, объемом не уступающую дворцам спорта. Их рассаживали на полу, также подчас орудия прикладами; затем солдаты прошли вдоль рядов, каждому привесив нагрудный жетон с "андреевским крестом" и наспех намалеванным номером. "Как при Пол Поте", — сказал кто-то поблизости. Напротив Аляшки молодая мать, ни на кого не обращая внимания, давала грудь младенцу.

Из общего жужжания ухо выловило возмущенный разговор о Хоменко: весь Городищенский район уже знал, как Трохим Карпович с семьей и прихвостнями под охраной национальной гвардии отбыл в Киев, и никакой ЭВК не смог его остановить — хотя, возможно, районный царек вез в столицу вирус "маски"...

Им объявили по радио, что самолет летит на Алтай, где расположены крупнейшие карантинные лагеря (всемирная сангидслужба, возникшая с появлением "зеленой маски", границ, тем более регулярно изменяемых, не признавала). Алтай, так Алтай, — подумала Аляшка; но удачи ли оттуда написать или позвонить матери?..

Полет начался, через пару часов на тележках стали развозить завтрак — пшеничную кашу в алюминиевых мисках, холодный несладкий чай. Аляшка прикидывала, во сколько могут обойтись нищим, обескровленным странам бывшего Союза карантинные меры. Одно топливо сейчас, Господи... Мало нам наших свар! Но летающая пирамида — откуда взялась, чья она?! Военный объект... Такой техники на Земле просто не может быть, ни у каких американцев. Или может? А если все-таки... Неужели вправду есть то, во что она давно уже не верила и над другими смеялась, когда те заводили треп об НЛО, о межзвездных опекунах человечества? Притворщики-притшельцы, изображающие землян... Хотя — могут же они быть, как люди. Марк... Она, Аляшка, для него вроде Аэлиты. Если, конечно, хоть немного понравилась, а не просто пожалел загнанного зверька... Вдруг близко посаженные глаза-маслины Вулича возникли перед ней, победительная его усмешка — всю будто ознобом проняло, защемило под животом... Самой себя застыдясь, Аляшка вернула нежные мысли о Марке, стала представлять их будущую встречу.

Они летели навстречу Солнцу, и день для них укорачивался. Сумерки густели над Волгой; невидимы для карантинников, по береговым горам и плесам, по чужинной воде змеились рыжие, черные, белые дымки — выбросы чудовищных заводов, Евросоюзом и Штатами выстроенных посреди России: не чистеньким же бельгийцам или швейцарцам вдыхать этакое, когда есть выдрессированные и на все за валюту продажно-согласные русскоязычные власти...

В Саратове, первом пункте заправки, налитое мрачным пурпуром, садилось Солнце. Выгнав всех на поле, солдаты, понаты, не повели в аэровокзал; так и держали, оцепив, пока "Мрия" высасывала через шланги пару автоцистерн. У ангоров стояли армейские грузовики и танки, а в начале взлетной полосы высилась гряда обгорелого металла. Через охрану быстро узнали все: подорван Ту-154 с пассажирами, немцами-колонистами из Энгельса, приглашенными поселиться в Крыму. Сработали крымско-татарские боевики.

Потом, своя с ума, потянулась ночь, на высоте десяти тысяч метров, неудобная и горячая, с редкими провалами в сон и частыми мучительными пробуждениями; бесконечная ночь в храпящем, душном, орудом от кошмарных снов салоне...

Чуть Аляшке удалось забыться — машина вновь коснулась земли, динамики истошно заревели, гоня к выходу. О воде для мытья не приходилось и мечтать... В новосибирском аэропорту Толмачево резанул не гнилой саратовский, а настоящий, сахарный утренний мороз. Отойдя на пару шагов от дорожки, кое-как обтерлась Аляшка снегом... Открыв глаза, вскрикнула: привлеченный ее действиями, рядом сторожка стоял офицер в респираторе, держа наготове пистолет.

Время перестало сжиматься — они все круче забирали к югу, мчались уже не вдоль, а поперек дня. Аляшка не знала, что там, внизу, — к иллюминаторам их так ни разу и не подпустили. Наконец, пришло по цепочке от конвоиров: должны приземлиться в Барнауле, там готова новая дорожка для гигантских воздушных тяжело-возов.

Но часы шли за часами, и разрезанный пополам день уже лиловел, а они все не садились. Мгла сгущалась; продолжался ровноревущий полет, в ушах лежали плотные пробки. Живая шепчущая связь донесла: Барнаул не дал посадки, что-то странное происходит кругом, самолет перелетел знаменитую Белуху и уже давно над Монголией.

Далеко за полночь шасси коснулось хрустящего щебня — в средоточии пустыни, где некогда Китай испытывал атомные бомбы. До сих пор этот край принадлежал военным, цистерны для заправки прибыли скоро. Пока не закружилась голова, Аляшка рассматривала звезды: густые и точно влажные, они сливались меж собою, текли молочными реками. И вот — с севера, с недостижимых высот дошли отголоски грома. Показалось Аляшке, что среди звезд она различает бледно-фиолетовые сполохи. Беспокойство охватило и малорослых китайских солдат, заправлявших машину, и пилотов, и конвоиров: все спешили, подгоняя друг друга, нервничали и поминутно пялились в небо.

Наконец, самолет снялся — но, гонимый таинственными и страшными вестями, стал забирать все круче к югу. Если бы измученная Аляшка наутро глянула в иллюминатор, увидела бы ряды рыжеватых гор, тронутых по вершинам оранжевой краской восхода, и в складках вспученной земли блеск речных русел. Но и увидев это, вряд ли уразумела бы без подсказки, что летит над местами, где неведомые друг от друга рождаются и крепнут вены Южной Азии — Хуанхэ, Янцзы, Меконг.

Полноводный Меконг вился под ними среди щедрой зелени, осколков зеркала — рисовых чеков... Обеденный суп Аляшка съела над мертвым, окруженным рвами и артиллерийскими батареями полного карантина, Бангкоком; закат встретила над Малайзией.

Среди солдат и их подопечных не стихали разговоры о воздушных битвах, внезапно разразившихся над целым континентом, о некоем полководце, Аттиле рубежа тысячелетий, ведущем наступление от Желтого моря до Берингова пролива; всемирного истребителя называли почему-то Черным Лордом, это напоминало ребячьи "Звездные войны", но и пробирало холодком. Аляшка даже всплакнула, представив себе, как ракеты Лорда сносят Киев и матушка задыхается под развалинами их старого дома рядом с Андреевской церковью...

Но там, где они приземлились, все разомлело от вечернего зноя и дышало беззаботной ленью. На фасаде макетно-чистого аэровокзала красовалось название, немало взволновавшее Аляшку. Поди знай, что угодишь сюда, когда хмельная слушала в очередной раз Вертинского: "В бананово-лимонном Сингапуре...пуре..."

\*\*\*

На ночь их разместили в зале, для русского глаза чистоты неимоверной. Сингапур, повторяла Аляшка, пытаюсь внушить себе, что она без пересадки из города Городища Черкасской области попала в сей дивный край. Не было здесь ни семей, закусывающих черняшкой на скамьях, ни личностей в рваных носках, спящих на запыленном полу, ни мерзостных запахов — и вообще народу, кроме них, не было: льдина блистающего пола, шеренги невостребованных багажных тележек с надписями на голубых и зеленых спинках: "Санио", "Сони", "Шарп"... Две стюардессы, косоглазые лакированные куклы в узорном шелку, проходя, лукаво глянули на конвоируемых, пересмеялись — и тем укололи Аляшку глубоко и обидно. Не видать ей "бананово-лимонного", как своих кишок без рентгена, и Солнце это праздничное Бог весть сколько дней или месяцев будет мучить ее жарой в наспах сколоченном барачном лагере... если завтра не накроют эскадрилья Черного Лорда.

Утром, даже не раздав завтрак, немцы и вконец изнуренных, их погнали на выход. Общее движение несло Аляшку к некоей, гладко окрашенной двери в боковой стене; прижало... и тут ошутила она, что дверь не заперта.

Что скажет, какая пружина сработала в душе Аляшки? Солдаты оказались впереди и позади, отделенные людским месивом. Ящерицей скользнула за дверь, прихлопнула без стука. Никто из карантинников не осмелился пойти за нею, так и шаркали мимо.

Ее несколько удивило, что и в этом глянцево-раю имеются пыльные служебные лестницы, провода на шершавом бетоне стен, запах мышьеядины. Спускалась, терзаемая сомнениями, ежесекундно могла броситься обратно. Дальше-то — что делать?! В кармане грязной куртки, уже изрядно парившей тело, — украинские документы и ничего не стоящие гривны. Искать консульство или посольство? Да есть ли тут наша "амбасада" — а из русского, пожалуй, и выпрут... И как спросить прохожего: "Тел ми плиз"... или "толк"? "Вер из зе юкрейнизи эмбаси"... или "имбэси"?.. Учить надо было английский, на курсы пойти, а не ерундой заниматься, стихоплетством этим.

Внизу, по счастью, тоже не было закрыто. Прежде чем выйти,

Алька сорвала с груди номерной знак. Затем, снова испытав отчаяние по поводу потери вещей, тем не менее сняла куртку и свитер... не бросила, аккуратно сложила в углу — а ну, как пригодится другому несчастному беглецу?

Майка на ней вовсе неплохая, импорт из Ростиковых рук; ну, а джинсам положено быть потертыми. Сойдет. Сделав три шага от вокзала, Алка наткнулась на это. Добротный, тугой бумажник из змеиной кожи, тонкой и прочной, с ясно видимым зигзагом спинного узора. Бумажник. Полеживает себе на асфальте вдали от главного входа, от прибывающих автобусов и машин. Огляделась — не розыгрыш ли, не протянута ли нитка откуда-нибудь из кустов, как они в детстве дельвали?... Быстро нагнувшись, подобрала находку, сунула в карман джинсов. Тут же, на месте, рассматривать не решилась. Был уже другой страх — что вернется потерявший, хозяин. Оттого вновь заскочила в служебную дверь... В этот день Алина Клюева, волею судеб переброшенная через десятки тысяч километров, чувствовала себя легко и даже весело. Бумажник раскладывался натрое: пальцы обретали в нем приятную толщину пачки "зеленых" с президентом Франклином в пудреном парике; лежали также и сингапурские доллары... Вернувшись в аэровокзал Шанги, — как полноправная туристка, через главный вход, — Алка самозабвенно предалась блаженству покупок. О, это был пир, вакханалия!

Привычные продавцы понимали язык жестов, тем более актерских: облеклась в салатовое японское платье и белый жакет "Дунканс", надев изящные ступоки, старые вещи она бросила в тут же купленную сумку "Ред стоун". Разжилась, слава Богу, и темными очками в пол-лица, и макиажем "Эсти Лаудер", и — сколько той жизни! — за тринадцать с полтиной шикарными сигаретами "Бенсон энд Хеджес кинг сайз филтр".

Рейсов ни до Киева, ни до иных городов прежнего Союза, понятно, не было с начала Евразийской войны. Пришлось взять билет на вечно нейтральный Цюрих, это все же был ближний свет. Рейс оказался ночной — удачно, целый день подарен для знакомства с Сингапуром.

На Ист-кост Экспрессвэй из окна автобуса увидела она обгоняемую колонну хмурых длинных грузовиков с брезентовыми будками — и содрогнулась, поняв, кого везут. Выйдя у Мерлайон-парка, парка Морского льва, долго дивилась на символ города, вздыбленного полупльва-полурьбу. Фонтанная струя из его пасти красиво дугой падала в грязный океан.

В городе она искала признаки предвоенного беспокойства, но находила с трудом: там — заслон из мешков вокруг батареи зенитных орудий, здесь — скромно упрятанная в переулок бронетехника. Маленькие пятнистые солдаты вели себя вполне беспечно.

Вообще же местный народ был непостижим. Да бояться ли они тут будущего?... Щуплые, желтовато-бледные (воет она, "бананово-лимонность"!), с одинаковыми смолаными волосами, шли вокруг нее горожане; одетые с мотыльковой легкостью, щебеча детски-старческими голосами, проходили, кажется, сквозь Алку, и темноглазие в припущих веках было непроницаемо. Чужие!..

Устрашающие плакаты с черепом, прикрытым зелеными клочьями кожи, встречались везде, несколько портя настроение; впрочем, Алке не очень верилось, что в этом не по-земному чистом городе дадут распространиться мору... Ей захотелось снять обувь при входе на вылизанную площадь, где под пальмами красовались старинные белые особняки, по-английски сдержанно-роскошные: парламент, верховный суд, муниципалитет и — видимо, для бывших хозяев не менее важный — крикетный клуб...

Уже в сумерках возвращаясь обратно, на углу Патерсон-роуд купила Алка свежую местную газету. И малое знание английского заставило вздрогнуть, еще издали увидела за стеклом киоска большие черные буквы: "Блэк Лорд атакс", то есть "Черный Лорд атакует". Господи, кошмар какой-то! "Куала-Лумпур воз destroyed"... Разрушен? Да это же совсем рядом, пару часов лета! Неясный, точно на бегу сделанный снимок: темная с огнями масса, нависающая над крышами.

Положив себе, если все кончится хорошо, изучить английский, Алка совсем было уже сунула газету в урну — но вдруг среди текста мелькнула знакомая сцепка букв: УФО. По-нашему — НЛО... Неопознанные летающие объекты. Основная военная сила Черно-го Лорда. Угловатая масса в огнях над улицами Куала-Лумпура.

Мигом выплыло перед нею чеканное лицо Марка, протягивающего ей стакан с багряным вином. Вот они кто, значит. Вправду инопланетяне — не то, что эти злополучные торгаша, на которых ежеминутно может обрушиться их парадиз! Монстры, оборотни, в подлых целях принявшие человеческий облик... да еще какой привлекательный! Ох, беда моя... Самая пошлая обывательская фантастика сбывалась, пришло время торжествовать над Алиной подругам-психопаткам. УФО атакуют, их ведет Черный Лорд, едва ли не Дарт Вейдер из "Звездных войн"... "Интернейшнл эр форс" ("международные военно-воздушные силы") — с ними-то что?... "Дестройед", прочла она. Вот так. А эти, местные, как ни в чем не бывало, пролетают в лаковых машинах по раздольной Патерсон-роуд!

Бросив газету, она пошла быстрее. Хотелось спрятаться от

гноино-рыжего, как всегда над большими городами, залитого светом неба. Мимо станции подземки добралась до перекрестка с Орчэйд-роуд; обо всем позабыв на минуту, задрала голову и рот разинула на граненую башню отеля "Династи", с кровлею как у старинной пагоды — концы стропил загнуты вверх. Наискось через проспект плясала, дразнила огненная надпись: "Тропикана найт клуб".

Будто влекомая чужой волею, двинулась Алка к ресторану. Навстречу ей усиливалась музыка, вполне американская, трескучая и беспечная.

Стрельнула мысль: муравьи! Просто не могут понять, в своей шустрой ограниченности, всей меры нависшей угрозы. Бог знает, когда воевали — с японцами, что ли, во вторую мировую, да и то из-под английской палки?... Она внимательно взгляделась в лица подъезжавших к "Тропикане" бабочек-женщин, что даже в старости не выглядят взрослыми и с прелестной неловкостью семят на парижских каблучках; в лица их спутников, сквозь азиатскую закрытость освещаемые таким наивом... Многие мужчины были в военной форме, словно прямо отсюда, выпив прощальный коктейль, отправлялись на фронт. Алка вспомнила Хоменко, с веде-рым брюхом под камуфляжем... Шут! Здесь — другое. Эти действительно могут прямо из "Тропиканы", от эдемского своего бытия, пойти в бой. Потому что... нет, не муравьи. Фаталисты. Врожденные, бессознательно уверенные: чему быть, того не миновать. На- столько привыкшие сливать себя с семьей, родом, всею нацией, что как бы и смерти не подвластные...

Родные рефлексy были в Алку впечатаны намертво, она и не надеялась, что найдется в зале место, ждала узкоглазого непреклонно-вежливого вышибалу. Не тут-то было: ласточкиным хвостом фрка обметая столы, "бананово-лимонный" проводил ее; склонив пробор, усадил за столик. Здесь готовились к Рождеству: курьезно для города, где и снег-то не падал с ледникового периода, выглядели подвешенные к потолку сани с обаяшкой Санта-Клаусом, гонящим пару серебряных оленей. А мишурная раззолоченная ель у эстрады?... Взяв "джин энд тоник", Алка жадно смотрела вокруг себя. Нет, в этом своем деятельном покое она, право, выигрывает перед нами, такими старыми, с разбухшим "я" и страхом смерти в каждой клетке! Много ли достоинства вон в той паре европейцев? Львиноловосый, льнобородый скандинав набрался до распада личности, и сидит, запрокинув голову; веснушчатая белобровая спутница его, после затыжест истерически отбрасывая руку с сигаретой, плясится в никуда...

Так ли? Глаза обоих были устремлены на потолок, а там — почему-то закачали сани, и глупый краснощекий родич Деда Мороза стал помахать в такт посохом. Истошный свист, гром ломаемых звуковых барьеров хлестнули сквозь музыку; люди неспешно вставали от столов. "У нас бы уже топтали друг друга..." Вполне отчужденно, словно все кругом мелькало на полиэкране, Алка допила джин, бросила деньги и мимо склоненного пробора, не думавшего покидать свой пост, пошла к дверям.

Вторично грянул бич по столам, по певучему хрусталу — истребители волнами мчались на север. Ясно чувствуя тяжесть открытий над головой, Алка ускорила шаги. С тротуара увидела, как уносится за стеклянные башни последнее звено треугольных стрел.

"Боже мой, что же будет, что же будет?..." Она понимала, что здесь должны быть какие-нибудь бомбоубежища, возможно, под тою же "Тропиканой" или любым из налитых светом аквариумов кругом, — но как туда попасть?... Где-то за домами уже словно дубовую мебель двигали, роняя на пол сервисы; порой слухом выхлестывал до зенита. Крадучись отъезжали, уносились "Ауди" и "Тойоты"; загудевшего верзилу-туриста не могли запихнуть в автобус его друзья в шортах, он ревел и отбивался, точно ведомый на заклятие. Улицы пустели, прекращалась шикарная езда. Китайка на велосипеде, с ребенком перед собой, устав, притормозила возле бровки. Встретясь глазами с Алкой, смущенно улыбнулась; таранился на чужестранку малыш в комбинезончике с большими пуговицами. Алка в ответ разублабалась возможно сердечнее и пальцами сделала "козу"...

Настала полная тишина, прерываемая лишь бранью пьяного. И вот, озаренная сверху мгновенной фиолетовой вспышкой, за- колебалась "пагода" "Династи"...

\*\*\*

Медленно-медленно кренился отель, словно дерево, подрубленное у корня; опережая его, начал сползать шатер кровли. Девчачьим голосом закричав, на виляющем велосипеде бросилась прочь китаянка. Упала, постаравшись, чтобы ребенок не оказался внизу, но, видимо, неловко: осталась лежать на спине. Подбегая к ней, Алка слышала плач малыша, тормозившего мать. Но тут асфальт поехал, словно автокар, свалив Алку с ног. Это рухнула тысячетонная громада "Династи".

Сухая пыль обдала актрису; кругом билось, дребезжало, катилось, подпрыгивая. Боясь крупных обломков, она рванула прочь, к ступеням подземного перехода. Оседали небоскребы по обе стороны Скоттс-роуд. Точно сшибленный пинком с тыла, погасил все

свои окна и лег поперек мостовой квадратный столб "Фар Ист Плаза"; расплюсился, взметнув тучу праха.

Убранное рекламами подземелье тряслось от неистового грохота. С пластами штукатурки падали зубастые фотомодели, айсберги в бокалах, морские слащавые пляжи. С северной стороны ползла по ступеням лавина; Алька в ужасе отвернулась от торчавшей из щебня, еще шевелившейся руки.

