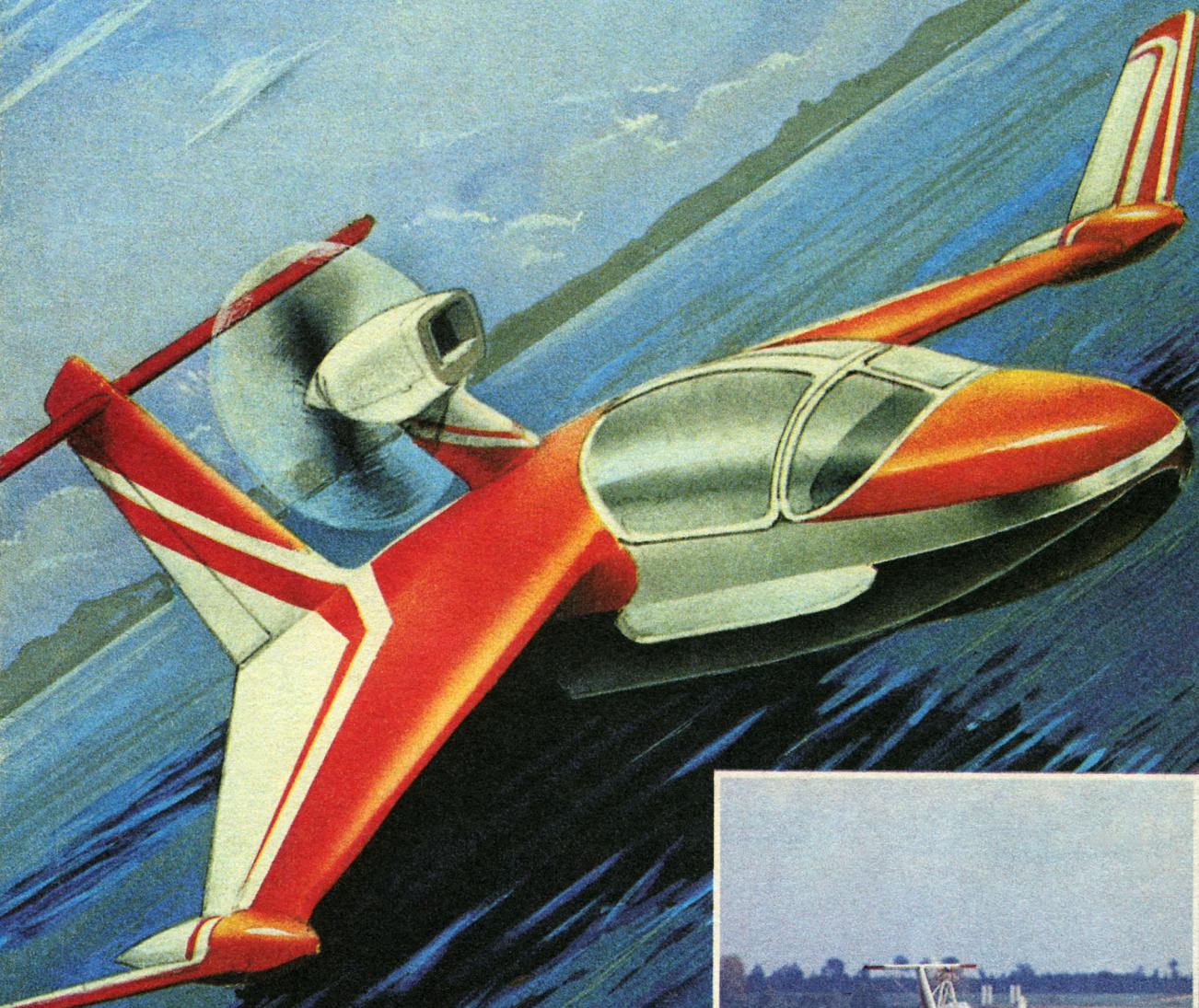


ISSN 0320-331X

# МЕХНИКА - ЮОО4 МОЛОДЕЖКИ 7





**В ГРУЗИЮ!** ...До Тбилиси — два с половиной часа лету, радостные встречи в аэропорту — и вперед: в Имеретию, затем в Кахетию — в Гурджаан, к Бичико Шинджиашвили...

Инженер и агроном по образованию, Бичико, и будучи партийным функционером, не оставил любимого дела, придумав невиданную теплицу — размером в несколько гектаров! Что замечательно, в ход пошло земельное неудобье, то бишь овраг (по-грузински — хеви) 100 м в поперечнике: крутыю лощину террасировали и перекрыли крупной сеткой (1). С середины декабря по март — когда в Кахетии случаются холода —

сетку накрывали пленкой и под ней иногда подтапливали по ночам, разжигая костры. Строительство и содержание лимонария в хеви обошлось в 100 РАЗ ДЕШЕВЛЕ, чем при использовании обычных металлоконструкций... однако же, по стойкой советской традиции, великолепная идея не получила дальнейшего распространения.

Снова в Тбилиси — тут группа химиков из политехнического института под руководством заслуженного изобретателя республики Т. Л. Бежанова предложила новую оригинальную технологию корчевания пней. Производить эти ра-

боты механическим способом не везде удобно, в горах — вообще невозможно... а пни гниют десятилетиями. Но ведь процесс разложения можно подтолкнуть, смекнули ученые: сульфамидными растворителями, например, что используются в бумажном производстве для расщепления целлюлозы. Одна инъекция (2) — и через некоторое время пенек вчистую «расползается», обращаясь не в просто в труху, а в ценное удобрение.

Через Мингрелию — в Абхазию: здесь в дремотном, солнечном, мирном Сухуми творил неугомонный дантист Александр Борисович Городецкий... Только он умел безболезненно и бескровно — по виду с легкостью необыкновенной! — имплантировать tantalовые штифты в беззубые десны и крепить к ним несъемные протезы. Вирту вность дала ему не даром: пришлось самостоятельно изобрести массу специальных инструментов, досконально отрабатывать технику — подчас на «нетрадиционных моделях» (3).

И опять не перестающий удивлять Тбилиси: в одном из за-коулков старого города пожилой грузин на глазах заказчиков изготавливал разноцветные шары-светильники (4). Надув камеру футбольного мяча, он споровисто опутывал ее цветной ниткой, пропущенной через сосуд с силикатным клеем... хаотичную паутину витков быстро подсушивал над электроплиткой... спустив воздух, извлекал резиновую основу через специально оставленное отверстие — и вставлял в него заранее заготовленную арматуру с электролампочкой... включил — красота! Я сфотографировал кудесника и получил шар в подарок (он до сих пор украшает мое жилище).

Что стало с моими героями, которых я снимал в 19... Бог весть каком году? Об одном лишь дошла весть — увы, печальная: сердце Городницкого не выдержало братоубийственной войны... Но остались сын Роман, наследовавший дело отца, незащищенная диссертация — так что не пропала надежда на сто процентные улыбки. Да, были в Грузии времена искать и удивляться! И они еще вернутся.

Юрий ЕГОРОВ



## 2 Время Искать и Удивляться



*A potentia ad actum*  
От возможного —  
к действительному

## ТЕХНИКА — МОЛОДЕЖИ 7 · 1994

Ежемесячный научно-популярный  
и литературно-художественный  
журнал

Выходит с июля 1933 года  
Учредитель — редакция

Главный редактор  
Александр Перевозчиков

Номер готовили:

члены редколлегии — Рудольф  
Баландин, Игорь Boehlein, Анатолий  
Вершинский, Борис Понкратов,  
Михаил Пухов, Юрий Филатов;  
корреспонденты — Александр  
Бородулин, Станислав Зигуненко,  
Юрий Медведев, Вадим Орлов,  
Николай Сорокин, Людмила  
Щекотова; фотокорреспонтер — Юрий  
Егоров.

Макет — Валентин Примаков,  
Елена Забелина (техн.ред.).

Оператор — Лидия Комарова.

Художники — Роберт Авотин, Рауза  
Бикмухаметова, Галина Гордеева,  
Михаил Дмитриев, Петр Козлов,  
Василий Лобачев, Владимир  
Плужников.

Адрес редакции: 125015, Москва, А-15,  
Новодмитровская ул., д.5а.

Телефакс: (095) 285-16-87.

Телефоны: для справок — 285-16-87;  
отделов: науки и техники — 285-88-24, 285-  
88-95, научной фантастики — 285-88-48,  
писем — 285-89-07, оформления — 285-80-17.  
С предложениями по рекламе обращаться:  
285-16-87, 285-73-94, 285-88-79.

Подписка на «ТМ»-94 — по каталогу  
АиФ — АПР. Желающие могут  
подписаться по телефонам:  
(095) 285-16-87, 285-20-18.

Редакция благодарит читателей и  
авторов, приславших нам письма, статьи  
и другие материалы, и приносит извинения,  
что не может ответить каждому лично.  
Рукописи не возвращаются и не  
рецензируются.

Перепечатка в любом виде, полностью или  
частями, запрещена.

Сдано в набор 22.04.94. Подп. к печати  
18.05.94 Т07034. Формат 84x108 1/16.  
Печать офсетная. Усл.печ.л. 6,72. Усл.ср.-  
отп. 28,56. Уч.-изд.л. 10,7. Заказ 42065.  
Типография АО «Молодая гвардия». Адрес  
типоврафии: 125015, Москва, А-15,  
Новодмитровская ул., д.5а.

При подготовке номера использованы  
материалы международных и российских  
выставок, проводимых ВВЦ, СП  
«Московская ярмарка», АО «Совинцентр» и  
АО «Экспоцентр».

# МУРАВЕЙ ДОРОГУ ЗНАЕТ. А РОБОТ?..

Станислав ЗИГУНЕНКО

«Журнал неоднократно обращался к  
теме транспортных роботов (в этом  
году, например, в № 1 и 4). Однако соз-  
дали ли специалисты такую машину,  
которая по своему интеллекту могла бы  
приблизиться к уровню хотя бы му-  
равья? Он, как известно, без особого  
труда находит дорогу к своему  
жилью...»

Александр ШАМШУРЕНКОВ, рабочий,  
г. Нижний Тагил

Любопытную картину довелось мне  
недавно наблюдать. Мини-кар, что  
стоял в цехе, внезапно ожил и отпра-  
вился в путь. Добежал до конца про-  
лета, притормозил, замер под погруз-  
очной платформой, а потом тронулся  
далее уже с грузом. Подвез его к ро-  
боту, подождал, пока механическая  
рука забрала кассету с заготовками, а  
на освободившееся место поставила  
другую, с готовыми деталями, и пом-  
чался на склад, чтобы через некото-  
рое время вернуться к станкам с оче-  
редной партией заготовок... Что за не-  
видимый водитель управлял им?

— Вычислительное устройство,—  
ответил один из создателей мини-  
кара, инженер из подмосковного Зеле-  
нограда Сергей Жаббаров.— Эта тран-  
спортная роботизированная тележка  
предназначена для внутрицехового  
обслуживания станков типа «обраба-  
тывающий центр».

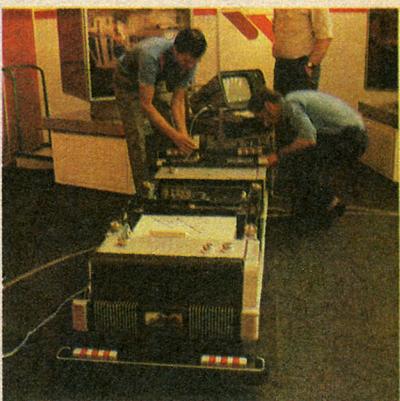
Ведь что бывает зачастую? Станки с  
числовым программным управлением,  
обрабатывающие центры, способны без  
вмешательства извне и сверлить, и фре-  
зеровать, и вести токарную обработку.  
Подают им заготовки и принимают от  
них готовую продукцию механические  
руки роботов. А увозят кассеты или под-  
доны с деталями на склад и доставляют  
заготовки... люди.

Вот в Зеленограде и создали семейство  
электрокаров-автоматов, которые  
самостоятельно осуществляют  
все транспортные операции внутри  
цеха. Причем проблема их ориента-  
ции решена весьма просто.

На днище тележки спереди и сзади  
(чтобы могла ездить, не разворачива-  
ясь) установлены светильники и фотоэле-  
менты. Свет, отраженный металлической  
полосой, которая проложена  
по полу, попадает в фотоэлемент и  
служит «лоцманом». Если мини-кар  
вдруг начнет сбиваться, автоматика  
сразу заметит это. У пола ведь отра-

жающая способность гораздо хуже,  
чем у блестящей поверхности дюраля;  
интенсивность фототока упадет, и лог-  
ическая схема получит указание:  
«Ищи правильный путь!»

В какую сторону — вправо или  
влево — произошло отклонение,  
опять-таки подскажут фотоэлементы.  
На каждой стороне тележки их не-  
сколько — в одном из вариантов, на-  
пример, 16 — так что направляющая  
полоса уходит из поля их зрения по-  
степенно. И есть возможность опреде-  
лить, куда именно она смещается.



Соответствующий сигнал подается в  
логическую схему, и направление дви-  
жения корректируется. Происходит  
это столь быстро, что совершенно не-  
заметно рыканье машины в поисках  
правильного пути.

Аналогичным образом решается и  
проблема поворота. Все действия мини-  
кара определяет циклограмма. Предпо-  
ложим, в нее заложено: «Первый выезд  
совершить, ориентируясь на правую  
кромку полосы». Согласно команде, он  
на разветвлениях поедет направо. В сле-  
дующий раз, если необходимо, управ-  
ляющая система будет ориентиро-  
ваться уже на левую кромку и соответ-  
ственно повернет налево. Останавлива-  
ется мини-кар в нужных местах благо-  
даря меткам — под прямым углом дюра-  
левую полосу пересекает такая же, но ко-  
роткая. По этим перекрестиям — репе-  
рам — фотодатчики включают тормоза.

Как видите, об искусственном интел-  
лексте говорить не приходится. За ма-  
шину думают люди, предусмотревшие  
в циклограмме варианты ее движения.

Но, быть может, за рубежом дела об-  
стоят иначе? Читаю статью в амери-

канском журнале «Popular Sciens», посвященную национальному чемпионату США среди самодвижущихся роботов. В течение трех дней те соревновались в умении различать препятствия и огибать их. Первое место занял Carwel, созданный сотрудниками Мичиганского университета. «Уж онто наверняка немножко соображает», — подумал я, тем более что автор подчеркивал: чемпионат проходил под эгидой Американской ассоциации искусственного интеллекта.

И действительно, электронной начинки у робота-победителя хоть отбавляй. Кроме двух компьютеров, установленных непосредственно на шасси, по радио непрерывно шла связь еще и с третьей суперЭВМ, помогавшей правильно и оперативно решать задачи распознавания и ориентирования. Ну а для получения необходимой информации об окружающей

обстановке Carwel был оснащен ультразвуковым сонаром, телекамерой и тактильными датчиками, срабатывающими, если он все-таки натыкался на какую-то непредвиденную преграду.

Но если вы думаете, что вся эта масса железа и кибернетики смогла приблизиться по интеллекту к муравью, вас ждет глубокое разочарование. Ведь состязания проводились на специально огороженном ринге, где устроители расставили лишь два вида препятствий — приземистые картонные параллелепипеды, имитировавшие мебель, и вертикально укрепленные пластиковые шесты с навернутыми на них поролоновыми цилиндрами (как бы человеческие фигуры). Причем и те, и другие были неподвижны, так что роботам вполне хватало времени (около 20 мин.), чтобы распознать их, пересчитать, избегнуть столкновения и т.д. И тем не менее не

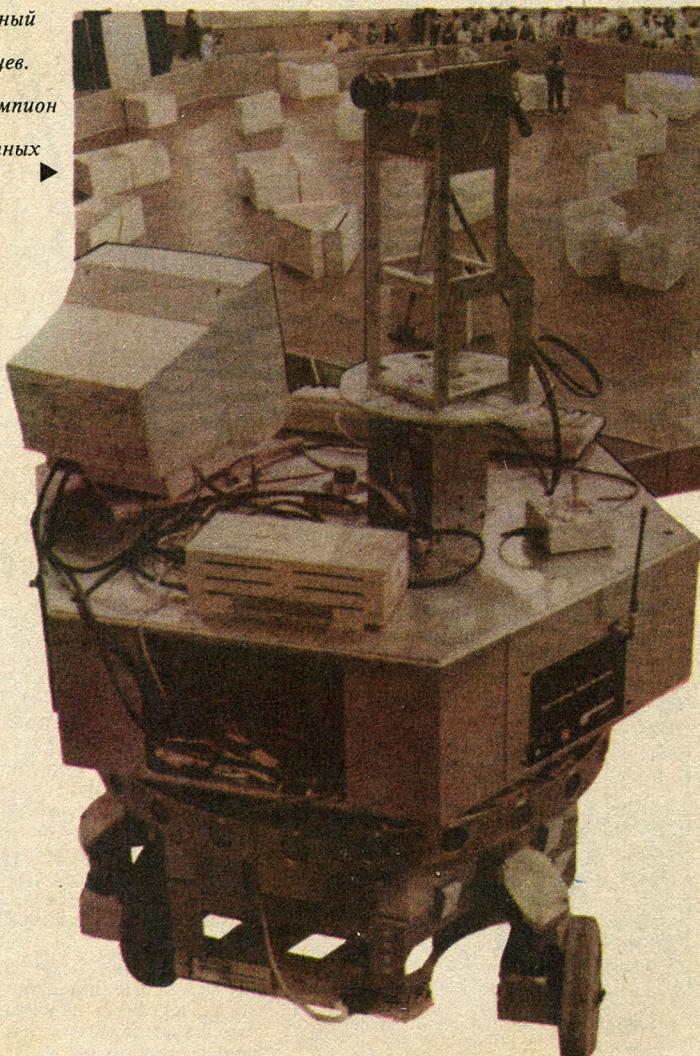
обошлось без ошибок при счете, без наездов и прочих, порою комичных происшествий. Допустим, один из роботов так и не отыскал тот угол (или ту «печку»), от которой ему следовало «танцевать» — ринг-то круглый...

— Поразительно, какие огромные трудности поставили перед нами столь простые в функциональном отношении машины, — развел руками Рей Симmons, сотрудник университета Карнеги Меллон в Питтсбурге. — Было бы, конечно, замечательно, если бы мы могли сказать, что наши творения уже достаточно разумны. Однако, к сожалению, это будет неправдой. Мы умеем програмировать лишь отдельные части той общей задачи, которая касается ориентации роботов. И то время, когда они приступят к самостоятельной уборке комнат, наступит отнюдь не завтра...

Может, чемпионат в Сан-Джинсе (Калифорния) собрал не все «сливки» общества транспортных роботов? Может, в лабораториях Японии, ФРГ или России выпестованы машины куда более смешленные?.. Увы, увидеть «интеллектуальных» роботов удастся разве что в кино или на телезране. Вспомните хотя бы, как лихоправляются с логическими головоломками, круто действуют в экстремальной ситуации герои-роботы «Звездных войн» или «Приключений Электроника». В реальности же достижения, если и есть, то весьма и весьма скромные.

Например, несколько лет назад в США попытались было заменить водителя грузовика кибером. Масса потребовавшегося оборудования — телекамеры, сонары, мощные компьютеры повышенного быстродействия — составила несколько тонн; кузов того же грузовика оказался заполнен «под завязку». А результат? По ровной дороге машина под управлением ЭВМ смогла проехать около полукилометра, никуда не сворачивая. Потом все-таки очутилась в кювете. И это несмотря на то, что двигалась всего лишь со скоростью пешехода.

Правда, ныне появилась надежда, что проблема поддается решению с помощью так называемой нечеткой или вероятностной логики. Как заметил один из основоположников нового направления Джеймс Келлер, «машины все равно, что распознавать — силуэт ли танка в джунглях, встречное авто на дороге или стол, который надо объехать при уборке комнаты». Так вот, первую задачу, связанную с поисками танков в джунглях, говорят, в принципе решили. Теперь, не исключено, дело дойдет и до мирных применений чудо-алгоритма. Но это уж, извините, тема для другого рассказа. О кибере, который знает дорогу почти «как муравей»...



◀ Транспортный  
робот  
зеленоградцев.

*Carwel — чемпион  
США среди  
транспортных  
роботов.*

Юрий МЕДВЕДЕВ

## ТОТ САМЫЙ КАШАРОВ СОЗДАЛ МАШИНУ, КОТОРУЮ НАЗВАЛИ РЕВОЛЮЦИЕЙ В ТРАНСПОРТЕ

Лет 10 назад этот человек проснулся знаменитым. «Виновато» телевидение, несколько раз показывавшее передачи о его удивительной машине, которую называли революцией в транспорте, чуть ли не открытием века. Да и сегодня, когда начинаешь рассказывать о ней, многие вспоминают — «да-да, видел, действительно поразительная штука». (А первым поведал об этом изобретении наш журнал № 2 за 1982 г.)

У шарохода Каширова практически неограниченные маневренность и проходимость. Управление им было элементарным, даже примитивным — одной ручкой задавались скорость, и направление движения. И еще достоинство — маршрут легко программиро-



вался, а значит, машина способна ездить без присутствия человека.

Казалось, всюду найдется ее применение: доставка по любому, самому «ди-кому» бездорожью на месторождения буровых установок, на стройки, в монтажные зоны тяжелейших крупногабаритных грузов; безэксплайный транспорт в экстремальных природных условиях, в зонах радиоактивных и химических загрязнений; добыча угля и спасение горняков при авариях на шахтах; разборка завалов при устранении стихийных бедствий и т.д.

В общем, была надежда, что шароход завоюет мир, как это случилось со знаменитым движителем шведского инженера Илона. Патент на него приобрели многие страны, а швед стал бизнесменом, совладельцем фирмы, выпускающей маневренные транспортные сред-

ства. Всем, кто хоть немного разбирается в технике, было ясно — Каширов превзошел Илона. И когда он вдруг исчез из поля зрения, его имя пропало с экранов телевизоров и страниц газет, решивши к работе наверняка проявился внимание «оборонка» и засекретила.

Действительно, Кашировым заинтересовались космонавты, состоялась встреча с Г.Береговым, поступило предложение перейти на службу в одну из фирм. Он отказался, не хотел связываться с закрытыми ведомствами, с особым режимом работы.

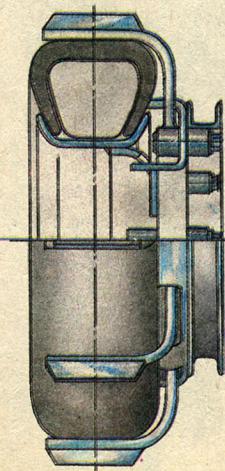
«Гражданка» же к шароходу осталась фактически равнодушной. Наверно, можно было кочевать по кабинетам, пробиваться, словом, пройти все круги «ада», знакомого многим изобретателям. Но у Каширова была другая, более прозаическая забота: как содержать семью, денег едва хватало от зарплаты до зарплаты. И когда вдруг появилась возможность поехать по контракту на заработки в Монголию, он согласился. Правильно ли поступил? Кто знает. Каждый выбирает свой путь сам. Во всяком случае, он ни о чем не жалеет.

Судьба изобретателя в нашей стране практически всегда была трагична. Данный случай — не исключение: богач Илон, машины которого заполонили все континенты, и Каширов, у которого единственный экспериментальный образец шарохода давно разрезан в одном из НИИ за ненадобностью.

Но времена же изменились, скажет кто-то. Раз изобретение действительно сулит огромные выгоды, можно, как и швед, создать фирму, даже привлечь западных инвесторов.

Олег Алексеевич Каширов уже пенсионер. Ввязываться в бизнес нет ни сил, ни навыка. Да и здоровье пошаливает. Поэтому желающим «завоевать мир» предлагает приобрести патент на его шароход.

А изобретательством он занимается по-прежнему, это уже как болезнь. Он принес в редакцию портфель самых последних работ. Вот только некоторые из них.



Шароход Каширова (слева).

Грунтозацеп, делающий автомобиль вездеходом.

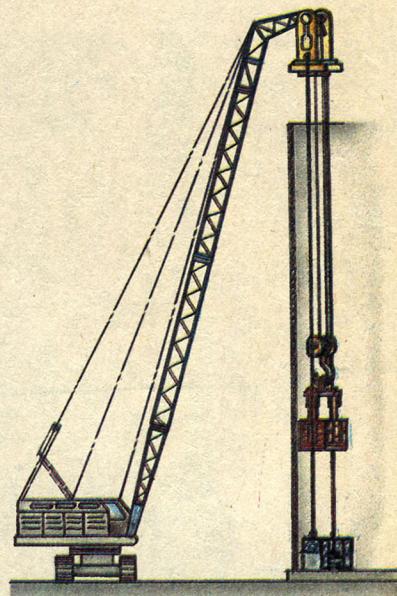
Устойчивая люлька для ведения строительных работ на высоте (справа).

Кто из автомобилистов не знает, что такое «сесть намертво»? Тогда под колеса бросаешь все подряд, а они тем не менее продолжают буксовать. Каширов придумал устройство, позволяющее быстро выбраться из ямы, проехав по любому льду.

Это вставляемый в отверстия диска колеса круг, на котором крепятся лапки (грунтозацепы). Они располагаются по протектору, и машина почти мгновенно превращается в вездеход.

А если автомобиль попал в воду с иллюстрированным дном или не может въехать на гору? Ищите на берегу либо на вершине упор, за который цепляйте трос. Другой его конец соедините с кругом на колесе, о котором мы уже упоминали. Теперь включайте двигатель, и он сам вытянет автомобиль.

Изобрел Каширов и устойчивую люльку для ведения на высоте строитель-



ных и других работ. Известно, насколько сложно удержать ее на месте, чтобы она не раскачивалась и не крутилась. Каширов с помощью балласта, расположенного снизу люльки, и автокрана натянул два троса, которые образовали своеобразную рамку. По ней и движется кабина с человеком, который дистанционно может управлять лебедкой крана.

«Изюминка» в том, что натяжение тросов регулируется автоматически в зависимости от высоты подъема (она достигает 60 м). Эта система позволяет обрабатывать плоскости любых конфигураций при неизменном положении стрелы крана.

А если авария, скажем, испортился полиспаст, движущий люльку? Тогда вступают в действие специальные ловители, которые, цепляясь за канаты, останавливают ее от падения.

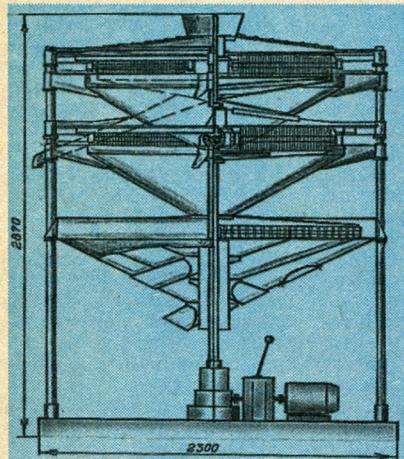
Люлька пригодится и для борьбы с последствиями стихийных бедствий — пожаров, аварий газовых коммуникаций и пр., когда требуется эвакуация людей и оборудования.

Еще одно изобретение — картофелесортировщик. Главные его достоинства — собирается всего за один час, а значит, может использоваться в поле и не занимает на машинном дворе большие площади; выдаст небитые клубни.

На стойках крепятся три поддона, расположенные один над другим и подсоединенные к приводному валу. В верхний, имеющий гирлянду жестких щеток, подается вода и засыпаются клубни. Они попадают на врачающийся диск, отмываются от грязи, движутся к периферии, где проваливаются во второй поддон.

Он устроен, как и верхний, только вместо воды сюда подается воздух для сушки. Наконец, чистый картофель попадает в третий поддон, где и сортируется. Для этого в дне есть три отверстия — с малым диаметром, средним и крупным.

Отметим особенности машины. Во-первых, в ней нет насоса, а применяется обычный компрессор. Во-вторых, объем воды постоянен — она используется по-



Картофелесортировщик.

вторно после отстоя в специальной емкости. В-третьих, Каширин предлагает: чтобы картофель не бился, все поверхности, имеющие с ним контакт, сделать мягкими (например, из резины).

Производительность машины зависит от потребностей. При 5 т/ч высота около 2,8 м, диаметр 2,3 м, объем воды 3 м<sup>3</sup>.

Как читатель, очевидно, заметил, Каширин принес нам только те проекты, внедрить которые можно быстро и дешево. На другие, пусть очень эффективные и оригинальные, денег сегодня никто не даст. А ему хочется хотя бы одно свое изобретение увидеть в железе. Ведь вся квартира завалена папками с чертежами, но почти ничего не реализовано. Так что желание вполне законное. Осуществится ли?

«В «ТМ», № 8 за 1993 г., напечатана статья об ионоходе и помещен снимок его создателя — А.Г. Преснякова. А что за агрегат рядом с ним?»

Виктор Самуилов,  
Тверская обл.

Станислав ЗИГУНЕНКО

Под действием «пружины природы» работает оригинальное изобретение —

### МОЛЕТРОН

— Это — молекулярный генератор, — даёт пояснение любознательному читателю Александр Григорьевич. — Устройство для преобразования энергии связи молекул, например, в тепло...

В природе, как известно, молекулы кислорода, водорода, азота, хлора содержат по два атома. Иногда под действием молниевого разряда, высокой температуры, солнечной радиации или космического излучения такие пары распадаются. Воздействие прекращается — они вновь образуются, причем затраченная на их распад энергия выделяется в этом случае в виде тепла или иного излучения.

Этот процесс изобретатель назвал «пружиной природы». Циклы «растяжения» и «сжатия» ее могут происходить бесчисленное количество раз. Своего рода «перпетуум-мобилю». Только какой от него прок?

Именно этим вопросом Пресняков и задался тридцать пять лет назад, 29 марта 1959 года, подал заявку на изобретение и спустя положенный срок получил авторское свидетельство на устройство, сделанное из материалов, стоявших в те времена копейки.

Взгляните на снимок. Основу конструкции составляет стеклянная трубка с зауженными концами. Под ней рефлектор-отражатель, с помощью которого на трубке концентрируется световое и тепловое излучение Солнца. Ниже расположена пластиковая коробка, служащая затемненной зоной, где происходит восстановление молекул. Здесь же теплообменник-радиатор для лучшей отдачи тепла в окружающую среду. Вот и весь молетрон.

А работает он так. Стеклянная трубка заполняется водородом или иным двухатомным газом и герметично, резиновыми шлангами соединяется с затемненной зоной. После чего устройство выставляется на солнечный свет. Под его действием молекулы распадаются на атомы. Попадая в ту самую зону, они воссоединяются, и освобождающаяся энергия уходит в теплообменник. Остается использовать полученное тепло — например, для обогрева комнаты.

— И действует? — недоверчиво покосился я на сработанный, что называется, на коленке молетрон.

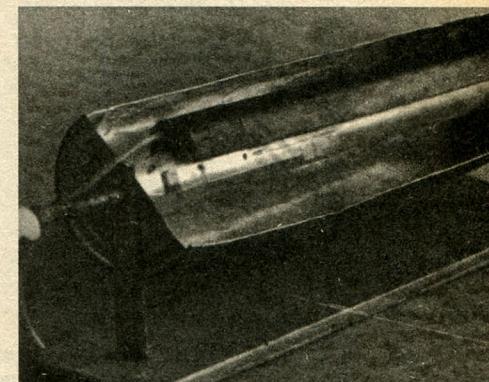
— Да, — подтвердил изобретатель. — Можете сами убедиться...

Я потрогал радиатор. Он действительно был теплый.

КПД устройства можно увеличить, сделав трубку не из обычного стекла, а,

скажем, кварцевого, пропускающего, кроме видимого света, еще и ультрафиолет. При этом согласно расчету одна грамм-молекула водорода — всего два грамма газа — выделяет энергию, теоретически достаточную, чтобы вскипятить литр воды. А если сделать установку побольше, помощнее?

Какой эффект способен произвести молетрон в промышленном масштабе, Преснякову выяснить до сих пор не удалось. У нашего государства не было, а у нынешних спонсоров нет ни желания,



Молетрон Преснякова. Вариант первый, и он же, выходит, последний?

ни денег, чтобы довести идею изобретателя хотя бы до стадии опытного образца — агрегата, который бы мог, к примеру, отапливать дом фермера или теплицу.

— Вот уже много лет молетрон лишь существует с выставки на выставку, — посетовал Александр Григорьевич. — Очередной фурор он произвел на международной выставке-ярмарке «Инноватор-93», о котором вы писали, однако дование его до кондиции (я уж не говорю о внедрении) по-прежнему под вопросом. Пока молекулярный реактор нужен только любителям экзотической техники, но отнюдь не хозяйственным.

**«Коробейник» — это не только традиционный ассортимент оружейных магазинов. Это и прекрасный выбор уникального холодного и огнестрельного оружия, а также охотничьих трофеев. Только у нас комиссия торговля. И все это — неподалеку от станции метро «Водный стадион», далее автобусом № 65 или 72 до Онежской ул., д. 19. Тел. (095) 454-50-96.**

# Александр Заболоцкий – против Виктора Хассельблада.

## Выпустят ли ОМО что-нибудь, кроме лома?

Письмо это вообще-то адресовано лично мне. Но прочитав его раз, другой, посоветовавшись с коллегами и известили автора, я решился все-таки вас с ним ознакомить. Потому как лучше самого автора никто не расскажет хотя бы о некоторых перипетиях в истории 40-летней программы, завершившейся созданием действующего образца – прототипа фотоаппарата, равного которому нет не то что на территории бывшего СССР, но и, наверное, в мире. Говорю вам как фотограф с почти уже полувековым стажем.

Ну а теперь, собственно, письмо Александра Гавриловича ЗАБОЛОЦКОГО...



Минувший год прошел для меня в страшной гонке завершения фотопрограммы. Для этого нужно было закончить заявленный когда-то фотоаппарат с кадром 6x9 см. В 1992-м я нашел-таки способ вывести выдержку на 1/125 с при полном раскрытии шторки. Основу затвора сделал из жести от пивных банок. Заодно модернизировал и размер кадра: полагаю, что формат 6x8 см дает примерно те же творческие возможности, но экономит пленку.

В принципе фотоаппарат готов, и проба съемки сделана. Но при устранении косметических дефектов я допустил нервный срыв – в результате авария. На устранение ее сил пока нет. Поэтому решил написать тебе и сделать одно предложение. Заодно малость передохну, а потом ликвидирую аварию.

Однако прежде чем посвящать в суть идей, мне хочется, чтобы ты понял, зачем я все это затеял.

Прежде всего мне обидно, что у нас ныне любого механика чаще всего представляют этаким алкашом-сантехником. И

я, естественно, для чистоплюев не исключение, хотя, как знаешь, не пью, держу форму. А потому, когда говорю, что мой затвор для камеры 6x8 см весит вместе с приводом 4,5 г (то есть столько же, сколько и аналогичный для японской малоформатной камеры), они смотрят на меня соответствующую...

Их почему-то не волнует, что мой аппарат, давая выдержку при полном раскрытии шторки 1/100 или даже 1/125 с, позволяет пользоваться фотосъёмкой (при съемках под открытым небом) для подсветки, имеет полный набор качеств малоформатной зеркалки и при этом выдает

*А.Г. Заболоцкий – человек, сумевший в одиночку решить задачу, которая оказалась не «по зубам» многогодным КБ.*

Камера 6x8 см, изготовленная Заболоцким.



портреты, наконец-то похожие на оригиналы, пейзажи с листочками и цветами, четкими до мельчайших прожилок... Например, снимок с козликами, который прилагаю к письму, содержит свыше 30 млн. градационных точек изображения. И получены они в единий миг. Больше того: я подсчитал, что аппарат способен за 1/100 с «нарисовать» до 100 млн. точек. Изображения такого качества не даст ни одна малоформатная камера, как ее ни совершенствуй.

В аппарате – чистая механика без всякой электроники. А значит, при массовом производстве он будет стоить, как всем известный «Любитель». Затвор универсальный – его модификации можно с одинаковым успехом использовать на различных форматах, начиная с 10x15 мм и кончая 13x18 см. В малоформатных камерах со стандартным кадром 24x36 мм он обеспечит (при полном раскрытии шторки) выдержки до 1/1000 с включительно, поскольку линейная скорость ее перемещения достигает 6,5 м/с...

Ну а теперь переходжу непосредственно к описанию того предложения, о котором упоминал в начале и в реализацию которого хочу втянуть тебя, журнал и вообще всякого, кто захочет.

На месте редакции я бы не ориентировал «ТМ» на рекламу того, что уже сделано (так ныне поступают все), а показал бы, какие могут быть потери от неиспользования богатейшего интеллектуального потенциала страны, тех изобретений, которые сделали отечественные умельцы. Вспомнил бы, что японцы, начиная свою перестройку, прежде всего скупили по миру мало-мальски толковые патенты и стали использовать их на полную катушку. А потом бы еще и подлил масла в огонь, сообщив, что американский инновационный банк не имеет проблем с поисками желающих внедрить экспериментальные технологии. У нас же...

Взять хотя бы ту же фототехнику. Насколько мне известно, за последний десяток лет ни петербуржцы, ни красногорцы, ни киевляне, ни минчане ничего принципиально нового в этой области и не придумали, и не внедрили. А посему давно уж наши ОМО ничего, кроме лома (извини за невольный каламбур), не выпускают.

Конечно, они немедленно взропнут и кинутся меня ругать. Ну да мокрому дождь не страшен... У «ТМ» ведь всегда есть возможность показать (хотя бы) на моем примере, что в 1985 – 1986 годах я пытался штурмовать стены того же Красногорского оптико-механического объединения на предмет соединения усилий или хотя бы оказания технической помощи (мне надо было алюминировать комплект зеркал для изготавливаемого аппарата) и получил полный «отлуп».

Позднее, в 1989 году, киевляне сообщили, что затвор, аналогичный моему, пробовали сделать в Красногорске и не осилили. Я-то понимаю, в чем тут дело. Тамошним специалистам не довелось перекрывать жестью крыши – иначе они поняли бы, насколько прочен и мудр межлистовой гибкой шов. Может быть, и я сам, если бы не потрудился на трех крышах, тоже не решился бы использовать такой гиб в качестве связи между панелями затвора. Но опыт – великое дело. В итоге у меня получилось нечто вроде японской ширмы для неяпонского затвора. Конструкция достаточно жесткая, прочная и способная компактно складываться...

Впрочем, я опять ударился в тонкости. Думаю, суть моего предложения ты уже уловил. Объявите со страниц журнала всем заинтересованным, что есть нормальный фотоаппарат, который продается. Только пока не фотографам, а производителям, заодно со всеми патентами и «ноу-хау», которые в нем есть.

Понимаешь, я провел общую отраслевую систематику и нашел, что изобретения есть как минимум в 23 функциональных узлах моей фотокамеры. Но проводить полный патентный поиск с целью опознания этих предполагаемых изобретений за 40 лет работы для меня трудно. А главное, не нужно, поскольку отечественные государственные производители со мной дела иметь не хотят, выхода за рубеж я не имею, и платить по-

шлины за ворох бесполезных патентов — себе дороже. Ведь денег это будет стоить, наверное, немалых; лишних же средств, как знаешь, у меня никогда не было.

Однако работа выполнена. И это факт уже не только моей жизни, но и всего общества. Понятно, будет очень жаль, если из-за его нерасторопности опять произойдет старая как мир история: какой-нибудь шустрый японец повторит изобретенное, и мы снова станем платить вынужто за то, что могли продавать сами за те же деньги.

В общем, готов уступить аппарат за полцены. А цена разработки такого уровня меньше «лимона» долларов (или эко) не бывает, не считая стоимости лицензий. Четверть суммы я готов положить редакции за хлопоты.

Так что рискните. Игра, по-моему, стоит свеч. Сам я в ближайшее время приеду в столицу не смогу — незачем, некогда, да и устал я чудовищно...

Привет всем, кто меня еще помнит. Обнимаю, Саня.

P.S. К написанному А.Г. Заболоцким мне осталось добавить немного. Александр Гаврилович, по-моему, из той породы людей, которые все умеют. Первая его специальность — гитарных дел мастер. А когда это дело, отнюдь не по его вине, закрылось, он переключился на изготовление фотоаппаратов. Ну а поскольку такое занятие — для души, но отнюдь не для кармана, уделяет ему лишь свободное время. Когда не кроет крыши, не кладет печи, не копает огород, не работает в военизированном горноспасательном отряде ВГСО-12...

Пока публикация готовилась к печати, Заболоцкий все-таки приехал. Вырвался в столицу из своего Гукова, что в Ростовской области, и привез показать аппарат, так сказать, в натуральную величину. В роскошном кофре из натуральной кожи, спешком опять-таки собственноручно.

Так что и я лично, и весь наш редакционный люд имели возможность убедиться: машинку он собрал вполне работоспособную.

Словом, А.Г. Заболоцкий свою программу выполнил полностью. Теперь очередь за нами. За теми, кому еще дорога часть отечественной фабричной марки, кто считает за национальный позор, когда такая страна, как бывший СССР, как Россия, не имела и не имеет собственной профессиональной фотоаппаратуры. Ведь действительно, не считать же за серьезные изделия ту продукцию, что выпускают наши ОМО. Она не в состоянии конкурировать даже с корейскими «мыльницами», не говоря уже о японской и немецкой технике...

Так чем же мы рискуем, люди хорошие? Разве только тем, что можем упустить «за бугор» очередную толковую разработку... А сами будем по-прежнему «слизывать» чужие идеи, как это сделали в свое время конструкторы «Салют», использовав идею Виктора Хассельблада. Но ведь по рукам все равно, рано или поздно, надают, если голова не работает.

Юрий ЕГОРОВ

## Завод... за неделю

Преимущества модульного строительства — быстрота, дешевизна, мобильность — признаны во всем мире. Тем отраднее сознавать, что и в нашей стране сделаны в этом направлении серьезные шаги. В свое время «игрой в кубики» за-



Изотермический контейнер «Мотек».

нимались многие серьезные люди, подчас на правительственном уровне. Не прошла мимо этого увлечения и «Техника — молодежи», предложившая читателям несколько интересных нетривиальных идей.

90-е годы стали периодом практического воплощения в жизнь многих задумок 70-х и 80-х годов. Разработки АО «Мотек», использующего богатые возможности отечественного ВПК, вызвали интерес у потребителей не только в

ближнем, но и дальнем, вполне благополучном зарубежье — США, Нидерландах, ЮАР.

Мини-завод по подготовке сельхозпродуктов состоит из трех блоков-линий: обработки, заморозки и сушки. В разобранном виде его нетрудно доставить любым видом транспорта непосредственно на поле, бахчу или в сад и смонтировать там за 6—7 дней. Причем он предусмотрительно снабжен водопроводом, канализацией, тепло- и электропитанием от автономной электростанции, внутренней и космической телефонной связью. Фрукты и овощи, а также мясо и рыба, поступив на производственный конвейер, подвергаются сублимационной сушке или быстрой заморозке при температуре ниже минус 30° С. Вопреки распространенному заблуждению, малина, к примеру, от этого не теряет своего аромата, а говядина и свинина могут храниться месяцами. С будущего года планируется выпускать 50 таких мобильных предприятий ежегодно.

Другая новинка — мини- завод по переработке льна. Он тоже работает в условиях, «максимально приближенных к боевым», — то есть прямо у кромки поля, где растет пользующийся все большим спросом знаменитый «русский шелк». Кроме волокна, конвейер выдает также побочные продукты — льняное масло (ценнейшее сырье для фармацевтики), брикетированный саман и кормовой жмых.

Хотя стоимость каждого заводаика приближается к 100 млн. рублей, спрос на них велик. По подсчетам разработчиков, окупается они за сезон. Вот, скажем, последний. На мировом рынке цена тонны льна достигает 1,5 тыс. долларов, а его посевные площади в Северо-Западном регионе России исчисляются десятками тысяч гектаров. Так станет ли Нечерноземье текстильным Эльдорадо?

## Наступление, а не оборона

В периодике (в том числе и в «ГМ») время от времени появляются статьи о бедственном положении людей, живущих по берегам Аральского и Каспийского морей. Первое из них пересыхает, а второе — наоборот — затапливает жилища и промышленные объекты. В связи с этим возникла проблема: где взять пресную воду для Арака и куда деть излишки Каспия?

Спасти Арак мог бы поворот части стока рек северного направления, но этот проект не прошел. Предупредить разлив Каспия пытаются с помощью дамб, но их строительство в одном месте неизбежно вызовет затопление в другом. Хорошо забытая старая идея — стабилизовать Каспий, соединив его судоходным каналом с Азовским морем, — для своего осуществления требует слишком больших затрат, на которые заинтересованные страны СНГ и дальнего зарубежья (Иран, Афганистан) пойдут только в далеком будущем, когда экономика у нас наладится.

Но попытаемся иначе решить эту про-

блему: не обороной от Каспия, а наступлением на него, увеличив отток воды, которую можно использовать под сельское хозяйство после орошения — а для этого широкомасштабно применять солнечные агрегаты, ветроустановки, волновые электростанции... Кстати, такие экологически чистые источники энергии пригодятся и при «обработке» подземных соленных вод в регионе Арака.

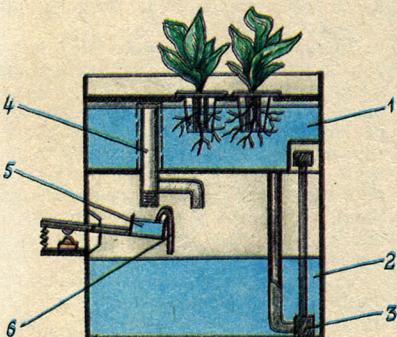
Если власти предоставят льготные условия для развития орошаемых земель, хозяйственники будут вкладывать в ирригацию значительную часть прибыли. Этот метод вполне реален и не обременителен для бюджетов Среднеазиатских республик, хотя без финансирования на начальном этапе не обойтись. Саму же орошательную технику — ее разработку, изготовление и поставку — могли бы взять на себя высокондустриальные Россия и Украина, тем более что многие их заводы и КБ сейчас не загружены.

Александр Власенко, г. Тернополь

## Патенты

### ВОЗВРАЩЕНИЕ ГИДРОПОНИКИ

Двадцать-тридцать лет тому назад вокруг гидропоники было много шума: люди уверовали, что именно она решит все продовольственные проблемы. Но теперь страсти утихли — и гидропонный метод выращивания растений оказался всего лишь одним из многих, хорошим, но не универсальным. Тем не менее до сих пор инженеры разрабатывают новые конструкции гидропонных установок. Вот бытовой вариант, предлагаемый А.С.Подольским и И.А.Подольским. Устройство в принципе то же, что у других разновидностей: емкость для питательного субстрата (1), в которой закреплены горшочки с растениями, резервуар с питательной жидкостью (2) и насос (3), чтобы ее подавать к растениям. Отличие в том, что все это помещается в одной камере: обычно резервуар расположен отдельно, и жидкость из него поступает к саженцам по разветвленной и, как пра-



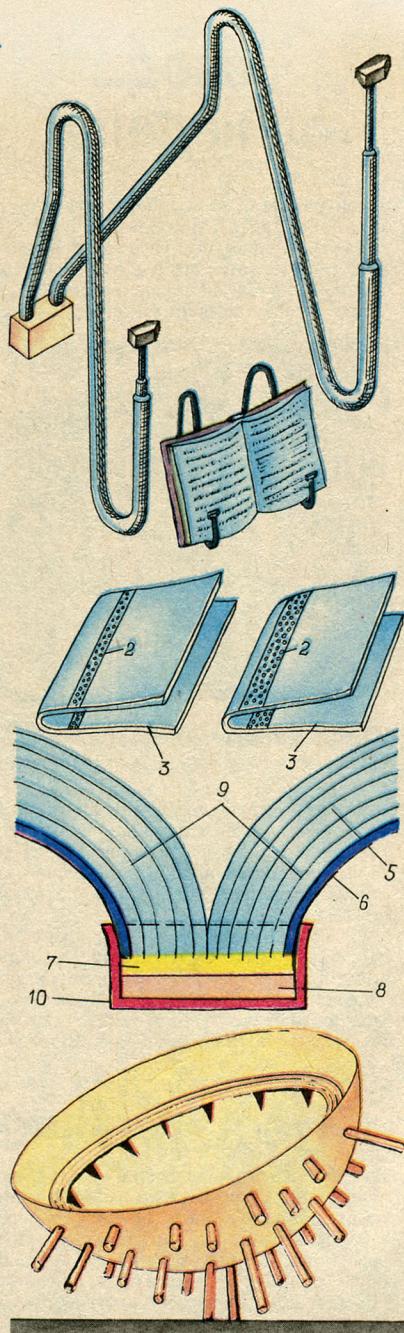
вило, громоздкой системе каналов. А здесь — весь «огород» в одном ящике: просто и удобно.

Насос качает раствор наверх до заполнения емкости с горшочками; избыток жидкости через сливную трубку (4) попадает в небольшой сосуд (5), который установлен на рычаге, контактирующем с выключателем. Как только этот сосуд наполняется — отключается насос, а питательная среда из верхней емкости слиивается в резервуар. Тем временем сосуд на рычаге тоже постепенно пустеет — жидкость из него через фильтр (6) перетекает в резервуар. После этого срабатывает рычаг, насос запускается автоматически, и весь цикл повторяется. Нижнее отверстие сливной трубы калибровано, поэтому можно регулировать продолжительность цикла.

Такая установка вполне годится и для дачи, и для городской квартиры; она гораздо удобнее обычного огорода на подоконнике — ведь грязи от нее практически никакой. Конечно, любой огородник-любитель со стажем скажет, что вкус у овощей не тот, что с грядки, но тут уж ничего не поделаешь.

### НОВАЯ ПОДСТАВКА ДЛЯ КНИГ

Вы помните это нелепое сооружение — школьную подставку для учебников, из которой сами собой не вываливались только не очень новые, но и не слишком растрепанные книги? Так вот, из этой ничего не вывалился. Она так хитро сделана, что оди-



наково хорошо держит и старые книги, и новые, и тонкие таблицы, и альбомы. Ее можно укрепить даже на чертежной доске. S-образные металлические стержни вставлены в опору, в которой могут поворачиваться. С другого конца они телескопические (т.е. растягиваются и укорачиваются, как антенна) и снабжены накладками для прижима листов. Трудно сказать, прижимутся ли такие подставки в школах — но в конструкторских бюро их уже применяют. Авторы — М.Н.Данилова и Л.М.Кулакова.

### САМА КНИГА

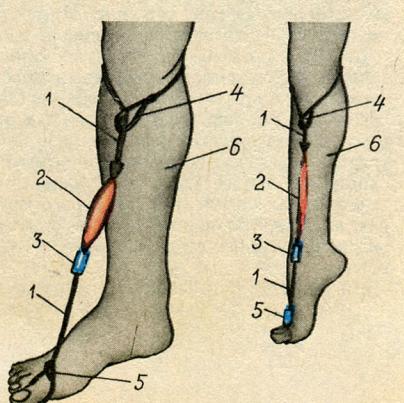
Звучит необычно, но факт: на рубеже третьего тысячелетия изобретена книга. Ну, не то чтобы совсем впервые — просто авторы (Т.Г.Иванова, А.В.Матвиенко, И.К.Корнилов и Ю.М.Лебедев) предложили новый способ переплета. Заключается он в том, что у тетрадей перед склейванием обрезают фальцы, а листы (3) в зоне перегиба прошивают множеством мелких дырок (2). Корешок с двуслойной полосой упрочняющего материала (7, 8) покрывают окантовкой (10). Это делается для того, чтобы при раскрывании книги сгибались (5), только сами листы (9), а корешок оставался плоским. Благодаря крошечным отверстиям в основаниях страниц последние станут более гибкими, а окантовка прибавит переплету с обложкой (6) прочности.

### ЧТОБЫ ВСТРЯХНУТЬСЯ

Три веселых и, очевидно, чадолюбивых сотрудника Омского государственного университета — В.В.Михайлов, Ю.Д.Зволинский и Р.А.Агиуллин — придумали эту штуку. Качели для энергичных и непоседливых детей, а также, возможно, для взрослых, любящих умеренно острые ощущения и тренирующих вестибулярный аппарат. Полусферическое основание утыкано снизу жесткими стержнями разной длины, а внутри него установлены скамейки. Когда в эту лоханку забираются пассажиры и принимаются ее раскачивать, вся конструкция переваливается с одних стержней на другие, и получается общее впечатление не то землетрясения, не то кильевой качки парусного судна. Не исключено, что после такой встряски ребенку останется лишь сесть за уроки.

### АУТОТРЕНИНГ У ТЕЛЕВИЗОРА

М.И.Вечерский предлагает методику упражнений для ног. Устройство, разработанное им, состоит из двух гибких, но не-растяжимых связей (1), между которыми — короткая упругая вставка (2) и легкий грузик (3). На внешних концах связей имеются петли. Процедура такова. Одну удавку (5) надевают на большой палец ноги (6), другую — на голень (4). Затем вы начинаете ритмически разгибать и сгибать ногу в голеностопном суставе, стараясь, чтобы грузик коснулся поверхности кожи. Полезно, чтобы при этом были внешние помехи — шум, вибрации и т.п.; тогда вы упражняете еще и внимание, так как вам труднее поймать момент соприкосновения груза с суставом. Упражнение можно выполнять на работе в обеденный перерыв, дома во время вечерней медитации у телевизора и т.п.



# БИОЭФФЕКТ ДОПЛЕРА

Развитие наук неизбежно приводит к пониманию единства всего сущего, и ныне вряд ли кто-то станет отрицать, что даже незначительные на первый взгляд явления могут оказаться весьма заметное воздействие на общий ход вещей. Одна из древнейших наук — астрология — занимается влиянием небесных тел на жизнь человека. Кажется, тут не существует никакой рациональной связи. Однако можно на удивление точно (и тому есть масса примеров) прогнозировать события жизни конкретного человека, а правильнее — рассчитать, опираясь на расположение планет. Но до сих пор практически неизвестно, КАК (то есть посредством ЧЕГО) происходит подобное взаимодействие...