Люди стояли и сидели на корточках под стенами, словно решив переждать гибель города, как переживают грозу. Она уже постигла важное свойство "бананово-лимонных": умение вмиг переходить от суеты к полному покою. Мужчины курили, сухой, как корень, старичок чинил поврежденные очки; женщины разбирали предметы из сумок, наспех схваченные в доме... Переход могло закупорить с обеих сторон, Алька снова выскочила на улицу — и, пробежав немного, очутилась в сквере, где грозили падением лишь пальмы да акации. На кроваво-черном полыхающем фоне сквозили кроны. Кругом разливались пожары, все сильнее тянуло гарью.

Краем глаза уловив обширный ход темных пятен, Алька обернулась — и все, что пережила она за этот самый насыщенный в ее жизни день, стало не важнее выпитой рюмки джина.

В детстве особенно пугали и мучили ее ночные кошмары того рода, когда начинает оживать небо, переходя в новое, чудовищное состояние. Тучи закручивались сплошным водоворотом — и вдруг выбрасывали из себя не то летающие дома, не то многомачтовые корабли с парусами, надстройками, крыльями по бокам. Не было больше открытого неба, а лишь круженье заслоняющих друг друга громадин... Теперь наяву повторялся тот ужас. Из-за крыши растянутого на целый квартал "Мандарин-отеля" выплывало нечто, противное рассудку и пониманию тяжести. Гробница Хеопса мыслилась более пригодной к полету, чем это сооружение — десяток больших и малых ступенчатых пирамид вверх и вниз вершинами от массивной плиты-основания. Ребра были просторчены бегущими огнями, изнутри светились грани. За первым чудическим следовала пара меньших, одно вроде лежащего цилиндра с насаженными автомобильными шинами, другое — сложный кристалл, обросший трехгранными острями; снаружи и внутри были они освещены не хуже любого "найт-клуба", льдисто-сизые, бесшумные. По нижним вершинам пирамид прозмеялся фиолетовый разряд, и отель "Мандарин", стеною заслонявший горизонт, разом потухнув, осел со знакомым растянутым гулом.

"Своим благополучием также повинны в грехах наших..." — сложилась в ее уме странная, чужим голосом сказанная фраза. За первыми тремя UFO валила в несколько слоев эскадра, подобная тому самому небесному Иерусалиму — так сияли корабли. А внизу ширилась тьма, испятнанная пожарами, перечеркнутая лучами одиноких военных прожекторов.

UFO проплыли на запад, светало. Где-то жалко взлаiali зенитные орудия. Алька повторяла весь путь, пройденный накануне по беспечному, макетно-чистому Сингапуру, не узнавая и без того едва знакомые, теперь порушенные улицы. Чутье вело ее к океану. Бедствие было неимоверно велико: отовсюду слышала она завывания спецмашин, крики людей, искавших своих близких; видела ряды укрытых тряпьем тел на газонах, толпы бездомных, полотнонавесы госпиталей рядом с дымными руинами. Маленькие фатальности быстро и четко наладили помощь: против национального музея народ кормили у полевых кухонь, а за собором святого Андрея, почти неповрежденным, сердитыми жуками рылись в завалах бульдозеры.

С рассветом дохнула морская свежесть; засерела, заиграла чешуей спина залива. У набережной Мерлайн-парка, недалеко от закопченного рыболова, шла погрузка на катера и баржи. Ощутив сразу все свои беды, — безмерную усталость, голод, боль в сбитых ногах, — Алька без сомнений устремилась к трапу. Здесь не спрашивали документов, тем более не было ЭВК: потные полицейские буквально перебрасывали людей на палубы. Платье и белый жакет Алины теперь выглядели не лучше, чем у прочих беженцев, покрытых грязью и копотью, заматанных бинтами. Втиснувшись между бортом баржи и рубкой рулевого, она села, руками обхватила колени — и прямо перед собой среди смоляных голов узрела родной до боли рыжий венчик вокруг лысины.

— Гарик?... — скорее спросила, чем позвала Алька. Он вроде бы не сразу понял, потом несмело глянул ей в глаза — бедный художник, высланный Шнабель, гений звукотехники и самодельных лазеров, судьбою занесенный среди мирового хаоса в одну баржу с Клюевой! Кинулся, распахав народ, прямо к Альке в объятия. Схватили друг друга так иступленно, будто не было у каждого из них человека роднее. Услышав иностранную речь, кругом потеснились, позволили им сесть рядом.

— Ой, Боже ж ты мой, Алечка, тебя же все искали — и офицер бегал, и солдаты всюду лазили, а наши так прямо с ума сошли!..

— Да уж так вышло, извини: тебя не взяла, далеко был.

— О чем ты говоришь, я бы с тобой пошел куда хочешь!.. — Боязливо глянув в небо, Гарик пылко зашептал: — Слушай, кто это такие?! Такое вот чтоб летало, это ж сколько надо горячего!.. Наверное, это таки с другой планеты, как ты думаешь?

Не собираясь делиться своими мыслями насчет Черного Лорда

и его эскадр, Алька смолчала и лишь поинтересовалась, будут ли их кормить.

Их скоро обнесли вареным рисом в бумажных тарелочках, спелыми бананами. "Ты понимаешь, это у них кушают самые нищие!.." — кипел Гарик, потярая ошкуранным плодом. Все дальше уходил берег, невысокие горы над портом; туча гари скрывала разгромленный город, на восходе чернели костяки выгоревших башен. Поначалу Шнабель рассуждал о том, могут ли русские и американские ракеты сбить "эту заразу", затем озабоченно спросил:

— Куда они могут нас завезти? Я в школе по географии был двоечник.

— Вроде тут близко Индонезия, — до предела напрягая память, сказала Алька. — Кажется, Суматра ближе всего. И еще куча мелких островов.

— Ну, ты ж у нас профессор кислых щей! И где только понабегала...

Солнце всползло все выше, злее становился его жар; кто шлепал не имел, накрывался газетами, носовыми платками. Алька тоже положила на темя платок, смоченный водой из-за борта — порою волны захлестывали низко сидевшую, медлительную баржу.

Внезапно со всех сторон донеслись вопли, истерические рыдания; вскакивали люди, из катера, шедшего следом, кто-то выпрыгнул в пенную полосу. От порта невысоко плыло страшилище, похожее на пару гантелей, соединенных площадкой, где стояло нечто вроде обсерватории под куполами. Крупнее самых больших авианосцев, накреныя вправо, UFO явно совершал плавный, невыразимо величавый поворот.

У Альки все оборвалось внутри, день померк... но колосс, мерцающий почти невидимыми при Солнце огнями, наклонной дугой уходил к востоку. Он явно не думал расправляться с безоружными скорлупками в океане.

Со вздохами облегчения все возвращались на свои места, на подстеленные простыни или одежду; кто-то уже смеялся, матери успокаивали детей. Но тут рядом с UFO брызнула вспышка, разом в сплошное белое пламя обратив море и высь. От удара по зрачкам ослепла Алька, радуги завихрились в темноте; прозрев, увидела стену вздыбленной воды, со скоростью поезда наезжающую на баржу. Оглушив, скомкав, жгучей солью ворвавшись в ноздри, в глотку, волна понесла ее прочь с палубы, в глубину.

Уже мертвее, без сил выгребла Алька на поверхность. Их баржа и катер за ней качались кверху днищами, другие суда вроде бы не пострадали, но уже вздувался второй вал, гранитно массивный, хмурым. Настиг, подмял, вскипел бурунами... Нестерпимо долго барахталась она под водною толщей, удуше острим колом разрывало грудь. Наконец, вынырнула. Ни одного судна не было видно на плаву, туман курился от волн. За ним силуэтом уходил к Солнцу неведимый гигантский UFO.

Без конца длилась борьба с вязкой водой, то были худшие часы в Алькиной двадцатисемилетней жизни... Море, такое чарующее теплое, все безжалостнее сдавливало ее, вязало будто грубыми веревками, гири подвешивало к ногам. Одно противостояло желанию расслабиться и кануть в ничто — чуть видимая зеленая кайма берега.

Дальнейшее Алька воспринимала отрывками, сквозь горячую слепую пелену. Наигравшись, море ударило ее о песок, покатило... Видимо, долго отлеживалась, затем широким пляжем побрела к лесу. Чаща была сплошь перевита жесткими лианами, проросла воздушными корнями. Кажется, ломилась Алька в живую стену, раны руки и ноги; на голову ей сыпалась труха, муравьи долго еще бегали по телу. Яснее осознала себя на битой тропе, проложенной скотом. Скоро пришлось уворачиваться от стада глыбастых буйволов. Тощие пастушата в набедренных повязках все оглядывались на чужеземку, босую, мокрую и грязную, как ни один из местных нищих.

Нежданно объявился Гарик. Оказалось, что народный умелец давно уже ведет Альку под руку и болтает... В заброшенном саду по ее просьбе сорвал Шнабель румяный апельсин с праздничным запахом. Жадно разодрала она кожуру — и взвизгнула. Вместо мякоти дрожала слизь, лопались скользкие нити...

Влажные прикосновения ко лбу окончательно прояснили мир. Лежала Алька под сводом куста, осыпанного незнакомыми цветами, розово-красными и бахромчатыми. Рядом сидел мужчина, обмакивая тряпицу в мисочку. Сначала она видела лишь его черную выхоленную шевелюру до плеч, потом... Со всей силою воскресших чувств Алька вскинулась, узнав Вулича.

— Лежи, лежи спокойно! — Ловко отжав лишнюю влагу, он снова охладил Альки лоб. — Тебе, между прочим, повезло, что на меня наткнулась; я кое-что понимаю в медицине, а то бы с таким нервным истощением... не знаю, не знаю!

— А... а где Гарик? — боясь прямо спросить, как здесь очутился телевизионщик, задала Алька первый попавшийся вопрос.

— За него не переживай: жив-здоров, развлекает всех анекдотами. Уж с ним-то ничего не случится, Ванька-Встанька... Вернее, Янкель-Встанкель! — Хитрым черным глазом Юрий покосился на Альку. — А меня, голубушка, как и тебя, Бог сюда занес. Видно, мы Ему зачем-то нужны вместе...

Поддерживаемая Вуличем, она села на подстилке, огляделась. Местечко было сказочное, не верилось, что кругом рушится мир: густо-синий с прозеленью на отмели залив дугою оттеснял джунгли, меж прибоем и деревьями сверкал пляж, а на нем в тени крон обегали берег хижины. Более или менее умело сплетенные, они нахлобучили шапки сухих пальмовых листьев. Были в селении и туристские палатки, неуместно-яркие, и вовсе убогие шалаши, сущие кучи хвороста.

— Да, девочка моя, — отвечая на невысказанные Алькины мысли, заявил Вулич, — здесь единственный на Земле, последний оазис покоя. Те, кто живет здесь, знают истину. Нас в любую минуту может накрыть Черный Лорд, настичь "зеленая маска", но мы готовы ко всему. Впрочем, вечером сама все увидишь...

Правда, покой тут царил необычайный, даже для прошлой мирной жизни. По пляжу без всякого страха шастали большие и малые крабы, бродили морские ракушки на ногах раков-отшельников. А жители поселка, одетые, как и Вулич, в шорты и рубашки с короткими рукавами, из простого серого полотна, таким отличались благодушием, такой беззаботностью, словно нанюхались эфира. Движения замедлены, глаза подернуты кисеей, с губ не сходит блаженный полуулыбка... Почти все время они молчали или — когда возились по хозяйству — однозвучно мурлыкали под нос. Алька, бродившую праздно, ушибли два наблюдения. У опушки леса подросток-негр голую рукою разворошил муравейник, да так и замер на короточках, весь облепленный насекомыми; большие рыжие муравьи на его лице и шее скрючивались, кусая изо всех сил, а паренек, казалось, дремал под Солнцем. На песчаной же косе, на самом солнцепеке, в трех шагах от плескавших детей, сплошь волосатый сицилиец — а может быть, грузин — подвергал зверской любви бледненькую востроносую женщину в очках; она ритмично постанывала, дети и ухом не вели.

Вулич покинул Альку для своих неотложных дел, так и не объяснив толком, что здесь за "оазис"; сами же счастливые поселенцы, на непонятных языках бросая небрежные фразы, ничем загадки не проясняли.

В полдень мужчины снесли под тень большого баньяна несколько столов, легкие стулья; как ни в чем не бывало, пригласили незнакомую Альку. Негритянка с лицом точно круглый хлеб, похожая на Хлою из "Хижины дяди Тома", ставила тарелки с горячим, с нарезанными овощами; кто-то принес бутылку слабого белого вина. Ели почти молча, пили без тостов, но все время кивали и улыбались друг другу. Учув бывшую соотечественницу, подсел к ней медово-сладкий туркмен. Был он, как выяснилось, инженером-гидротехником, участвовал в "проекте века" суверенной Туркмении, когда там вздумали плотиной отрезать северную часть Каспия и опресненную воду оттуда новым каналом погнать в пересыхающий Арал. Вышло смертное разорение державы; инженер со стыда чуть руки на себя не наложил, но тут подвернулся случай попасть в малайский "оазис". Как это произошло, туркмен не пояснил.

Вступил в беседу и поляк из бывшего нашего, теперь снова польского Львова; маленький, с ершистым седым хохолком, говорил-напевал Алине: "Панна видит, же у нас общество вольных людей, каждый сам себе глава!" — "А кто ж тогда здесь Вулич? Выборный мэр, что ли, или президент?" — "Не, панна, то не так: пан Вулич только разумнейший из нас, он учит свободе... рассказывает, как добиться полной волюнции, и от людей, и от Бога; сами бендзем, як боги!..."

Попытки выяснять, в чем же состоят сия божественность и свобода, успеха не имели, поляк бесконечно повторялся.

Что-то мучительно знакомое чудилось Альке в местном беспечальном житии. Даже, можно сказать, литературное. Наконец, во время сольной предвечерней прегулки у моря (лес вглубь не пускал), всплыло словечко: "лотофаги". Народец, описанный в "Одиссее", поедатели медвяных семян лотоса, забывшие обо всем на свете и живущие как бы в полусне... За ней увязалась дворняга с лохматой спиралью хвоста, типичный Шарик; "Ты что здесь делаешь, дурачок, твое место в Городище!" — укоризненно говорила Алька, но пес был все же малайский и, ни слова не понимая, высовывал язык. От скользкого камня Алька оторвала мидию; разняв створки, мякоть бросила Шарiku, но тот брезгливо обнюхал и есть не стал. "Тоже лотофаг — пошел вон, скотина!"

— За что ты его так... немилосердно?

Рядом стоял Вулич, выглядевший не столь простецки, как с утра. Теперь его облегалo нечто вроде серебристо-серого трико, на вымытых волосах лежала ермолка из той же ткани, с плеч спадал плащ, волочившийся по песку. Алька немного обрела от такого преображения, но Юрий успокоил, обняв за талию и мягко, настойчиво ведя назад, к поселку; при этом он, единственный из всех без лотофаговой лены, говорил о предстоящей сегодня торжественной церемонии. Раз в несколько дней происходит этот обряд, выражая становую идею общины: обретение богоподобия в абсолютной свободе, в дерзком вызове, бросаемом воле Всевышнего.

Сильнее, чем в первую городищенскую встречу, пробрал ее маяющий страх, чувство лягушки перед ухом. Трепеща, ожидала,

что вот сейчас Вулич пригласит ее в свое жилище, и свершится неизбежное... Которого не случилось. Неведомо как, на плечах появился белый до земли плащ, нисколько не жаркий; и вел ее Юрий через лес.

Верно, то была одна из немногих торных троп, оттого скоро вслед за ними устремилась невнятно бормочущая толпа. Людской поток лился к загадочному центру притяжения; вот распахнулась большая вытопанная поляна, Алька с Вуличем вступили на нее.

Она и не думала, что в поселке живет столько народу. Плотное кольцо в несколько рядов окаймilo поляну, точно собор ангелов с опущенными крыльями — сотни белых накидок. "Носители Света", сказал четкий бесстрастный голос в ее памяти. "Носители Света".

Здесь, в окружении джунглей, люди утрачивали благостную беспечность, подтягивались — вели себя так, словно явились на смотр или трудный экзамен... Вулич не настаивал, чтобы Алька держалась ближе к нему — наоборот, указал ей место поскромнее, где за спинами других она могла взобраться на поваленный ствол и смотреть через головы. Сам же, высоко подняв правую руку, мерным шагом направился к центру поляны.

Металлически отчетливо разнесся голос Юрия в тишине, нарушаемой лишь резким щеком попуагев. Странное дело: говорил он, без сомнений, не по-русски и не по-украински, но Алька понимала каждое слово. И, видимо, любому здесь была внятна эта проповедь.

В основном, повторялись тезисы листовки Носителей Света, но из уст Вулича они звучали колдовски убедительно, если есть у человека древнейшее неотъемлемое право, то это — право на добровольную смерть. Когда не остается иных путей защитить свое достоинство, человеческую гордость — подобно великим философам-стоикам, ты можешь по своей воле расстаться с жизнью. Ибо жизнь бывает оскорблением! Это не слабость, не трусость, но единственный вызов, который смертный может бросить самому Богу. Со смертью Божья власть над нами перестает быть безграничной; Господь властен обречь душу на муки в чистилище или в аду, но даже Он не в силах уничтожить душу! Итак, посмертная свобода абсолютна и необратима, лишь она может сделать любого из нас равным творцу Вселенной...

Еще под обаянием проповеди, Алька не сразу поняла, что делает Вулич. Затем сообразила: выбирает. Обходя толпу Носителей Света, каждый из которых стремится быть замеченным, кладет руку на плечо то одному, то другому... Очкастая, похожая на воровку, женщина — та, что предавалась любви на пляже, — залилась румянцем и смущенно опустила лицо; дубленый монгол или тибетец благодарно воззвал к небу, еще кто-то зажмурился и стиснул кулаки.

Шурша и рассыпая блики серебристо-серою мантией, Юрий прошагал к дальнему краю поляны. Перед ним расступились, подставили складной стул. За спиной проповедника сразу встало несколько бритоголовых и угрожающе массивных.

Первой к Вуличу подошла щуплая женщина. Кажется, пересекая поляну, она украдкой искала кого-то в толпе... Поднявшись, Юрий благословил ее и поцеловал в лоб. Чьи-то руки передали ему венок из кораллово-красных цветов, проповедник украсил им востряпанную голову. Еще раз поклонясь Вуличу, женщина отступила. В руке ее блеснул шприц...

Алька до крови прикусила ладонь. Та, посреди безмолвного круга, дрожащей рукою воткнула иглу выше локтя... облегченно и прощающе улыбнувшись, прилегла на сухую землю. Тишина уронила несколько тяжелых минут. По мановению Вулича, его помощники унесли хлипкое тельце — прочь, по тропе, за поляной продолжавшейся в глубь леса.

Следующие добровольные жертвы, отнюдь не такие смиренные, получив благословение и красные венки, вышли сразу вдвоем — атлеты в одних плавках, монгол с косицею на затылке и юный араб, опущенными полными губами, подобный девушке. Оба были вооружены кривыми кинжалами-крисами; но поскольку не дуэль шла, а игра в поддавки, монгол подставил шею под первый же взмах ножа и рухнул с почти отрубленной головою. Алька зажмурилась, чтобы не брякнуться в обморок... когда принудила себя глянуть, араб, надсадно хрипя, пытался воткнуть себе крис под ребра. Она вновь сомкнула веки. Будто мешок упал; Алька приоткрыла левый глаз. Свита Вулича, медвежье-ловкая, с деловитым развалышем уносила трупы; трава на много шагов была обрызгана алым.

Должно быть, гибель Сингапура закалила душу: одолев первое сматение и дурноту, Алька смогла смотреть... Неряшливо-толстая женщина с русалочьими волосами, подражая виденному на сцене или в кино, манерно пропела несколько куплетов по-итальянски, — Алька различила "аморе" и "мио каро", — картинно подняла чашу и запрокинулась, отпивая... Знакомый полячок с седым хохлом от венка и благословения отказался. Выйдя на центр поляны, сбросил белый плащ, под ним обнаружились джинсы и клетчатая ковбойка; напялил дряхлую стетоскопскую шляпу — видно, с детства обожал вестерны. Из кобуры извлек он громоздкий револьвер и, отдав поклон на все стороны, приставил ствол к виску.