Когда-то выдающийся толкователь астрологии Д. Родьяр писал: «Я не сомневаюсь, что рано или поздно будет создана новая наука, занимающаяся космическими электромагнитными полями, космическими вибрациями и их воздействием на биосферу Земли». Заметим, такие науки уже существуют, и следует думать об их грядущем синтезе, что выразит наконец новое отношение человека к Природе — как собственной, так и внешней по отношению к нему. А вот что говорит Агни Йога, учение Новой Эпохи: «Химические межпланетные воздействия представляют науку будущего — справедливо назвать такой предмет психиатрией... Все пространство между планетами наполнено сильными химическими лучами... они имеют весьма значительное влияние на земную жизнь. Если хотя бы отчасти признают, что все тела имеют излучения, то следующим шагом будет признание химизма таких излучений. От малого можно дойти и до великого — и до межпланетных воздействий».

Никого не удивляет, что методами спектроскопии можно определить самые различные характеристики объектов, в том числе и удаленных на невооружимые расстояния. Это делается с помощью обыкновенных приборов, а разве можно сравнивать их с биологическими организмами, у которых в ходе длительного эволюционного развития — проходившего при непременном воздействии колебаний электромагнитного спектра — сформировались сложнейшая организация и утонченная чувствительность. В. Казначеев и Е. Спирин в книге «Космопланетарный феномен человека» говорят о «сверхслабых полевых излучениях», которые реализуются начиная с уровня клеточных структур и до уровня самой биосфера, составляя важнейшую часть по-

токов биогеохимической энергии. Вот эти полевые излучения и вступают во взаимодействие с космическими потоками, которые, по словам Вернадского, непрерывно изливаются на поверхность планеты.

Вся жизнь наша проходит в постоянном взаимообмене с окружающей средой; не вдаваясь в подробности, из общих соображений можно утверждать: любой объект — будь то камень, человек или планета — излучает и поглощает то, что ему присуще, что входит в резонанс с его составляющими элементами. Если говорить о специфике взаимодействий конкретных объектов посредством электромагнитных волн, то она определяется их (объектов) структурным строением, состоянием — и ОТНОСИТЕЛЬНЫМ ДВИЖЕНИЕМ! Необычные психические явления — телепатия, ясновидение, нетрадиционные методы лечения и прочее — почти наверняка обусловлены слабыми полевыми, или экологическими, связями. О следствиях взаимопреломлений надо сказатьoso.

Человек и Вселенная, микро- и макрокосмы устроены по одним законам и сонастроены друг другу: здесь неизбежен резонанс... Так как же небесные светила влияют на нашу жизнь, в чем проявляются «химизмы планетных лучей»? Кажется очевидным, что именно спектральным диапазоном волн, излучаемых планетами и их атмосферами, и определяются эти воздействия, а варьирование их во времени можно объяснить изменением принимаемых частот. И тут сразу же приходит на ум эффект Доплера: как известно, длина (и частота) волны изменяется при движении источника излучения относительно его приемника — при их сближении длина волны укорачивается (частота растет), при удалении наблюдается обратное. Явление это, может статься, гораздо важнее для нашей жизни, чем мы думаем! Влияние вращения планет Солнечной системы на земные процессы — особенно на чувствительные биорганизмы — должно быть весьма заметным.

В самом деле, наша родная планета — вследствие вытянутости собственной орбиты — неравномерно движется вокруг Солнца, вокруг нее с непостоянной скоростью обращается Луна; прочие планеты кружат по различным орбитам с различными скоростями — то догоняя, то обгоняя друг друга. Таким образом, скорости перемещения Земли относительно «неподвижных» звезд, Солнца, Луны,

других планет и прочих тел системы непрерывно (циклически) меняются, от минимума до максимума. Согласно указанному эффекту с изменением скоростей и направления взаимного передвижения меняются и частоты излучений, достигающих Земли.

Кроме того, не надо забывать, что все мы участвуем во вращении планеты вокруг ее оси (на экваторе его скорость — около 0,5 км/с, на широте, скажем, Петербурга — вдвое меньше). При этом наибольшую скорость относительно небесных светил мы имеем в момент их восхода (эффект максимален)... но астрология как раз и утверждает, что в «системах Домов» наибольшее сильное действие оказывает восходящая планета! Далее, вторым по силе считается положение планеты в наивысшей точке над горизонтом — то есть такое, когда эффект Доплера, обусловленный вращением Земли, практически отсутствует.

Что касается биорганизмов, то все они — будучи многоуровневыми системами высокой сложности — обладают различными наборами резонансных частот. И когда меняются характеристики приходящих извне излучений, то активизируются (попадая в резонанс) какие-то определенные подсистемы организма, а функции других подсистем временно угасают, словно уходят в тень.

Человек, по-видимому, более всего чувствителен к тому диапазону частот, который сопутствовал его появлению на свет: ведь — судя по всему — внутренние ритмы его организма, сформировавшиеся в период эмбрионального развития, от рождения и до конца дней остаются практически неизменными. Однако вряд ли можно говорить о каком-то «роковом» влиянии светил на наши судьбы! Все-таки люди — чрезвычайно сложно сконструированные «приемники», способные, как бы выразиться, к самонастройке (саморегуляции).

...Я далек от намерения возложить на эффект Доплера абсолютную ответственность за все астрологические явления — но то, что его следует учитывать, представляется несомненным! Еще древние отмечали, что наши души наполняет восторгом величественный восход Солнца, а сердца сильнее трепещут любовью при свете Луны... но и каждая клетка, каждый атом наших тел откликаются на созвучные тона омывающих их излучений.

Радик КАГИРОВ,  
рекламист,  
г. Саратов

## БОЛТ, НЕ БОЛТАЙСЯ!

Для быстрого и прочного крепления конструкций, выполненных из металла, керамики, пластика, стекла, дерева и т.д., к бетонным, кирпичным или каменным постройкам я использую разжимные болты-шпильки собственной конструкции.

Техника проста: просверливаю отверстие, скажем, в стене на нужную глубину, вставляю туда болт, надеваю на него прикрепляемую конструкцию, затем шайбу и навинчиваю гайку. Хвостовик болта раскрывается как цветок, упирается в стену отверстия иочно фиксируется. Демонтаж происходит столь же быстро.

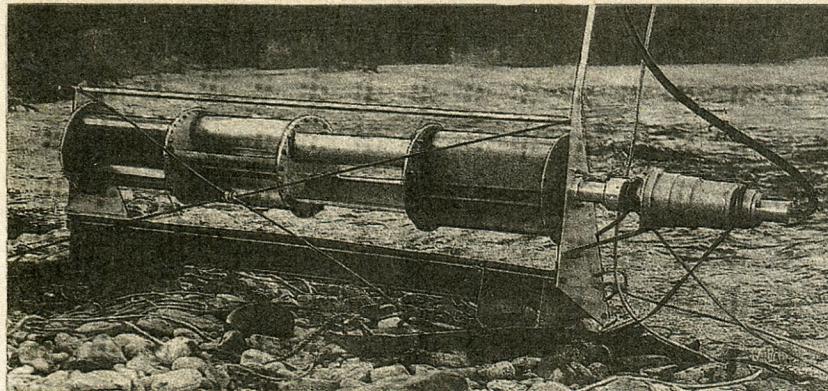
Кроме чертежей болта, имею техдокументацию на приспособление для его серийного производства.

Стоимость ноу-хау, защищенного патентом, и комплекта документации — \$ 5 тыс.

А. ГУЛЬЯЕВ

## МИКРОЛИТР НА ТРОИХ

Есть немало технологических процессов (особенно в биотехнологиях), требующих дозированного ввода весьма малого количества жидкостей: катализаторов, смазочных материалов... Без точно отмеренных микродоз лекарственных препаратов не обойтись при лечении диабета, сердечно-сосудистых и онкологических заболеваний, в эндодилемальной хирургии.



Группа изобретателей разработала и испытала микродозатор, удовлетворяющий самым строгим требованиям. По основным характеристикам он не только не уступает лучшим мировым образцам, но и превосходит их по таким важным параметрам, как энергопотребление, минимальная однократная доза, точность дозировки.

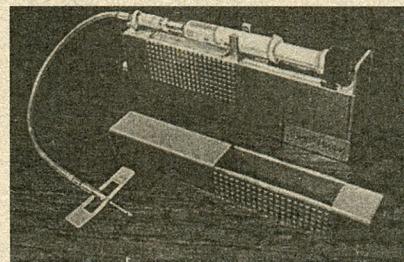
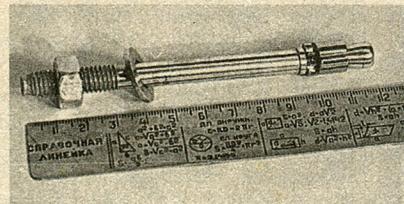
Судите сами: используется стандартный шприц емкостью 0,5–10 мл, дискретность перемещения поршня — менее 10 мкм с погрешностью не более 2%, минимальная однократная доза — менее 1 мкл, число режимов — 100, питание — 5 В, автономная работа — не менее года. Габариты — 165x70x22 мм, масса — 200 г.

Предусмотрены сигнализация об аварийных ситуациях, пожаровзрывобезопасность.

За ноу-хау просят \$ 10 тыс. Продаются также лицензии.

## ГЭС ДЛЯ РЕЧЕК И РЕЧУШЕК

Эта 2-метровая штуковина есть не что иное, как беспилотная ГЭС мощностью в 0,5 кВт. В комплекте с аккумулятором она обеспечит энергией крестьянское хозяйство или геологическую экспедицию, отгонное пастбище или не-



## «МАКАР»—ТРУДОЛЮБ

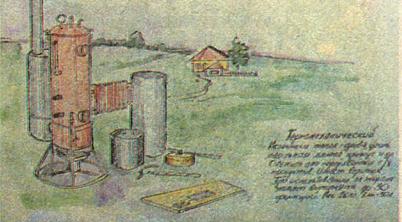
Мой «Макар» будет работать даже в тех местах, куда его тезка из известной пословицы «телят не гонял». Были бы дрова или уголь, в крайнем случае — паяльная лампа или даже примус. Копчече, достаточно нагреть хитро сделанную емкость, чтобы получить вдали от цивилизации самогонный аппарат и автоклав, коптильню и духовой шкаф, запариватель кормов и соковарку, калорифер и парогенератор для бани...

В разобранном виде «Макар» умещается в багажнике легковушки, но можно и взять его на прицеп — предусмотрены колесное и полозковое шасси.

Выпускать его в состоянии любой завод со сварочным производством. Основной элемент — металлический 50-литровый баллон, рассчитанный на давление 6 атм. Действующий опытный образец весит 20 кг, серийный же будет еще легче.

Фермеры, дачники, геологи, чабаны! Прощу за техдокументацию \$ 7 тыс.

## МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНЫЙ АГРЕГАТ «МАКАР»



## БЕЗОПАСНЫЙ СУПЕРСТОЛЯР

Как я понял, «Комиссионка» обеспечивает надежную защиту новаторских разработок, а посему — обращаюсь с предложением.

Анализ причин частого травматизма при работе на универсальных деревообрабатывающих станках показывает: люди калечатся из-за элементарной безопасности. Дело в том, что у этих станков все инструменты установлены на одном валу. Конечно же, ненужные полагаются снимать, но никто этого не делает — к чему терять время? Вот и действуют в рабочей зоне сразу и пила, и фуганок, и прочие инструменты. Об этом забывают и... Как говорит поговорка: «Сэкономишь минуту — потеряешь все».

Созданный мною деревообрабатывающий агрегат — как бы 5 независимых станков, собранных на одной раме и приподнимаем одним двигателем. Секунд тридцать — и работаешь уже на другом.

В комплект входят станки: фуговочный (4-ножевой барабан обрабатывает за проход заготовку шириной 245 мм на глубину 8 мм, стол имеет эксцентриковое регулирование), распиловочный (максимальное возвышение пильы — 120 мм), горизонтальный фрезерный (выполняет сверление, пазование, выборку, вытачивает канавки, шипы; используется конус Морзе-5), токарный (максимальный диаметр заготовки — 200 мм, длина — 1100 мм) и вертикальный фрезерный (для фасонной обработки, горизонтальной распиловки

большую мастерскую... Была бы поблизости речушка!

Роторная установка диаметром 300 мм и весом всего 60 кг выводится на стремнину, притапливается на придонную «лыжу» и тросами закрепляется с двух берегов. Остальное — дело техники: мультиплитатор вращает автомобильный генератор постоянного тока напряжением 14 В, и электроэнергия аккумулируется.

Беспилотинная мини-ГЭС успешно испытана на речках Горного Алтая, доработана до уровня опытного образца. Продаются лицензии. Авторы готовы принять участие в освоении массового производства.

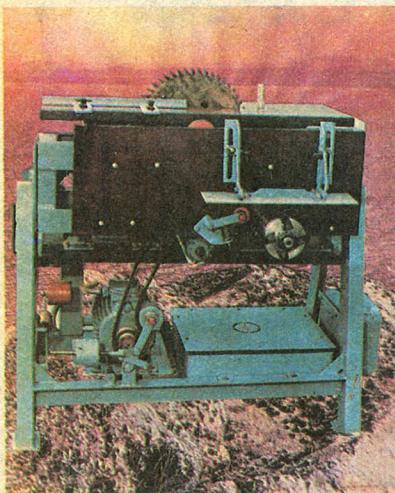
в ресурсном режиме, лекальных работ).

Габариты агрегата – 1080x1000x800, двигатель – 3 кВт, 3000 об/мин – работает от сети 220 и 380 В.

При производстве комплекта не требуется какого-то особого оборудования и высококвалифицированных специалистов (опытный экземпляр изготовлен в частной мастерской).

Стоимость пакета техдокументации и консультаций – \$ 17 тыс. (нетто).

В.ЛУЦКИЙ



#### АВТОЖИР ДЛЯ ФЕРМЕРА

В прошлом году на международной выставке в Пловдиве за одноместный автожир АК-1 американцы давали \$ 40 тыс. Деньги большие. Но если учесть, что серийное производство таких машин можно организовать на небольшом предприятии, получая отдельные узлы и агрегаты с разных авиационных заводов, то цену можно значительно снизить, и летательный аппарат станет по карману и провинциальному аэроклубу, и фермеру, и даже пилоту-любителю.

Владелец автожира получит возможность летать в светлое время суток со скоростью 120 км/ч на высоте до 4000 м. Вместо взлетно-посадочной полосы – газон перед домом. Эксплуатировать аппарат можно и в Арктике, и в Каракумах.

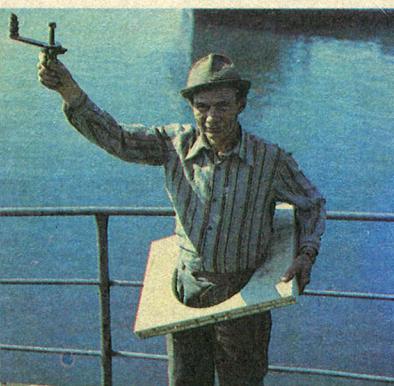
По сложности обучения полетам на нем примерно такое же, что на дельтаплане.

Конструкция АК-1 отработана для передачи в серийное производство. Но поскольку оно стоит немало, разработчики хотели бы заранее определить спрос. Присыпайте заявки в «Комиссионку». Когда будет наложен выпуск, каждый заявителя получит свое.

Авторы приглашают к сотрудничеству предпринимателей, имеющих свободный капитал.

#### ТАКСИ ВОДНЫХ ТРАСС

Одноместный экранолет СК-1, сконструированный московскими энтузиастами, совершил полеты над гладью водохранилищ еще 20 лет назад. Несколько отечественных и зарубежных



фирм даже изъявили желание наладить его серийный выпуск, но дело застопорилось – МАП никому, кроме военных, не давал ходу.

Наступили новые времена. На основе давней модели конструкторы молодых фирм «Дельта В», «Техноавиа» и «Светлен» при участии МАИ создали и готовы провести летные испытания легкого экранолета «Рона» из алюминиевых сплавов.

В качестве силовой установки использован «конвертированный» роторно-поршневой автомобильный двигатель. Аппарат предназначен для перевозки 4 человек с багажом на расстояние до 1200 км со скоростью 100–200 км/ч над поверхностью воды при волне не выше 0,5 м.

Разработчики ищут заказчиков и инвесторов.

#### О-О-О!

Делать о-очень большие отверстия о-о-о-очень трудно – просто нечем! С помощью обычной терки выходит дырка диаметром 10, максимум 15 см. А если нужна в полметра или поболее? Тогда доску обсверливают по размеченной окружности, потом зачищают. Это долго и утомительно.

Изобретатель П.И.Черкасов предлагает «хитрое» сверло, которое можно быстро настроить на отверстия практически любого диаметра. За ноу-хау автор просит \$ 500.

**ХОТИТЕ подать заявку на изобретение, полезную модель или промышленный образец?**

**Оформить товарный знак и фирменный стиль?**

**НУЖДАЕТЕСЬ в патентной или другой информации в интересующей ВАС области техники?**

**Требуется консультация по вопросам патентной экспертизы или патентного права? Обращайтесь в интеллектуально-информационный центр.**

**ВЫ НАЙДЕТЕ здесь ПОЛНОЕ ПОНИМАНИЕ и ГАРАНТИРОВАННО ПОЛУЧИТЕ ПРАВОВУЮ ОХРАНУ ВАШЕЙ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ.**

Тел.: 197-18-29, 337-92-92.

Журналы «Техника – молодежи» и «Горные лыжи / Ski», а также печатную продукцию Издательского дома «ТМ» всегда можно приобрести в московских книжных магазинах, расположенных вблизи станций метро:

«Арбат» – ул. Новый Арбат, 26; тел.: 290-45-07, 290-35-80 \*;

«Таганская» – ул. Воронцовская, 2/10; тел.: 271-14-03;

«Лубянка» – ул. Мясницкая, 6; тел.: 928-35-67, 922-92-93; «Баррикадная» – ул. Красная Пресня, 14; тел.: 252-28-65;

«Ленинский проспект» – Ленинский пр., 40; тел.: 137-60-19, 137-06-33;

– Ленинский пр., 62; тел.: 137-28-26; «Охотный ряд» – ул. Петровка, 15; тел. 924-36-24 \*;

«Полянка» – ул. Б.Полянка, 28; тел.: 238-51-01;

«Красные ворота» – ул. Садово-Спасская, 3, тел.: 208-26-85;

«Курская» – ул. Покровка, 44; тел.: 917-40-74;

«Сокольники» – ул. Рыбаковская, 27; тел.: 264-81-21;

«Проспект Мира» – пр. Мира, 57; тел.: 288-28-62 \*\*.

Магазины открыты с 10 до 19 часов, кроме воскресенья; в субботу – до 18 часов; обед с 14 до 15 (\*помечены магазины, работающие без обеда, а в субботу – до 19 часов; \*\* – с обедом, в субботу – также до 19).

**Междугородный вызов.** Сняв телефонную трубку, вы слышите речь на незнакомом языке... Чего, собственно, хочет неожиданный собеседник? Впрочем, если вы находитесь на территории США — обратитесь в специальную телефонную службу, которая подключит к разговору синхронного переводчика (ус-

луга, надо сказать, очень недешева). Но можно и по-другому, утверждает Алекс Вэйбел, специалист по компьютерам из американского университета Карнеги Меллон: «Автоматический синхронный перевод спонтанного разговора — честолюбивый, но жизненно необходимый проект». Итак, внимание:

# РЕЧЬ НА ЭКСПОРТ

Появившись на свет в начале 80-х, новое предприятие, известное, как AT&T Language Line Services (LLS), добилось очевидного успеха: эта «языковая» телефонная служба, которая поначалу предоставляла ограниченные во времени услуги нескольких переводчиков, ныне работает «нон-стоп» — по 24 часа 7 дней в неделю. Фирма специализируется на переводах с базового английского на один из 140 (!) предлагаемых в ассортименте языков (в обе стороны, естественно), для чего содержит внушительный штат первоклассных синхронистов (многие из них — билингвы с двумя «родными» языками). Замечательно, что переводчики проживают в самых разнообразных уголках США и лишь несколько часов в сутки — неполный рабочий день — проводят у телефона вне дома.

В числе клиентов LLS — крупные страховые компании и все правительственные агентства, которые регулярно ведут переговоры с резидентами США, не владеющими английским, большой и малый бизнес, имеющий интересы в международной торговле. К услугам службы прибегают также частные клиенты, которые планируют поездку за границу или, наоборот, желают принять иностранных визитеров, и т.п. Самый распространенный язык переговоров — испанский, далее следуют (в порядке убывания) французский, немецкий, итальянский, китайский, японский, корейский и вьетнамский.

Услуги профессионалов, как упоминалось, очень дороги... однако в некоторых рутинных случаях вовсе не обязательны. Замечает Алекс Вэйбел: «Желаете подискутировать о поэзии или принять участие в международных переговорах касательно мира во всем мире? Найдите самого лучшего переводчика, которого только удастся отыскать... Но если вы хотите зарегистрироваться на научной конференции, запланировать поездку в Японию или забронировать номер в отеле, вам нужен не высокооплачиваемый специалист, а элементарная лингвистическая помощь».

Будучи билингвом (английский и немецкий), Вэйбел к тому же женат на японке — и знает, что говорит. В начале прошлого года его команда из Карнеги Меллон (Питсбург) совместно с японской группой из Interpreting Telephony Research Laboratories of Advanced Telecommunication Research, или ATR (Киото) и немецкой из Siemens A. G. (Мюнхен) продемонстрировали будущие возможности новой технологии... равно как и нынешние ее ограничения. Выбор партнеров, разумеется, не

случаен: тут Вэйбел лично мог оценить работу аппаратуры! На демонстрации состоялась трехсторонняя коммуникация с помощью трех независимых компьютерных систем (установленных соответственно в Питсбурге, Киото и Мюнхене), в процессе которой системы справились с расшифровкой переданной устно информации и осуществили процедуру регистрации участников международной конференции.

Для осуществления автоматического перевода устной речи требуется системно интегрировать три компонента: распознавание устной речи на «входящем» языке, собственно машинный перевод и, наконец, синтез речи на «исходящем» языке... при том, что все три проблемы сами по себе чрезвычайно трудны! Группа Вэйбела, ознакомившись с различными разработками Карнеги Меллон, посвященными распознаванию речи, пониманию естественного (не ограниченного проблемно, лексически или грамматически) языка и машинному переводу, выделила базирующиеся на так называемых нейронных сетях — компьютерных системах, в той или иной степени имитирующих работу человеческого мозга. В частности, «нейронный распознаватель» акустической речи, запрограммированный на самомодификацию в соответствии с любыми поступающими в него сигналами, фактически самостоятельно обучается выделять звуки и слова из речевого потока. По мнению Вэйбела, данная технология уже на нынешней стадии развития позволяет построить систему распознавания, сравнимую с лучшими существующими образцами, работающими на традиционных принципах.

В 1988 году группа Карнеги Меллон объединила усилия с японцами — те как раз подошли к середине 7-летней работы по машинному переводу и нуждались в разработке англоязычного компонента для системы ATR. Тем временем Вэйбел основал лабораторию машинного перевода в университете Карлсруд, чем привлек внимание компании Siemens — и в сотрудничестве они разработали немецкоязычный компонент. Работая в основном независимо, но интенсивно обменявшиеся идеями, три команды на основе собственного подхода к проблеме создали три неидентичные, но полностью совместимые системы.

JANUS из Карнеги Меллон переводит англоязычную РЕЧЬ в немецкий или японский ТЕКСТ. Когда человек говорит в микрофон, включается в работу подсистема распознавания: поступающий с микрофона сигнал раз-

бивается на сегменты длительностью 10 мс, затем каждый сегмент преобразуется в цифровой код — последовательность из 16 чисел, символизирующих его интенсивность в 16 частотных диапазонах соответственно. Далее распознаватель, анализируя полученные коды, выделяет из речевого сигнала ФОНЕМЫ (так в техническом смысле называют звуки речи). Сверясь с заложенными в память образцами — ПАТТЕРНАМИ, он подбирает комбинации слов, с большей или меньшей достоверностью накладывающиеся на данную последовательность фонем, — и выдает список ПРЕДЛОЖЕНИЙ-КАНДИДАТОВ, начиная с наиболее вероятного и далее в порядке убывания.

Тут приступает к работе подсистема перевода: она производит грамматический разбор предложения (начиная с ГЛАВНОГО КАНДИДАТА), исправляет грамматические неточности — и затем, основываясь на этой уточненной информации, преобразует предложение в формальное высказывание на специальном машинном ЯЗЫКЕ-ПОСРЕДНИКЕ. Эта промежуточная форма поступает в один из двух ЛИНГВИСТИЧЕСКИХ ГЕНЕРАТОРОВ, который и переводит ее в предложение на нужном пользователю языке. Готово! Теперь текст можно передать в Германию или Японию, где синтезаторы речи довершат дело.

К сожалению, JANUS пока не свободен от традиционных недостатков: словарь паттернов содержит около 500 слов, и если говорящий выйдет за его пределы, система просто «не поймет»... Кроме того, пользователю приходится говорить медленно, не забывая о паузах

между словами, и артикуляция должна быть достаточно четкой.

С момента рождения первых технологий распознавания речи предлагаемые разработки топтались в заколдованным кругу: много пользователей — мал словарь, большой словарь — малое число пользователей и необходимость подстройки под диктора. Все современные системы, действующие (по мнению экспертов) достаточно успешно, имеют строго ограниченные словари — не говоря уж о темах разговоров.

Совершенствование методов распознавания остается одним из ключевых моментов для создания качественных трансляторов. Однако за последние 3 — 4 года был достигнут значительный прогресс — не в последнюю очередь благодаря агентству Пентагона DARPA (Defense Advanced Research Projects Agency). Подключившись к проблеме в середине 80-х — в качестве финансового ангела, взявшего ведущих исследователей под свое крыло, DARPA настояло на том, что «прогресс должен быть измеряем!». После чего NIST — Национальный институт стандартов США — разработал соответствующие тесты, периодическое проведение которых спонсировалось тем же агентством.

Быть может, именно последнее оказалось главным вкладом DARPA в инженерную лингвистику... С самого начала отметки Уровня NIST стимулировали — по выражению Пэтти Прайс из калифорнийской SRI International — «интересное состояние напряженности между кооперацией и соревнованием». Например, в 1988-м вы-

УВАЖАЕМЫЕ РЕКЛАМОДАТЕЛИ!

ЕСЛИ ВЫ ХОТИТЕ С НАИБОЛЬШЕЙ ЭФФЕКТИВНОСТЬЮ  
ПРОВЕСТИ РЕКЛАМНУЮ КАМПАНИЮ,  
ПРЕДЛАГАЕМ РЕКЛАМУ В МЕСТНОЙ ПРЕССЕ

АЛМАТЫ	КАЗАНЬ	НОВГОРОД	Ю.-САХАЛИНСК
БАРНАУЛ	КАЛИНИНГРАД (обл.)	НОВОСИБИРСК	СТАВРОПОЛЬ
БИШКЕК	КЕМЕРОВО	ОМСК	СЫКТЫВКАР
БРЯНСК	КИРОВ	ОРЕЛ	ТАМБОВ
ВЛАДИВОСТОК	КРАСНОДАР	ОРЕНБУРГ	ТОМСК
ВОЛГOGРАД	КРАСНОЯРСК	ПЕРМЬ	ТЮМЕНЬ
ДУШАНБЕ	КУРГАН	ПЕТРОЗАВОДСК	УЛАН-УДЭ
ЕКАТЕРИНБУРГ	КУРСК	ПСКОВ	УЛЬЯНОВСК
ИЖЕВСК	МИНСК	РОСТОВ-НА-ДОНЕ	УФА
ИРКУТСК	НИЖНИЙ НОВГОРОД	САМАРА	ЧЕЛЯБИНСК
ЙОШКАР-ОЛА		САРАТОВ	ЧИТА

ЭКОНОМИЯ ДЕНЕГ. ОПЕРАТИВНОСТЬ.  
ОГРОМНЫЙ ОБЩИЙ ТИРАЖ!  
НАШ ОПЫТ ПОДСКАЗЫВАЕТ — ВЫ БУДЕТЕ В ВЫИГРЫШЕ!  
ТЕЛ./ФАКС: (095) 925-17-40, 928-50-54.

пукник Карнеги Меллон Кай Фу Ли просветил ученое общество относительно существования системы, распознающей слова, произнесенные практически кем угодно, а не только диктором, на чей голос она «натаскана» (для пущего эффекта автор, прогуливаясь по залу с микрофоном, предлагал всем желающим лично проверить данное утверждение). Подсчет Уровня NIST показал, что у системы Ли удивительно низкая норма ошибок... и, конечно, уже все Ведущие Игрохи в Распознавание Речи (Карнеги Меллон, SRI, IBM, AT&T, Массачусетский технологический, BBN Systems and Technologies) используют его speaker-independent технологию.

Недавно Джон Макхоул и его сотрудники из BBN (основатели – Боулт Беранек и Ньюмен) продемонстрировали, что распознающая система, работающая на обычном оборудовании, может справиться с 20-тысячным словарем независимо от особенностей говорящего и без введения неестественных пауз между словами. А в перспективе, не забудем, переход на нейронные сети.

Но все еще требуется нечто вроде акробатического прыжка от распознавания речи к ее быстрому и точному переводу – особенно по мере возрастания объема словаря и снижения требований к грамматичности спонтанных (свободно порождаемых) высказываний.

Одно из главных препятствий – недостаточность скорости и объема памяти современных ЭВМ. Например, при 20-тысячном словаре (задача диктовки из Wall Street Journal) типичные системы, использующие самые быстрые из существующих компьютеров, обрабатывают отдельное предложение в 10 – 30 раз дольше, чем его произносит диктор.

Системы автоматического перевода нуждаются в обратной связи посредством диалога: ведь переводчик-человек, чего-то не поняв, обязательно переспросит информатора! Создатель JANUS'a Вэйбел намерен на второй стадии разработки снабдить систему такой возможностью, равно как и способностью «переваривать» аграмматичные конструкции, отсутствие паузации, нечеткое произношение и «паразитную» фонацию (типа кашля и чихания), характерные для спонтанной речи. «Кажется, мы разинули рот на слишком большой карафай», – меланхолически высказался программист-исследователь проекта JANUS Артур Макнайр.

Кроме того, в полный рост встает проблема фактической темы разговора – поскольку людям свойственно в процессе коммуникации совершенно естественным обра-

зом переходить от одного предмета к другому, третьему и т.д. Вэйбел и его команда, записывая подлинные диалоги у регистрационного стола на реальной конференции, обнаружили, что немалое число визитеров отклоняются от темы в весьма неожиданных направлениях. Так, некая учennaя дама вдруг начала вводить администратора в курс бурных перипетий своего недавнего развода... и только в самом конце продолжительной дискуссии выяснилось, что вышеизложенная она мотивировала настоятельную необходимость освободить ее от обязательного взноса за участие! «Наша система не вынесет разговоров о королях и капусте», – замечает Вэйбел.

В подобных случаях автоматический транслятор способен распознать какие-то слова, но не в состоянии определить их смысл из контекста. К примеру, «эксперт-переводчик по обмену валют», прекрасно справляясь с двусторонним переводом реплик в предусмотренной ситуации, встанет в тупик перед словосочетанием «большие банки»... если вы tolkueте о домашнем консервировании. Одна из наиболее эффективных систем, работающая в Канаде, производит двусторонний перевод между английским и французским с точностью, превышающей 99%... но только потому, что имеет дело исключительно со сводками погоды. Большая часть исследовательских групп по-прежнему ориентируется на устную коммуникацию в пределах небольшого (проблемно-ориентированного) словаря и заданного набора ситуаций.

В поисках новых путей совершенствования переводящих систем Дэвид Роу и его коллеги из AT&T Bell Laboratories решили вернуться к основам – и пытаются отыскать более тонкие методы распознавания и более эффективный математический аппарат для определения того, является ли некая последовательность слов полноценным (valid) предложением.

Не следует забывать, что устная речь несет дополнительную, так называемую экстралингвистическую информацию – настроение собеседника, уровень вежливости, тон замечания, указывающий на подтекст, и тому подобное; кроме того, существуют непрестанно изменяющиеся сленговые выражения. Кажется почти невероятным, что «машина» когда-нибудь сможет с этим разобраться... хотя, сказать по правде, теоретических ограничений все же нет. «Необходимо извлекать из входящего сигнала гораздо больше информации, чем обычно делается», – резюмирует Вэйбел. – Именно поэтому задача перевода речи – куда более дерзкое предприятие, чем простое распознавание».

Принимая во внимание все эти сложности, приходится констатировать, что реальный телефон-переводчик – увы! – дело довольно отдаленного будущего. Хотя, по словам Дэвида Роу, несколько ведущих менеджеров корпорации AT&T активно заинтересовались красивой мечтой вести прямые телефонные переговоры с иноязычными партнерами. А это действительно мечта! – добавляет он, однако же AT&T продолжает поддерживать проект.

Что касается чистого распознавания речи, то тут перспективы настолько многообещающи, что правительство Германии выступило с инициативой 8-летнего проекта Verbmobil (живое слово), нацеленного на создание портативного транслятора, а японская ATR уже приступила ко второму этапу упомянутой выше работы.

Людмила ЩЕКОТОВА,  
лингвист

ИНВЕСТИЦИОННАЯ ФИРМА РАССМОТРИТ  
ПРЕДЛОЖЕНИЯ О ВЛОЖЕНИИ СРЕДСТВ  
В ОРИГИНАЛЬНЫЕ РАЗРАБОТКИ, ИДЕИ,  
KNOW HOW.

ПРИГЛАШАЕМ К СОТРУДНИЧЕСТВУ.

ПРЕДЛОЖЕНИЯ ВЫСЫЛАТЬ ПО АДРЕСУ:  
121471, МОСКВА, МОЖАЙСКОЕ ШОССЕ, 37.  
АО «ТРОЙКА»

# ОПАСНЫЙ ТРЮК ИГОРЯ ЯКУШИНА (РОССИЯ)

Трюк, о котором идет речь, исполнялся еще в XIX веке. Много усовершенствований внес в него знаменитый французский чародей Робер Удэн (1805 – 1871), считающийся «отцом современного иллюзионизма». Но если тот применял нарезные ружья, то Игорь предлагает современный стартовый револьвер с магазином барабанного типа.

Подготовив несколько боевых патронов и один холостой, исполнитель проверяет, остался ли барабан пустым; если там еще есть патроны, извлекает их все до единого и только после этого начинает фокус.

Скрыв холостой патрон в руке, он демонстрирует боевые, и какой-либо зритель помечает особой царапиной пулью одного из них. Исполнитель берет этот патрон той



**Игорь Якушин – член Московского клуба фокусников, неоднократно представлявший иллюзионный жанр за рубежом. Участвовал в нескольких международных конкурсах иллюзионистов.**

же рукой, в которой укрыт холостой, и, делая вид, что вставляет в барабан первый, на самом деле вдвигает туда второй. Боевой же незаметно разламывает на пулью и гильзу, которую, поскольку она больше не потребуется, скрытно опускает в карман.

Затем передает заряженный револьвер зрителю и отходит от него

на несколько шагов. Одновременно кладет помеченную пулью себе в рот, маскируя этот жест каким-нибудь движением другой руки – например, боя со стола блюдечко.

Далее по сигналу исполнителя зритель стреляет в него из стартового револьвера, а тот выкатывает языком пулью и, удерживая между зубами, делает вид, будто поймал ее на лету. После чего, непринужденно улыбаясь, выплевывает «тrophей» на блюдечко. Зритель осматривает пулью и убеждается, что царапина находится на месте.

– Я показывал этот рискованный фокус всего два или три раза – по молодости, когда служил в армии, – говорит Якушин. – Тем, кто вздумает его продемонстрировать, хочу еще и еще раз напомнить об осторожности и осмотрительности. Ведь в истории иллюзионного искусства известен случай, когда американец Элсуорт Робинсон (1861 – 1918), прославившийся во всем мире под сценическим псевдонимом Чун Линсу, был наполовину убит, прямо на сцене, при исполнении этого эффектного, захватывающего и достаточно опасного трюка. А случилась трагедия в Лондоне.

Анатолий КАРТАШКИН,

вице-президент

Московского клуба фокусников

## МОТОРНЫЕ МАСЛА «Spectrol™»

Для автомобилей всех марок  
недорого

SAE 20W30 API SE/CC	5 л	5800 р.
SAE 10W30 API SF/CC	5 л	7200 р.
SAE 15W40 API SF/CC	5 л	7800 р.
SAE 5W50 API SG/CD	1 л	11600 р.
(Синтетика 100%)		
SAE 30 API CC/SE	10 л	11000 р.
«Диск Брэйк Флюид» ДОТ-4 (тормозная жидкость)	1 л	3800 р.
Жидкость для омывания стекол «Spectrol Objective»	3,78 л	6000 р.
Присадки к бензину «Авто-Mag»	500	1600 р.
Масло для двухтактных двигателей МГД	1 л	1100 р.
Автошампунь	500	1260 р.
Литол: туба	250	1100 р.
банка	0,8кг	2400 р.

Кроме этого: охлаждающие жидкости, трансмиссионные масла, присадки к моторным маслам и др.  
Поставки продукции осуществляются наливом, в ж/д и автоцистернах, бочкотаре, в канистрах (1; 2; 5; 3; 78; 5; 10 л) и банках.  
125493, Москва, а/я 318, тел./факс: 459-02-32, 459-02-34, тел.: 459-02-37. Промышленная группа «Спектр-Авто».

# «НЕ МОЖЕТ БЫТЬ»

новый научно-популярный ежемесячный журнал

ПРИГЛАШАЕТ К ВЗАИМОВЫГОДНОМУ СОТРУДНИЧЕСТВУ

академии, научно-исследовательские  
институты и организации, вузы,  
информационные фонды,  
отдельных ученых

• Только в «НЕ МОЖЕТ БЫТЬ» вы можете бесплатно опубликовать научную информацию о своих исследованиях, полученных результатах, идеях, предложениях со своими телефонами и адресами.

• Только в «НЕ МОЖЕТ БЫТЬ» вы можете натолкнуться на необычную мысль, оригинальный факт, которые дадут импульс вашим собственным исследованиям, бизнесу, контактам. Дизайн каждого нашего номера: «Новая мысль плюс новый факт».

• Только в «НЕ МОЖЕТ БЫТЬ» вы можете найти такое большое количество предложений от зарубежных научных фирм с конкретными предложениями о сотрудничестве в области науки и техники.

• Только в «НЕ МОЖЕТ БЫТЬ» вы можете прочитать самые свежие материалы о чудесах и тайнах мира видимого и невидимого. Мы печатаем только эксклюзивную информацию.

«НЕ МОЖЕТ БЫТЬ» — издание для думающих людей. Наш ежемесячный тираж — от 100 до 200 тысяч экземпляров. Если у Вас есть что сообщить миру, наши страницы открыты для Вас.

Адрес редакции: 113035, Москва, ул. Осипенко, д.50. Тел.: 257-20-11, 231-78-92, 554-15-52

Адрес для писем: 113035, Москва, а/я 3

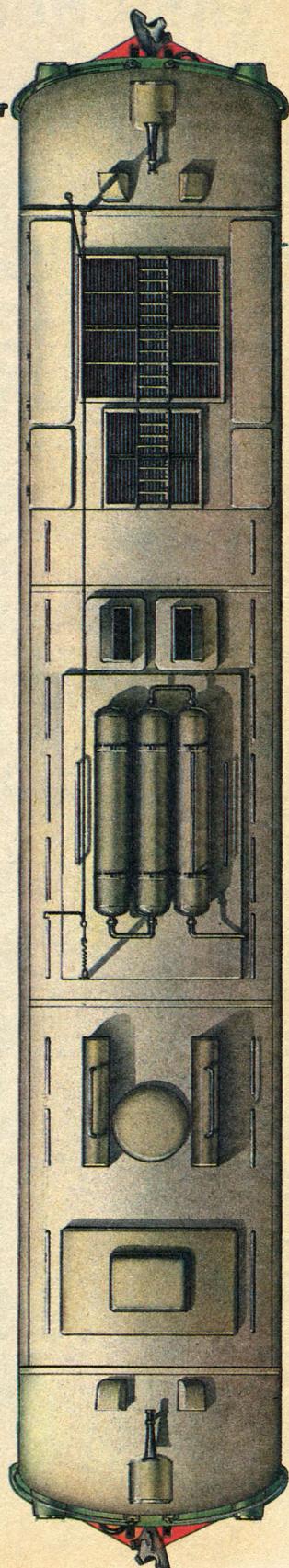
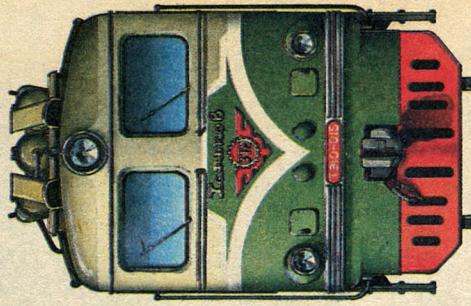
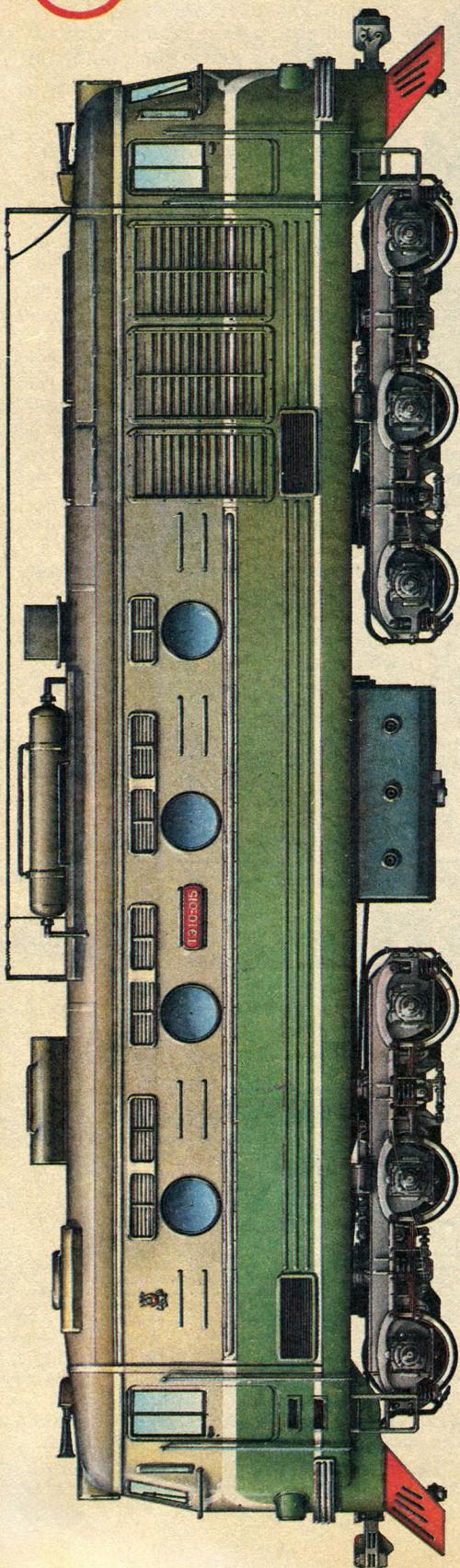
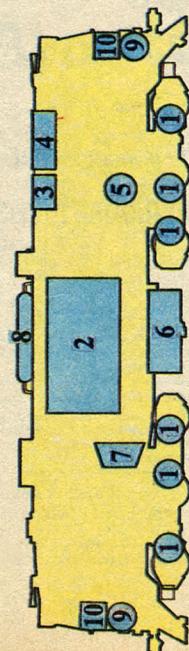


Рис. Михаила  
ДМИТРИЕВА

Консультант –  
заслуженный  
рабочник транспорта  
РСФСР, инженер  
путей сообщения  
В.А. Раков.  
Коллективный  
консультант –  
всесоюзное общество  
любителей железных  
дорог.

Технические данные тепловоза серии ТЭ10	$3_0 - 3_0$
Осьвая формула	$130 - 130$
Сцепной вес, т	21,5
Нагрузка от колесной пары на рельсы, т	16969
Длина, мм	3272
Ширина, мм	4948
Высота, мм	850
При частоте вращения коленвала дизеля 1/мин – мощность дизеля, л.с.	3000
длительная мощность тягового генератора, кВт	2000
длительная мощность тяговых электродвигателей, кВт	305
Сила тяги при скорости 24 км/ч, кг	26000
Конструкционная скорость, км/ч	100
Максимальная сила тяги, кг	90000



На схеме цифрами обозначены: 1 – тяговые электродвигатели, 2 – дизель, 3 – вентилятор вспомогательного ходильника, 4 – вентилятор основного ходильника, 5 – раздаточный редуктор, 6 – топливный бак, 7 – тяговый генератор, 8 – резервуар со сжатым воздухом, 9 – контроллер, 10 – штурвал ручного горизонта.



**ПРИ ТЕХ ЖЕ ГАБАРИТАХ**

В 1957 году на Харьковском, Луганском и Коломенском тепловозостроительных заводах выпустили грузовые магистральные локомотивы серии ТЭ3. По мощности они превосходили лучшие советские паровозы ФД21 и Л, но для увеличения грузооборота на неэлектрифицированных дорогах потребовалась тепловоз, развивающий как минимум 3000 л.с. в одной секции.

Харьковчане совершили групповую принципиальную модернизацию по два локомотива на каждую секцию с гидравлической передачей на движущую колесную пару, — спроектировали двухсекционный ТГ100 с четырьмя моторами по 750 л.с. Постепенно наращивая их мощность, они к 1962 году получили односекционный двухдвигательный 4000-сильный ТГ106. Коломенские же инженеры, участвуя судовой V-образной, 12-цилиндровый дизель, улучшили кузов создали тепловозный 16-цилиндровый двигатель в 3000 л.с.

Но в 1957 году ближе всех к серийному производству односекционных грузовых тепловозов требуемой мощности оказалась харьковчане. Плодом совместных усилий сотрудников кабинета локомотивостроения политехнического института, ХЗТМ и завода «Электротяжмаш» стал проект тепловоза ТЭ10, первый экземпляр которого изготавлили в начале ноября 1958 года. На нем применили дизель 9Д100, созданный под руководством главного конструктора ХЗТМ по дизелестроению В.М.Струнин, элекротяжмаша» под наименованием главного конструктора В.А.Васильева, а весь проект вел главный конструктор ХЗТМ по локомотивостроению А.А.Кирнайский.

В средней части машины стоял дизель-генератор, по горизам кузова — кабины машинистов, к одному прымкали две высоковольтные камеры, разделенные проходом, к другой — аккумуляторная батарея, за которой располагались основной ходильник, для воды и масла, и дополнительный, для наддуваемого воздушка. По мощности, развиваемой каждым цилиндром с таким же рабочим объемом, как у Д100, 9Д100 превосходил его на 25% за счет лучшего наполнения воздухом. После очистки тог охлаждался, следовательно, уплотнялся и под давлением заполнял ресивер, откуда поступал в ци-

линды. Если бы ограничились только этим, то мощность 2Д100 возрастала бы с 2000 до 2500 л.с., но было добавлено 2 цилиндра и 9Д100 стал первым в стране локомотивным «трехтысячником». Поскольку частота вращения коленвала не изменилась, использовали такую же топливную аппаратуру, как у прототипа, но с более эффективным воздуходоочистителем. При изменении нагрузки регулятор не только поддерживал постоянную частоту вращения коленвала, но и заданную мощность. По экономичности новый двигатель превосходил предшественника во всем диапазоне нагрузок.

«Электротяжмаш» снабдил тепловоз улучшенной ЭДТ-340 — 307 кВт. Более совершенная конструкция последних, по сравнению с ЭДТ-200 тепловоза ГЭ3, использованная кремниорганической изоляции позволила на 500 кг облегчить их и в 1,5 раза поднять мощность. В целом к.п.д. электропередачи возрос с 82 до 85%.

На ТЭ10 впервые в отечественной практике осуществили возбуждение тягового генератора переменным током, в системе управления задействовали магнитный усилитель (амплифист), полупроводниковые кремниевые выпрямители и другие новинки схемотехники. Однако, несмотря на снижение удельного веса дизеля, электромашин и оборудования, их общая масса оказалась все же выше, чем у ТЭ3. Поэтому несущий кузов сделал в виде легкой каркасной сварной конструкции из тонкостенных гнутых профилей, стяжных ящиков, настенных листов и других повышающих прочность элементов, что дало экономию в 4,5 т металла.

Тележка ТЭ10 была лучше, чем у ТЭ3. Малогабаритные букисы на 90 кг облегчили каждый колесный пару, уменьшили подпрессоривание позволяя эти тележки даже на пассажирских тепловозах ТЭ7 при скоростях до 150 км/ч, а позже и на пассажирском варианте ТЭ10. Все 6 тяговых двигателей соединили параллельно, что также улучшило ходовые качества. В большинстве агрегатов ТЭ10 использовались детали, взятые из ТЭ3.

Высококономичный дизель, электропередача со значительным к.п.д., снижение расхода энергии на собственные нужды машины дали результат: впервые в отечественной практике общий расчетный к.п.д. тепловоза удалился довести до 30,2%.

Харьковчане три года строили ТЭ10, одновременно совершенствуя его. Так, повышение степени наддува привело к увеличению мощности, разви-ваемой в каждом цилиндре, до 300 л.с. — стало возможным сократить их количество до 10, причем ди-

зель, полегчав на 3,5 т, по массе теперь почти не отличался от 2Д100. Дальнейшая же форсировка была неразумной. Новый двигатель 10Д100 устанавливали на машины с № 015 (всего было 26 таких тепловозов), которые хорошо показали себя в разных климатических условиях и послужили базой для более мощных грузовых и пассажирских.

В сентябре 1960 года изготовили первый двухсекционный ТГЭ10 — при той же мощности, что у трехсекционного ТЭ3, он был экономичнее и удобнее в управлении. В том же году по инициативе Кирнайского ТЭ10 изменили передаточное ряда на некоторые ГЭ10. Правда, ЦНИИ МПС не поддержал эту идею, считая, что тележки с опорно-осевой подвеской тяговых электродвигателей не будут надлежно работать на скорости более 100 км/ч, но харьковчане оказались упорными — с 1961 года начали выпуск ТЭП10 и продолжали его 7 лет.

В 1963 году, на VII сессии Общества содружества железных дорог, специалисты 11 стран подтвердили возможность эксплуатации таких тележек на скоростях до 130 км/ч, несмотря на возражения ЦНИИ МПС. Спустя год и в Луганске освоили производство ТЭП10 (оно ишло в течение трех лет).

Хорошие отзывы железнодорожников об опытом локомотиве 2ТЭ10 послужили причиной развернуть их серийный выпуск в Харькове и Луганске. После очередной, сырьезной, модернизации эти машины строили с 1975 по 1981 год только в Бориспольграде (бывшем Луганске), присвоив новое обозначение 2ТЭ10В.

В 1978 году на Ворошиловградском заводе изготовлены опытный трехсекционный тепловоз ТЭ3Т10В. Его средняя секция не имела кабин для машиниста, электрическая схема краинних отличалась от двухсекционного прототипа. В 1981—1986 годах серийно выпускали модернизированные ЗТЭ10М, а в 1983—1986-м — и четырехсекционные 4ТЭ10С. Такие 75-метровые гиганты трудятся на Бакало-Амурской магистрали, где волят составы весом до 8 тыс. т, преодолевая подъемы до 1% со скоростью 27—30 км/ч.

Олег КУРИХИН,

кандидат технических наук

Юрий ЯНКЕВИЧ,  
главный конструктор  
ОКБ имени А.С. Яковлева

# ОБОЙТИСЬ БЕЗ ПИЛОТА

«Поразительно, но не прошло и 6 лет после того, как братья Райт совершили в 1903 году первый пилотируемый полет и тем самым продемонстрировали, что после многовекового опыта проб и ошибок (главным образом, ошибок) человек может летать с помощью мотора, люди стали пытаться отдалиться от пилота!» — заявил в 1979 году на Бристольской конференции по проблемам беспилотных аппаратов редактор авторитетного журнала «Джейнс олл зе уорлдс эйркрафт» Дж. Тейлор.

**Экскурс в историю.** Планомерное изучение концепции новых летательных аппаратов армия США начала еще в 1917 году, когда связисты получили беспилотный биплан фирмы «Дейтон Райт». В 1924 году стало известно о разработке радиоуправляемого самолета, оснащенного телевизионной аппаратурой, однако его применение оказалось весьма ограниченным из-за отсутствия надежных систем наведения...

В период второй мировой войны ее созданием занимались главным образом немцы («Хеншель-293», «Мистль», «Фау»). В США несколько бомбардировщиков B-17 и B-24 оснастили дистанционным управлением, которое включалось после того, как летчик поднимал машину, набирал высоту и выбрасывался с парашютом, — нагруженный взрывчаткой самолет шел к цели на территории Германии.

Понеся большие потери в корейскую войну, американские BBC попробовали аналогичным способом превращать боевые самолеты в «летающие бомбы», но их начинание не встретило поддержки. Позже во многих странах для тренировки истребителей и зенитчиков применяли устаревшие самолеты и летающие мишени специальной конструкции, оснащенные радиоуправлением. В 60—70-е годы, в ходе вьетнамской войны, опять-таки американцы использовали подобные беспилотные аппараты-разведчики.