Столь громкая, оглушительная смерть была сегодня последней, прочие предпочитали яд. Лишь одна молодая, одинаково рослая и белобрысая немецкая пара ошеломила Альку, став в десятки шагах друг против друга и одновременно, с потрясающей силой и точностью, выпустив стрелы из спортивных луков. Наверное, долго тренировались: он рухнул со стрелой в глазу, она каталась по земле, держась за пробитое горло, покуда по знаку Вулича ей не помогли, сделав укол в вену...

Тропически быстро пала темнота. Уже почти не соображая, что происходит, как зачарованная, вошла Алька со всеми глубже в лес, где заранее был сложен на вырубке огромный костер. Умерших выложили в ряд поверх кети из бревен; осыпав цветами, встали вокруг, склонились низко... "Завидуйте!" — гремел во мраке Вулич. "Они выбрали свободу и стали как боги; новый пантеон зрите вы перед собою, собрание бессмертных в ореоле чести и славы!"

Бревна вспыхнули почти мгновенно, бросив к нему яростный протуберанец. Толпа разразилась радостными кликами, словно наяву видела, как возносятся к вечности недавние друзья и соседи.

Вдруг торжество сменилось безумной паникой: Носители Света замесались вокруг буйно-трескучего костра, им вторили несуразно долгие тени. Из-за раскидистых крон выплыла сеть огней, знакомо перебегающих по граням корабля-города.

— Вот они, подручные вселенского Палача! — громче прежнего загорланил Вулич; Альке подумалось, что голос его, хоть зычностью не уступает мегафону, явно не пропущен через динамик. — Сколь счастливы те, кто уже не обременен в жалкую плоть, кто сейчас смеется над Губителем! Вы вовремя избрали свободу, о люди-боги; так вкусите же ее! Все! Теперь же!..

Кто-то на бегу толкнул Альку, она упала, расшибла колено; пытаясь встать, видела, как прыгают в костер, взмахивая белыми крыльями, — один за другим, мужчины и женщины. Неистовым воем боли огласился лес, клубы живого огня с проступающими телами покатались по земле... Уткнув лицо в колкую траву, словно избавления, ждала она фиолетовых вспышек с неба, пока не тронул за лопатку Гарик Шнабель. Народный умелец мелко трясся и всхлипывал, пытаясь что-то выговорить. Развернувшись, УФО скрылся за лесом — должно быть, его стрелков не интересовали мишени мельче небоскребов.

Идя с актрисой под руку, отстав от простых поселенцев, Гарик пытался выполнять долг мужчины — поддерживать, утешать; это удавалось ему плохо, Шнабель все время срывался на скулеж, и Альке самой приходилось его успокаивать. Призыв "держаться крепче" исторг у Гарика целый монолог:

— Держаться... Мой папа имел любимую поговорку: "Попал в говно, соловейчик, так не чирикай". Ой, Алечка, люди так быстро ко всему привыкают, и что он вчера ненавидел, то сегодня говорит, что всю жизнь любил!.. Я тебе говорил за моего покойного папу, так он в молодости кричал "слава Сталину", и не дай Бог кто-то скажет против; а когда "незалежную" объявили, даже на смертном одре бормотал "проклятые коммуны" и "москали"... Короче, я его не ругаю, а я тебе говорю: мы тоже такие, и мы привыкнем, и будем верить, что надо себя убивать и что это самое лучшее...

От этих слов резнуло Альку напоминанием: ах, и могилки-то путной не будет у ее матушки, бедной старой наседки, единственным убеждением коей была — неумная, навязчивая любовь к ней, к Алине! Запретив себе размякать, она сказала:

— Да ну, какая ерунда! Что же, по-твоему, у людей нет никаких принципов?

— Ой, мой папа тоже имел принципы, чтоб ты не сомневалась; но если ты четко видишь, что это черное, и СМИ будут тебе талдычить, что это белое, так ты тоже скоро подумаешь: а может быть, оно таки...ну хотя бы серое?

Гарик долго бы еще философствовал, отвлекшись от страха, но вдруг Алька схватила его за руку и остановилась. Все ушли далеко вперед, одни были они на тропе, и даже блики от догорающего костра сюда уже почти не просверкивали сквозь чащу.

— Что, что такое?! — спросил Шнабель, сразу потеряв равновесие и панически озираясь. — Ты что-то увидела, Аля? Что же ты молчишь?..

— Подожди минуту...

Бокковая стежка открылась ей в темноте, лишь слегка рассеиваемой звездными рядами: не был освещен этот извилистый ход, не знала Алька, что он существует и что ей сейчас идти туда.

— У меня есть тут...одно дело, — начала она, не зная, как объяснить Гарiku то, чего сама не знала; он живо перебил:

— Ой, ну что ты, я же все понимаю! Иди себе в кусты, а я пойду вперед, ты догонишь...

— Нет, зверушка, ты не понял. — Набравшись смелости, Алька сказала как можно тверже: — Я сейчас тебе не могу объяснить, но мне надо остаться здесь. Пожалуйста, возвращайся в поселок, увидимся утром. И никому ничего не говори.

Гарик переменился с ноги на ногу — менее всего хотелось ему в одиночку идти через ночные, жуткими голосами перекликающиеся джунгли. И тут, неведомо как исполняя мудрой, спокойной убежденности, она ласково и властно сказала ему: "Иди, ничего с тобой не случится". И Шнабель, сразу поверив, быстрым шагом отправился прочь.

Окончание следует

## УВАЖАЕМЫЙ ЧИТАТЕЛЬ!

### ЖУРНАЛЫ

Название журналов, год	Номера журналов	Стоимость одного журнала с пересылкой, руб.
<b>Техника-молодежи</b>		
1996	3,4,7,8,10,11,12	12
1997	1-12	15
1998	1-12	18
<b>Авиамастер</b>		
1996	0	12
1997	1-3	20
	4-5 (сдвоенный)	25
1998	1 (спец. выпуск «Бристоль-Бленхейм») 2-3 (сдвоенный)	35 30
<b>Танкомастер</b>		
1996	1-2	12
1997	1-4	20
1998	1 2-3 (сдвоенный)	22 30
<b>Горные лыжи</b>		
1996	5,4	11
1997	1-6	20
1998	1-6	20
<b>Флотомастер</b>		
1997	1	15
<b>Оружие</b>		
1997	1-3	15
1998	1-3	15

## ЗАО «Редакция журнала "Техника-молодежи"» осуществляет рассылку следующих изданий:

### КНИГИ

	Цена с пересылкой, руб.
1. Каталог горнолыжных курортов «Ski-гид», 150 с.	45
2. «История танка», в твердой обл., 208 с.	30
3. «Униформа Красной Армии и вермахта», 80 с.	14
4. «История винтовки», 64 с.	7
5. «Армия Петра I», 64 с.	7
6. «Оружие коллекции Петра I», в твердой обл., подар. изд., 144 с.	15
7. «Энциклопедия экстремальных ситуаций», в твердой обл., 320 с.	15
8. «Индейцы великих равнин», в твердой обл., 158 с.	19
9. «Крылья над морем» (отечественная палубная авиация, с черт.), 64 с.	10
10. «Крылья-дайджест» № 3 (Истребитель Р-63 «Кингкобра»), 48 с.	11
11. «Фронтовые самолеты первой мировой войны». Часть I, 80 с.	25

Для оформления подписки необходимо сделать денежный перевод по адресам:

для индивидуальных подписчиков — 125057, Москва, А-57, а/я 95, «Техника — молодежи», Савушкиной Ирине Владимировне;

для предприятий — ЗАО «Редакция журнала "Техника — молодежи"», 125015, Москва, А-15, Новодмитровская ул., 5а.

ИНН 7715127537, р/с 40702810002700001491, кор/счет 30101810300000000312 АКБ Мосбизнесбанк, «Тихвинский», ОПЕРУ-2 при ЦБ РФ, БИК 044541312. Код по ОКОНХ 87100, 19400, код по ОКПО 11282993. Для гарантии доставки журналов индивидуальным подписчикам необходимо отправить в адрес редакции копию квитанции о перечислении подписной суммы, указав Ф.И.О, точный адрес и названия изданий.

Наложным платежом издания не высылаются!

Цены действительны по 31.08.98

**И**сследователям из Техасского университета удалось расслышать тиканье часового механизма бомбы, скрытой в человеческом геноме. Той самой, что ограничивает продолжительность нашей жизни. Обезвредив сие взрывное устройство, ученые надеются подарить людям бессмертие. Получится ли?

Споры о продлении земного пути человеческого не вчера начались и не завтра кончатся. Еще Аристотель в трактате «О продолжительности и краткости нашей жизни» констатировал, что в обсуждаемой проблеме много неясного. За истекшие с тех пор тысячелетия ясности прибавилось, но ненамного.

Основатель геронтологии (науки о старении) нобелевский лауреат Илья Мечников в конце прошлого века лично возил Льву Толстому... кефир — дабы тот убедился в его действенности как «напитка бессмертия». Но время неумолимо — пришел срок и Толстому, и самому Мечникову, и вообще никто из изобретателей рецептов вечной жизни таковой не обрел. В 1946 г. скончался крупнейший советский геронтолог академик Александр Богомолец, опекавший И.В. Сталина. Вождь воспринял его смерть как личное оскорбление («Обманул!»)...

Многие столетия ученых волнует вопрос: почему мы стареем? Сегодня существует около сотни различных гипотез (некоторые из них изложены в статье А.Киреева в «ТМ», № 9 за 1994 г.) — но ни одной общепризнанной. Хотя, с другой стороны, наука не стоит на месте: средняя продолжительность жизни растет, потихоньку подбিরаясь к столетнему барьеру...

#### ИНFUЗОРИИ УМИРАЮТ ЛИШЬ... ЧАСТИЧНО!

Давно известно, что некоторые живые клетки практически не умирают. Вырачивая

# ЧАСОВОЙ МЕХАНИЗМ ДНК-БОМБЫ

Станислав СЛАВИН

простейших в лабораторной культуре, биологи заметили, что те преспокойно делятся и делятся в искусственной питательной среде, не оставляя трупов. Значит, какая-нибудь инфузория-туфелька в известном смысле бессмертна?

Более 20 лет американка Барбара Вудреф культивировала потомство одной-единственной инфузории. Исследовательница наблюдала около 15 000 поколений — ни одна особь не умерла! Лишь иногда случалось неладное: туфелька вдруг начинала хандрить, еле шевелилась, прекращала питаться... Но очень скоро преодолевала кризис, učinив себе нечто вроде хирургической операции — под микроскопом было видно, как из клетки выбрасывался негодный генетический материал (!), и затем помолодевшая туфелька благополучно делилась.

Оговоримся: бессмертие простейших условно. Строго говоря, жизнь данного одноклеточного индивида заканчивается его делением — далее живет уже не он сам, а его потомки. Но многоклеточные организмы лишены даже такого блага. Получается эволюционный ряд: примитивные простейшие

бессмертны, высокоорганизованные — частично смертны (инфузории время от времени избавляются от какой-то части собственного тела), многоклеточные — просто смертны. За исключением...

#### СМЕРТЬ — ДОРОГА К СОВЕРШЕНСТВУ?

Великий биолог Август Вейсман — тот самый основоположник буржуазного вейсманизма-морганизма — полагал, что, придумав смерть, природа значительно продвинулась в развитии. Организму теперь не нужно быть ЦЕЛИКОМ готовым к передаче своих признаков по наследству — эту роль взял на себя его половые клетки. Они-то и понесли бремя бессмертия — столь же условного, как и нескончаемое будто бы существование одноклеточных. Вейсман, правда, говорил о буквальном бессмертии «зародышевой плазмы» — но тогда еще не раскрыли хитростей самовоспроизведения ДНК; более того — не знали даже о том, что ДНК и есть «зародышевая плазма».

Настала пора обратиться к Венцу Творения. Его тело — настоящая фабрика смерти. Ежесекундно внутри любого из нас разрушается порядка 4 млн эритроцитов, ежесекундно отмирают миллиарды клеток кожи, мышц и т.п. Каждые несколько лет человек практически полностью обновляется — но...

Но постепенно обновление дается ему все труднее. Теряет упругость кожа, появляются морщины, накапливается холестерин в стенках кровеносных сосудов... Ученые говорят: все из-за ошибок в копировании ДНК. Вот научиться бы их исправлять — о, тогда мы сможем жить пусть не вечно, но весьма долго. Хорошо, только с чего начинать «редактирование»?

#### ПОЕЗД ЖИЗНИ НА НУКЛЕИНОВЫХ РЕЛЬСАХ

В 1960-х гг. американский геронтолог

**Т**рагедия, как нередко бывает, произошла просто, быстро и буднично. Понадеявшись на пресловутое авось и забыв о технике безопасности, электрик полез чинить проводку прямо над баками, где кипела вода. Итог пригорбен: ожог 80% поверхности тела. Еще недавно такой диагноз был бы равнозначен смертному приговору. Но нашему электрику (его имя — разумеется, врачебная тайна) крупно повезло: с помощью искусственной кожи, созданной в Институте хирургии имени А.В.Вишневского, он не только остался жив, но и обрел прежние физические состояние.

Новый способ лечения ожогов, не имеющий аналогов в мировой практике, основан на применении кожи, лабораторно выращенной в пробирке. Разработка метода завершилась в феврале прошлого года, а нынешней весной его, что называется, поставили на поток.

Я держу в руке одну из упомянутых пробирок. На треть она заполнена розовой взвесью — с трудом верится, что это кожный пласт, способный закрыть обожженную поверхность в несколько тысяч квадратных сантиметров (!).

— Ожоги относятся к наиболее частым травмам, — говорит один из авторов метода, директор Института хирургии, академик РАМН профессор В.Д. ФЕДОРОВ. — Их непосредственный результат — ожоговая болезнь, от которой ежегодно страдает около 1% населения промышленно развитых стран — думаю, нет надобности объяснять, почему. Равно как и доказывать тяжесть ее симптомов и последствий. Нарушение кровообращения, сбой в различных функциях организма... К тому же крайне трудно заживить рану так, чтобы выросла здоровая кожа. Наконец, незакрытый ожог — ворота для инфекций; вдобавок из-за него

# БАНК ЧЕЛОВЕЧЕСКОЙ

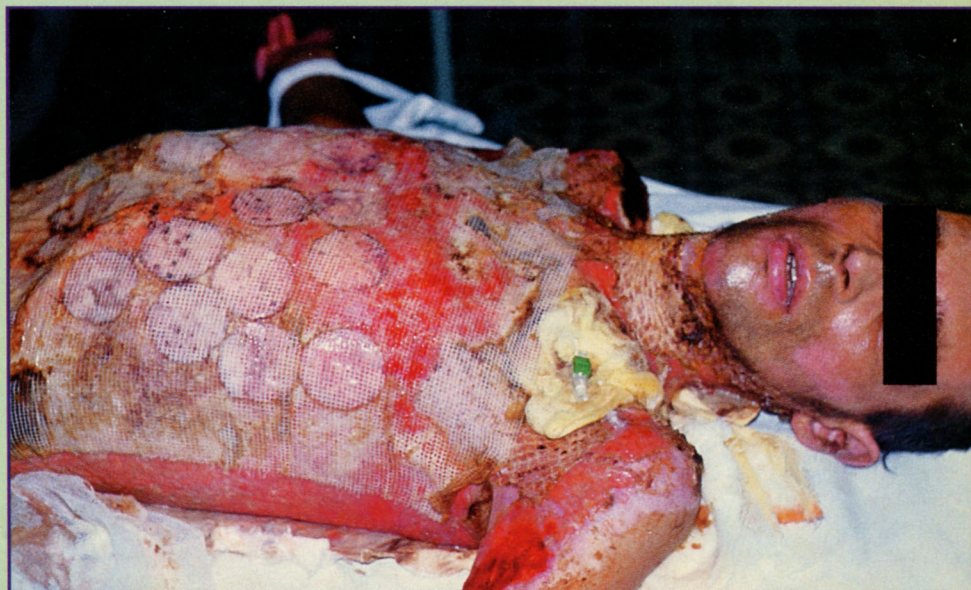
организм ежедневно теряет до 200 г белков — поэтому весьма важно закрыть его как можно скорее.

Мы научились избавлять пациентов от таких грозных проявлений ожоговой болезни, как шок, токсемия (отравление организма продуктами распада обгоревших тканей) и другие. Теперь на первом плане — задача восстановления самой обожженной поверхности. Как

известно, у покровных тканей высока способность к естественной регенерации. Но при обширных ожогах ее уже недостаточно: коже необходимо помочь.

Из лучших современных методов широко известна аутодермопластика, пересадка

**Больной до операции. Обширные ожоги тяжелой степени, шансов почти никаких.**





Леонард Хайфлик обнаружил, что клетки человеческого организма способны делиться 50 — 70 раз, а потом отмирают. Почему?

В 1971-м советский биолог Алексей Оловников предложил ответ. «Для того чтобы организм развивался, — говорил он, — клетка должна делиться... Началом такого деления служит удвоение (репликация) хромосом, хранящихся в ее ядре. Их удваивает особый фермент — ДНК-полимераза. Она, как поезд, едет по спирали ДНК, снимая с нее реплику, т.е. копию. Но копировать ДНК этот «поезд» начинает не с самого начала, всякий раз оставляя недокопированным кусочек, где он вставал на «рельсы». Стало быть, при каждом последующем удвоении спираль ДНК укорачивается».

На концах молекул ДНК давно открыты вроде бы бесполезные участки, не несущие наследственной информации, — теломеры. Оловников предположил, что они и есть «станции отправления поездов» ДНК-полимеразы. Пока они целы, ДНК копируется в полном объеме; постепенно от теломеров отщипывается фрагмент за фрагментом — наконец, запас кончается, и страдает уже «информационный ряд» двойной спирали, с чего и начинается старение клетки.

Но, коли так, для продления ее жизни нужно лишь периодически восстанавливать теломеры! Оловников решил, что в сперматозоидах и яйцеклетках должен находиться некий фермент, компенсирующий «недорепликацию» хотя бы в потомстве.

В 1972 г. на очередном Международном конгрессе геронтологов, состоявшемся в Киеве, Оловников доложил свою гипотезу. Присутствовавший на заседании Хайфлик отнесся к сообщению советского коллеги более чем сдержанно — как потом выяснилось, мэтр был сердит на советское правительство, насильно упрятавшее в психушку

## КОЖИ

**Борис  
САМОЙЛОВ**

больному неповрежденных участков его же кровов. Опять-таки при сильных ожогах он не дает нужного эффекта: здоровую кожу попросту неоткуда брать! Остается одно — создать искусственную. Было разработано и применяется несколько технологий лабораторного культивирования покровных клеток. Я не буду вдаваться в обсуждение недостатков тех методик — скажу лишь, что ни одна из них не оптимальна. Как нам кажется, то, что предложили мы, снимает многие проблемы, ранее стоявшие перед врачами.

Прежде всего замечу, что сам термин «искусственная кожа» не вполне годится для нашего продукта. Мы накладываем на раневую поверхность покрытие, уникальное и по структуре, и по способу получения. Что оно собой представляет? На синтетическую основу — пленку из особого силикона — нанесен слой выращенных в пробирке и прошедших специальную обработку клеток соединительной ткани человека: они и приживляются к обожженному участку покрова (покрытие, разумеется, накладывают клетками вниз, а силиконовой пленкой вверх).