Последующее развитие микро- и оптоэлектроники, двигателестроения, появление новых авиационных материалов, инфракрасной аппаратуры и эффективной, помехозащищенной радиосвязи позволили создать дистанционно-пилотируемые летательные аппараты (ДПЛА), занявшие промежуточное положение между обычной авиацией и ракетами. Термин «дистанционно-пилотируемые» отнюдь не равнозначен поня-

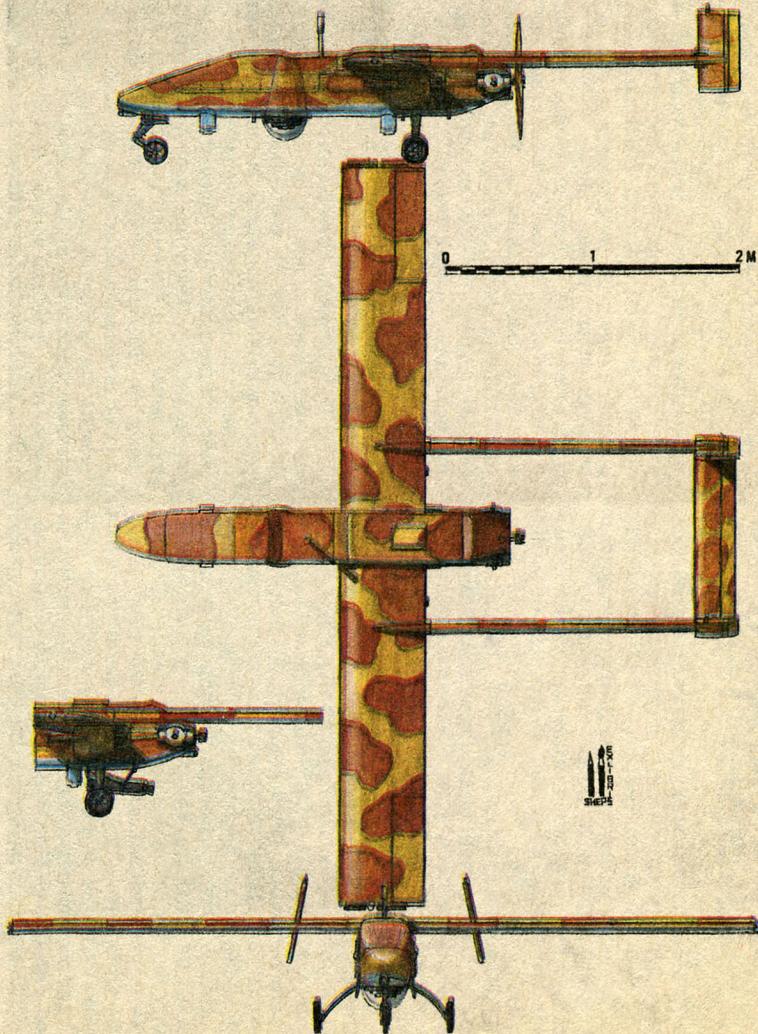
тию «радиоуправляемые». Если модель самолета по командам с земли лишь выполняет некоторые маневры, то между оператором и летящим ДПЛА непрерывно происходит обмен информацией, а с помощью бортовой теле- и инфракрасной аппаратуры создается иллюзия присутствия человека на нем. В отличие от автоматизированных систем удается гибче и быстрее реагировать на непредвиденные изменения обстановки. Что же касается сравнения ДПЛА с пилотируемой техникой, то разработка, постройка и эксплуатация первых обходится гораздо дешевле, это позволяет

применять их в большом количестве. Отпадает нужда в аэродромах и службах обеспечения полетов. Беспилотные аппараты менее уязвимы от огня ПВО, значит, они могут выполнять весьма рискованные задания. Так стоит ли удивляться, что в мире существует более 200 проектов комплексов с ДПЛА.

*Так иностранные специалисты представляют разведывательный рейд современного ДПЛА вочных условиях, когда с помощью «секретной» аппаратуры обнаруживаются скопления и передислокации неприятельских войск и техники (справа внизу).*

*Так выглядит стандартный маршрут разведывательного ДПЛА над территорией противника (справа внизу).*

Израильский ДПЛА «Пионер», принятый вооруженными силами США. Стартовый вес — 200 кг, длина — 4,2 м, размах крыла — 5,1 м.



Они предназначены для ведения воздушной разведки с помощью бортовой аппаратуры в любое время суток, ударов по стационарным и подвижным наземным объектам, постановке радиолокационных помех, запуска ложных целей, корректировки артиллерийского огня и т.д. По мнению иностранных специалистов, дальность действия таких комплексов должна составлять 10 – 1000 км, вес от 100 до 4000 кг, рабочая высота от 100 до 16 000 м, продолжительность полета от получаса до нескольких месяцев.

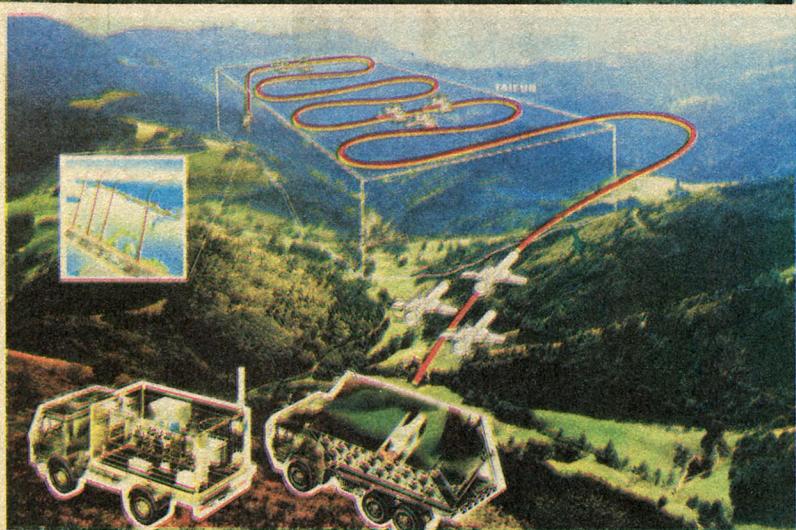
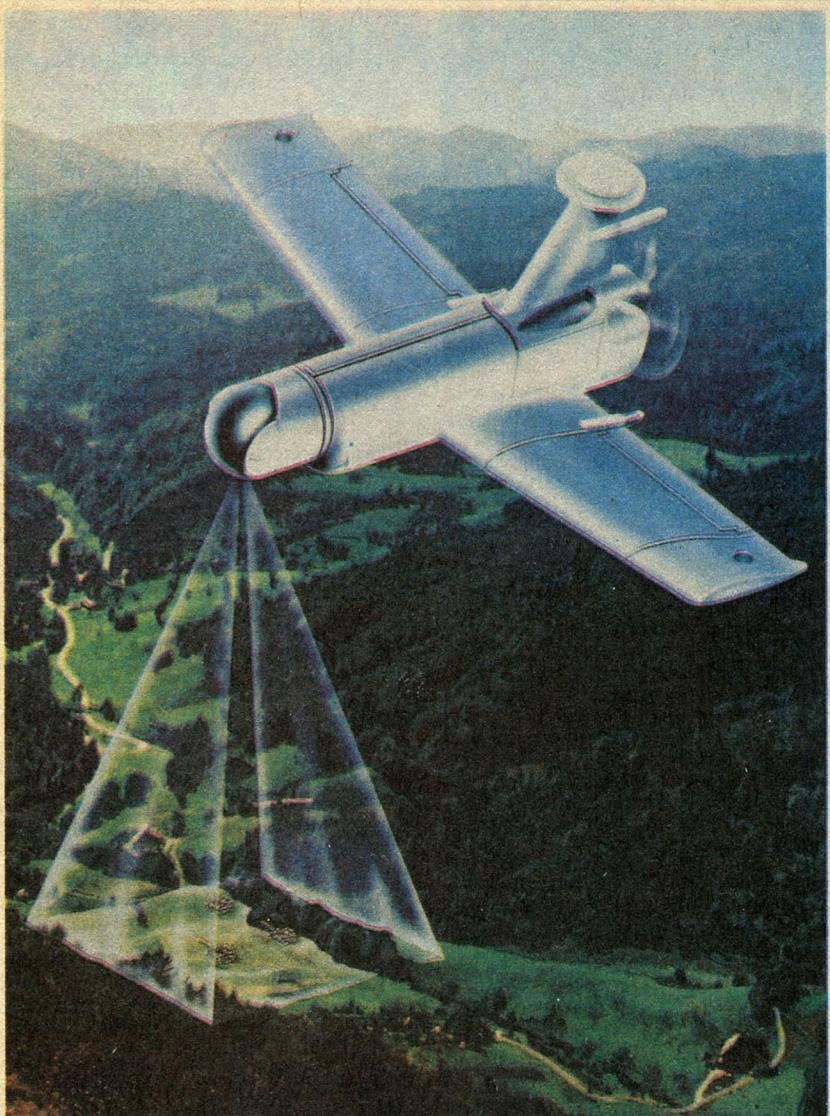
**Урок Бекаа.** Локальные конфликты 70 – 80-х годов показали несомненную перспективность ДПЛА, прозванных американцами «дешевыми умножителями боевой мощи».

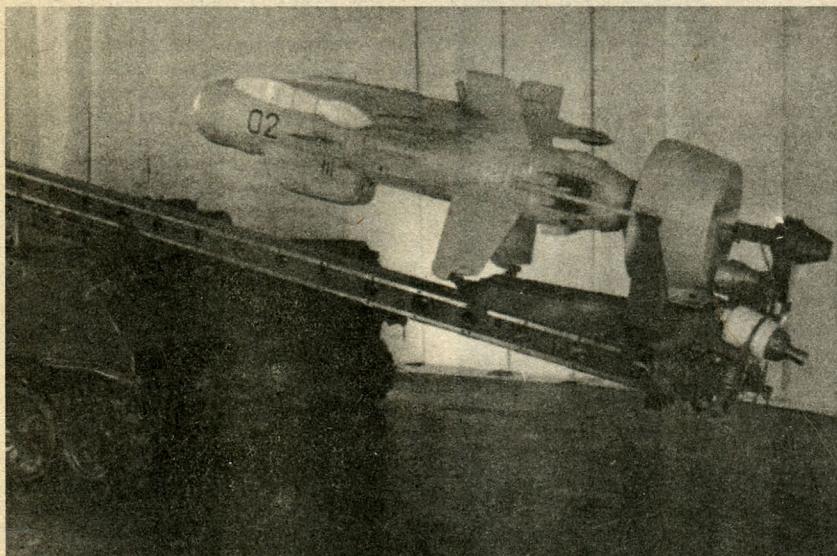
Уже не секрет, что средства, вложенные израильтянами в их разработку, окупились во время агрессии против Ливана в июне 1982 года. Относительно простые, небольшие «Мастифы» и «Скауты» постоянно летали к сирийским зенитно-ракетным комплексам в долине Бекаа, собирая разведывательную информацию. Имитируя радиолокационное излучение своих боевых самолетов, они спровоцировали сирийцев развернуть новые радиолокаторы – ДПЛА их тут же засекали и передавали данные командованию. Израильтяне в течение часа уничтожили ракетами класса «земля – земля» 29 зенитно-ракетных комплексов. После чего авиация без потерь атаковала сирийские объекты, а ДПЛА контролировали эффективность налетов...

В ходе операции «Буря в пустыне» американцы применили ДПЛА «Пионеры», массой 200 кг, способные летать со скоростью 110 км/ч на расстояние свыше 200 км, которые с помощью оптических и инфракрасных датчиков выискивали иракские войска в районе Кувейта. В январе – феврале 1991 года из 45 «Пионеров», совершивших 522 боевых полета, была потеряна половина, причем 27% сбили иракцы, а остальные получили повреждения. Командующий корпусом морской пехоты генерал А. Грей заявил в конгрессе, что их использование оказалось «чрезвычайно успешным и полезным».

Итак, военные перспективы комплексов с ДПЛА многообещающи.

**А в мирных целях?** Анализ потенциального рынка подобной техники гражданского назначения американская компания «Локхид» провела еще в 1976 году. Оказалось, ее производство обещает быть прибыльным, ведь с помощью ДПЛА удалось бы наблюдать за некоторыми объектами





ДПЛА «Шмель-1». Стартовый вес — 135 кг, силовая установка — поршневой двигатель мощностью 32 л.с., высота полета — 300 — 500 м, дальность — до 70 км.

и охранять их, обрабатывать химикатами поля, выявлять пожары, следить за состоянием нефте- и газопроводов, линий электропередачи, автострад и т.п. — при этом куда эффективнее и дешевле, чем с пилотируемыми самолетами и вертолетами. Что же касается технических аспектов проектирования, то ничего не мешало воспользоваться солидным опытом создателей боевых образцов. Тем не менее среди упомянутых 200 разработок нет ни одного цивильного. Почему же?

Видимо, все упирается в организацию воздушного движения и надежность техники. Современные нормы летной годности не разрешают эксплуатировать беспилотные средства, если нет визуального контакта с оператором, что объясняется соображениями безопасности при полетах вблизи населенных пунктов или над ними. По мнению экспертов, вероят-

Советский разведывательный ДПЛА на пусковой установке, смонтированной на гусеничном шасси (в н. и з.у.).

ность аварии ДПЛА, с риском нанести ущерб людям, не должна превышать  $6 - 10^{-8}$  на час полета, однако подобной надежностью пока не обладает ни один такой аппарат. Военные же запускаются только на «закрытых» полигонах и в специально отведенных зонах, где за безопасность отвечает соответствующее командование.

Следовательно, предстоит довести надежность современных ДПЛА до уровня авиации.

Столь же серьезную проблему представляет вероятность столкновения ДПЛА с иными летательными аппаратами. Поэтому они, особенно находящиеся за пределами прямой видимости оператора, должны быть оборудованы бортовыми средствами, автоматически предотвращающими подобные происшествия.

А что у нас? Успехи «Мастифов» и «Скаутов» над долиной Бекаа возродили интерес к таким системам. Доказалась эта волна и до СССР: заказчик,

как уже бывало, решил, что «это» то, что нужно, и нужно скорее! Вскоре нашему ОКБ, накопившему солидный опыт проектирования легких самолетов, поручили создание подобного аппарата ближнего действия, а комплексом в целом занялся Научно-исследовательский институт «Кулон» Министерства радиопромышленности. Из-за кажущейся простоты и легкости исполнения (подумаешь, аппаратик весом каких-то 100 — 120 кг!) на все выделили... 10 месяцев.

Но все оказалось не так-то просто. Не было элементной базы, двигателей, систем воздушных измерений, радиопилотирования, спасения, телевизионной и инфракрасной аппаратуры. На разработку и изготовление стартовых двигателей ушло 1,5 года. Тем не менее проблему удалось решить — в том числе многоразовой посадки, что, на мой взгляд, для техники этого класса и веса является ключевым.

В 1987 году комплекс «Стерх» с беспилотными аппаратами «Шмель-1» уверенно заработал и вскоре был представлен на московской аэрокосмической выставке «Авиация-90».

Собственно «Стерх» предназначен для круглосуточного наблюдения с воздуха за местностью с передачей в реальном масштабе времени ее телевизионного изображения на экран оператора. В его состав входят 10 — 12 «Шмеля», пункт дистанционного управления ими, который вместе с рельсовой пусковой установкой, созданной московским КБ «Горизонт», монтируется на гусеничном шасси, и машины технического обслуживания. На этом же шасси, в контейнере размером 2x1x1 м, в сложенном виде находится подготовленный к полету «Шмель».

Этот ДПЛА рассчитан на многоразовое применение, оснащен поршневым двигателем и «винто-кольцевым» движителем. Планер выполнен из стеклопластиковых материалов, что позволило получить легкую, простую и, главное, достаточно жесткую конструкцию. «Шмель» стартует с пусковой установки с помощью пороховых ускорителей, набирает заданную высоту и, совершив полет, по команде оператора или заложенной программе приземляется в намеченном районе.

После того как «Стерх» запустили в серийное производство, мы продумали варианты его применения в народном хозяйстве. Есть и заказчики, жаждущие увидеть в действии демонстрационные образцы гражданского ДПЛА. Но для этого нужны время и деньги.

Игорь БОЕЧИН,  
историк

# Тайна гибели «Хемпшира»

6 июня 1916 года командующий британским военно-морским флотом адмирал Д.Джеллико телеграфировал королю Георгу V:«С глубокой скорбью сообщаем, что корабль Вашего величества «Хемпшир» был торпедирован вчера в 8 ч вечера к западу от Оркнейских островов и пошел ко дну...»

В первую мировую войну Великобритания потеряла 24 крейсера, и гибель изрядно устаревшего «Хемпшира» не вызвала бы столько домыслов, если бы участия его команды не разделил фельдмаршал лорд Горацио Герберт Китченер, который считался живым олицетворением колониальной империи.

## Миссия «железного человека»

Узнав о начале франко-прусской войны 1870 – 1871 годов, 20-летний лейтенант Китченер добровольно записался рядовым во французскую пехоту и отличился в сражениях с пруссаками. Служа в британских колониальных войсках, он в 1895 – 1898 годах крайне жестоко подавляет восстание махдистов в Судане, за что удостаивается титула лорда офф Хартум (по названию столицы страны, ставшей на 57 лет английской колонией). В 1900 – 1902 годах руководит действиями английских войск против буров в Южной Африке, кстати, устроив там концентрационные лагеря не только для военнопленных, но и для гражданского населения... Командует армией в Индии, а с началом первой мировой становится военным министром Великобритании. По его инициативе небольшой экспедиционный корпус, отправленный на континент на помощь французскому союзнику, быстро превратился в прекрасно оснащенную и отменно вышколенную армию.

«Передо мной сидел человек-монолит, испытавший походы под палящими лучами африканского солнца, выпивший немало джина и виски, лишенный всякой утонченности мысли и чувства, но твердо-натвердо знающий, чего он хочет», – вспоминал советский генерал-лейтенант А.А.Игнатьев, бывший в 1914 – 1917 годы российским военным атташе во Франции. В самом деле, Китченер обычно бесцеремонно, с солдатской прямолинейностью вмешивался в дела политиков, нередко демонстративно игнорируя мнения «штрафирок». Так, отправившись в инспекционную поездку на средиземноморский театр военных действий, он не взял с собой чиновников министерства иностранных дел. А заявившись к королю Греции Константину, без обиняков предупредил, что если тот не перестанет заигрывать с Берлином, то «отнимет у него трон».

В конце мая 1916 года англичане хоть и понесли немалые потери в Ютландском сражении с кайзеровским флотом, удержали господство на море. На сущее англо-французские армии вновь отразили массированные атаки немцев под

Берденом и готовились к контрнаступлению. Однако военного министра весьма беспокоили дела на Восточном фронте, где русская армия только-только оправилась от «Великого отступления» 1915 года.

«Тем временем внутреннее положение все ухудшалось и ухудшалось, и общее недовольство ведением войны само собой перешло в нападки на царскую семью. Несмотря на то, что царица, по ее собственным словам, порвала все связи с Германией, ее называли «немкой». В то же время Распутин обвиняли в шпионстве в пользу Германии... Положение было таково, что немцы не замедлили его использовать. Они уже начали вести свою пропаганду мира... Все время войны Петроград был наводнен из тайными агентами и сочувствующими», – писал в мемуарах английский посол в России Д. Бьюкенен, который в годы войны исправно снабжал такой информацией Лондон. Вот Китченер и решил побывать в России, чтобы на месте ознакомиться с положением дел, наладить

граде с царем и представителями командования, съездить на фронт и в Москву и вернуться прежним путем.

2 июня Лондон уведомил начальника британской военной миссии в России Уильямса о предстоящем визите военного министра, Николай II изъявил готовность принять его. Генеральный консул в Москве Р. Локкарт вспоминал, как «начал искать в антикварных магазинах подлинные экземпляры китайского фарфора, которым лорд Китченер очень увлекался».

А в Лондоне в глубокой тайне готовились к отъезду генерал Аллершоу, сэр Дональдсон, чиновник министерства иностранных дел О'Брайен с шифровальщиком, полковник Фитцджеральд, секретарь Робертсон, переводчик лейтенант Макферсон, инспектор полиции Маклейн, камердинер Серджи. 4 июня под проливным дождем специальный поезд отправился из Лондона. Китченер, почему-то настроенный мрачнее обычного, спешил и не стал ждать запоздавшего О'Брайена.

На следующий день делегация на эсминце прибыла в Скала-флоу. Китченер поднялся на борт флагманского линкора «Айрон дьюк». Адмирал Джеллико рассказал ему о только что состоявшемся Ютландском бою и показал маршрут выделенного министру броненосного крейсера «Хемпшир». Сначала в штабе флота хотели направить его в Атлантику восточным фарватером вдоль Оркнейских островов, который регулярно очищали тральщики, но на этот раз непогода помешала им выйти в море. К тому же ветер развел волну, и эсминцы эскорта не успевали бы за крейсером. Вот почему в последние часы командир корабля Г. Сэвидлу приказали идти западным фарватером, держась ближе к берегу, чтобы укрыться от шторма. Было учтено, что темное время суток в этих широтах длится всего четыре с половиной часа, значит, появление германских надводных кораблей не останется незамеченным, а субмарины сюда еще не заглядывали. Правда, Джеллико советовал повременить, пока море не успокоится, но министр был непреклонен, и в 17.30 «Хемпшир» снялся с якоря, за ним двинулись эсминцы «Юнити» и «Виктор». Пронзительный северо-восточный ветер нагонял волну.

Через 2 ч он переменился на северо-западный, и эсминцы начали отставать. В 19.35 «Хемпшир» шел вдоль скалистого мыса Броф офф Бирлей...

«Мы готовились к отбою и развесили подвесные койки, – вспоминал унтер-офицер У. Уэссон. – Внезапно крейсер содрогнулся от мощного взрыва, погас свет. Пробегая по коридору, я заметил Китченера, который вышел из каюты командира. Больше я его не видел». «Фельдмаршал поднялся на верхнюю палубу в корме, – свидетельствовал матрос У. Роджерсон. – Командир Сэвидл руководил спуском шлюпок. Я слы-



«Лорд Китченер двинул в путь к месту своей работы как человек, наиболее подходящий для подготовки победы, и возвратится лишь тогда, когда эта задача будет им выполнена» – так о миссии «железного человека» писал русский журнал «Искры».

межсоюзническое сотрудничество и уточнить размеры кредитов, которые собирались предоставить России для закупок боевой техники и вооружений. На первый случай он захватил 10 млн. фунтов стерлингов. План был прост: выехать из города специальным поездом в северную Шотландию, оттуда перебраться на базу Королевского флота Скала-флоу на Оркнейских островах и на быстроходном крейсере отплыть в Архангельск. Потом встретиться в Петро-

шал, как он предложил лорду спуститься в одну из них, но тот, видимо, не рассыпал из-за шума ветра и волн». «Корабль быстро погружался носом и кренился на правый борт,— рассказывал другой уцелевший.— Китченер спокойно стоял на верхней палубе и разговаривал с офицерами. Думаю, что он так и остался на крейсере».

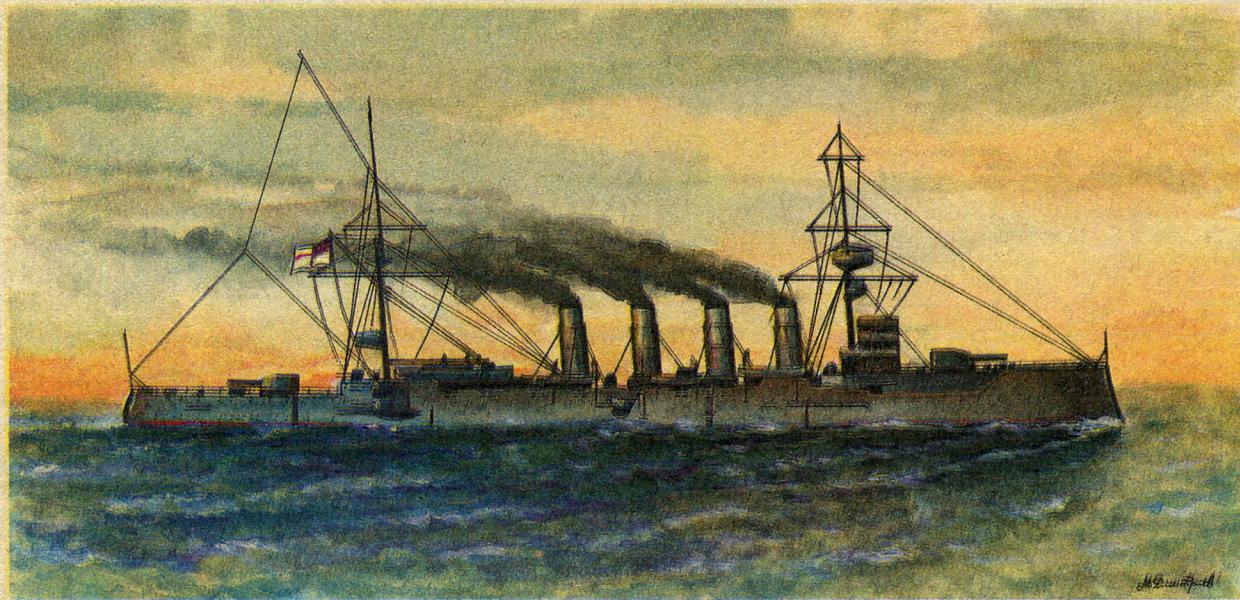
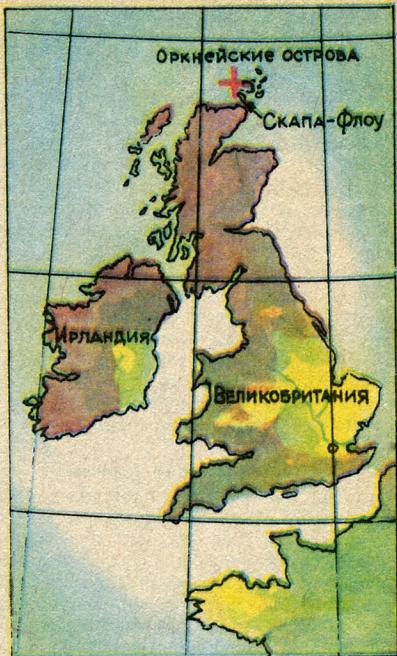
Некоторые спасшиеся слышали, как Сэвилл кричал матросам: «Спасайте лорда Китченера!», а с эсминцев видели, как оттонущего «Хемпшира» отвалили четыре переполненные шлюпки, в одной стоял человек, похожий на фельдмаршала, но вскоре все перевернуло волнами. Потом установили, что после взрыва в носовой части крейсера последовал второй, и через 15 минут корабль затонул. Из 650 офицеров и матросов на берег выбрались лишь 12 (по другим данным — 16) человек. Китченера и сопровождающих его лиц среди них не было.

Сразу после того как в Скапа-флоу узнали о случившемся, к месту катастрофы высыпали спасателей, однако они обнаружили только тела погибших. О гибели «Хемпшира» с экипажем и военного министра с его штабом Лондон объявил

директора крейсер, но и успела снять с него Китченера вместе с частью экипажа. Видимо, за моряков приняли плененных немцами солдат Хемпширского пехотного полка...

Мало того, уже после войны виновниками трагедии сочли тех членов английского правительства, которые давно хотели бы убрать чересчур строптивого и упрямого старого вояжу, а поэтому передали противнику информацию о секретной командировке. Что ж, это походило на правду: многие члены кабинета Его величества действительно поговаривали — мол, военному министру пора и честь знать, он сделал требуемое и теперь превратился в досадную помеху. В частности, Китченера называли виновником нехватки оружия в армии и провала Дарданелльской операции — попытки англичан и французов в 1915 году захватить с моря Дарданеллы, Босфор и Стамбул, которая привела лишь к огромным потерям.

Любопытную версию выдвинул в 30-е годы француз Р. Букар. Он считал: гибель «Хемпшира» явилась следствием противоборства военного министра и шефов «Интеллиджанс сервис», нашедших общий язык с финансистами Сити.



только на следующий день. Задержка породила массу домыслов...

#### Диверсия или заговор?

Например, утверждали, что кайзеровской разведке удалось узнать маршрут крейсера. После этого диверсанты сумели пробраться в тщательно охраняемую Скапа-флоу, каким-то образом проникли на «Хемпшир» и установили в носовом артиллерийском погребе «адскую машину» с часовым механизмом.