— **Владимир Дмитриевич, а не могли бы вы рассказать поподробнее, как их растят? И, кстати, какова теоретическая база метода?**

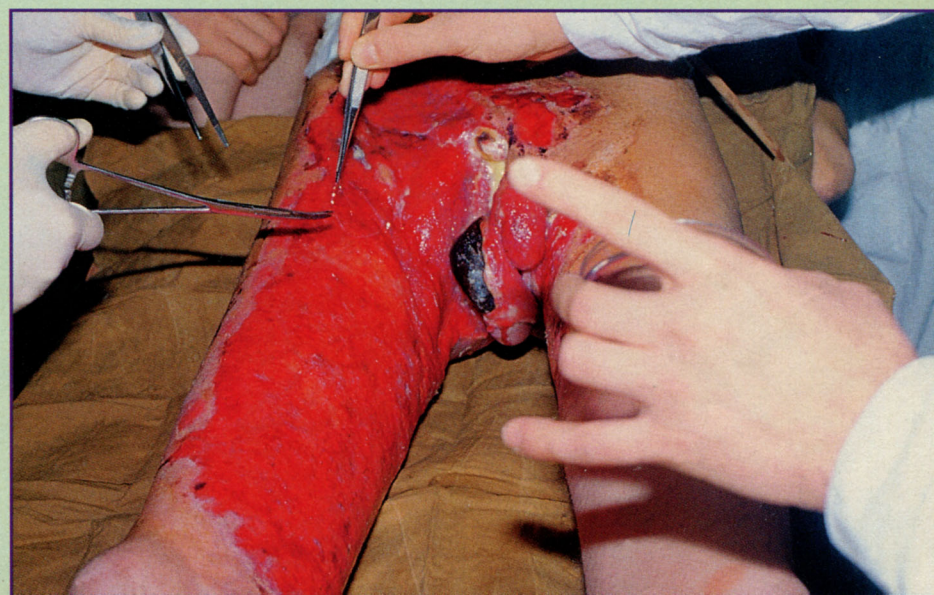
— Вот с базы и начну — так будет логичнее. В основу положена теория внутриклеточной регенерации, созданная руководителем отдела патологической анатомии нашего института, академиком РАМН Донатом Семеновичем Саркисовым. Взгляните на схему, — Федоров повесил передо мной небольшой плакат: — по

ней легче понять суть дела. Тут изображен срез кожи — видите, она многослойна: снаружи эпителий, под ним базальная мембрана, затем — слой соединительной ткани, где, в частности, есть фибробласты. О последних скажу подробнее — именно они, в силу своих свойств, запускают регенерацию и руководят ею. При естественном (самопроизвольном) заживлении раны их роль двоякая: они «архитекторы», они же и «строители». Сначала восстанавливается базальная мембрана, затем на ней наращивается слой эпителия. Отсюда решение нашей задачи: больному достаточно пересадить фибробласты!

— **Значит, именно их вы культивируете. А как?**

— Сначала специальным ножом дерматомом снимаем тончайший кожный лоскут — лучше всего у самого больного: уж столько-то неповрежденной кожи найдется и при глубоком ожоге! Но в крайнем случае годится и донорский материал, и даже трупный. Да-да, не удивляйтесь! Он тоже практически не отторгается, потому что в нем мало антигенов — ве-

**Слой фибробластов, выращенных в лаборатории, накладывают на обожженную поверхность...**



его друга, известного диссидента Жореса Медведева. Раздражение Хайфлика рикошетом ударило по Оловникову — его открытие не получило поддержки, и о нем забыли почти на 30 лет.

#### КОГДА БАРАХЛИТ ЗАСТЕЖКА

И лишь недавно американские исследователи Джерри Шей и Вудридж Райт из Юго-Западного медицинского центра при Техасском университете выделили в чистом виде и изучили фермент теломеразу — восстановитель теломеров. Предположения нашего соотечественника подтвердились.

Как известно, ДНК представляет собой две линейные полимерные цепочки, соединенные между собой парами азотистых оснований на манер застежки-молнии. ДНК-полимераза — на самом деле комплекс из трех ферментов. Один из них «расстегивает молнию», а два других ползут за ним и к каждой из разъединившихся цепей пристраивают новую. Причем ферменты-сборщики движутся лишь в одном направлении — от «головы» молекулы ДНК к ее «хвосту». Но из-за комплементарности ДНК (здесь нет возможности подробно объяснить, что это такое, но ответ есть в школьном учебнике) получается любопытная штука: у одной из цепей, на которые распадается «расстегнутая» двойная молекула, «голова» и «хвост» остаются где были, а у другой — меняются местами! Соответственно один фермент-сборщик просто скользит вслед за ферментом-«застежкой» и делает свое дело, а второму приходится исхитряться: подождать, пока «застежка» освободит очередной участок «его» цепи, он проходит его в обратном направлении, пристраивая к нему комплементарную последовательность нуклеотидов, затем отделяется от ДНК, нагоняет «застежку», тем временем продвинувшуюся дальше, и копирует —

опять-таки задом наперед — вновь освободившийся отрезок ДНК, и т.д.

Наконец, «застежка» достигла конца двойной спирали. Здесь второй фермент-сборщик уже не может подсоединиться к ДНК — последний «стежок» остается неудвоенным. При следующем делении он еще удлинится, при третьем — еще... И вот уж весь теломер одинарный — а это все равно, что его нет: ферменты комплекса ДНК-полимеразы перестают опознавать хромосому. Значит, она теряет способность к самоудвоению, а клетка — к делению. Таков на молекулярном уровне «предел Хайфлика» — генетический механизм старения.

Теломераза же тем и занята, что достраивает теломеры, не давая ДНК укорачиваться. Теоретически любая клетка способна размножаться сколько угодно — что и доказал эксперимент: в пробирке, куда добавляли теломеразу, человеческие клетки делились гораздо более 70 раз.

Выходит, проблему решили? Достаточно подкармливать наши клетки теломеразой — и вечная жизнь гарантирована?

Но ученые отнюдь не считают, что человек с бессмертными клетками и сам бессмертен. Во-первых, кроме описанного генетического механизма старения, есть другие, к тому же плохо изученные. Во-вторых, не следует забывать о смертельных болезнях — особенно о раке. А ведь его суть — как раз в том, что НЕКОТОРЫЕ клетки организма обретают бессмертие и безудержно делятся, приводя к перерождению органов!

И все же специалисты полагают, что работа Шей и Райта — крупный шаг на нашем пути к самопознанию, открывающий новые возможности предупредить старость. Вселяют оптимизм и другие исследования: например, группа биологов из Гарварда сообщила, что ими найден ген, регулирующий СКОРОСТЬ старения. По мнению ав-

торов, «использование его потенциала продлит человеческую жизнь до 300 лет»; общаю даже, что в аптеках появятся таблетки от старости. Есть надежда и на успехи в борьбе с прогерией, она же синдром Вернера: пораженный им умирает от дряхлости к 20 — 30 годам, причем выглядит как древний старец.

Правда, и раньше медицина потчевала нас сенсациями: то в США создали препарат металатонин, то у нас в петербургском НИИ онкологии имени Н.Н.Петрова — эпителиамин, но ни тот, ни другой не стали «эликсирами вечной молодости». Справедливости ради добавим, что профессор Владимир Анисимов, один из создателей эпителиамина, и не приписывал ему подобного эффекта. Препарат увеличил продолжительность жизни подопытных крыс на 25 — 30% и неплохо зарекомендовал себя в клинических испытаниях на людях. Тем не менее российские исследователи воздерживаются от сенсационных заявлений. «Конечно, эпителиамин улучшает общее состояние, повышает работоспособность, — говорят они, — но дать вечную жизнь он все-таки не в силах».

Столь же осторожен и Вудридж Райт: «Наше открытие не сделает людей бессмертными, но его возможности многообещающи». А видный геронтолог Дэниэл Перри добавил: «Речь не идет о конструировании 200-летнего мужчины или женщины. Но потенциал удлинения нормальной человеческой жизни представляется нам весьма значительным. Управляя напрямую механизмом старения, мы теперь, надеюсь, сможем успешнее избавлять людей от тяжелых недугов. А разве это не тот самый источник юности, о котором мы все мечтаем?» ■

**Фотомонтаж Александра КУЛЕШОВА**  
**По материалам зарубежной печати**

ществ, ответственных за реакцию отторжения. Затем из срезанного лоскутка с помощью особого реагента выделяем фибробласты, помещаем их в питательную среду — а дальше дело техники. В инкубаторе при температуре плюс 37 и содержании в среде 5% углекислого газа они быстро размножаются — получается первичная культура, которую мы для увеличения площади покрытия 5 — 7 раз пересеем. Весь процесс занимает 48 ч — после чего фибробласты пересаживают на

**...после чего больному гарантировано быстрое и полное выздоровление.**

поврежденную ожогом кожу. Силиконовую основу снимают через два дня, когда начинается заживление.

Наш метод можно комбинировать с аутодермопластикой: не пострадавшие от ожога участки кожи больного растягивают, перфорируют — опять же ради увеличения площади — и накладывают на рану в ряд с фибробластами. Или другой вариант: сначала наложить слой последних, а на них через какое-то время — перфорированные участки собственной здоровой кожи пациента.

**— Но ведь тогда удастся одномоментно закрыть все раны, даже если их много и**

**они обширны? И ожоговая болезнь вовсе не разовьется?**

— Совершенно верно. Плюс, не забудьте, прекращается доступ инфекции. В среднем приживление клеток происходит уже через три дня после операции — как раз в самый критический период. А две недели спустя новая кожа полностью сформирована! Иными словами, сроки заживления ожогов сокращаются в 1,5 — 2 раза. И послеоперационных осложнений намного меньше.

Несколько слов о культурах фибробластов. При определенных условиях они хранятся несколько месяцев; в течение суток из имеющейся культуры нетрудно приготовить практически любое количество свежего материала для пересадки (кстати, в операционную его доставляют в контейнерах особого устройства). Относительная стабильность культур позволила нам приступить к беспрецедентному эксперименту — организации банка человеческой кожи! Пока сделаны лишь первые шаги, но нет сомнений, что начинание весьма перспективно, а важность его не требует доказательств.

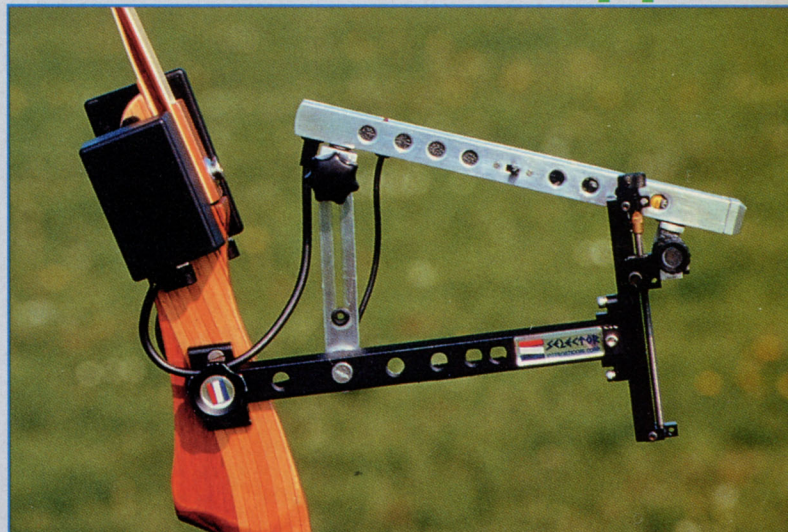
**— И последнее: как относятся к вашему методу коллеги, в частности зарубежные?**

— Уже в нескольких европейских странах медики взяли его на вооружение. И неудивительно: ведь нам удалось спасти жизнь и здоровье нескольким сотням больных с ожоговой поверхностью до 80 — 85% от общей площади кожи! По прежним понятиям, такие поражения просто не совместимы с жизнью. Сегодня сфера применения фибробластов расширяется; недавно мы с успехом использовали их для лечения незаживающих трофических язв. ■

**Фото из рабочего архива лауреата Государственной премии РФ профессора В.П. ТУМАНОВА**



## П Р И Ц Е Л И Л С Я Н Е Г Л Я Д Я...



Тонкий красный луч уперся в яблочко, и лучник отпустил тетиву. Стрела со свистом рассекла воздух — bravo! Отменный выстрел, сэр! Еще несколько попыток — 100 очков из 100 возможных! С другой стороны, если лук оборудован лазерным прицелом, тут уж, извините, любой «чайник» сумеет попасть в десятку.

Так что ничего особенного — за исключением... За исключением того, что стрелок не видел цели. Система наведения (Vector system), разработанная британским

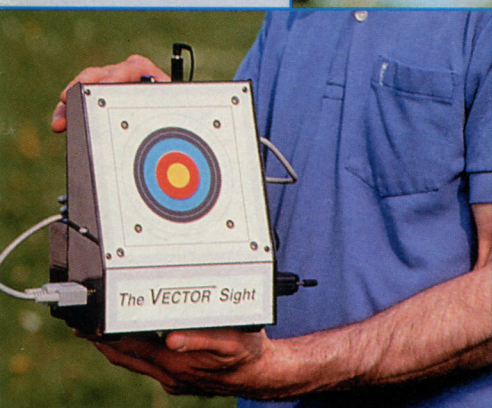
**Мишень оснащена электронным сенсором, реагирующим на лазерный луч.**

**Джефф Берман «доводит до ума» лазерную систему наводки спортивного лука на цель.**

**Лазерная «насадка» крупным планом.**

**Можно даже так...**

инженером Джеффом Берманом, предназначена для слабовидящих и слепых. Кроме лазерного прицела, лук оснащен акустическим датчиком с наушниками, а мишень — электронным сенсором. Стрелок судит о точности наводки по высоте звукового сигнала:



чем ближе лазерная метка к яблочку, тем тоньше пищит динамик.

Берман надеется, что, благодаря его изобретению, слепые спортсмены-лучники смогут участвовать в Сиднейской олимпиаде-2000. ■

**Фото Александра КАМИНАДА, Rex Features, Лондон**

**К**огда я увидел мумию, застывшую прямо передо мной, я зарыдал от счастья.

**Федерико Кауфман-Дойг, директор Археологического института Амазонии (Перу).**

Речь пойдет не о вымышленном уголке Скандинавии, где знаменитая финская писательница Туве Янссон поселила героев своих сказок, а о сенсационном открытии перуанских археологов. Уже не первый год в ученом мире идут разговоры о чачапояс — высокоцивилизованных индейцах, живших некогда на севере Перу. До сих пор мы судили об их культуре по оставленным ею материальным следам. Теперь же удалось взглянуть на самих чачапояс — почти в буквальном смысле.

#### СЛУЧАЙ НА ТРАКТЕ

Весьма досадно, что первыми на древние захоронения, как правило, набредают те, кому решительно незачем на них набредать. Отечественной археологии крупно повезло: доисторические могильники на территории Волго-Манычских степей (см. статью Т.Поповой и Н.Шишлиной в № 8 за 1994 г.) не стали добычей грабителей, и археологи смогли найти там много интересного. Зато гробницы индейцев Южной Америки обыкновенно предстают взору ученых уже основательно разворованными.

И усыпальницы чачапояс — не исключение. История, которую мы поведаем, началась так. Однажды — несколько лет назад — в уютном перуанском поселке Леймебамба, расположенном на высоте 2200 м над уровнем моря, посреди главной его улицы (она же — отрезок проезжего тракта из города Чачапояс в город Кахамарку) стояли двое погонщиков скота, рвали друг у друга из рук какую-то странную брошку и во всю мощь голосовых связок дискутировали о наличии на ней позолоты. Один уверял — есть, другой возражал — нету. Так орали, что их услышали местные полисмены. Прибежали на шум, допросили лиц, его производивших, и выяснили, что спор возник в процессе транспортирования брошки к тайнику, специально устроенному шустрыми скотоводами в целях складирования ценностей, извлеченных... тут оба замаялись. Но полиция поднажала и выудила остальное. Оказывается, случилось им наткнуться (sic!) на некую долину высоко в горах, где находится небольшое озеро, а в скалах над ним — гробницы, и вот там-то все это и лежит. Точнее, лежало. Нет, кое-что лежит до сих пор. Как попасть туда? А вам зачем? Ой, извините... Ну, в общем, трудно попасть, лучше и не пытайтесь, несколько часов ходу через непроходимые заросли...

С тех пор жутковатое название Laguna de las Momias — «Озеро мумий» — прочно вошло в местный вокабуляр. Дело в том, что, по словам тех двух крестьян, в гробницах полным-полно не только драгоценностей, но и... прекрасно сохранившихся мумий!

Когда о случившемся узнал Федерико Кауфман-Дойг, директор Археологического института Амазонии, базирующегося в Лиме, он воспрял духом. Долгие годы

колесил он по всему плоскогорью Северного Перу, между верховьями реки Утубамба и районом Гран-Пахатен, возглавлял четырнадцать экспедиций, изучавших немногие следы цивилизации чачапояс, обследовал 20 захоронений на восточном склоне Анд — но всякий раз его постигало разочарование. Грабители, неизменно проникавшие в гробницы раньше археологов, оставляли после себя одну и ту же картину: саркофаги вскрыты, погребальная утварь расхищена, мумии украдены либо серьезно повреждены. На сей раз, кажется, повезло...

Прервем изложение событий, предшествовавших пятнадцатой экспедиции Кауфман-Дойга, чтобы хоть немного рассказать о древнем народе, за чьими тайнами охотился ученый.

#### НЕНАПИСАННАЯ ГЛАВА ИСТОРИИ АМЕРИКИ

На рубеже нашей эры на территории современного Перу существовали и развивались две индейские культуры: Мочика

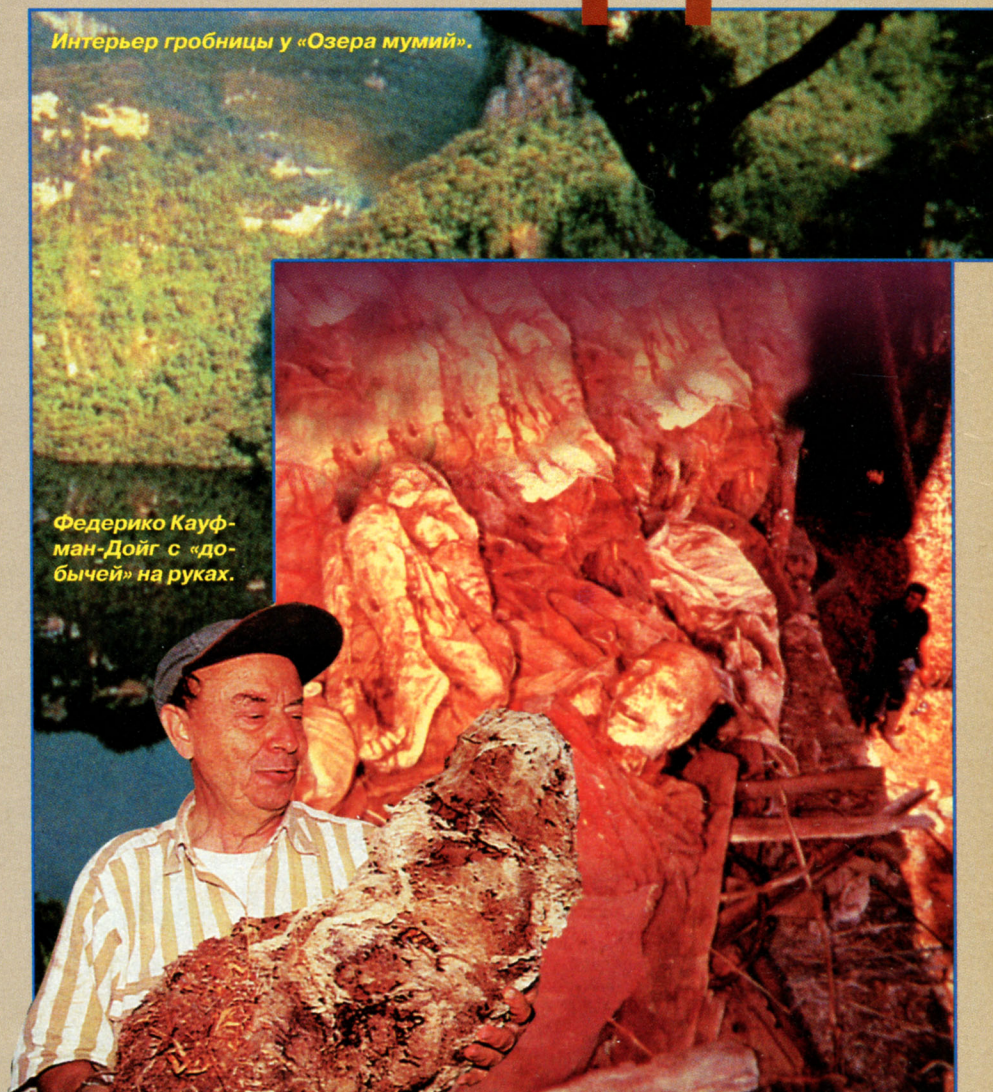
на севере и Наска на юге. Первая известна главным образом ирригационными сооружениями и массивными храмовыми платформами из сырого кирпича, вторая — в основном керамикой с изображениями рыб, птиц, отрезанных голов-трофеев, человеческих фигур, демонов. Еще южнее, на берегах озера Титикака, около 200 г. до Р.Х. возникла культура Тиауанако, в первые века нашей эры постепенно обретшая зрелость и достигшая расцвета. В период так называемого классического Тиауанако — с конца VI по начало VII в. — было возведено множество каменных построек весьма характерного стиля; орнаментация керамики приобрела неповторимую самобытность. Тогда же под влиянием Тиауанако подпал крупный город Уари, центр одноименной империи, располагавшийся в горах центрального Перу близ нынешнего Аякучо. VII столетие ознаменовалось мощной экспансией культуры Уари: она поглотила обе прежние — Наска и Мочика — и процветала до VIII в. Затем империя Уари пала, столица ее

# МУМИ-ДОЛ

Ардалион КИРЕЕВ

Интерьер гробницы у «Озера мумий».

Федерико Кауфман-Дойг с «добычей» на руках.



опустела, но культурная инерция длилась по меньшей мере до конца тысячелетия — когда на историческую авансцену вышли новые действующие лица.

Причины упадка культуры Тиауанако и порожденной ею Уари до конца не ясны, но известны его последствия. На севере Перу в конце X — начале XI в. возникло несколько небольших («региональных», как модно теперь говорить) государств, из которых наиболее известное и могущественное — Чиму. Его столица Чан-Чан, стоявшая на океанском берегу неподалеку от нынешнего Трухильо, по тем временам была городом-гигантом: площадь свыше 20 000 кв. км, население в лучшие времена — до 50 тыс. человек. Империя Чиму представляла собой деспотическое государство с высокоразвитой городской культурой, о которой свидетельствуют руины крепостей и остатки некогда добротных дорог, образовавших разветвленную сеть; обширные ирригационные сооружения объединяли водные ресурсы нескольких долин.

Одновременно с Чиму или несколько раньше в бассейне реки Уткубамба образовалась независимая держава чачапояс...

Вот и все. Тут подробности кончаются. Мы толком не знаем, откуда пришел этот

народ, каковы его генеалогия, образ жизни, социальная структура, обычаи. Доктор Кауфман-Дойг, давно занимающийся историей чачапояс, имеет собственную точку зрения по вопросу об их происхождении. Дело в том, что океанское побережье Перу отличается скудостью почв; в высокогорных районах, несмотря на изощренную систему террасного земледелия, тоже нельзя получить высоких урожаев. Поэтому весьма вероятно, что в период оживленной экспансии Уари множество народа, обитавшего в высокогорьях, подалось на более плодородные, но слабо обжитые северо-восточные склоны перуанских Анд. Осев на высотах 2000 — 3000 м над уровнем моря, переселенцы принялись возделывать пустующие земли. Так и сформировалась общность, именуемая чачапояс. За счет продолжавшихся миграций ее численность непрерывно росла и достигла, по оценкам Кауфман-Дойга, полумиллиона человек.

Расцвет культуры Чачапояс приходится на XI в. Почти 500 лет спустя, около 1470 г., явились инки, быстро покорили империю Чиму и постепенно — как полагают, в результате многолетней ожесточенной войны — захватили земли чачапояс. Последние в конце концов лишились

политической независимости, но сохранили культурную самостоятельность.

Сведения о социальной структуре чачапояс очень скудны. Общество у них состояло из двух классов. Многочисленные крестьяне обрабатывали землю ради плодов и разводили лам и альпаков ради мяса и шерсти. Малочисленная аристократия все это потребляла.

Известно также, что завоеватели-инки насильно увозили в свою столицу Куско женщин чачапояс, отличавшихся редкостной даже для индейцев красотой. Таковое насилие имело по меньшей мере два благих последствия: обогащение генофонда инков и распространение языка чачапояс. Следы последнего можно найти и сейчас в географических названиях, в именах местных жителей. Словарный состав кечуа — официального языка инков и одного из двух государственных языков современного Перу — содержит немало архаизмов, заимствованных из лексики чачапояс.

Кстати, о местных жителях и их генофонде. Отдаленные потомки чачапояс — индейцы, ныне живущие на севере Перу, — стройны и на удивление бледнокожи. Более того, среди них попадаются блондины! Сей факт и навел некоторых исследователей на мысль, что в древности южноамериканских берегов достигли викинги. Подтверждения пока нет, равно как и опровержения.

Наконец, о памятниках культуры Чачапояс. Кроме гробниц, от нее осталось довольно много поселений — в том числе руины грандиозного города-цитадели Куэлап, воздвигнутого на вершине скалы возле реки Уткубамба, на высоте 3000 м над уровнем моря. Общая длина крепостных стен — почти 700 м, высота — 19. На их возведение израсходовано около 100 000 каменных блоков массой от 100 до 200 кг, а на всю крепость ушло больше камня, чем употребили когда-то египтяне на пирамиду Хеопса. Строили Куэлап на протяжении примерно 200 лет — что, впрочем, само по себе ни о чем не говорит (Храм Христа Спасителя строили почти полвека).

Назначение Куэлап, по мнению Кауфман-Дойга, двоякое: хранилище всевозможных запасов — и главное в стране капище для пышных церемоний культового характера. Но интереснее другое. Куэлап и другие города и крепости, построенные чачапояс, проложенные ими дороги, разбитые в горах земледельческие террасы — столь совершенны с технической, инженерной и архитектурной точек зрения, что перед ними меркнут даже достижения инков!

На практике сказанное означает вот что: в истории древней Америки необходимо написать — ни много ни мало — новую обширную главу и, сообразно с ее содержанием, серьезно отредактировать соседние.

А значит, пятнадцатая экспедиция Кауфман-Дойга в случае успеха должна была дать информацию, бесценную для науки и сенсационную для широкой публики: ведь нам — по понятным причинам — крайне редко удается увидеть сво-

*Наскальные рисунки возле гробниц. Таким богам поклонялись чачапояс?..*

*Единственный вход в усыпальницу — на 3-метровой высоте.*



их далеких предков, хотя бы и мумифицированных, лицом к лицу.

Но гарантии успеха не имелось — скорее наоборот.

## ПОЛВЕКА СТРАНСТВИЙ ПО ДЖУНГЛЯМ

Задолго до Кауфман-Дойга исследователь из США Джин Савой годами скитался по северному Перу. Он отыскал в горных джунглях десятки поселений чачапояс — большинство из них пришло в запустение еще до 1532 г., так что испанцы, явившиеся «покорять рай», он же Новый Свет, застали города чачапояс безлюдными и утопающими в диких зарослях. В 1965 г. экспедиция во главе с Савоем обследовала район Гран-Пахатен — там на высоте 2850 м обнаружили развалины древнего индейского города. Немалое удивление исследователей вызвали круглые постройки из сланцевых блоков, скрепленных цементным раствором, украшенные мозаичными изображениями людей и разнообразных животных — как правило, хищных птиц. Позднее, кружа на вертолете над поселком Леймебамба (на чьей главной улице, напоминая, имел место достопамятный эпизод с брошкой), несколько к северу от него Савой углядел пещеры, зиявшие среди крутых скал. Собеседование с местными жителями позволило установить, что им это место знакомо — они зовут его Тингорбамба, и там находится очень старое захоронение.

Отряд Савоя прибыл туда пешим ходом — по дороге, проложенной еще инками. Действительно, пещеры оказались гробницами, вырубленными в скалах. Там вертикально стояли саркофаги полутора-метровый высоты, формой повторявшие очертания человеческих тел, но самих последних не содержавшие. Подобно многим другим, захоронение было давно расхищено. С той поры у Тингорбамбы появилось второе название — Pueblo de los Muertos, «Селение мертвых».

В 1985-м Кауфман-Дойг отыскал поблизости другое захоронение чачапояс, выдолбленное в отвесной скале. Добираться до него пришлось, используя альпинистское оборудование. Добрались — и сразу поняли, что у грабителей таковое

оборудование тоже имелось. Унести не смогли только саркофаги — кстати, заметно более крупные, чем в «Селении мертвых», ростом 2,5 м...

Словом, почти полувековые поиски не дали результата. И все же, услышав про «Озеро мумий», Кауфман-Дойг обрел надежду. В мае 1997-го его очередная экспедиция стартовала из Леймебамбы. Отряд включал самого доктора Федерико, двоих его коллег по институту и 13 проводников из местных жителей.

## В ГОСТЯХ У «ЛЮДЕЙ ОБЛАКА»

Описывать тяготы похода по южноамериканскому тропическому лесу не станем. Большинство жителей России судят о влажной жаре по Кавказу, и очень немногие — по Пянджской долине Таджикистана, гораздо более в этом смысле показательной. Но ни то, ни другое не идет ни в какое сравнение с высокогорными джунглями Амазонии. Не случайно чачапояс, живших там, иногда именуют «облачными людьми». «Воздух не сытный, его глотать нельзя» (Булгаков), он столь тяжел, неподвижен и душен, что липнет к коже, к лицу, к легким, не насыщая кислородом, а

скорее дразня им; крутые, размытые бесконечными дождями тропы, чудовищные дебри, через которые приходится пробивать себе путь метр за метром с помощью мачете... Но Федерико Кауфман-Дойг не из тех директоров, что способны существовать только в кондиционированных комфортабельных кабинетах. Он — типичный полевой исследователь, отлично умеющий работать руками и ориентироваться на самом объекте, а не на его картах-схемах.

На третий день пути отряд достиг «Озера мумий». Над его черными водами нависли скалы, кудряво убранные густозелеными деревьями и кустарником... а на том берегу высоко к скале прилепились крохотные кирпичные постройки, опасно опертые на ее естественные выступы. Пять гробниц габаритами примерно 3х3х5 м, снаружи оштукатуренных глиняным раствором, каждая с единственным входом — небольшим отверстием в верхней части стены. И рядом — на скальные рисунки: красные пиктограммы, изображающие каких-то кошек с птичьими головами — вероятно, божеств, которым поклонялись чачапояс.



1. Погребальные ткани с узором — вероятно, тоже магического содержания.

2. Деревянные фигурки — предположительно символы плодородия.

3. В этих глиняных сосудах когда-то хранился провиант для усопших.

4. Усыпальницам возле «Озера мумий» повезло — они не слишком сильно пострадали от грабителей.

5. Мумия крупным планом. Видны вышитые контуры человеческого лица.

...Протиснувшись в крохотный лаз у потолка, доктор Федерико нырнул внутрь — и обомлел. Прямо перед ним на двух ровных площадках лежали в ряд аккуратно спеленатые мумии! На тканых покрывах некоторых из них грубыми стежками намечен контур лица с крохотными круглыми глазами и открытым ртом... Мечта сбылась!

Правда, какая бочка меду без ложки дегтя? Грабители успели влезть и сюда — но вскрыли лишь 35 мумий из 100 (в каждой из пяти гробниц их оказалось около двух десятков). Конечно, разломали деревянные гробы, где те изначально лежали, изорвали ткань, расшвыряли кости — но утащили немного, даже ритуальная утварь цела. Среди валявшихся повсюду досок виднелись деревянные маски с гротескно искаженными лицами, глиняные миски, тарелки, чашки — мертвым в их посмертном существовании требовалась не только пища, но и посуда. Стены гробниц внутри усеяны стилизованными рисунками животных и витиеватыми узорами, изображающими, по мнению Кауфман-Дойга, птиц, летящих цепочкой...

#### «КАЧЕСТВО МУМИЙ ПРЕВОСХОДНОЕ»

Не желая уподобляться грабителям, участники экспедиции прихватили с собой для исследования лишь одну мумию и несколько найденных рядом предметов. Впрочем, кое-что выяснилось на месте — «помогли» как раз незваные гости, вскрывшие часть мумий. Осмотрев их, ученые составили себе представление о том, «что там внутри». Людей хоронили в сидячем положении, с коленями, прижатыми к груди, и руками, согнутыми в локтях: в такой позе их бальзамировали и заворачивали в текстильную ткань. Многим надевали украшения — деревянные или серебряные ушные серьги в виде колыхалок и ожерелья из раковин. Рядом ставили глиняные сосуды с водой, маисом и бобами — чтобы покойник, начавший новую жизнь, не томился голодом. Тут же ученые нашли искусно вырезанные из де-

рева культовые предметы — например, человеческую фигурку с хорошо развитым пенисом. Видимо, внутрь изделия заливали освященную воду, и деревянный человечек орошал ею землю ради вящего плодородия.

Кауфман-Дойг уверен, что в обследованных пяти усыпальницах погребены исключительно люди знатные, в том числе дети, — причем не только чачапояс. Раскрашенная в разные цвета керамика с геометрическими узорами однозначно указывает, что инки тоже хоронили здесь своих. Но какие инки? Надо полагать, опять-таки знатные — например, чиновники, управлявшие краем после 1470 г. Рядом с некоторыми мумиями обнаружили глазурированную керамику — а технику глазурования завезли в Южную Америку испанцы. Отсюда следует, что и после их прихода чачапояс продолжали придерживаться традиционного погребального обряда.

Теперь о результатах наружного осмотра самих усопших. Прекрасно сохранилась жесткая коричневая кожа, лица сморщены, но глазные яблоки до сих пор лежат в глазных впадинах (!!!), волосы спутаны, но целы, зубы в безупречном состоянии, детородные органы открыты и тоже отлично сохранились. Кауфман-Дойг рапортовал в свой институт: «Качество мумий превосходное!» И сразу оговорился: совершенно непонятно, почему оно превосходно. Одно дело — сухой воздух Египта, где мертвые тела не столько разлагаются, сколько высыхают, и совсем другое — влажная жара Амазонии! Какой же невиданной технологией мумифицирования владели чачапояс, если их покойники пролежали в гробницах много веков и почти не пострадали от времени?!

С научной точки зрения это — сенсация мирового масштаба. Выходит, южноамериканские индейцы разработали методику бальзамирования хотя и значительно позже египтян, но значительно лучше них?! Казалось бы, насыщенный влагой и сравнительно богатый органикой воздух Амазонии должен был попортить даже

кости, а бесчисленные микробы, черви, насекомые и проч. — довершить дело. Между тем вот, извольте, наглядное доказательство обратного!

В марте текущего года в северочилийском городе Арика состоялся Седьмой международный конгресс по проблемам мумификации. Естественно, наибольшее внимание привлек доклад группы патологов из США, сделанный ее шефом Артуром Ауфдерхайде: группа всесторонне исследовала материал, собранный Кауфман-Дойгом. К сожалению, перегруженность доклада научной терминологией и тонкими деталями, понятными лишь специалистам, не дает возможности подробно комментировать его здесь. Отметим лишь, что гипотеза доктора Федерико о происхождении чачапояс вроде бы подтверждается. Вскоре будут опубликованы данные анализа ДНК мумий (об этом исследованием методом см. статьи Игоря Лалаянца в № 7 за 1994 г. и Ольги Молчан в одном из следующих номеров) — так мы узнаем, с какими племенами и народами чачапояс связаны генетическим родством. Паразитологическое обследование расскажет, чем они болели, какие эпидемии свирепствовали над цивилизациями древности. Наконец, завершается реконструкция лиц усопших — и тогда перуанцы впервые познакомятся со своими предками не по портретам и словесным описаниям, а почти что лично. Самое интересное впереди.

Пятнадцатая, победоносная, экспедиция Федерико Кауфман-Дойга не стала последней — исследования в перуанском «Муми-доле» продолжаются. Но ученый обещал миру оставить большинство мумий в неприкосновенности там, где они лежат: эксперты, имеющие специальное разрешение, работают с ними на месте. Один из старейших и ценнейших памятников истории человечества будет не только изучен, но и бережно сохранен.

**Использованы материалы журнала «Р.М.» (Германия)**

ВЫ ПОМНИТЕ ЗАГАДОЧНУЮ КАРТИНКУ НА ТИТУЛЬНОМ ЛИСТЕ АПРЕЛЬСКОГО НОМЕРА? НАШИ ЧИТАТЕЛИ С АЗАРТОМ ВКЛЮЧИЛИСЬ В ИГРУ-УГАДАЙКУ! А МЫ, КАК И БЫЛО ОБЕЩАНО, ОХОТНО ПУБЛИКУЕМ НЕКОТОРЫЕ ИЗ ПОЛУЧЕННЫХ РЕДАКЦИЕЙ ОТКЛИКОВ...

Я считаю, что на слайде изображена кибернетическая рука, которая действует так: при движении человеческой руки биоимпульсы по проводкам переходят в кибернетическую, и она выполняет то же самое действие. Мне кажется, что такую руку можно использовать для работ, связанных с опасными для человека химическими и радиоактивными веществами.

**Виктор ЮНАК,**

**ученик 9-го класса средней школы № 7 г. Находка (Приморский край)**

Я бы назвал это изобретение «человек-пак» или «четыре руки». Почему? На картинке видно, что и на правую, и на левую руку человека надеются механические кисти, которыми управляют его собственные, связанные с ними специальными проводами. Думаю, эти искусственные руки телекопические, и в них вмонтированы мини-

турные телекамеры, подключенные к видеоочкам: тогда удаленный фронт работ все время будет перед глазами.

Немного о себе: я уже почти шесть лет живу в ФРГ, и все это время с большим интересом читаю ваш журнал. Желаю вам дальнейших успехов!

**Евгений МАЙЕР,**

**г. Вольденбюттель (Германия)**

Предполагаемое содержание не дошедшего из Лондона сопроводительного письма к слайду, помещенному в «ТМ», № 4 за 1998 г.

«Идея возвращения инвалидам утраченных функциональных возможностей органов чувств и частей тела при современном развитии медицины и техники приобретает в туманном Альбионе вполне конкретные очертания.

На представленном слайде запечатлен момент клинических испытаний аппарата искусственного зрения и миоэлектрического, т.е. управляемого биотоками мышц, протеза весом всего 2,5 кг (что меньше массы природной руки), с помощью которого инвалид может поднимать и перемещать предметы весом до 3 кг.

Протез сгибается в лучевом и лучезапястном суставах и снабжен пятью подвижными пальцами. Внутри его опорной конструкции,

выполненной из сплава на основе алюминия, смонтированы три электромоторчика, работающие от миниатюрного источника питания через микропроцессор, связанный со снимающими биотоки электродами. Эти электроды можно вживить в мышцы культи, а искусственную руку с натянутой на нее силиконовой «кожей» надежно закрепить на плече, что заменит утраченную часть верхней конечности не только в функциональном, но и в эстетическом плане.

Аппарат искусственного зрения оформлен в виде очков: в оправу вмонтировано светопринимающее устройство, а обе «линзы» представляют собой решетки фотодетекторов, преобразующих оптическую информацию в импульсные электрические сигналы. Последние через миниатюрный радиопередатчик передаются (вместе с энергией питания) внутрь глаза на имплантированный приемник импульсов, а далее следуют на матрицу с электродами, возбуждающими зрительные клетки».

Мои «технические данные»: с 1959-го, высшее, инженер.

Хобби: художественная и фантастическая литература.