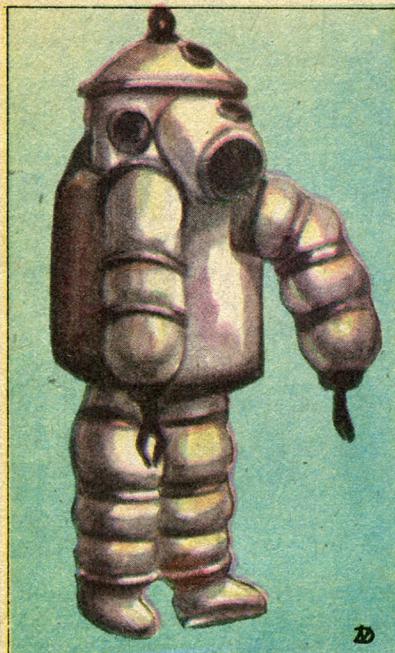
По мнению других, командование германского флота, получив такие сведения, отправило к Оркнейским островам подводную лодку, и та не только торпе-

дировала крейсер, но и успела снять с него Китченера вместе с частью экипажа. Видимо, за моряков приняли плененных немцами солдат Хемпширского пехотного полка...

Последние были заинтересованы в затягивании войны, сулившей им колосальные прибыли от поставок в армию и на флот, а визит Китченера в Петроград мог заметно ускорить победу Антанты. Да и сами шефы испытывали крайнюю неприязнь к фельдмаршалу, который недавно вызывающим тоне пренебрегал их информацией и советами. «Во всяком случае, руководство английской разведки открыто обвиняли в установке на «Хемпшире» грандиозной «адской машины», которая должна была избавить его от одного из самых неукротимых противников»,— писал Букар.

Француз наверняка не знал, что после

катастрофы в районе гибели крейсера английские тральщики выловили 15 немецких якорных мин, сконструированных для постановки с подводной лодки. А после войны стали известны причины их появления. В начале 20-х годов бывший командующий кайзеровским флотом вице-адмирал Р.Шеер опубликовал воспоминания, где поведал, что перед Ютландским боем немцы выставили минные заграждения на подходах к британским базам, в том числе Скапа-флоу, дабы уничтожить или вывести из строя выходящие оттуда корабли. В частности, подводный заградитель U-75 оставил на западном фарватере 22 мины с та-



Такие глубоководные скафандры системы Галеац использовали водолазы, спускавшиеся на «Хемпшире» за «золотом Китченера».

Схема района, в котором после подрыва на немецкой мине затонул почти со всем экипажем и британской военной миссией золотоносный корабль.

Броненосный крейсер «Хемпшир» относился к серии бордней, построенных в 1904—1905 годах и получивших название в честь английских графств («Антрим», «Карнавон», «Арджилл», «Девоншир», «Роксборо»). Водоизмещение — 10 850 т, скорость — 22,3 узла, вооружение: четыре 190-мм орудия, шесть — 152-мм и двадцать одна — 47-мм пушки, два 457-мм торпедных аппарата, мощность паровых машин — 21 500 л.с., экипаж — 655 человек.

Ким расчетом, чтобы в прилив они были бы на глубине 7 м, угрожая линкорам и крейсерам. Командир субмарини К. Бейцен, конечно, не знал о походе «Хемпшира», тем паче о внезапной перемене его маршрута. Штурман У-75 лейтенант М. Вайсфельт аккуратно нанес на карту координаты заграждения. Так что для англичан причиной гибели крейсера были ясны уже летом 1916 года. По мнению историка британского флота Х. Вильсона, она «была вызвана двумя случайностями: штормом, который помешал идти обычным путем, и переменой ветра, из-за которой эсминцы не могли сопровождать крейсер. Если предположить предательство, то никто не мог бы рассчитывать на это...»

Но почему же появились и долго муссировались слухи о причастности британской и германской секретных служб к этой трагедии? Оказывается, из-за недо-

разумения. 6 июня в 11 ч Адмиралтейство передало официальное сообщение о «Хемпшире» премьер-министру, запросило у Джеллико уточнения и представило первоначальную информацию в Бюро печати. Но тут подоспели дополнительные сведения из Скапа-флоу, и в Адмиралтействе принялись сочинять новое коммюнике, запретив английским газетчикам публиковать невыправленный текст. А иностранные корреспонденты тем временем уже связались со своими агентствами. «То, что гибель лорда Китченера стала известна в Германии (через зарубежную прессу.— И.Б.) раньше, чем в Англии, явилось в те тревожные дни достаточным, чтобы породить самые прискорбные выдумки», — сетовал начальник британской контрразведки Б. Томас.

#### Месть «Хемпшира»

Виновница трагедии, У-75, подорвалась 14 декабря 1917 года на английской мине в Северном море и затонула со всем экипажем. Не дождался конца войны и ее бывший командир Бейцен, до этого переведенный на У-102, — в сентябре 1918 года он погиб на новой субмарине, также наткнувшейся на британскую мину.

А в конце 20-х годов в шотландские порты зачастали некие джентльмены, упорно разыскивавшие всех, кто был причастен к последнему плаванию «Хемпшира». Особо они интересовались докерами, грузившими на него какие-то ящики. В Штеттине же им удалось разыскать Вайсфельта, у которого сохранился военный дневник с координатами злополучного заграждения. Вскоре поползли слухи, что они действуют по поручению известного миллиардера, производителя и торговца оружием сэра Б. Захарова.

В 1932 году западнее Оркнейских островов появилось спасательное судно КСР. Над ним развевался английский флаг, но команда была сборной: немцы — капитан Брандт, уже знакомый нам Вайсфельт и водолаз Крюгер, американцы — глубоководник Картней и специалист по сейфам Менсфильд, австралиец — водолаз Костелло. Методично промерив море эхолотом, они обнаружили «Хемпшира», покинувшийся на громадной, по тогдашним понятиям, глубине 80 м. Весной следующего года КСР погрузил в Кенигсберге глубоководные скафандры, прочее оборудование и вновь отдал якорь над затонувшим крейсером.

Осмотрев его, водолазы обнаружили в носовой части правого борта две пробоины с загнутыми внутрь краями — свидетельство того, что корабль подорвался на минах, а не стал жертвой диверсии (при внутреннем взрыве края были бы выброшены наружу). Внутрь сразу проникнуть не удалось, ибо люки загромоздило проржавевшими обломками металла. Пришлось вооружиться газовыми резаками.

Поисковиков удивило, что на такой солидной глубине ощущаются течения, валившие с ног водолазов, облеченные в громоздкие скафандры, постоянно запутывавшие тросы и шланги, по которым сверху подавался воздух. Завалы расчищали подрывными патронами, что было

районе опасно — мог детонировать боезапас крейсера. Тем не менее Менсфильд и Костелло устанавливали заряды с часовым механизмом и поднимались на КСР, который благородно отходил подальше. Однажды, как только осели фонтаны воды, поднятые подводными взрывами, и судно развернулось, стоявший на полубаке Менсфильд истощенно заорал: «Горпеда! Идет прямо на нас!» Брандт мгновенно среагировал, и разбуженная взрывом английская торпеда скользнула вдоль левого борта КСР. Кое-кто счел происшедшее дурной приметой...

Через две недели изнурительного труда водолазы расчистили входы в нижние помещения крейсера и двинулись по узким, темным коридорам, подсвечивая мощными светильниками. Еще через 17 дней Менсфильд пробрался в каюту командира и извлек из небольших сейфов судовые документы, никому не нужные шифровальные таблицы и 15 тыс. фунтов стерлингов — корабельную казну. «Золота Китчера» там не было.

Костелло, а за ним Картней протиснулись в соседнее помещение, в луче фонаря свернули металлические стены сейфов — то, что искали. И тут Картней боковым зрением заметил что-то темное, медленно и плавно надвигающееся на него. Осторожно повернувшись, он поднял фонарь и увидел полуразложившийся труп с лохмотьями офицерской тужурки, за ним подплывал другой. Видимо, движения водолазов всколыхнули останки тех, кто до конца охранял правительственный груз. Картней мягко отстрелил покойника, но кисть того словно вцепилась в клюшню скафандра. Придя в себя от северного страха, американец снял кольцо с пальца покойника, чтобы по надписи внутри идентифицировать его.

Охотники за сокровищами вскрыли сейфы, наполненные слитками и золотыми монетами, те и другие укладывали в особые мешки и отправляли наверх. Работа спорилась, о зловещих предназначениях на радостях забыли.

24 апреля, когда около сейфов работало пятеро, крейсер без видимых причин дрогнул и резко накренился. Все падали, выронив мешки, фонари и добычу, руку Картнея прижало тяжелой бронированной дверью.

Наверх поняли, что произошло несчастье, и сумели достаточно быстро поднять водолазов. У Картнея была сломана рука, тело покрывали синяки и ссадины, Вайсфельта извлекли из скафандра с перебитым позвоночником, у Костелло не оказалось ни одного целого ребра, Менсфильд получил тяжелые внутренние повреждения, Крюгер был мертв. КСР полным ходом понесся в ближайший порт, чтобы сдать пострадавших в больницу, однако и там спасти Менсфильда и Вайсфельта не удалось. После этого британское Адмиралтейство запретило какие-либо водолазные работы на погибшем крейсере, который как бы мстил тем, кто был виновником его гибели, и тем, кто нарушил вечную вахту его экипажа...

# МОЛЕКУЛЯРНАЯ БИОЛОГИЯ раскрыла тайну 75-летней давности

Игорь ЛАЛАЯНЦ

Недавно из Лондона пришло сообщение о том, что проведена идентификация костных останков царской семьи, извлеченных в 1991 году из захоронения неподалеку от Екатеринбурга. Кроме того, ученые произвели анализ ДНК из пробы крови, взятой у принца Эдинбургского

Постоянные читатели «ТМ», наверное, помнят статью Людмилы Щекотовой «Совершенная генная машина» (№ 7 за 1993 г.) — о методе полимеразной цепной реакции (ПЦР), с помощью которой удается анализировать исчезающие малые количества ДНК. Он открыл широчайшие перспективы перед молекулярной биологией. Впервые в истории науки появилась возможность получать генетический материал из одной-единственной клетки, снимать с него нужное количество копий и изучать структуру генов.

Благодаря ПЦР удалось исследовать ДНК вируса иммунодефицита человека (ВИЧ), выделенную из одного

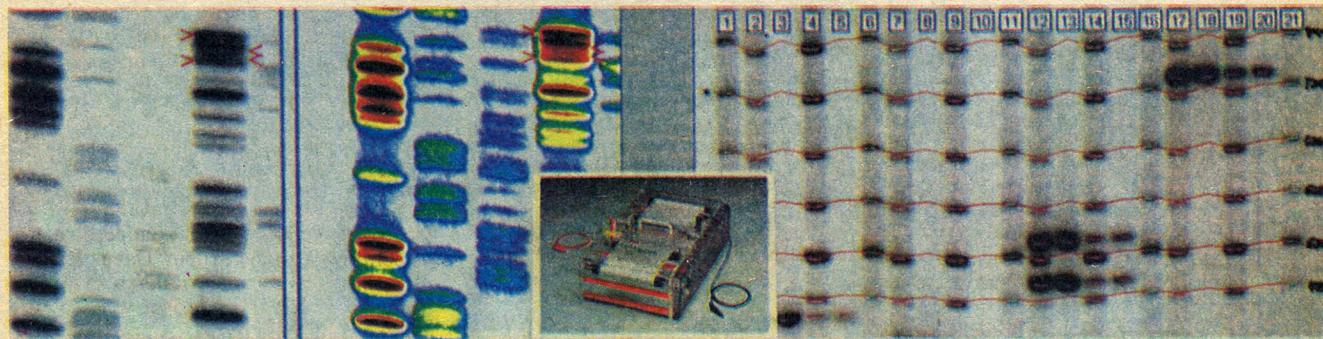
ность метода — по сравнению с его классическим, «радиоактивным» вариантом — в 60 000 раз!

Подобный скачок уровня точности исследований зафиксирован в истории биологии лишь дважды: впервые — после изобретения светового микроскопа, затем — электронного. Резкое повышение разрешающей способности экспериментальных методик позволяет выполнять качественно новые задачи — это общеизвестно. ПЦР с применением флуоресцентной метки открыла биологии новые горизонты. Можно, например, однозначно определять видовую принадлежность многих микроорганизмов, с трудом поддающихся традиционным способам

Филиппа, супруга-консорта нынешней королевы Великобритании Елизаветы II, и у двух анонимных родственников царя по материнской линии. При чем здесь английский принц, спросит читатель? Об этом, а также о многом другом, связанном с этой историей, и пойдет речь...

ПЦР. В штате Айдахо (США) выделили и проанализировали ДНК хлоропластов магнолии, которая росла там около 17 млн. лет назад. Из куска янтаря извлекли лист растения, сохранившегося более 70 млн. лет, и изучили его гены. На острове Гаити в смоле «поймали» законсервированного терmita, которому не меньше 25 — 30 млн. лет, и сравнили его ДНК с генетическим материалом ныне живущих «родственников». Наконец, в Калифорнии «вытащили» ДНК из ископаемого жука-долгоносика, попавшего в смолу ливанского кедра 120 млн. лет назад. Это уже современник динозавров!

Так случилось, что известный ан-



Так выглядят электрофорограммы ДНК и оборудование для анализа ДНК-пробы методом Джессифриса.

диагностики; можно достоверно идентифицировать личность человека, устанавливать наличие и степень родства между людьми и вообще любыми организмами — всего не перечесть.

Теперь уже не надо доказывать, что ПЦР полностью себя оправдала и что у нее блестящее будущее. Метод оприходован не только микробиологами, генетиками и биохимиками — им охотно пользуются паразитологи и даже эпидемиологи. Чуть ли не каждый день приходят сообщения о новых успешных опыта применения

глийский научный журнал «Nature» опубликовал сообщение об этом самом долгоносике как раз накануне премьеры на экранах Англии нашумевшего фильма С.Спилберга «Парк юрского периода». Картина была поставлена по одноименному роману американского писателя М.Крайтона и рассказывает о «реконструкции» — с помощью все той же ПЦР — динозавров юрского периода мезозойской эры. Когда главного редактора «Nature» спросили, не служит ли статья про долгоносика рекламой американскому фильму, тот ответил, что это просто совпадение: когда статью принимали в печать, о премьере еще никто не знал.

Сейчас на севере США, в штате Монтана, знаменитом своими кладбищами динозавров, специалисты местного университета пытаются выделить настоящую динозавровую ДНК из окаменевших костей древних ящеров, в частности — из останков королевского тираннозавра (*Tyrannosaurus rex*). Как известно, он был активно двигающимся хищником. Быстрое передвижение требовало интенсивного кровообращения, что хорошо видно на спилах костей под микроскопом: они все пронизаны кровеносными сосудами, в которых исследователи разглядели чудом сохранившиеся красные кровяные тельца. Решали попробовать извлечь оттуда генетический материал: ведь эритроциты пресмыкающихся (и птиц, кстати, тоже) содержат ядра, а следовательно, и ДНК. Усилия специалистов, которые вот уже полтора года трудятся над этой проблемой, дали обнадеживающие результаты. В частности, вроде бы подтвердилось, что динозавры и современные крокодилы произошли от общего предка, а единственными прямыми потомками вымерших ящеров являются птицы. Как знать — возможно, чистой теорией дело не кончится, и слегка суматошная фантастика спилберговского фильма станет реальностью...

Ладно, скажет читатель, но какое отношение к динозаврам имеет тайна безымянной могилы в окрестностях Екатеринбурга? Хотя нет — наверно, не скажет: не так уж трудно догадаться, что столь длинное вступление не случайно. Если ПЦР помогает идентифицировать ископаемых ящеров, то может помочь и при анализе генетического материала человеческих останков, гораздо менее древних и более доступных. Короче, метод ПЦР позволил исследовать ДНК последнего русского императора, его жены и детей, чьи кости были эксгумированы в 1991 году. Требовалось доказать, что это те самые кости.

И вот спустя 75 лет после расстрела сосланной в Сибирь царской семьи ее останки перевезли для изучения в Англию, на землю предков детей Николая II. Да, именно предков — поскольку королева Виктория (1819—1901) была их пррабабкой, а ее дочь приходилась им родной бабушкой и двоюродной — принцу Филиппу.

Известно, что род Романовых фактически прервался на Петре I. Его внук Петр III был русским только на четверть, а правнук Павел — и того меньше: ведь Петра III женили на немецкой принцессе Софье Фредерике Августе Анхальт-Цербстской, впоследствии воцарившейся на российском троне под именем Екатерины II. Николай II был женат на принцессе

Алисе Гессен-Дармштадтской, тоже немке, которая под именем Александры Федоровны переехала в Петербург из Висбадена. Отцом Алисы был Людвиг IV Гессенский из Лондона; она приходилась троюродной теткой принцу Филиппу.

Сам же Филипп, родившийся в 1921 году на острове Корфу, является еще и потомком греческой королевской семьи (опять-таки немецкой по своему происхождению, поскольку Греция после обретения независимости прислали править немцев). Во время второй мировой войны он переселился в Англию, а в 1947 году женился на Елизавете, нынешней королеве. Так что вполне понятно, почему именно принца попросили дать кровь для сравнения с ДНК детей Николая II и Александры.

Царские кости повез в Англию сотрудник Института молекулярной биологии Павел Иванов. Несколько лет назад он вместе со своим руководителем



*Молодая королева Виктория с сыном — будущим королем Эдуардом VII.*

профессором А.Рысковым впервые в практике российского судопроизводства применил анализ ДНК для установления личности преступника, и суд принял результаты ДНК-экспертизы в качестве доказательства вины. Метод Иванова и Рыскова сходен с тем, что предложил в 1983 году А.Джефрис из Лестерского университета в Англии. Речь идет о так называемых ДНК-отпечатках, или генетической дактилоскопии. Что такое просто дактилоскопия, в наше время знают все. Считается, что отпечатки пальцев совпадают у двух людей в одном случае на миллион. А

ДНК-отпечатки — в одном случае на 10 миллиардов!

В самых общих чертах этот сверхточный метод заключается в следующем. Выделенную из образца ДНК с помощью специальных ферментов рестриктаз режут на небольшие фрагменты более или менее одинаковой длины и разгоняют их в электрическом поле. Как и при электрофорезе белков, процедура осуществляется в геле — вязком коллоидном растворе. Поскольку строение фрагментов разное, они по-разному подвижны в электрическом поле и «разбредаются» в геле на различные расстояния от исходной точки. Затем их метят радиоизотопами и покрывают пластинку геля фотоэмulsionью. В результате получается характерный рисунок из полосок. Сравнивая их расположение и расстояния между ними, можно судить о степени родства между представленными образцами ДНК. В последние годы стали применять пульсфорез генома: все то же самое, но в пульсирующем электрическом поле, что делает анализ более тонким и точным.

Плохо только то, что для изучения пробы ДНК по Джифрису требуется довольно большие количества биологического материала — например, 5—6 миллилитров крови. Конечно, от живого человека можно получить и больше, но, когда имеешь дело со скелетом, пролежавшим в земле десятки лет, приходится искать способы обойтись тем, что есть.

Выручила ПЦР: с ее помощью ничтожное количество ДНК, выделенное из костей, довели до объема, достаточного для анализа. И вот в начале июля 1993 года средства массовой информации всего мира сообщили о состоявшейся в Лондоне пресс-конференции, в ходе которой Павел Иванов заявил, что костные останки из захоронения под Екатеринбургом с вероятностью 98,5% принадлежат императору Николаю II, императрице Александре Федоровне и их детям. Были идентифицированы также волосы некоей дамы, объявившейся в 1920 году в Берлине и уверявшей всех, что она не кто иная, как царевна Анастасия, чудом избежавшая гибели. Доказано, что это очередная «княжна Тараканова»...

Итак, тайна, погребенная в заброшенной шахте, спустя более семи десятилетий раскрыта. И произошло это благодаря новейшим методам молекулярной биологии. Ее новые успехи служат прекрасной рекламой для биотехнологической промышленности, которую можно назвать одним из символов нынешнего этапа научно-технического прогресса...

# ГРОЗЕН ПРИЗРАК ДЕФИЦИТА. ИММУННОГО

Любовь МИЛОВАНОВА

Слово «иммунодефицит» практически любой произносит без запинки — настолько оношло в наш быт «благодаря» СПИДу. Но, кажется, до сей поры еще не все знают, что последний — лишь один из видов иммунодефицита, хотя и самый опасный и потому — самый известный. Так что начнем с азов.

Иммунодефицит — недостаток иммунитета, то есть слабость защитной функции организма, а следовательно — повышенная восприимчивость к заболеваниям. Умереть от самого иммунодефицита, в том числе и от СПИДа, строго говоря, нельзя — можно умереть от любой, даже пустяковой болезни, развившейся на его фоне, поскольку организм становится легкой добычей для всевозможных вирусов, микробов и т.п.

Однако функции иммунной системы отнюдь не исчерпываются защитой от инфекционных агентов, как считали во времена Пастера и Мечникова. После второй мировой войны выяснилось, что основная ее задача — надзор за собственными клетками организма. Почему так?

Как известно, человек развивается из единственной оплодотворенной яйцеклетки, или зиготы. Она интенсивно делится; дочерние клетки до поры до времени одинаковы, но затем между ними появляются различия — это называется дифференцировкой. Благодаря ей из одних клеток образуется, скажем, кишечник, из других — нервная система.

Дифференцировка происходит потому, что каждый ген, кроме информации о структуре белка, им производимого, содержит еще и довольно объемистые регуляторные последовательности ДНК, контролирующие режим работы самого гена. Поэтому в разных клетках и в разное время в рабочем состоянии находятся то одни, то другие гены — соответственно синтезируются те или иные конкретные белки, от которых как раз и зависит, на что сгодится данная клетка и где ее место.

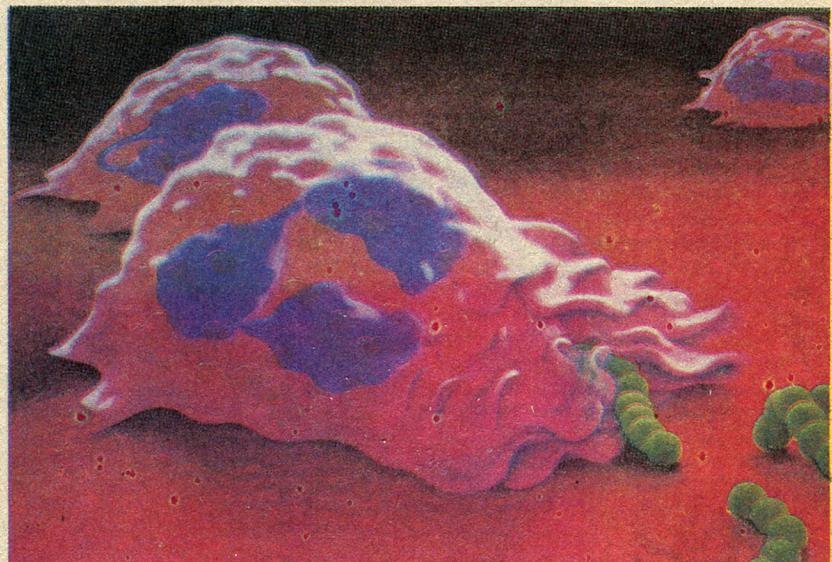
Вообще говоря, у клеток в организме бывают две судьбы: либо размножаться, либо дифференцироваться, обрести какую-то специализацию, чтобы потом, сделав свое дело, генетически запрограммировано умереть. В костном мозге, например, они активно делятся — там идет массовое производство предшественников элементов крови. А из предшественников позднее получаются сами кровяные клетки — эритроциты, лейкоциты всех мастей и другие. Эти уже не способны делиться, но каждая из них живет довольно долго и выполняет некую полезную работу. Вот как раз об одной из форм лейкоцитов — о лимфоцитах — следует сказать

особо: они и есть клетки иммунной системы.

Многие из них по выходе из костного мозга направляются в тимус, или зобную (вилочковую) железу, где проходят последний этап дифференцировки — превращаются в тимоциты, иначе Т-лимфоциты. Другие — так называемые В-лимфоциты — скапливаются в лимфатических узлах. И те, и другие подвергаются жесточайшему отбору на агрессивность: отсеиваются способные атаковать клетки и ткани собственного организма, остаются активные только против «чужаков». Так мы избавляемся от аутоиммунных заболеваний — например, от сахарного инсулинзависимого диабета.

Иммунная реакция происходит так. Когда в организм проникает чужеродная клетка или вирусная частица, на нее тут же набрасывается макрофаг (он же фагоцит — помните школьный учебник?) и переваривает ее. Получившиеся куски молекул антигена (пептиды, то есть осколки белка из 9—12 аминокислот) предъявляются Т-лимфоцитам для знакомства или опознания. При этом макрофаг дает тимоциту дополнительный сигнал — молекулу белка интерлейкина-1 (ИЛ-1). Если быть точным, это не просто тимоцит, а Т-хелпер (от английского to help — помогать), помогающий запустить весь иммунный ответ. Собственный продукт Т-хелперов — интерферон-гамма (ИФ) — служит своего рода допингом для макрофагов. Отметим, что клетки этих двух разновидностей в первую очередь поражаются вирусом СПИДа.

После того как антиген опознан Т-хелпером, последний синтезирует интерлейкин-2 (ИЛ-2) — активатор для



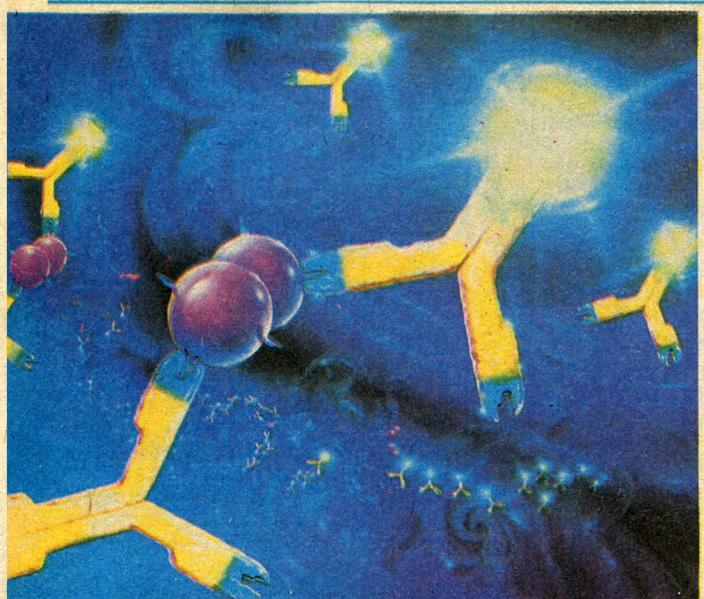
Теперь нужно разобраться с двумя ключевыми понятиями: антиген и антитело. К сожалению, иммунология не редко пользуется журналистическими определениями. Не угодно ли: антитело есть то, что образуется в ответ на введение антигенов, а антиген — есть то, против чего вырабатываются антитела! Как будто бы *idem per idem* — то же через то же. Хотя бы изуважения к аудитории попытаемся прорвать этот замкнутый круг.

Антигены — чужеродные вещества (как правило, белки), несовместимые с белками организма и при попадании в него запускающие против себя иммунную реакцию.