**Рашид ГИРФАНОВ,**  
**г. Туймазы (Башкирия)**

**МИФ О ПРАЗЫКЕ ОСТАЕТСЯ МИФОМ?** На Земле насчитывается около 6000 живых языков, но распределены они весьма неравномерно: так, в густонаселенной Европе говорят на 63, а на о-ве Новая Гвинея с его 3,5 млн жителей — без малого на тысячу! Традиционная наука утверждает: в глубокой древности на нашей планете зародилась лишь горстка «праязыков», а нынешнее разнообразие объясняется тем, что с течением времени из них развились многочисленные дочерние.

Якоб Гримм, более известный как собиратель немецких народных сказок, первым приступил к систематическому исследованию параллелей между кое-какими азиатскими и основными европейскими языками, и шутки его увенчались в 1822-м формулировкой т.н. закона о передвижении согласных. Используя открытие Гримма и аналогичные фонетические закономерности, лингвисты, в конце концов, реконструировали ядро «индоевропейского праязыка», послужившего основой большинства наречий Европы и Юго-Западной Азии.

Помимо индоевропейского языкового семейства, были вычленены еще два десятка подобных семей, как вдруг прекрасно проверенный метод стал давать неожиданные осечки... Ученым так и не удалось свести к единой основе многочисленные наречия американских индейцев или, скажем, тех же туземцев Новой Гвинеи. Но если восстановить облик общего прародителя по чертам потомков никоим образом не удастся... То, может быть, его никогда и не было?!

Англичанин Колин Ренфру и его друг Питер Беллвуд из Австралии утверждают: в конце ледникового периода живущие мелкими, разобщенными племенами население Земли говорило не на десятке, а на десятках тысяч языков! А вот дальнейшее обусловлено исключительно возникновением и развитием сельского хозяйства... В самом деле, осевшее на плодородной местности племя, преуспевая в земледелии и животноводстве, быстро разрастается, и носители определенного языка заселяют все большую территорию. В итоге лишенным угодий охотникам и собирателям приходится либо уходить из этих мест, либо самим заняться крестьянским трудом, но в любом случае их наречия постепенно отмирают, и на обширной территории воцаряется лингвистическое единообразие (собственно, это и есть первый этап становления крупных языковых семейств).

Правда, иногда — ввиду особых географических условий — ничего подобного не происходило... Так, горные племена на Новой Гвинеи были отрезаны от

остального мира густыми тропическими лесами, и поэтому тамошние первичные языки сохранились до наших дней. И все же в подавляющем большинстве регионов Земли 10 тыс. лет назад стрелки «лингвистических часов» закрутились в обратную сторону! Вот так, по мнению Ренфру и Беллвуда, и были стерты почти подчистую плоды предшествующей языковой эволюции человечества, которая длилась, ни много ни мало, 100 тыс. лет.

## СПИСОК МОЛОДЕЖНЫХ УВЛЕЧЕНИЙ ПОПОЛНИЛСЯ

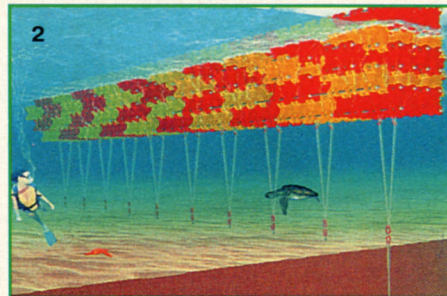
стараниями мюнхенского дизайнера Ральфа Рютцеля, сотворившего своеобразный гибрид скейтборда с самокатом: с виду сия конструкция — самокат как самокат (1), а вот разгоняется она (кстати, до вполне приличной скорости 30 км/ч) ритмичным раскачиванием корпуса ездока, который постоянно переносит тяжесть тела с одной ноги на другую. Руль и заднее колесо связаны тросиком, при натяжении вынуждающим это колесо вращаться в обратную сторону, что позволя-



ет, кстати, разворачиваться чуть ли не на месте, как это делается на скейтборде. В общем, своеобразное средство передвижения беспрестанно виляет направо-налево, и с непривычки от такой езды полу-

чаешь отнюдь не кайф, а куда более неприятные ощущения... Ох, недаром детище Рютцеля известно в народе преимущественно как Dizziturn (то ли «тошнилка-вилялка», то ли «вилялка-тошнилка») Охота, впрочем, пуще неволи, а вестибулярная система адаптируется в процессе тренировки.

**ПО ПРИНЦИПУ КОНСТРУКТОРА «ЛЕГО».** Американец Боб Бишоп придумал простой и дешевый способ защищать побережье от штормовых волн. Волноломы, разумеется, не открытие, но вот собирать их предложено из отдельных стандартных блоков, которые



соединяются точно так же, как детские пластмассовые «кирпичики», то есть очень быстро. А значит, такой волнолом можно в любой момент установить и убрать, когда в нем отпадет необходимость, дабы не затруднять плавание килевых судов по мелководью. По мысли изобретателя, всякий раз перед сезоном зимних бурь волнолазы станут закреплять описанные конструкции перед подверженными эрозии участками побережья (2), и эти «игрушечные» стены предотвратят их дальнейшее разрушение. Действительно, проведенные недавно в штате Нью-Джерси испытания показали, что незамысловатый волнолом Бишопы ослабляет силу штормовых волн почти вдвое.

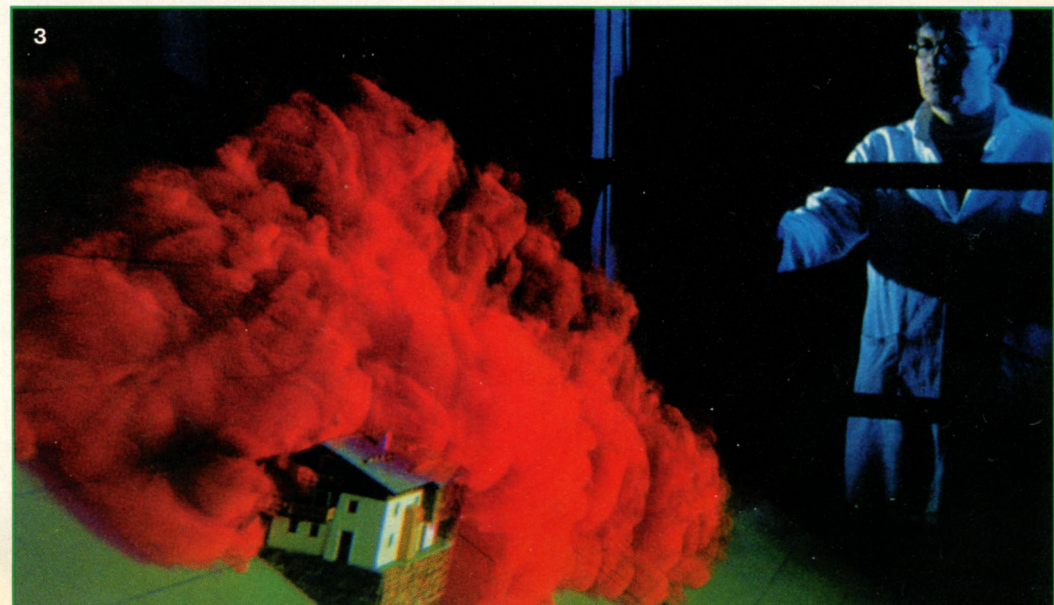
**БОЛЕЕ МИЛЛИОНА ЛАВИН ЕЖЕГОДНО** сходит с гор по всему земному шару, а между тем наука доселе толком не знает, отчего и как такое случается. «Зимой все горы покрыты

снегом, но одни склоны лавиноопасны, а другие нет, — замечает маститый эксперт по лавинам Отмар Бузер из Швейцарии. — Вопрос стоит так: ПОЧЕМУ?»

Ответить на него возманилась группа ученых из французского исследовательского центра CEMAGREF в Гренобле. Уже разработана специальная двухкамерная система видеосъемки: на основе такой видеозаписи можно смоделировать отснятый снежный поток в трехмерном виртуальном пространстве и изучить поведение составляющих его струй. Помимо компьютерных моделей, исследователи используют и материальные — например, цветные дымки на макетах реальных местностей (3), что позволяет с достаточно большой точностью определить, какой путь изберет лавина при тех или иных условиях и каковы будут последствия.

## НЕ МЕШАЙТЕ ДЕТЯМ СМОТРЕТЬ ТЕЛЕВИЗОР!

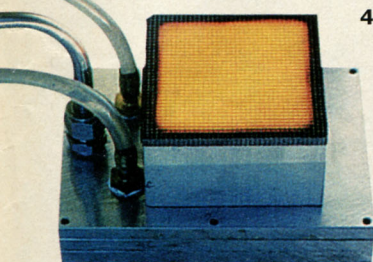
Согласно данным психологов, среднестатистический КИ (коэффициент интеллекта) населения развитых стран возрастает так быстро, что индивиды, которые еще в прошлом веке считались бы «нормальными», теперь чуть ли не подпадают под категорию слабоумных. Движущие причины этого процесса не вполне ясны, однако большинство ученых полагает, что главенствующими факторами являются малодетность типичной «цивилизованной» семьи и значительно лучшее питание. А вот психологи-радикалы, опираясь на статистику второй половины нашего века, категорически утверждают, что более всего поспособствовали развитию мозгов подрастающих поколений... телевидение, а затем и компьютерные видеоигры! Как ни забавно, педагоги и родители постоянно жалуются на то, что нынче дети «неразвиты, поскольку мало читают»,



и изо всех сил стараются ограничить их общение с телеящиком и персоналкой. □

**ХОЗЯЙКАМ НА ЗАМЕТКУ.** Новая газовая горелка (4), придуманная сотрудниками Fraunhofer-Institut für Solare Energiesysteme (Германия), совсем не загрязняет воздух, так как поступающий в нее газ... не горит! А точнее, не дает пламени, ибо сжигается по принципу каталитического окисления, применяемого, к примеру, для нейтрализации вредных выхлопов автомобиля.

Катализатором процесса служит платина. Сперва газовоздушную смесь поджигают обычным способом, но как только ее температура до-



4

стигает 250° С, к делу приступает каталитическая реакция, и пламя автоматически гаснет; при этом остроумное водяное охлаждение не дает горелке разогреться выше 1000°. Ну а где нет огня — нет и копоти! Работает это оригинальное устройство очень чисто, выделяя только углекислый газ, который, как известно, безвреден. □

**КОГДА БЕЛЫЕ ВЗЫВАЕТ О ПОМОЩИ (5).** В самом недалеком будущем военнотехнические США облачатся в модифицированное, плотно облегающее тело нижнее белье, которое станет непременной составляющей комплекта полевой амуниции. Ибо главное предназначение новаторского исподнего — служить солдату ангелом-хранителем на поле боя!

А посему боевое трико нашпиго-



вано различными хитроумными устройствами. Прежде всего, в его ткань, усиленную стекловолокном, внедрены крохотные — буквально с булавочную головку! — микрофоны: они уловят звук от удара пули, поразившей бельеносителя (А), и переправят его в микропроцессор, ну а тот, проанализировав акустический сигнал, точно определит, куда эта пуля попала и задета ли кость (Б). Кроме того, встроенные в трико сенсоры зафиксируют внутреннее кровотечение: при его наличии пораженная часть тела опухает, а значит, сильнее давит на ткань. И наконец, суммировав всю информацию, процессор посредством спутниковой связи (В) без проволочек сообщит санитарной команде личный номер, местонахождение и предварительный диагноз раненого (Г).

Однако первую помощь солдату окажет все-таки его собственное белье, в ткань которого загодя вкраплены крохотные капсулы с болеутоляющими и антисептическими средствами: под ударом пули капсулы разрушаются, и лекарства тут же попадают в рану. В экстренных случаях заботливое исподнее способно даже наложить тугую жгут или давящую повязку! Скажем, при повреждении бедренной артерии кровь хлещет струей, так что объем ноги несчастного слегка уменьшается, а ткань трико чуть-чуть обвисает. И этого вполне достаточно, чтобы процессор спешно активировал специальную подушку, вшитую в верхнюю маскировочную униформу: раздувшись под давлением в несколько атмосфер, она надежно пережимает сосуды конечности, предотвращая скорую смерть от массивной потери крови. □

**ДЛЯ БУДУЩИХ СРАЖЕНИЙ,** к слову сказать, придумана масса сногсшибательных штук, и мы уже о том писали («ТМ», № 7 за 1997 г.). Но знаете ли вы, что совсем недавно австралиец Майк О'Дуайер заново изобрел... пулемет? Его плюющая пулями машинка по имени Metal Storm (6) довольно необычна: ведь способ воспламенения пороха у нее ЭЛЕКТРОННЫЙ, а не механический, как у всех остальных пулеметов! А значит, боек заменяет вмонтированная в ствол контактная электрошина, которая поочередно инициирует пороховые заряды патронов.

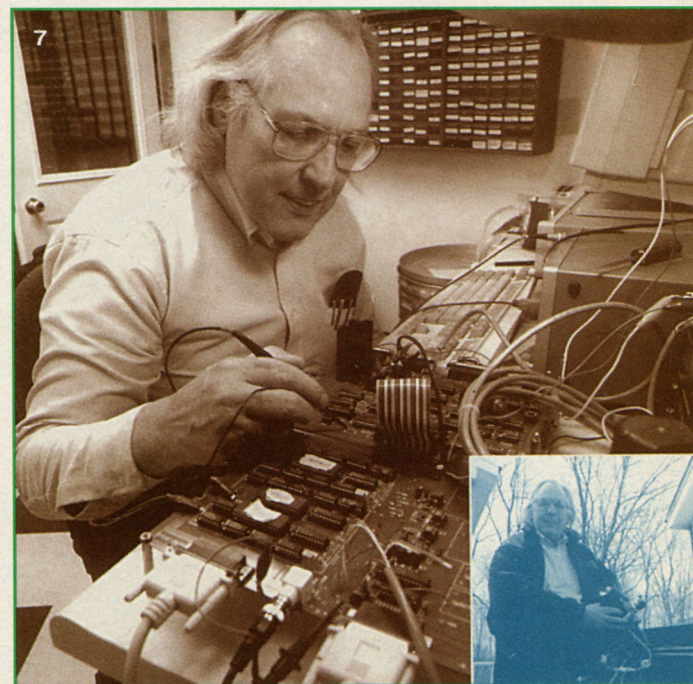
Прописная истина гласит: чем больше стволов — тем выше огневая мощь оружия. Так вот, на испытаниях 36-ствольный Metal Storm показал неслыханный результат, извергнув 2 КГ ПУЛЬ ВСЕГО ЗА 0,01 С. Теперь окрыленный успехом изобретатель планирует построить электронную пушку, оснащенную 1600 стволами (на врезке): ее скорострельность, по расчетам, достигнет



**МИЛЛИОНА ВЫСТРЕЛОВ В МИНУТУ.** И если обзавестись зенитным орудием подобного типа, то можно будет за доли секунды буквально разломать на подлете любую вражескую ракету!

А ежели кто сомневается — читайте подробное описание в одном из ближайших номеров нашего журнала «Оружие»... □

**ТОМ ДРОУДЖ И НЕБЕСНАЯ ФАКС-МАШИНА.** Многоопытный электроинженер и дизайнер измерительных приборов, последние 25 лет проработавший в Фермилабе (так американские ученые кличут знаменитую лабораторию Ферми!), сам придумал и построил это оригинальное устройство. «Ведь небо-то движется, хотя на самом деле вращается Зем-



ля, и если направить на него линзу, поместив под ней микрочип с зарядовой связью... В принципе это все равно что пропускать через факс листок бумаги! — объясняет он. — Такая техника называется дрейфующим сканированием, и для получения картинки вовсе не требуется каких-либо движущихся деталей».

О том, чем бы заняться, выйдя на пенсию, Том задумался еще в 1994-м, увлеченно наблюдая, как «ожерелье» Шумейкера-Леви стремится к роковому rendezvous с гигантом Юпитером. Решив, что неплохо бы построить спецприбор для поиска комет, он приобрел

факсовый чип, набор оптических линз по \$19 за штуку, связался через Internet с кое-какими известными астрономами... И совет специалистов был таков: а не лучше ли пригласить к переменным звездам? Ведь никому еще не удалось запечатлеть последние дни цефеиды перед превращением в яростную новую!

Вот так Том Дроудж сделал себя главой самостоятельного поискового проекта TASS (The Amateur Sky Survey), который был начат совместно с дюжиной найденных через ту же Internet энтузиастов... А в нынешнем году с ним сотрудничают уже 200 человек из 14 стран! Отслеживание пульсирующих переменных идет по всему небу с помощью факс-машин Дроуджа: визуальная информация собирается регулируемым вручную объективом, записывается на факсовые чипы и обрабатывается компьютером с помощью особого программного пакета, созданного участниками TASS.

Сам Дроудж сначала устанавливал следящие камеры на заднем дворе, но теперь при-

строил к своему дому двухэтажное крыло с плоской крышей в 500 кв. футов и оборудовал его для нужд проекта (7). «Я всю жизнь неплохо зарабатывал и удачно вложил свои деньги, — замечает 67-летний ветеран, который по-прежнему работает в Фермилабе, но уже на полставки. — Так что у меня есть возможность финансировать этот поиск до самой смерти! И вообще наш TASS — лучший вид сотрудничества: ни структуры, ни иерархии, ни заседаний, ни начальства...»

Для заинтересованных лиц сообщаем сетевой адрес проекта: <http://www.tass-survey.org/>



Олег КУРИХИН,  
наш спецкор.  
Фото  
Юрия ЕГОРОВА

## ОРУДИЯ ЧЕЛОВЕЧЕСКОГО ТРУДА

Такое определение инструментам дают современные энциклопедии. Размышления о строгости и в то же время многозначности этой характеристики побудили меня посетить Первую международную специализированную выставку профессионального, любительского и бытового ручного инструмента Exprotol-98, проходившую в Международном выставочном центре на Красной Пресне. Ей предшествовали два аналогичных показа в 1996 и 1997 гг., но те мероприятия оказались неудачными, поскольку участники не достигли желаемых успехов в расширении деловых связей, и на очередную выставку наиболее последовательные из них возлагали большие надежды. Московская фирма «Интернэшнл дизайн Концептс Лтд.» подошла к делу с размахом и вместо былых «междусобойчиков» провела в 1998 г. подлинно международный форум фирм-поставщиков орудий труда. Оргкомитет тщательно выбрал как участников выставки, так и средства массовой информации, связанные с рынком инструментов и активно влияющие на его развитие. Результатом столь кропотливого труда и стала уже названная «Экспотул-98».

В павильоне № 3 Центра развернули экспозиции 73 компании и фирмы. Среди 35 российских были представлены и 8 «инструментальных» журналов: «Новый дом», «ИТО», «АБС» и другие, оказавшие Оргкомитету серьезную рекламную поддержку.

Сверху выставка напоминала рынок (фото 1). Еще бы — каждый её участник представил десятки, а то и сотни экспонатов, и посетители, наделённые соответствующими правами, тут же заключали сделки. Расскажу лишь о некоторых, показавшихся наиболее интересными. Но сначала, дабы не было недоразумений, поясню, что к инструментам относятся и исполнительные механизмы машин. Да и вообще, инструменты входят в понятие «средства труда», а те включают, помимо прочего, машины, оборудование, приспособления...

**МИНИ-ТРАКТОР ДЛЯ СЕЛА.** Создали его в братской Белоруссии, спроектировали в КБ Производственного объединения «Минский тракторный завод» и вот уже 6 лет выпускают на одном из филиалов в городе Сморгонь (фото 2). У малютки привод на все 4 колеса, и это делает ее вездеходом. На хорошей же дороге можно отключить задний мост. Трактор поворачивает за счет излома рамы. У него изменяемая колея (600, 700, 800 мм), а 4 передачи вперед и 3 назад позволяют перекрыть диапазон скоростей от 3 до 18 км/ч. Используются два

типа двигателей: российский СК-12-2 и американский — «Briggs & Statton», развивающие, соответственно, мощность 12,5 и 14,5 л.с. и позволяющие буксировать прицеп весом до 650 кг. Когда установлен первый — машину обозначают МТЗ-082, если второй — МТЗ-082/БС. На тракторе применили гидравлическую систему, изготавливаемую в Москве и позволяющую управляться с любым из 10 специально спроектированных навесных орудий: плугом, бороной, фрезой, культиватором и другими. Их делают в белорусском городе Лида. За спинкой сидения установлена труба,

где поколения тружеников мечтали о механизации этого, кажущегося незатейливым процесса. Осуществить желаемое удалось лишь в нашем веке. Сначала это были сложные гвоздезабивные станки. В специальные бункеры засыпали гвозди и те поступали по особым «гвоздепроводам» к рабочим точкам. Соединяемые детали располагали на плите, в нужное место подводили «гвоздемёт» и, нажимая ногой педаль, забивали гвоздь. Благодаря таким станкам, производительность труда забивания гвоздей повысилась почти 5 раз.

Однако прибавить требуется не только малогабаритные предметы, уместяющиеся на станочной плите. Нужно облицовывать стены домов вагонкой, крепить на крыше шифер или кровельное железо, обивать тканью мебель и перегородки комнат, выполнять множество других работ. В таких и подобных делах приходится заколачивать сотни и тысячи гвоздей. За механизацию столь трудоемких операций и взялся американец А.Джульфс. В 1946 г. он наладил в городке Ньютон (штат Огайо) выпуск своеобразных пистолетов, заряжаемых одним гвоз-

дем. Постепенно фирма, названная в 1951 г. «Сенко», освоила изготовление портативных многозарядных забивных пистолетов. Ну а сейчас на ее заводах производят самые разнообразные аппараты, а к ним — специальные гвозди и особые скрепки.

Из широкого ассортимента приколачивающих устройств «Сенко» мне приглянулось наиболее компактное с пневмоприводом, SCD200R (фото 3). 120 гвоздей с круглыми шляпками набивают в ленту, похожую на пулеметную, затем сворачивают ее в рулон и устанавливают в барабан инструмента. Для выстрела гвоздем достаточно нажать на курок. Представитель фирмы демонстрировал механическое забивание гвоздей — впечатление потрясающее. Во всяком случае, не меньшее, чем от широко показываемых по нашему ТВ кинобоевиков, где из «гвоздемёта» убивают людей.

**СКАЛЬПЕЛЬ ДЛЯ КАФЕЛЯ.** Трудно себе представить современные помещения повышенной гигиены (кухню, ванную комнату, операционную, пекарню) без стен, облицованных гладкими керамическими плитками с глазуревым покрытием. Их поверхности придают различные цвета и оттенки, нередко на них выделяют удивитель-

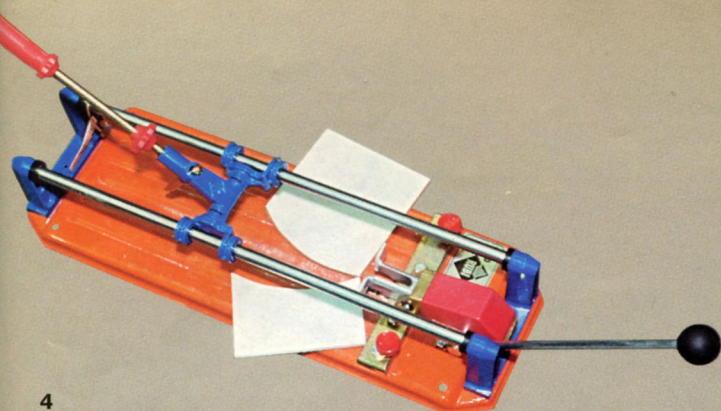


на которую монтируют тент для защиты тракториста от дождя и солнца.

В России уже продано почти 8000 таких машин, причем первые 4000 — марки МТЗ-082. Сейчас выпускают только МТЗ-082/БС — из-за большей надежности штатовских двигателей. Директор московского ТОО «КИМО-Транзит» А.В.Удалов, представлявший на выставке более мощную модель, рассказал, что наши фермеры и сельские проявляют к этому трактору серьезный интерес, поэтому объёмы поставок неуклонно растут.

**ВМЕСТО МОЛОТКА.** В плотницком и столярном деле забивание гвоздей — ответственная операция. Стоит проявить малейшую невнимательность или немного отвлечься, как наступает мгновенная расплата: молоток ударит по пальцам, гвоздь гнется или уходит в сторону. Мно-

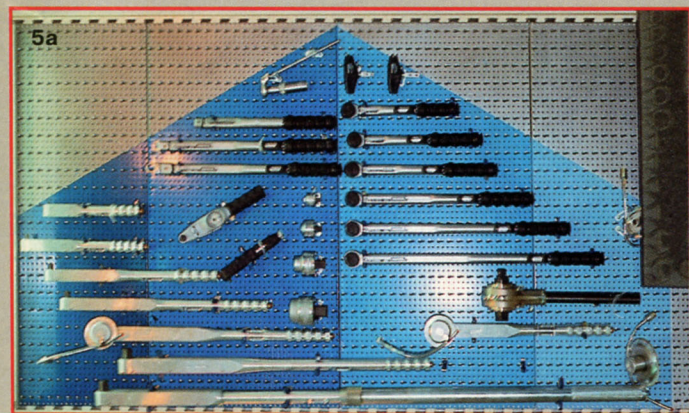




4

тельные рисунки и узоры. При облицовке стен требуется крепить как целые, так и фрагменты плиток, разрезать которые не так-то просто, ведь их делают из твердого материала. Раньше мастер что делал? — процарапывал на гладкой поверхности линию и по ней разламывал плитку. А результат? Совершая столь варварские действия, почти половину разрезанных плиток приходилось выбрасывать из-за неточного раз-

На рынке России продукцию «Руби» продвигает московская фирма «Фосна». Ее мастера демонстрировали кафелерез, раскрывая удивительные его возможности: разрезали плитки по круговой линии, что, однако, не предусмотрено конструкцией. Публика с любопытством наблюдала работу станка и высказывала комплименты.



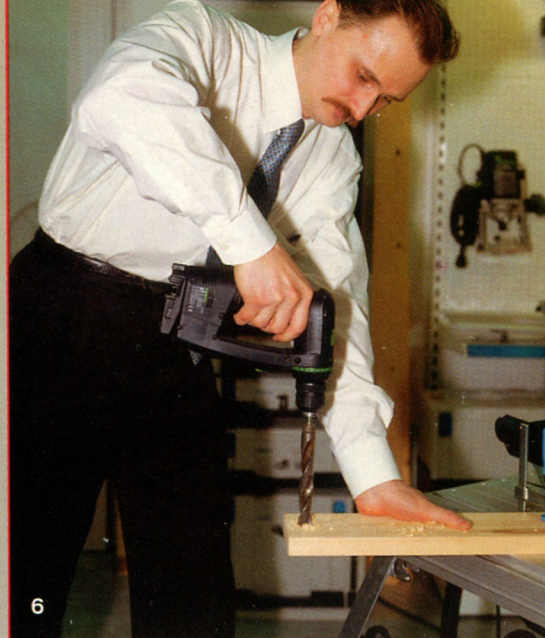
деления. Брака было так много, что возникла насущная задача конструирования какого-то инструмента, снижающего его долю при выполнении подобных операций. Естественно, изобретатели откликнулись на неё и начали предлагать различные приспособления.

Пожалуй, наиболее удачное техническое решение нашли в испанской фирме «Руби» (фото 4). Прототип показанного на выставке

перетянешь — во время работы порвется нарезка стяжек. Но не только в резьбах дело. Существуют такие производства, где в процессе изготовления нужно измерять текущее значение крутящего момента, скажем, при повороте коленвала компрессора. Для подобных задач уже давно изготавливают так называемые динамометрические ключи. Сначала освоили выпуск таких инструментов с калибруемыми при-

США, Франции, Англии, Мексики.

Плитку укладывают на основание станка и в нужном месте катящимся резцом прочерчивают линию (красной левой ручкой), затем легким ударом раскалывают её по этой самой линии (черной правой ручкой). Станок практически не делает брака.



6



56

КЛЮЧИ К УСПЕХУ. При сборке ряда изделий очень важно, чтобы затяжка резьбовых соединений была надёжна. Например, при монтаже ферм мостов, изготовлении двигателей внутреннего сгорания да и других операциях. Недостаточно затянешь резьбу — конструкция развалится,

жинами (фото 5а). В этом преуспела немецкая фирма «Гедер». При работе её ключами услышишь щелчок, как только крутящий момент достигнет заданной величины.

Прогресс микроэлектроники открыл возможность устанавливать в подобные инструменты специальный «бортовой компьютер» (фото 5б). Такую продукцию поставляет совместное российско-американское общество «Инструм-рэнд». На его предприятиях в Нижнем Новгороде и Павлово той же губернии выпускают 4 типа уникальной продукции, позволяющей контролировать текущий, максимальный и минимальный крутящие моменты в пределах 7—500 Нм, а также другие параметры.

Уже выпускают инструменты ряда КД с мини-атюрными калькуляторами. Встроенный в рукоятку ключа электронный блок, питающийся от батареек, создает дополнительные удобства.

В прошлом году фирма продала более 1000 динамометрических ключей, и ее представитель на выставке высказывал уверенность в неуклонном росте спроса на эту продукцию.



7

ручного станка сделали еще в 1951 г. На национальной выставке 1953 г. в Барселоне его отметили Почетным дипломом и золотой медалью. Фирма развивала достигнутый успех, и сегодня выпускает десятки различных станков как для ручного, так и для механизированного разрезания кафеля. Она завоевала рынки многих стран:



8

ДРЕЛЬ-ОТВЕРТКА. Российскому технарю такое название покажется странным. И не удивительно. Ведь только в 1994 г. на германской фирме «Фесто» изготовили этот удивительный инструмент марки CDD (фото 6). Когда берешь его в руку, то, благодаря изящному дизайну, как-то не задумываешься: что там внутри? А ведь там, оказывается, целая механическая система. Миниатюрный электромоторчик постоянного тока, цилиндрические и конические зубчатки, двух-скоростной планетарный редуктор, муфта, цанговый патрон. В него устанавливают на выбор, но с одинаковым посадочным размером: сверло, отвертку или разжимной патрон для зажима любого инструмента диаметром от 2 до 10 мм.

Одной кнопкой изменяешь направление вращения патрона, другой — плавно регулируешь скорость его вращения. С рукояткой стыкуется защищающий руку корпус, где располагаются 5 никель-кадмиевых аккумуляторов. В нерабочем состоянии дрель включают в зарядное устройство. Одно — восстанавливает аккумуляторы за час, другое — за 15 мин.

От чрезмерного воздействия материал «оберегает» муфта, ограничивающая крутящий момент. В зависимости от требуемого предельного усилия вращения дрель способна работать с взаимозаменяемыми аккумуляторными батареями на 7,2; 9,6 или 12 В, ею можно заворачивать шурупы длиной до 120 мм с различными усилиями, что придает надежность таким соединениям, а уж сверлить — одно удовольствие.

К машинке CDD за отдельную плату поставляют различные корпуса для аккумуляторов, патроны, наборы сверл, шорошек, жал отверток и многое другое. По сути, покупателю предлагается широкая гамма инструментов фирмы «Фесто». Дрель-отвертка сгодится слесарю и плотнику, в работах по дереву и металлу, на производстве и в быту.

**ПИЛА ДЛЯ МАСТЕРА.** Случается, фирму называют фамилиями учредителей, а иногда — по имени удачной продукции. С известной американской компанией «Скил», что означает мастерство, так и оказалось. В начале 20-х гг. предприниматель из Чикаго Д.В.Салливан прочитал



регулировке или ремонту двигателя, агрегатов, электросистемы. При этом вид автомобиля не изменяется. Но случается, и нередко, что машина попадает в аварию. После чего на неё бывает страшно смотреть — покарены крылья, измяты двери, перекошена крыша... В таких случаях, погоревав и подготовившись к большим расходам, приходится отдавать её на «комплексное лечение». И если приведение в порядок внутренней начинки воспринимается чем-то обычным: подумаешь — дело слесарное, то исправление кузова, когда покалеченному любимцу возвращается первозданный вид, вызывает глубокое восхищение. Будто чувствуя это, жестянщик, а именно так именуют ремонтирующего кузов специалиста, и не пытается скрыть своей работы от клиента. Он демонстративно берет какие-то странные штуки, подсовывает их под жеваную поверхность и как-то особенно бьет по ней замысловатыми молотками: стальным, деревянным, резиновым, а то и непонятной пяткой. Словом, колдовство!

Жестянщик — редкая профессия, и её вершинам нигде не учат. Но будь он хоть «золотые руки», высокое мастерство не проявишь без соответствующих приспособлений. Их названия удивляют незамысловатостью: подержка, правка, зубило, молоток, шабер. Между тем, каждое относится к нескольким разнообразным инструментам, которые, к тому же, нужно сделать из определенного материала: стали, латуни, меди, резины, дерева. Выполнить такие требования не просто, а потому этим занимаются специальные фирмы. Как правило, всё, что необходимо жестянщику, комплектуют в наборы, а те, в свою очередь, укладывают в специальную носимую или возимую тару, например, тележку (фото 8). Её, с инструментарием, похожим на хирургический, мастер подкатывает к пострадавшему автомобилю и приступает к его «реанимации».

На выставке я видел тележки с различными инструментальными наборами, но больше других мне понравилась предназначенная жестянщикам. Показанную на фото — изготовило итальянское предприятие «Бета», а продает в России московская производственная фирма «Скорпион».

**ДЛЯ ПРОФЕССИОНАЛОВ — С ПНЕВМОПРИВОДОМ.** К инструменту, которым много и долго работают, предъявляют немало специфических требований, в отличие от ориентированного на домашних умельцев. Прежде всего он должен позволять непрерывно работать длительное время, то есть не перегреваться, быть изолированным от электросети, не портиться, когда заклинит движущийся элемент, обладать большим сроком службы, не требовать крупных расходов на сервис. Всему этому способствует пневмопривод, подключаемый, ска-

жем, к шлифовальным приборам. На современных предприятиях автосервиса после рихтовки кузова машины или его элементов необходимо подготовить поверхности для шпатлёвки и последующей окраски. Нужно так отполировать их, чтобы они блестели, как зеркало. И тогда удобно воспользоваться носимыми шлифовальными машинками фирмы «Фесто» (фото 9).

Полная электроизоляция от питающей сети осуществляется в компрессоре (на снимке — внизу справа). Сжатый воздух по гибкому токонепроводящему шлангу поступает в ручную пневмомотор, чем и достигается полная развязка исполнительного механизма от электропроводки, и на руки мастера не передаются вибрации; кольцевое же сочленение шланга не ограничивает движения инструмента. Пневмодвигателю свойственна так называемая мягкая тяговая характеристика, благодаря которой он не портится при перегрузках и даже при полной принудительной остановке. На его вращающуюся, обычно эластичную, поверхность крепится любой шлифующий материал, например, наждачная бумага необходимой шероховатости — в зависимости от обрабатываемой поверхности (камень, металл, дерево, пластмасса) или стадии обработки (обдирка, шлифование, полирование).

Сопоставляя пневмомашину фирмы «Фесто» и аналогичного назначения устройства, но с электроприводом, отмечаем, что у первых срок службы в 5 раз больше, а расходы на обслуживание в 2,5 раза меньше. И еще, они работают гораздо тише, чем те, что с электроприводом, — существенное преимущество для профессионального инструмента.

в поезде, следовавшем во Флориду, об изобретении некоего Э.Мичела из Нового Орлеана. Увлеченный прочитанным, он прервал поездку и явился к создателю новинки. Встреча обрадовала обоих, они быстро достигли взаимопонимания — в 1924 г. образовали совместную фирму и наладили серийное производство простенькой дисковой ручной пилы с миниатюрным электромоторчиком. Её называли skill-saw, на русский это можно перевести как «пила для мастера». Она вошла в моду, и спрос на нее возростал. Компаньонам пришлось развернуть массовое производство и направить большие усилия на совершенствование изделия. Тогда, в 1928 г., они назвали свою фирму кратко — «Скил». Под такой маркой ровно 70 лет выпускаются все модификации первой дисковой пилы, продано уже около 35 млн штук. На обширном рынке России эту продукцию распространяет московская фирма «Стройбат».

На выставке я заинтересовался дисковой машинкой из-за ее привлекательного вида и компактной конструкции (фото 7). В руках она очень удобна, попробовал пилить — понравилось. Мне рассказали, что сегодня выпускается пять её разновидностей, причем одна прямо-таки подарочная: все детали хромированы и сияют, а название — самое что ни на есть американское: «Харлей-Дэвидсон». Понаслаждавшись пилой-игрушкой, я задумался, а почему бы отечественным производителям не освоить выпуск чего-то похожего, ведь обработкой древесины у нас заняты повсеместно.

**В ПОМОЩЬ ЖЕСТЯНЩИКУ.** Пожалуй, каждый автовладелец хоть иногда обращается в автосервис. Чаще всего его просьбы сводятся к

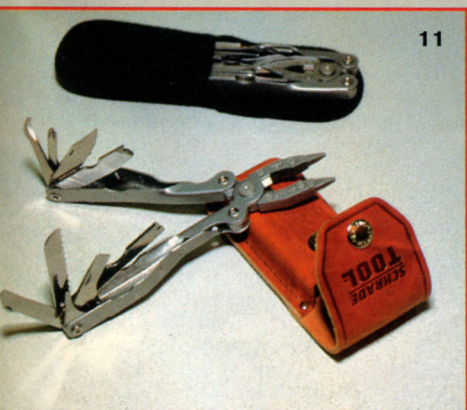
**ПОТОМОК ЗНАМЕНИТЫХ МОТОЦИКЛОВ.** В 20-х гг. стали популярными шведские высококлассные мотоциклы Хускварна. Гонщики на этих машинах побеждали в различных соревнованиях, имя фирмы долгие годы было на слуху. И не удивительно. Она известна ещё с 1689 г., когда была небольшой кузницей. Сначала там выделывали оружие, но после крупных поражений Швеции провели конверсию на мирную продукцию: мясорубки, косы, топоры, пилы. Так вот, выпуск мотоциклов способствовал модернизации традиционных изделий, а наиболее известными среди них стали цепные пилы.

В 1992 г. продукция фирмы «Хускварна АБ» появилась на рынке России и, в силу превосходного качества и отменного дизайна, нашла широкий сбыт. Сегодня в 53 наших городах продают 23 разновидности цепных пил этой фирмы (фото 10; ниже — умелец демонстрирует возможности одной из них).

Их конструкция весьма совершенна. Двигатель для облегчения пуска снабдили декомпрессором. Трансмиссию оснастили инерционным тормозом зубчатой цепи и элементом защиты от перегрузок, исключающим разрушение мотора при её защемлении. Применена центробежная очистка всасываемого воздуха. Предельно снижены шум и вибрации всего устройства. На выхлопное отверстие насажен каталитический нейтрализатор отработанных газов. Для своих изделий фирма придумала специальное экологически безвредное, не содержащее бензола, спиртов и эфиров, топливо марки «Аспен». Оно поставляется в смеси с маслом «Вегойл», которое пригодно на растительной основе и при выбросе полностью разлагается. Рабочий объем используемых двухтактных моторов — от 36 до 119 см<sup>3</sup>, а вес пил — от 2 до 10,5 кг.

До недавнего времени из цепных пил мы знали только советскую «Дружбу» и не подозревали о существовании «Хускварны», обладающей многими преимуществами.