Антитела — Y-образные белковые молекулы, специфически связывающие антиген и таким образом лишающие его первоначальных свойств. Антитела вырабатываются В-лимфоцитами в ответ на введение антигена.

В-лимфоцитов и так называемых киллеров (от английского *to kill* — убивать). В-лимфоциты производят антитела, а киллеры убивают клетки, содержащие антиген.

Иммунные реакции в норме безошибочны — это основано на иммунологической уникальности каждого человека. Ведь в состав белков входит 20 аминокислот, которые можно комбинировать практически в любых сочетаниях! Кстати, именно поэтому пересадки органов и тканей, строго говоря, невозможны даже между близкими родственниками — исключение разве что однояйцевые близнецы, являющиеся генетическими копиями друг друга. Своими достижениями в области трансплантации медицина обязана иммунодепрессантам — веществам, подавляющим иммунный ответ. Если бы не они, все или почти все операции по пере-



*Макрофаг, заглатывающий стрептококки (рис. слева).*

*Схема реакции между антителами (округлые) и антигенами (Y-образные).*

*Лимфоцит, атакующий скопление раковых клеток (фото в центре).*

*Лейкоцит (вверху) и лимфоцит (слева) в полости кровеносного сосуда; справа вниз — макрофаг.*

ученые установили, что основная причина рака — не вирусы, не излучения и не канцерогены, а нарушение клеточной дифференцировки. Существуют особые гены «онкогены», нужные для успешного деления клеток. «Онкогены» присутствуют в генетическом аппарате каждой клетки и жизненно необходимы здоровому организму. Злокачественная опухоль развивается, когда их не удается вовремя «притормозить».

За последнее в ответе так называемые гены-протекторы. Пример: в 1992 году был выделен ген, при отключении которого В-лимфоциты перестают запрограммированно умирать, продолжая непрерывно делиться со всеми вытекающими последствиями (эту болезнь называют В-лимфоцитарной лейкемией).

Так вот: главная задача иммунной системы, как стало известно науке, — надзор за опухолевыми клетками, в котором ведущая роль принадлежит киллерам. Поэтому иммунодефицит любого типа, мало того что открывает «зеленую улицу» болезнествальным микроорганизмам и вирусам, что было бы еще полбеды, — лишает организм защиты от безудержного деления раковых клеток.

Теперь наконец о самих иммунодефицитах.

Пресловутый СПИД относится к приобретенным — поскольку он возникает от введения в организм чужеродной генетической информации извне. Существует еще один вид приобретенного иммунодефицита: его переносят... женщины при беременности. Развивающийся плод генетически наполовину чужероден организму матери, ибо 50% ДНК плода — отцовские. Но все же в норме он не отторгается, а спокойно завершает внутриутробное развитие.

Дело тут в том, что плацента, через которую будущий ребенок получает питание, имеет активные гены, способные как



садке заканчивались бы отторжением — по причине несовместимости тканевых белков.

Еще несколько слов о киллерах. Они охотятся не только за чужеродными клетками, но и за «своими» опухолевыми — то есть раковыми. Вообще раковые заболевания составляют отдельную главу в современной иммунологии. Лишь недавно

бы выключать материнские Т-хеллеры на время беременности. Такой иммунодефицит считают приобретенным потому, что его непосредственной причиной является внесение в яйцеклетку генетического материала спермии.

В первые месяцы жизни у ребенка не работают гены В-лимфоцитарных антител — иначе последние «боролись» бы с материнским молоком, представляющим весьма иммуногенную смесь белков и пептидов. Это тоже иммунодефицит — как и предыдущий, он не только нормален, но даже желателен (правда, лишь при данных условиях). Парадоксально, но факт.

Бывают еще наследственные иммунодефициты. Некоторые из них спрятаны с полом и встречаются только у мальчиков, погибающих на первом году жизни. Причина — мутации, локализованные в X-хромосоме; у девочек они не проявляются, так как «прикрыты» здоровым геном в другой X-хромосоме.

Один из типов такого иммунодефицита называется а-гаммаглобулинемией; при ней в крови отсутствуют гамма-глобулины — защитные антитела, синтезируемые В-лимфоцитами. При другом типе отключен ген так называемого лиганда CD-40 — оболочечного белка Т-хеллеров, необходимого для запуска синтеза антител.

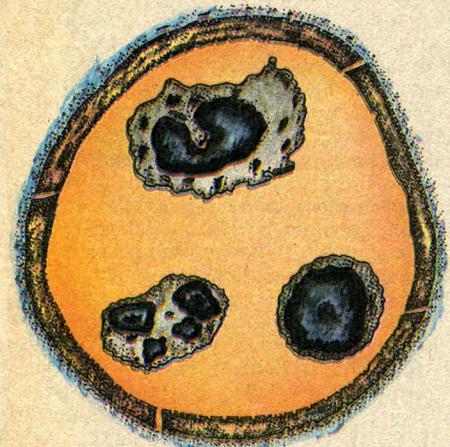
Совсем недавно был экспериментально получен наследственный иммунодефицит у мышей в результате выключения генов интерферона-гамма и его рецептора (белка, который опознает его молекулы). Если рецептора нет, то ИФ в крови может быть сколько угодно, однако работать он не сможет, ибо реагировать на него будет некому.

И последнее: недавно выясниено, что ИФ воздействует на ген белка 9-27 (бывают и такие названия), подавляющего размножение вируса СПИДа. Значит, путь к спасению от последнего — генетический контроль иммунной системы... Впрочем, здесь еще многое неясно.

Подводя итог сказанному, можно отметить следующее:

- иммунодефицитов существует много;
- они бывают наследственными и приобретенными;
- все они имеют генетическую основу.

Пока можно только гадать, сумеет ли медицина совладать с ними, и если да, то как скоро. Это зависит от успехов генетики, биохимии, безусловно, самой иммунологии — а еще от того, насколько широкая публика информирована о достижениях науки. Сейчас они не очень-то обнадеживают: даже природа иммунодефицитов раскрыта не полностью — как же тогда их лечить? Но один из основных принципов эпидемиологии гласит: пропаганда медицинских знаний среди населения — уже если не 50, то по крайней мере 30% успеха. Чем больше люди будут знать об иммунодефицитах вообще — не только о СПИДЕ, — тем скорее, будем надеяться, человечество избавится от этой напасти.



## ВИРУС... УСТАЛОСТИ

**Человек, увы, продолжает конфликтовать с окружающим миром. Появилась новая болезнь — «синдром хронической усталости», который, подобно СПИДу, расползается по странам и континентам. Усилиями коллективов лабораторий иммунокоррекции Института иммунологии Минздрава России и клиники неврозов создан Центр по изучению и лечению этой болезни.**

**Наш корреспондент Б. САМОЙЛОВ беседует с руководителем Центра, заслуженным деятелем науки, профессором Нелли Георгиевной АРЦИМОВИЧ.**

Жалобы людей, страдающих этой болезнью, сводятся примерно к следующему: «Возвращаюсь с работы домой и буквально валяюсь с ног. Нужно хотя бы пару часов, прежде чем удастся прийти в себя и вновь заняться какими-либо делами. К сожалению, никто из домашних и коллег не верит, что я каждый день испытываю страшную усталость. Иные врачи прямо говорят, что я симулянт. Остается только тихо страдать и мучиться».

Но похоже, что наконец-то забрезжила разгадка. Уже ясно, что «синдром хронической усталости», или фатиг-синдром (по-французски «фатиг» — усталость, слабость), не плод воображения пациентов, а реальное заболевание. В 1985 году врачи впервые предположили, что в деле замешан какой-то инфекционный агент.

— Начало болезни протекает как при обычном гриппе, — сказала профессор Н.Г. Арцимович. — Боль в горле, повышение температуры до 38 градусов, воспаление лимфатических узлов. Однако при традиционном лечении достичь улучшения обычно не удается. Через некоторое время пациент вновь обращается к врачу и жалуется на ухудшение самочувствия. На фоне упадка сил, непрекращающего даже после отдыха, могут ощущаться боли в мышцах и суставах, мигрень, лихорадка, расстройство центральной нервной системы. Пациента охватывает бессонница или, напротив, постоянная сонливость, налицо признаки депрессии.

Затем недуг распространяется на иммунную систему. Именно она — объект атаки. Больные остро ощущают падение настроения, а то и просто впадают в паническое состояние. Иногда у них выпадают волосы и сглаживаются папиллярные линии на подушечках пальцев.

«Синдром хронической усталости» чаще всего страдают люди в самом цветущем возрасте — 25—35 лет, особенно те, кто занят интеллектуальным трудом. Причем женщины подвержены коварному недугу вдвое чаще мужчин.

— Что же известно науке о новой болезни?

— Она отнюдь не новая, просто лишь сейчас на это обратили внимание. Ее причина не одна, но основную роль играет генетическая предрасположенность.

— Некоторые исследователи возлагают вину на вирус...

— Медики пока не пришли к единодушному мнению. Но считается, что у больных выделяются особые антитела против целого ряда вирусов. Имеются в виду дремлющие или герпетические вирусы, вызывающие «лихорадку» на губах и слизистой носа.

Когда резко ослабляется иммунная система, начинается развитие недуга. Пусковым механизмом может послужить, например, стресс, хирургическая операция. Существенно влияют социальные и экологические условия. Не надо забывать, что мы постоянно отравляемся, употребляя в пищу заведомо недоброкачественные продукты, воду, поглоща большее количество лекарств и других химических соединений. Яды, токсины накапливаются в организме и оказывают негативное влияние.

— О чём же тогда думали раньше?

— Я, как врач, могу задать встречный вопрос, — парировала профессор Арцимович. — А сейчас: часто ли вас обследуют на присутствие вирусов после того, как вы оправились от гриппа? В нашей практике не принято делать анализы для определения каких-либо антител у переболевших острыми респираторными заболеваниями. Неполнота диагностики и приводит к осложнениям.

— Как же отличить хроническую усталость от обычной, связанной, допустим, с сезонными изменениями?

— Главный симптом: непроходящая усталость держится более полугода. Кроме того, есть ряд диагностических методов. Например, иммунологические тесты.

— О распространении недуга в развитых странах уже накоплены статистические данные. По сообщениям прессы, в США насчитывается более 6 млн. таких больных. В Германии до 30% населения испытывают это недомогание. А какова заболеваемость «вирусом усталости» в России?

— Наш Центр создан недавно, и количество больных в стране неизвестно даже приблизительно. Но за дело мы взялись серьезно, сотрудничаем с Калифорнийским университетом и несколькими американскими медицинскими институтами. Уже располагаем наблюдениями более чем за 10 тыс. пациентами, что позволило выделить группу повышенного риска.

— Можно ли избавиться от «синдрома хронической усталости»?

— Да, можно. Более того, встречаются даже случаи спонтанного — естественного выздоровления.

Что же касается лечения, то оно нетрадиционное. Применяется комплексный метод, куда входят различные виды медицинской помощи. Совместно с Институтом фармакологии мы создали и новый препарат — он обладает одновременно противовирусной, иммунотропной и психотропной активностью.

Надеемся, когда страна справится с экономическим кризисом и наступит улучшение в отечественном производстве фармакологических средств, столь нужное лекарство появится в аптеках.

## ДО ПЕЧЕНOK ДОСТАЛИ!

Хирургическое вмешательство, казалось бы, ничем не ограничено. Ах нет. До последнего времени лишь немногие врачи и лишь в редких случаях отваживались оперировать печень. А все потому, что она выполняет роль депо крови, где ее может задерживаться около 20%. Стоит повредить подводящие сосуды, как для жизни пациента возникает угроза из-за кровопотери (через печень протекает крови примерно 1,5 л/мин).

Преодолеть препятствие смогли сотрудники из Института хирургии имени А.В. Вишневского. Предложенная ими последовательность действий состоит из нескольких этапов.

Во-первых, известные средства рентгеноскопии и ангиографии позволяют определить пространственное расположение сосудов, идущих к пораженному участку печени. С помощью катетера в них вводятся пробки из гидрогеля. Разбухая, он надежно перекрывает сосуды. Уменьшение кровоснабжения в иных случаях, например, при онкологическом заболевании, уже продлевает человеку жизнь. Если же принято решение оперировать, то границы болезнестворного очага уточняют с помощью ультразвукового зондирования уже на обнаженной печени. Да и при самой операции хирург видит на экране монитора внутривеночные сосуды — стало быть, риск их повреждения существенно снижается.

Отсекается пораженный участок столь нежного и губчатого органа не металлическим скальпелем, а ультразвуковой волной. Наконец, на заключительном этапе операции обрабатывают раневую поверхность: сначала нагретым до 500° С воздухом, затем — особым биологическим kleem. В результате даже небольшие сосуды надежно закупориваются и осложнения в дальнейшем если и возникают, то нечасто. Когда поражение не носило злокачественного характера, то у 9 из 10 пациентов трудоспособность удавалось восстановить.

Методом москвичей уже овладели хирурги медицинских центров и клиник в нескольких городах России. А в самом Институте имени А.В. Вишневского прооперировано 1100 больных. У половины из них резекция печени была большая или предельно большая, чему нет аналогов в мировой практике. Так что не случайно группа ученых во главе с доктором медицинских наук Владимиром Вишневским была удостоена Государственной премии Российской Федерации за 1993 год.

# СОЛНЦЕ ВСХОДИТ НА ВОРОБЬЕВЫХ ГОРАХ

Недавно в МГУ прошла выставка изобретений студентов Токийского университета. Таким образом был нанесен ответный визит — ведь аналогичная экспозиция московских студентов гостила в Японии год с лишним назад.

На Воробьевых горах побывал наш специальный корреспондент Станислав ЗИГУНЕНКО. И вот что он там увидел...

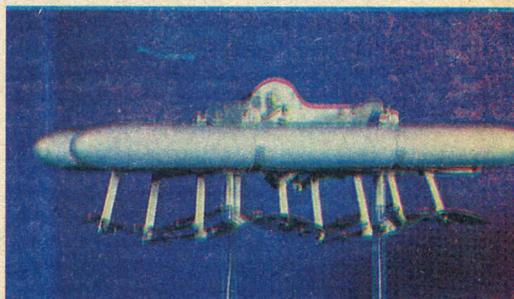
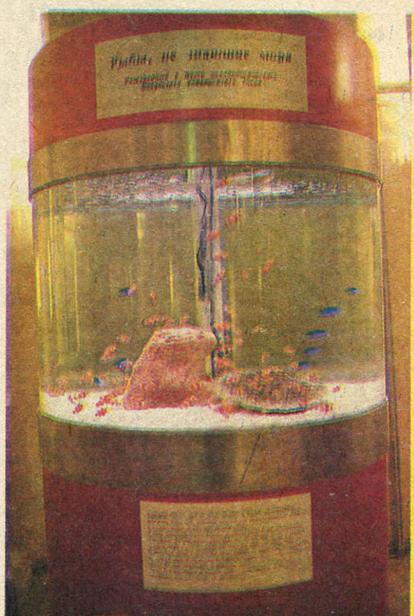
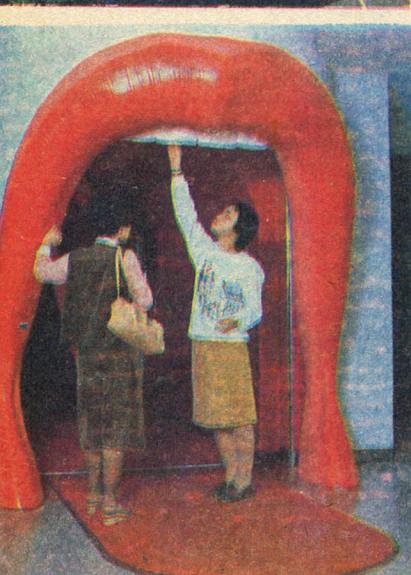
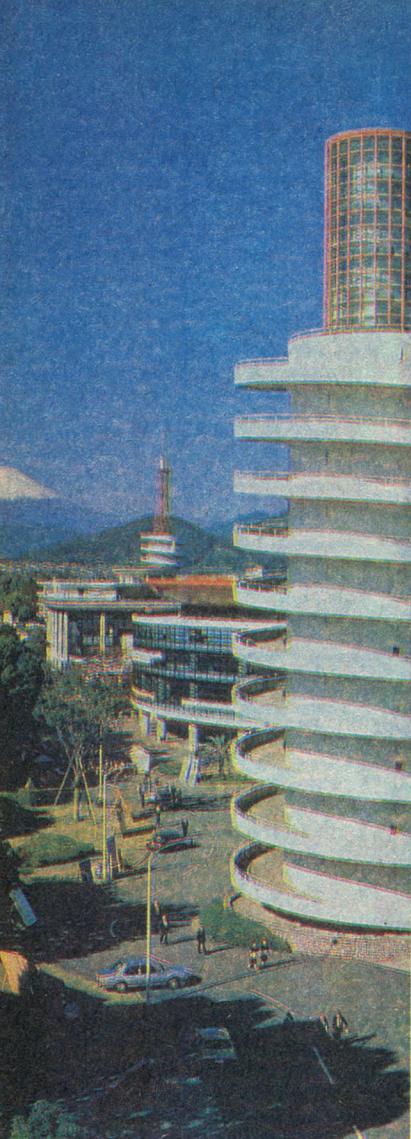
**УНИВЕРСИТЕТ «ТОКАЙ»** является крупнейшим не только в Японии, но и, возможно, во всем мире (см. вид на главное здание). Ныне в нем учится свыше 30 тыс. человек, причем в это число не входят студенты многочисленных филиалов на Кюсю, Хоккайдо и других японских островах, слушатели зарубежных просветительских центров, а также учащиеся 4 краткосрочных колледжей, 15 подчиненных университету средних школ, 1 начальной школы и 4 детских садов. В общем, к научной деятельности в Японии начинают готовить буквально с пеленок.

**СОЛНЦЕ ВСХОДИТ И ЗАХОДИТ**, а электромобиль то едет, то останавливается. И это понятно: ведь энергию для своего движения он получает непосредственно от него. На снимке показан полнометражный экземпляр, а на выставке демонстрировалась его действующая модель. Причем роль нашего светила в данном случае играла обычная электролампочка.

**ВСТУПИВ ЧЕРЕЗ РОТ** — оригинально оформленный вход (см. фото), каждый любопытствующий мог совершить путешествие по гигантской копии человеческого организма. Создатели университетского научного музея полагают, что таким образом устройство человеческого организма постигается куда быстрее, чем с помощью пособий и музейных макетов.

**РЫБЫ, НЕ ВИДЕВШИЕ МОРЯ**, живут в прекрасных аквариумах. Они были специально выведены для существования в условиях искусственной среды. Причем, кроме чисто эстетического удовольствия, приносят и пользу — при случае могут выполнять роль биониндикаторов. Дело в том, что им органически противопоказано даже малейшее присутствие грязи и других, не присущих чистой воде включений.

**ПЕРЕНЯВ ПРИВЫЧКИ СКАТА,** можно создать оригинальный двигатель для судна. В этом воочию убедился каждый, кто понаблюдал за действием модели, имеющей вместо винта своеобразные плавники. Как полагают авторы разработки, подобная схема способна обеспечить практически бесшумный ход судна.



**У**ничтожение ядерного оружия — радоваться этому или встревожиться? Кажется, что, конечно, опасность для жизни людей и самой планеты резко уменьшится. Но разве не удручают, что сотни миллиардов долларов затрачены впустую и лучшие умы творили фактически напрасно?

А какие перспективы у всеми нами любимой космонавтики? Во что она превратится, лишившись военной поддержки? Ведь по оценкам НАСА и НПО «Энергия», чтобы удовлетворить потребности связистов, метеорологов, геологов и т.д., достаточно запускать 25–30 спутников в год, то есть в несколько раз меньше, чем сейчас.

Перевести же космонавтику на коммерческие рельсы, как показывает опыт США, не удастся: при ежегодных затратах 30 млрд. долл. доход едва достигает 4 млрд. Куда выгодней вкладывать деньги в другие области, где капитал дает более быструю и весомую отдачу.

Кто-то сказал, что создание ядерного оружия и обслуживающей ее космонавтики можно объяснить только тем, что человеческое сознание находится в младенческом возрасте. Люди, как дети, радовались и любовались техническими новинками. И только поумнев, прозревают — какую же супердорогую и смертоносную игрушку произвели на свет. Такую, что и непонятно, как с ней быть.

Действительно, как? Неужели просто-напросто порезать ракеты, выбросить из цехов уникальное оборудование, разогнать мощнейшие коллективы? Неужели нельзя найти им достойное применение?

Можно! Причем именно сейчас, когда множеством земных проблем связалось в тугой узел, который, кажется, и не разрубить. Благодаря тому, что еще существуют у нас и ядерное оружие, и космонавтика, выпадет редкостный шанс их решить — и вряд ли он повторится в истории.

Экологи мрачнеют при одном упоминании — «парниковый эффект». Он неумолимо растет в связи с промышленными выбросами, прежде всего углекислоты. Скалающаяся в атмосфере, она поглощает отраженное планетой солнечное тепло, не дает ему вырваться в космос. Результат — перегрев, изменение климата и множество апокалиптических последствий, которые не раз описаны в литературе.

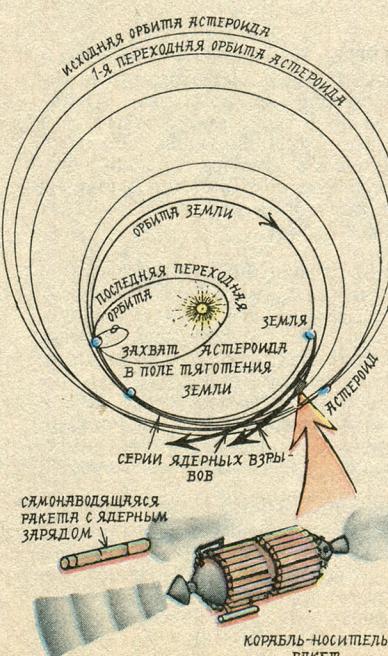
Даже нынешний уровень выбросов раза в 3 превосходит способность биосферы поглощать избыток углекислоты. Но это, как говорится, цветочки. Основной техногенный ее поставщик — энергетика, работающая на органическом топливе. И несмотря на все разговоры,

# Астероид спасет Землю от катастрофы

**Катастрофа, которая грозит Земле, требует «безумных» идей ее спасения, считает заместитель директора научно-производственной фирмы «Магеллан» Александр Анатольевич РАСНОВСКИЙ. Вот что он рассказал нашему корреспонденту Юрию МЕДВЕДЕВУ.**

что энергопотребление надо снижать, ибо Земля не выдержит такой нагрузки, непонятно, как это сделать. Недаром же количество киловатт на душу населения считается показателем качества жизни. Например, в США на человека приходится 12 кВт, в Японии и Европе 3,5–5,5 кВт, а в развивающихся странах Африки, Азии, Латинской Америки — менее 0,6 кВт. И последние тоже стремятся «жить как люди», потреблять столько же энергии. Тогда вы-

**Изменение орбиты астероида с помощью ядерных взрывов.**



бросы CO<sub>2</sub> возрастут еще в 1,5 раза.

Как же быть? Выдвинуто немало предложений. Вот только некоторые. Попробовать всем странам договориться о добровольном ограничении выбросов. Или ввести квоты на их количество и штрафы за превышение. Технологический уровень промышленно развитых, может, и позволит им это претворить, а что делать развивающимся?

Другой вариант — резко (в 6 раз) увеличить мощности АЭС и соорудить на северных островах гигантские ядерные могильники. Увы, он создаст массу сложнейших проблем: захоронение радиоактивных отходов, увеличение вероятности аварий АЭС, рост ядерной угрозы из-за накопления плутония и т.д.

Конечно, ничто не мешает использовать экологически чистые возобновляемые источники — Солнце, ветер, приливы и пр. Одно только плохо: несмотря на научно-технические достижения, в ближайшие 30–50 лет, прогнозируют ученые, их доля в общем энергопотреблении едва ли превысит 10%.

Наконец, рассматривался и такой проект: разместить солнечные электростанции (на фотодиодах) в космосе, а выработанную электроэнергию передавать на Землю радиоволнами. Около 60 их, общей площадью 3000 км<sup>2</sup> и массой 3 млн.т, смогли бы на четверть обеспечить нужды США в электроэнергии.

Однако и у этого проекта немало недостатков: необходимы огромные грузоперевозки в космос, которые нанесут вред окружающей среде; неясны экологические последствия передачи на Землю больших потоков энергии; очень дорога наземная система по ее приему и преобразованию.

Сказанное касается и другого проекта — размещения зеркал на околоземной орбите. А ведь какие блага он сулит! Дополнительное освещение сэкономит энергию в городах, повысит урожайность растений, продлит сроки сельхозработ и т.д. Причем, если интенсивность отраженного излучения достигнет 150 Вт/м<sup>2</sup>, станет существенной его роль в теплоэнергетике. А ведь именно как тепло надобна энергия. (По крайней мере, в развивающихся странах 3/4 ее используется в таком виде.) Уже к середине ХХI века за счет зеркал можно было бы покрыть до 30% потребности энергии на Земле. Да и особо сложных научно-технических проблем с их созданием не предвидится. Специалистам ясно, как это сделать. Все упирается в злополучные грузоперевозки.

Вот мы и предлагаем от них отказаться: изготовить отражатели не на

Земле, а прямо в космосе, из металла астероида. Правда, сначала придется изменить его траекторию, пригнать к нашей планете. Как? С помощью ядерных взрывов (вот где пригодится избыток грозного оружия!). Скептики наверняка воскликнут — безумная идея! Если кто-то всерьез и размышляет над подобным, то — наоборот, как уберечься от астероида, от его возможного падения. Даже созданы специальные научные группы, занимающиеся этой темой. А самим гащить его сюда? Сумасшествие! Однако не спешите с выводами.

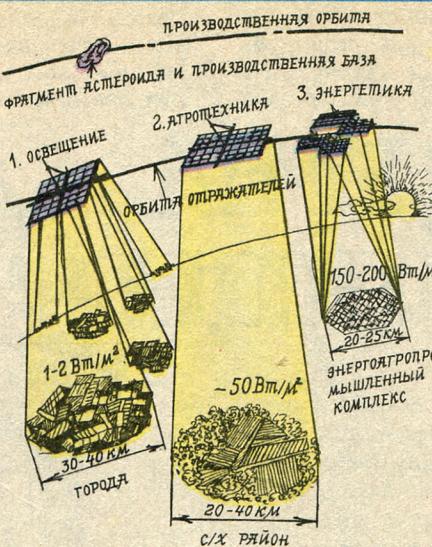
Для торможения небесного тела весом 50 млн.т на 10 км/с ему необходимо сообщить кинетическую энергию, эквивалентную 385 млн.т тротила. Но, учитывая различные потери, «взрывчики» потребуется в несколько раз больше. Тогда к Земле будет доставлено 10 млн.т внеземных материалов.

Обладают ли земляне такой энергией? Да! Ядерный потенциал США и СССР оценивается в 15 Гт тротила. Нынешними договорами о разоружении предусмотрено его сокращение наполовину. Даже при пессимистическом к.п.д. ядерно-взрывного «двигателя» в 3—4%, этого количества (7500 млн.т) вполне хватит, чтобы начать космические маневры.