**КАРМАННЫЙ НАБОР ИНСТРУМЕНТОВ.** Отправляясь в отпуск, турпоход, на рыбалку или охоту, уезжая к деревенским родственникам, неплохо бы захватить с собой универсальный, на все непредвиденные случаи, малогабаритный складной инструмент. В нем должны быть не только нож, открывалки пивных бутылок и консервных банок, но и еще что-нибудь полезное, скажем, отвертка, шило, напильник, кусачки. Но как только возникает подобное желание, сразу же выясняется, что оно трудноосуществимо, ведь подобных шуток не сыщешь. Похоже, проблема эта известна во всем мире, поскольку находятся компании, пытающиеся решить ее, создавая разнообразные универсальные складные инструментальные наборы, полагаясь на их устойчивый спрос. Среди изготовителей подобных «раскладушек» выделяется американская фирма «Шрейдер». Раньше она поставляла на рынок замысловатые ножи. Их витиеватые названия — «Олд Таймер», «Анкл Генри», «Клин Хенгер» — хотя и привлекали покупателей, но конструкция оставляла желать



лучшего и сдерживала спрос. Совсем недавно тот же производитель начал выпускать новый универсальный складной набор «Шрейдер тафтул» (фото 11). Утверждают, что в нем 21 инструмент. Я не пересчитывал, разглядел только узкогубцы, пассатижи, бокорезы, разнообразные ножи, открывалки, отвертки, напильники, линейку и даже крепление страховочной веревки. «Тафтул» в сложенном виде умещается на ладони. Его можно превратить и в необычный рычаг, и в замысловатое слесарное приспособление. Изготовлен он из прочной хромированной стали, но кажется посеребренным. Этот складной универсальный ручной инструмент приглянулся московской торговой фирме «Баярд-Арсенал», поставляющей различные средства охраны и личной безопасности. Хотя до проведения «Экспотул-98» он продавался всего лишь в одном специализированном магазине столицы, его бойко раскупали и, наверное, благодаря столь повышенному покупательскому интересу, представили на выставке. Наборы «Тафтул» привлекали внимание посетителей, а это — сигнал: одним — продавайте больше, другим же — пробуйте свои силы в изготовлении аналогичной продукции.

**НА РАДОСТЬ ДОМАШНЕМУ МАСТЕРУ.** Уже давно подмечены отличия в труде профессионала и любителя. Первый — всегда ответственно относится к выполняемой работе, не отвлекается от дела, как бы растворяется в нем, сливаясь с инструментом и материалом. Второй — напротив, совмещает труд с развлечением: слушает музыку, краем глаза посматривает в экран телевизора, беседует с кем-нибудь, словом, не замыкается на работе. Любителей, однако, больше, чем профессионалов, да и те не всякий труд воспринимают серьезно. А раз так, то нужно учитывать преобладание непрофессионалов и всячески помогать им. Философствуя в таком духе, я нашел подтверждение

своим мыслям, увидев специальные радиофицированные удлинители электропроводки (фото 12).

Обычно домашний мастер оборудует свое рабочее место лишь на некоторое время и для подключения нужных ему инструментов (электродрели, паяльника, прибора для выжигания) пользуется стандартным набором переносных розеток. Во время радующих его занятий ему хочется слушать музыкальную, развлекательную или информационную передачу. Он мог бы включить радиоприемник или телевизор, но не загромождать же рабочий стол! Вот тогда-то и пригодится изделие, предлагаемое московской торговой фирмой «Эквитулз» и поставляемое компанией «Бреннштулз» из Германии.

В удлинителе, как и положено, имеются розетки, но для удобства его снабдили светящимся выключателем, а в корпус вмонтировали малогабаритный радиоприемник. При этом с привычным управлением — переключателем диапазонов, лимбом настройки, регулятором громкости и... со стереозвучковой системой. Такой удлинитель относится к устройствам повышенного комфорта, но тем не менее находит спрос. И действительно, покупатели приобретают подобные игрушки в фирменном магазине, а это означает, что люди в такой технике нуждаются.

**ЕЩЕ НЕ ТРАКТОР, НО МОЩНЕЕ ЛОШАДИ.** Владелец приусадебных хозяйств приходится много трудиться на земле. Ее, родимую, нужно пахать и размельчать, выкапывать на ней борозды под посадку сельскохозяйственных культур, скажем, картофеля, окучивать всходы, доставать и доставлять удобрения, в разгар лета — косить траву, словом, всего не перечислить. Лопатой, граблями, тяпкой да косой в одиночку много не наработаешь, на тачке издалека сколько привезешь? Сельское хозяйство — тяжелый труд. Осознали это давно и повсеместно. Многие фирмы выпускают разнообразные механизмы, облегчающие приусадебные работы, но, пожалуй, наиболее желанным стал мотоблок (фото 13).

Кто первым догадался сделать этакую полутрактор, вряд ли узнаешь. Выгоды его



**Голосовая почта**

**Inter-VPost**

www.vpost.ru

---

Уникальная возможность  
получать  
телефонные сообщения  
на Ваш e-mail

Регистрация



↓  
БЕСПЛАТНО!

[095] 978-5469, 978-5386, 978-4732

Design dima@forte94.ru



применения — общеизвестны. Экономичная и компактная машина, максимально поворотливая, легко управляемая, несет многие виды навесных орудий, может буксировать прицеп и

даже превращаться в настоящий грузовичок, недорогая по сравнению с трактором, проще его в ремонте и эксплуатации — прервем, пожалуй, поток комплиментов.

Мотоблок «Салют-05», показанный на фото, изготавливают на московском заводе с таким же названием. Все в нем отечественное, кроме двигателя. А он, увы, американский и поставляется фирмой «Brigget & Statton». Развивает мощность 5,5 л.с. и работает на бензине марки А92, запускают его вручную с помощью вытяжного шнура, как бензопилу или подвесной лодочный мотор.

Ручки и рычаги управления удобно расположены на рукоятках. На агрегат селяне навешивают плуг, окучиватель, сенокосилку, культиватор, позволяющий обрабатывать полосу земли шириной 35, 60, 80 см, он позволяет буксировать и прицеп.

Несколько тысяч мотоблоков «Салют-05» уже продали две столичные торговые фирмы: «Аккорд» и «Кимотранзит». Как видите, покупатели вполне довольны.

В ПОМОЩЬ ИНДИВИДУАЛЬНОМУ СТРОИТЕЛЮ. Многим из вас, уважаемые читатели, приходилось строить или капитально ремонтировать собственный дом, помогать в подобных делах родным или знакомым. Среди различных работ, пожалуй, одна из наиболее ответственных, от которой в буквальном смысле зависит крепость стен вашего жилья, это приготовление бетонной смеси из двух сыпучих компонентов (вяжущего — цемента, дополнительного — песка) и воды. Обычно индивидуальные

строители перемешивают исходные материалы в старых корытах, чанах, специальных носилках или деревянных коробах. Делать это не так-то просто и к тому же довольно утомительно. При строительстве, скажем, кирпичного гаража, смеси нужно много, а значит, требуются дополнительные затраты труда. Типичный брак при перемешивании вручную — неравномерная ее концентрация, когда остаются сгустки песка или цемента. При внесении такого раствора может оказаться, что кое-где кирпичи слабо схвачены. Через некоторое время там начнется разрушение кладки. Словом, очевидна необходимость механизации приготовления бетонной смеси.

При больших объемах работ, для обеспечения строительства целых районов возводят бетонные заводы. С них доставляют готовый раствор бетоновозами. При небольших же масштабах работ вблизи кладки устанавливают специальную строительную машину — бетономешалку, или в обиходной речи — бетономешалку. На заводах России давно выпускают такие машины, но они рассчитаны на объем готового замеса около 800 л — а куда столько для застройщиков? Между тем последних сейчас стало так много, что можно смело утверждать: сформировался своеобразный социальный заказ на небольшие бетономешалки с объемом замеса 50 — 100 л. Что ж, спрос породил предложения, и с недавних пор на отечественном строительном рынке появилась нужная продукция.

Московская торговая фирма «ИОЛА-К» поставляла французские компактные бетономешалки. Их раскупали, поскольку они по многим показателям удовлетворяли запросам наших индивидуальных строителей. Так вот, осуществляя эти коммерческие сделки, директор фирмы Л.А. Пономарев задумался: а почему бы не наладить выпуск аналогичных машин у нас? Он заключил договор с французским производителем «Лёрен» и АО «Лебединский завод строительных-отделочных машин» о совместном производстве в Лебедине (Липецкая область) малоёмких бетономешалок (фото 14). Из Франции для них поставляют всего три детали, правда, довольно сложные в изготовлении: днище, конус и шестеренчатый венец, составляющие около 20 % стоимости комплектующих изделий. Всё же остальное делают у нас, и даже подумывают об избавлении от импортной зависимости.

Бетономешалки Лебединского завода весьма приглянулись застройщикам. За последние три месяца 1997 г. их продано 300 штук, а заказ на 1998 г. уже достиг 1000 и продолжает расти.

ГРУСТНЫЕ РАЗМЫШЛЕНИЯ. Закончил я осмотр выставки, и впечатление о ней у меня сложилось довольно странное. С одной стороны, она радовала, ведь было представлено множество полезных, интересных

и перспективных изделий для производства и работы в бытовых условиях. Чувствовалось стремление иностранных производителей занять активную позицию на инструментальном рынке России, найти свою нишу, ни в чем не уступать конкурентам. И это придавало хорошее настроение. Но был повод и для огорчений. Я старался

найти экспонаты отечественного производства, сделанные без участия иностранных фирм. Их оказалось очень мало — единицы. Такой оборот дела мне показался тревожным. Некоторое утешение вызывали представленные



изделия совместных российско-забугорных предприятий. Но, во-первых, немного, а во-вторых, из бесед с представителями заводов получалось, что почти в каждом случае такого сотрудничества вклад иностранных компаний доминировал.

Между тем речь идет об инструментах, которые нужны всегда и повсюду — фирмам, предприятиям, частникам. Эта отрасль техники поистине «золотая жила» для возрождения отечественной промышленности, хорошая школа по овладению навыками конкурентной борьбы с зарубежными изготовителями. Разрабатывая её, можно заработать! — как на родине, так и за границей. Россия уже приобретает репутацию сырьевого придатка Европы. Не пора ли изменить столь удручающую тенденцию? И если уж быть придатком, так не лучше ли — инструментальным? Конечно, для этого потребуются огромные интеллектуальные усилия и упорнейший труд многих людей. Но и выгоды очевидны: рост производства и квалификации специалистов, приток валюты, признание профессионального авторитета наших фирм. Словом, есть ради чего ломать копыта, нужно лишь скорее выйти на эту дорогу. А осилит её только идущий...

Главный редактор  
**Александр Перевозчиков**  
Зам. главного редактора  
**Юрий Филатов**  
Ответственный секретарь  
**Анатолий Вершинский**  
Обозреватели и корреспонденты:  
**Игорь Боечин, Юрий Егоров, Владимир Егоров, Станислав Зигуненко, Александр Кулешов, Юрий А. Медведев, Юрий М. Медведев, Ольга Молчан, Борис Понкратов, Николай Сорокин,**

**Людмила Щекотова**  
Оформление:  
**Валентин Примаков** (художник)  
Техническое обеспечение:  
**Людмила Емельянова** (корректор),  
**Оксана Гордиенко,**  
**Екатерина Ермакова** (верстка),  
**Ренат Фейзуллин,**  
**Михаил Данилин,**  
**Михаил Сухорученко,**  
**Игорь Макаров** (цветоделение),  
**Андрей Коношков** (компьютеры),  
**Лидия Комарова,**  
**Тамара Савельева** (набор)  
Реклама:  
**Олег Слуцкий**

Адрес редакции: 125015, Москва, А-15, Новодмитровская ул., д. 5а. Телефакс: (095) 285-16-87. E-mail: tmaver@dol.ru, Web-адрес: <http://www.tm.ru>. Электронная версия журнала «Техника-молодежи» передается по мультимедийному каналу **IB System** Информационного агентства «ИнфоТехСервис» ● Тел.: для справок — 285-16-87; отдела писем — 285-89-07. 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» — индексы по каталогу Роспечати: 70973 (улучшенное полиграфическое исполнение, цена по каталогу 14000 руб.); для предприятий — 72998. По каталогу АПР индекс 72098 («ТМ» для небогатых, 11000 руб.) ● В розницу цена свободная ● Распространитель «ТМ» — ИЧП «ДВМ»: 355040, г. Ставрополь, ул. 50-летия ВЛКСМ, д. 8/2, кв. 90. Тел.: (865-2) 74-01-10, 34-27-32, факс: (865-2) 20-55-09 (для «ДВМ») ● Редакция благодарит читателей и авторов, приславших письма, статьи и другие материалы, и приносит извинения, что не может ответить каждому лично ● Рукописи не возвращаются и не рецензируются ● Журнал зарегистрирован в Мин. печати и информации РФ. Пер. № 012075 ● Подл. к печати 03.07.98. ● Верстка, цветоделение и изготовление фотоформ: тел.: 285-56-25, факс: 285-16-87 ● Отпечатано в типографии «ПунаМуста», Финляндия ● Тираж 50 000, 1-й завод 25 000 ● Перепечатка в любом виде, полностью или частями, допускается только с разрешения редакции. ● ISSN 0320 — 331X ● © «Техника — молодежи», 1998, № 8 (779).



**Святослав Рерих. Профессор Николай Рерих (фрагмент). 1942.**

До сих пор не разгадана загадка: почему в начале 20-х годов Николай Константинович Рерих, будучи уже знаменитым художником, воспевавшим древнюю Русь, академиком живописи (коим стал по рекомендации самого И.Е.Репина), вдруг обратил свои взоры к Тибету, Гималаям, Индии. Что искал он во время своего пяти-

летнего путешествия среди высочайших горных вершин, не раз и не два подвергая смертельной опасности и себя, и красавицу-жену Елену Ивановну, и сыновей — будущего художника Святослава и будущего философа и лингвиста Юрия?

Одни считают, что цель этого изнурительного странствия была историко-

# ЖЕМЧУГ ИСКАНИЙ

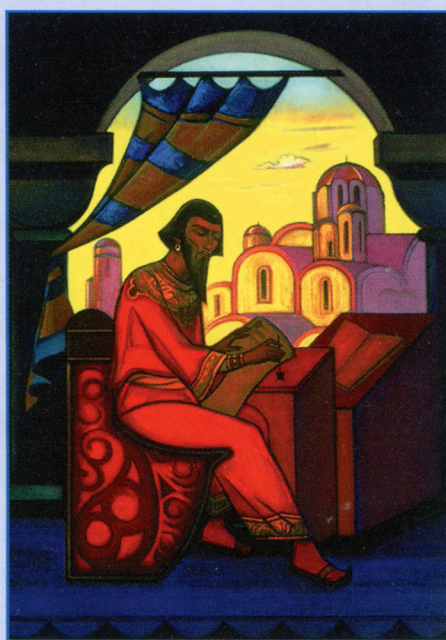
этнографическая: собрание легенд о духовных подвижниках Востока, изучение быта и нравов неведомых племен. Другие утверждают, что Рерих настойчиво искал (и даже, возможно, нашел!) таинственную страну Шамбалу, где обитают некие Учителя Человечества,



**Николай Рерих. Последний Ангел. 1942.** ▽



**Николай Рерих. Испытание Христа. 1933.** ▽



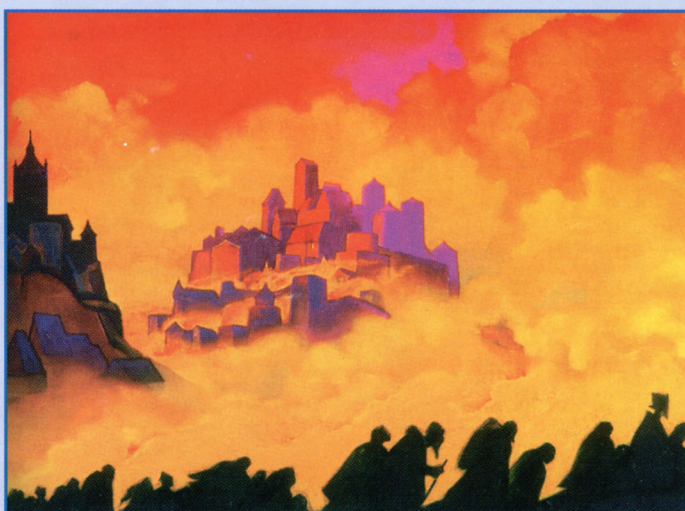
**Николай Рерих. Взрослая мудрость. 1942.** ▽

адепты высшей мудрости. Но все исследователи сходятся во мнении: вдали от содроганий техногенной цивилизации русскому подвижнику открылись какие-то сакральные закономерности нашего бытия. Например, то, что каждый из нас — это живая клетка космоса, что любой наш поступок, даже любая мысль затрагивают сложный организм вечно живого мироздания. Что человечество в целом есть как бы мозг природы, который определяет все проявление планетной жизни — от созидания до разрушения.

Такого рода откровения становятся уделом лишь избранных мудрецов. Достаточно сказать, что во время второй мировой войны Гитлер четырежды отправлял в Тибет — под руководством знаменитого оккультиста Шеффера — секретную экспедицию, дабы отыскать сокровенный талисман для воцарения над миром. Безрезультатно. По-другому и быть не могло — иначе мир давно бы стал концлагерем.



**Николай Рерих. Голубиная книга. 1922.** ▽



**Николай Рерих. Армагеддон. 1936.** ▽

# ЖЕМЧУГ ИСКАНИЙ

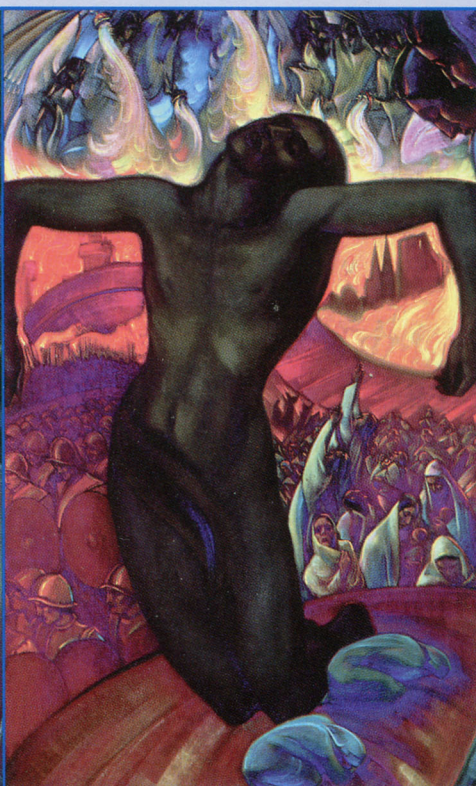
«Семья Рерихов стала мостом, соединившим ушедшие эпохи с современностью, легенду — с реальной жизнью, Восток с Западом. Оборванные нити тысячелетий вновь наполнились смыслом и затрепетали, готовые передать эстафету связанного знания будущим поколениям», — отмечает кандидат философских наук Наталия Кризолида. Между прочим, среди тех, кто пытался разрушить этот мост над потоком времени, подобный Млечному пути, был и «пламенный революционер» Дзержинский. В 1926 году, накануне назначенной им встречи с Рерихами, расстрельных дел мастер заготовил приказ об аресте всей семьи — и спустя несколько часов испустил последнее дыхание. Опасно играть с огнем, нисходящим с небес!

**Юрий М. МЕДВЕДЕВ**

Святослав Рерих. Мы сами строим свои тюрьмы. 1967.



Святослав Рерих. Ты не должен видеть этого пламени. 1968. ▽



Святослав Рерих. Куда ты идешь, человечество? (1-я часть триптиха). 1942.



Распятое человечество (2-я часть триптиха). 1939 — 1942.



Освобождение (3-я часть триптиха). 1939 — 1942.

**P.S.** В публикации использованы репродукции картин отца и сына Рерихов из альбома «Николай Рерих. Святослав Рерих. Русские художники», выпущенного саратовским издательством «Агни». В альбоме представлены сто живописных полотен из собрания Государственного музея Востока в Москве. Это уникальное издание появилось благодаря усилиям директора музея доктора философских наук В.А.Набатчикова и финансовой поддержке отечественных меценатов. Помогли и сотрудники Музея Николая Рериха в Нью-Йорке — Даниил Энтин и Аида Тульская. ■