У операции может быть несколько этапов. Из баллистических ракет извлекают боеголовки, а из них, в свою очередь, — взрывчатое вещество. Затем в таком обезвреженном виде оно теми же ракетами доставляется в космос, где «боезапас» накапливается в орбитальных хранилищах. Здесь международные экипажи подготовят самодвижущиеся «бомбы».

Допустим, найден подходящий (по составу) астероид весом около 50 млн.т, из группы АС3 (астEROиды, сближающиеся с Землей). Поскольку он то удаляется от Земли, то приближается к ней, «местом действия» выбирается ближайший участок его траектории, находящийся на расстоянии менее 30 млн.км. Туда заранее направляются корабли-носители с 40—50 «бомбами» на борту. Они зависают в ожидании предстоящей атаки. При появлении цели немедленно следуют удары, причем не очередями, а отдельными залпами, по 10—15 «выстрелов». Ведь над астероидом взметнется огромное облако ионизированных газов, которое не пробьет никакой локатор. Так что придется сделять паузу, переждать, когда оно рассеется, и затем «нападать» вновь.

Управление такой операцией требует ювелирной точности. Одной стороны, для бомбометания необходимо найти такую зону, чтобы траектория астероида корректировалась оптимальным



Использование энергии, послываемой к Земле отражателями, изготовленными из металла астероида.

образом. С другой — каждое мгновение меняется его расположение относительно носителей. Кроме того, после очередной серии взрывов астероид уже «не тот» — он испаряется, его конфигурация меняется, а значит, смещается его центр масс.

Отслеживать и управлять процессом с Земли крайне трудно, а главное — неэффективно. Ведь пройдут минуты, пока из Центра поступят команды. За это время картина резко изменится. Куда лучше, если «вести» практически всю операцию станут суперЭВМ, установленные на борту носителей.

Конечно, взрывы для огромной скалы — комариные укусы. Но недаром говорят, капля камень точит. Атак потребуются тысячи. Как мы уже отмечали, нападение будет идти только в зоне траектории астероида, близкой к Земле. Следовательно, в несколько заходов.

Так постепенно, в результате бомбардажей, небесное тело начнет приближаться к нашей планете. Примерно через 10 лет оно перейдет на орбиту вокруг нее. Но на подлете придется выполнить еще одну очень тонкую операцию: разрезать астероид. Вернее, взорвать, да так, чтобы он треснул, а не разлетелся. Иначе последующая его переработка превратится в проблему.

Наконец космический гость, «приземлевшийся» и похудевший, попадет в нужную точку, где подготовлены производственные «щехи». Космос позволяет создать уникальные технологии плавки, напыления, механической обработки, ведь здесь вакуум, невесомость, возможность свободного пере-

мещения. Энергии же — предостаточно. От Солнца, за счет отражателей, сначала доставленных с Земли, затем изготовленных уже в космосе.

Серьезная задача — как корректировать расположение гигантской, в сотни тысяч тонн конструкции с множеством отражателей, чтобы лучи попадали в заданный район Земли? Варианты решения есть. Так наши специалисты придумали, как при корректировке обойтись вообще без топлива (пока «ноу-хау»).

И наконец, главный вопрос: безопасно ли все это? Ядерные взрывы, транспортировка большого количества радиоактивных материалов, металлургия в космосе... Что здесь наиболее страшно? Падение носителя с ядерным взрывчатым веществом на планету. Но в таком случае взрыв исключен. Ведь атомные бомбы случайно падали, и ничего экстраординарного не последовало. То есть опасность минимальна, тем более что транспортируется уран-235, у которого слабая радиоактивность.

Если «повезет» с поиском подходящих астероидов, то имеющегося ядерного потенциала хватит для доставки 4—5 небесных тел, если не «повезет» — всего одного. Ну а дальше? Да-да, для продолжения сооружения космической энергетической сети потребуется увеличить производство ядерных зарядов и ракет.

Значит, опять ядерное оружие? Опять ядерные технологии, загрязняющие планету? Оказывается, дела пойдут иначе. Космическая энергетика не только решит проблемы с «парниковым эффектом», но и значительно уменьшит число наземных АЭС, радиоактивные отходы которых так тревожат людей. Обогащение же урана, используемого для бомбардировки астероидов, является гораздо более чистой и почти безотходной технологией.

И последнее. Реализация проекта особенно важна для нашей страны, перед которой сейчас стоит вопрос: возродится ли она, вернет ли себе статус великой державы? Ведь именно в космических и ядерных технологиях мы были «впереди планеты всей».

Что же, развалить, разрушить и это? Превратиться в сырьевую придаток развитых государств? На такое способен лишь дикий народ. Авторы надеются, что подобной участи удастся избежать, и предлагают миру цель, способную сплотить человечество.

Проект, о котором здесь рассказано, вынесен на обсуждение участников международного симпозиума «Космонавтика, экознантика и эковивилизация». Он состоится летом в Москве.

Помните фильм Э.Рязанова «Ирония судьбы», главный герой которого обрел долгожданное счастье исключительно благодаря архитекторам, заполонивших наши города одинаковыми

домами-коробками? Сейчас, судя по всему, эпоха массового типового градостроительства заканчивается. Но вот беда: на смену ей приходит времечко самобытных новаций...

# ОТ МОДЕРНА К МОДЕРНУ

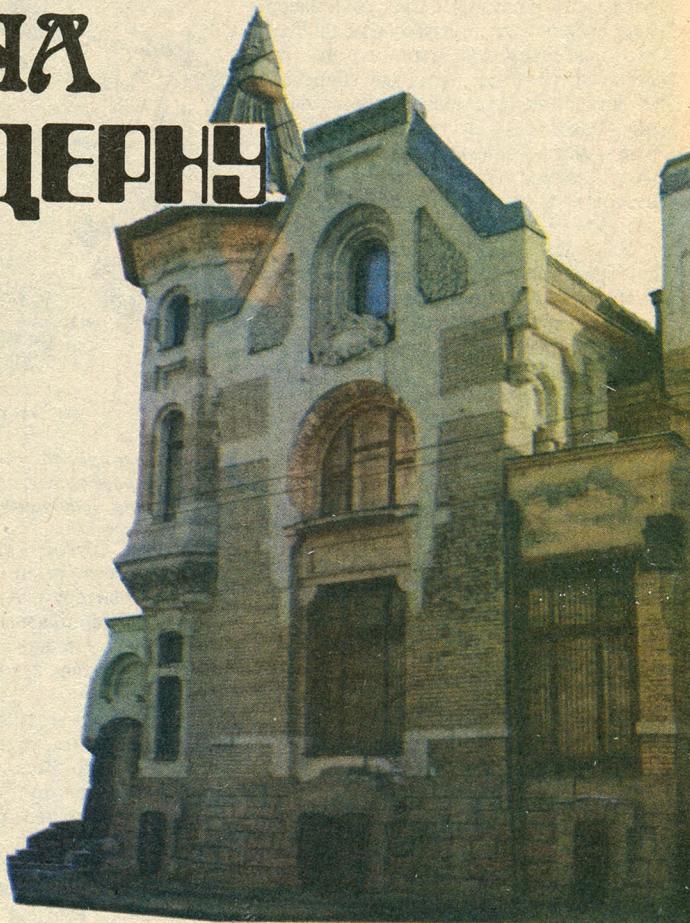
Александр  
ОЗЕРОВ,  
архитектор

Сейчас, когда резко возрос интерес к загородному строительству, многие вспомнили о коттеджах. Они впервые появились в Англии в середине XVIII века. Набиравшая силу буржуазия в соответствии с модными идеями просветителей предпочитала проводить короткое северное лето на лоне природы, вдали от пропахших углем фабрик. Не обременяя себя заботами о хозяйстве, пользовалась при этом комфортом, сравнимым с городским. Требовалось что-то среднее между имением и крестьянским жилищем с большим числом надворных построек.

Правда, сначала коттеджи мало чем отличались от сельских домов. Да и потом, когда стал изысканнее вкус заказчика и для строительства стали применять более совершенный материал, в них долго сохранялись характерные «деревенские черты» — открытые балки, большие каминны, соломенные кровли и зелень на фасадах. Такие дома архитекторов Нэша и Йорриса — современников Диккенса и Теккерея — можно увидеть и в наши дни.

Постепенно рос интерес зодчих к коттеджам. Дело в том, что открытость всех 4 фасадов предоставляла им больше возможностей для самовыражения, чем плотная городская застройка «стена к стене». В России эти здания появились в середине XIX века, в пореформенную эпоху. Опять же, как видим, носителем самой идеи выступил новый класс — капиталисты, сколотившие состояние на откупах, торговле, железнодорожных подрядах. Авторами построек, возведенных на их деньги, стали выдающиеся архитекторы своего времени: Ф.Шехтель, Л.Кекушев, В.Чагин и др. Среди стилевых направлений мировую популярность получил «модерн», в основе которого связь с природой: технико-конструктивные средства, свободная планировка, своеобразный декор с использованием стилизованных растительных узоров — все подчинялось общему орнаментальному ритму и образно-символическому замыслу.

Примечательной особенностью новостроек стало стилевое единство плана и фасадов, дета-

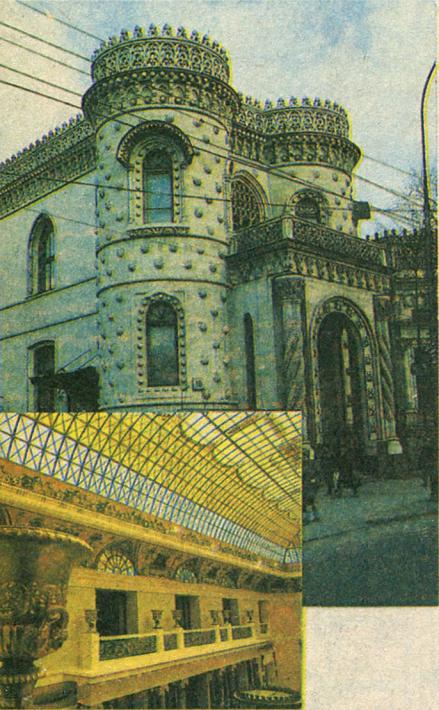


лей и целого и то, что сейчас принято называть синтезом искусств: органическое сочетание чисто промышленных элементов с декоративными. Широко применялись рустованный камень, кованый металл, витражи, алебастровые рельефы, мозаичные панно. Правда, при огромном размахе строительства (его пик пришелся на начало XX века) не хватало мастеров достаточно высокого класса.

...В нашей стране, в условиях дачного и фермерского бума, среди традиционной загородной застройки появляются здания трудноопределимого стиля. Резко выделяясь размерами, они вызывают странные ассоциации то с сельскими школами и клубами, то с магазинами, то с культовыми сооружениями приверженцев экзотических религий. Лишь по косвенным признакам можно догадаться, что это частный дом богатея.

Внешнему облику таких, с позволенья сказать, «коттеджей», свойственна не только

эклектичность, но и полное отсутствие представления о специфике загородного особняка. Общее архитектурное решение не соответствует отдельным деталям, режет глаз дисгармония материалов. Конечно, можно сделать скидки на скучность и дороговизну строительного рынка, самоуправство подрядчиков (многим, наверное, знаком весьма распространенный тип эдакого эрудита: он, мол, лучше всех знает, каков должен быть оконный проем, как следует крепить ва-



Образцы Московского модерна начала XX века: особняки Рябушинского (слева) и Морозова (справа) с фрагментом интерьера.

Хотя некоторым из этих зданий и перевалило уже за полвека, они вполне могут послужить образцами для индивидуальных застройщиков:

Загородный дом «Фоллингвотер» в американском штате Пенсильвания (1937 г.).

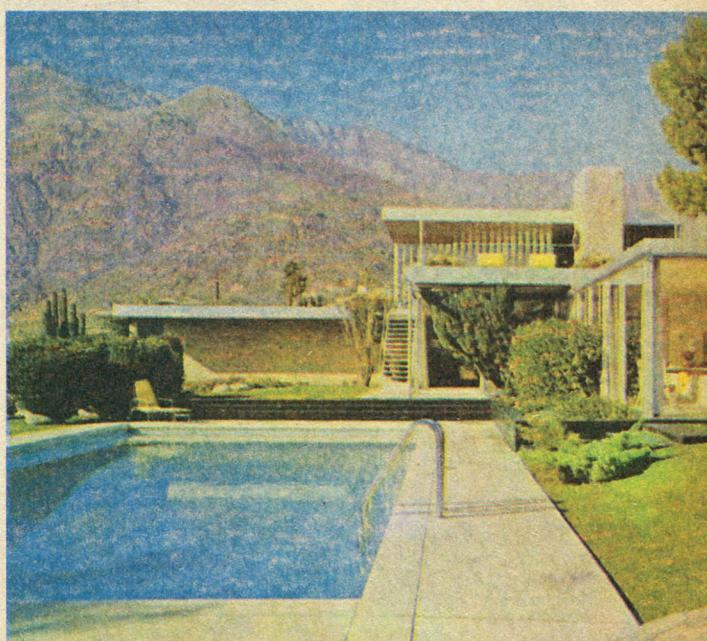
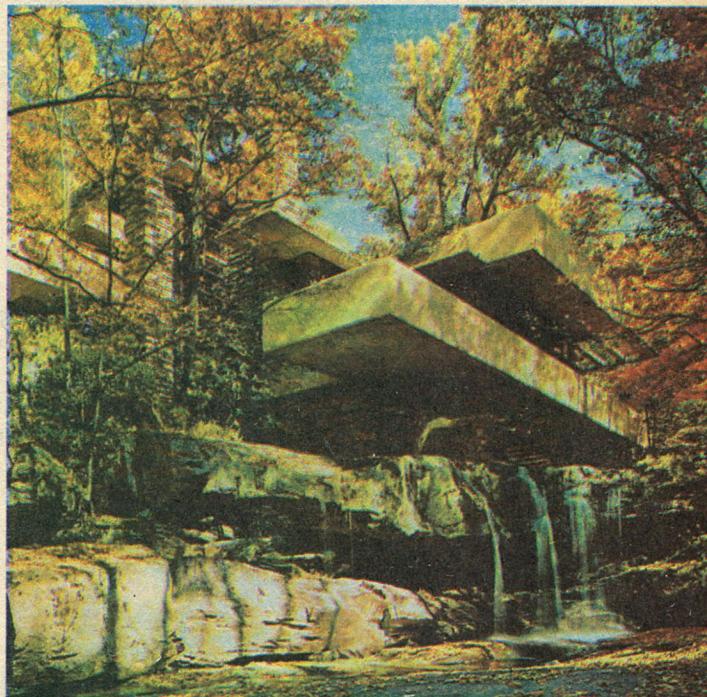
Загородный дом Рихарда Нейтра в Калифорнии (1946 г.).

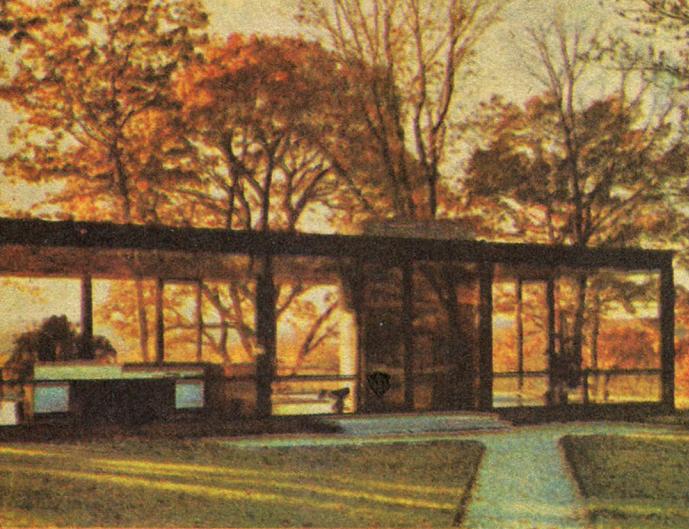
гонку и т.п.). Но куда чаще в «содеянном» отражается невзыскательность и безвкусие застройщика-нувориша и непрофессионализм зодчего, разучившегося за годы господства массового строительства мыслить разностильно.

И здесь открывается обширное поле деятельности для молодых художников, дизайнеров, предпримчивых людей. Ведь мозаичные и керамические вставки, пояски, наличники, рельефы из алебастра, кованые металлические элементы могут не только украсить здание, но и индивидуализировать его. И такой «орнаментальный» подход — отнюдь не единственный.

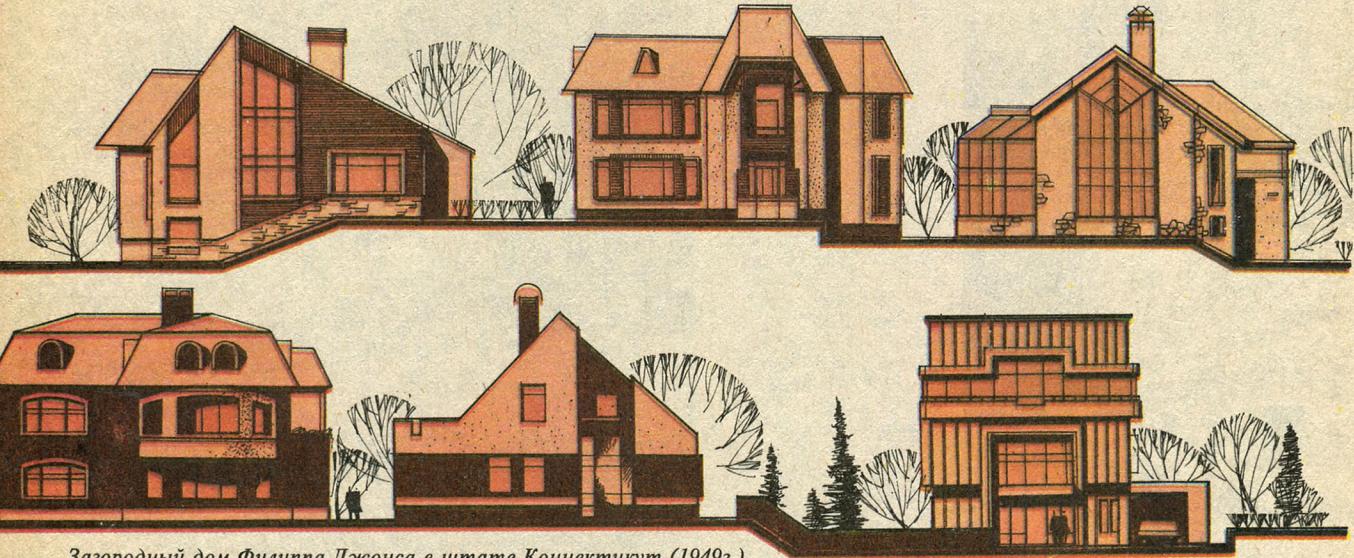
Практика архитекторов, работающих в области жилищного дизайна, показывает, что наиболее приемлем для нас — так называемый «скандинавский» стиль. Возникший благодаря творчеству известных архитекторов А.Аальто и Э.Сааринена, он несет трепетное отношение к простым и понятным с детства вещам —

дереву, воде, камню. Этим постройкам свойственна сдержанность, суховатая логичность и одновременно — тепло и гармония, как в сочетании материалов, так и во взаимосвязи фасадов и интерьера. Северяне создали также новые технологии по обработке дерева, приемы его консервации и отделки, сборки домов. Их опыт был подхвачен и развит на Западе. «Дом над водопадом» Ф.Райта, «Дом в дюнах» П.Рудольфа, дом Ф.Джонса и другие стали типич-

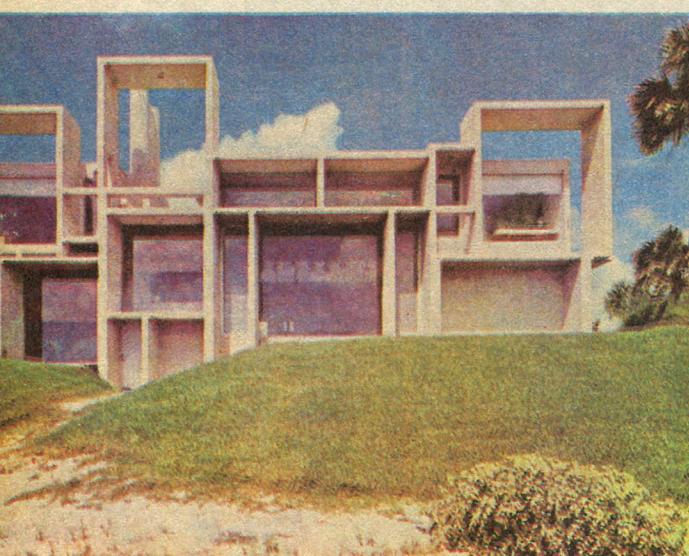




«Дом в дюнах» Поля Рудольфа во Флориде (1963 г.).



Загородный дом Филиппа Джонса в штате Коннектикут (1949 г.).



ными образцами коттеджей XX века. При всем разнообразии в них есть и общее: пантеистическое отношение к окружающей природе, которая и является главным режиссером и автором задуманного, а хозяин дома и архитектор — только послушными ее исполнителями.

Что же, «модерн» возвращается? А раз так, не пора ли задуматься и об интерьерах, представлявших некогда «визитную карточку» этого стиля. Возможностей здесь — уйма, ведь между планом дома и его лицевой стороной существует взаимосвязь. Да что говорить, одна только внутренняя лестница, размещение гостиной рядом со входом или в глубине могут радикально изменить характер фасадов и всю внутреннюю логику постройки. Словом, есть

немалые резервы для самосовершенствования отечественных зодчих. Например, концепция «перетекания пространства» широко применяется на Западе, у нас же нет (по-прежнему ставят двери, изолируют комнаты и т.п.). Не используются и популярные за рубежом панорамные окна, не предусматривается верхнее естественное освещение при плоской кровле, не устраиваются внутренние дворики, большие террасы. Новоявленным «хуторянам» пока милее замкнутый тип дома: скорее поместье-крепость, чем коттедж.

Но тем не менее уже начался процесс постепенного отхода от пятистенок, господствовавших на наших просторах более 300 лет. Увеличиваются объемы индивидуального строительства, появились оригинальные проекты, наконец-то началось осмысление концепции коттеджа как альтернативного жилища человека.

# Из грязи — в князи

Что промышленные отходы — богатство, известно давно. А бытовые, которые сливают в канализационные системы? Оказывается, тоже. После того как на станциях водоочистки они обрабатываются и обезвреживаются, образуется твердый остаток — ил. В его органической части около 50% белков. Отличные удобрения!

Да вот беда — в городах к бытовым стокам добавляются производственные и уличные. Они приносят «букет» тяжелых металлов, содержание которых столь велико, что питать илом растения категорически запрещено.

На Западе пытаются пустить его в дело — сжигают и формируют гранулы, которые затем используются как теплоизоляционная засыпка или добавка к бетону. Подобную технологию применяли и у нас, но вскоре от нее отказались, так как она довольно сложна, взрывоопасна, создает экологические проблемы.

Неужели все так безнадежно и надо строить гигантские заводы по производству удобрений, одновременно те-

ряя их в отходах? Которые к тому же занимают огромные площади, грозя отравить грунтовые воды.

Ответ очевиден: надо научиться извлекать из них тяжелые металлы. В принципе как это делать, известно. Твердый остаток обрабатывается слабым сернокислым составом, их растворяющим.

Образовавшуюся пульпу фильтруют, отделяя органическую часть, которая становится удобрением, уже вполне пригодным для использования. А в полученный раствор добавляют, например, известковое молочко. В результате металлы осаждаются. После еще одной фильтрации остается их концентрат, который можнопустить на переработку.

Вроде бы прост процесс и тем не менее не нашел применения. Причина в двойной фильтрации, из-за которой он крайне длителен, энергоемок и дорог.

В корне изменило ситуацию внедрение разработанного впервые в нашей стране бесфильтрового метода, который сегодня уже широко используется в металлургии. Суть его в том, что тяжелые металлы извлекаются из пульпы (сорбируются) с помощью ионитов — ионообменных смол. (Эти полимеры обменивают свои ионы с ионами среды). Затем последние обра-

батываются специальными растворами, которые «счищают» (десорбируют) металлы, и используются вновь.

Сотрудники Института стали и сплавов предложили таким же способом извлекать из отходов, образующихся на станциях водоочистки, более 90% ценных цветных металлов. И вот результат — в концентрате содержание алюминия, меди, свинца, титана, кобальта, молибдена, никеля, вольфрама, кадмия в 5—6 раз больше, чем в сырье, которое перерабатывается на металлургических предприятиях.

В год можно получить около 15 тыс. т цветных металлов. Но главный выигрыш сулит, конечно, второй компонент — удобрения. Судите сами. Они стоят (в ценах 1993 г.) 130 тыс. руб. за 1 т. А затраты на получение того же количества из отходов не превышают 60 тыс. руб. Таким образом, чистая прибыль средней по мощности станции водоочистки производительностью 500 т осадков в сутки составит до 12 млрд. руб. в год.

Ученые предлагают всем заинтересованным организациям различные варианты для взаимодействия: внедрение по договору, создание акционерного общества и т. д.

Юрий АЛЕКСАНДРОВ

## Реституция? Гарантирована!

В 1991 году разразился скандал: фальшивые полотна Джакометти были проданы за 28 млн. долл. А ведь в числе экспертов находились и представители знаменитой фирмы Сотбис. Миллиарды наживают подпольные фирмы, фальсифицирующие продукцию «Рибок», «Пума», «Роллекс», «Сейко» и других известных компаний. А австралийские «умельцы» даже ухитрились наладить выпуск «роллс-ройса».

Остановить преступников способны чудо-приборы, созданные в Институте физико-технических проблем РАН.

Самое обидное, что суть уникальной технологии держится в строжайшей тайне. Причина, конечно, понятна: опасение, как бы ею не завладели криминальные элементы.

Метка, сделанная прибором на самых различных материалах — окислах металлов, пластике, бумаге, коже, кристаллах и т. д., — не видна при обычном освещении, но четко проявляется в ультрафиолете.

Вроде бы что такого? Банкноты многих стран защищены невидимым знаком, который также светится под этими лучами. Для чего их обрабатывают специальным красителем. Однако такой способ защиты уже не счи-

тается надежным, ибо мошенники разгадали хитрость и научились сами делать подобную краску.

Излучение, которое генерируют новые приборы, как бы выполняет рисунок на молекулах вещества. По сути, изменяется их энергетика, но особым методом. (Собственно, здесь и заключено «ноу-хау».) Локальный участок, где наносится метка, совершенно неотличим от остального материала. Все свойства остаются прежними, как будто ничего не произошло. Но в то же время «клеймо» намертво сидит в структуре, его оттуда ничем не извлечешь — ни кислотой, ни щелочью.

Индукционирование метки — поистине ювелирная работа, которой предшествуют кропотливые исследования физико-химических свойств материала. Задача — найти «окно», только через которое молекулы могут принять «подпитку». Такой поиск по заказу одной из швейцарских часовных фирм занял около месяца. Затем, конечно, когда изучение проведено, формирование метки занимает доли секунды.

Маркировка держится любое заданное время — от секунды до фактически бесконечности. Подделать ее невозможно, если не обладать подобной технологией.

Вот тут-то самое время подумать, как внедрять приборы. Во-первых, чем больше мест, где их установят, тем выше вероятность, что к ним будут иметь доступ криминальные структуры.

Во-вторых, для различных материа-

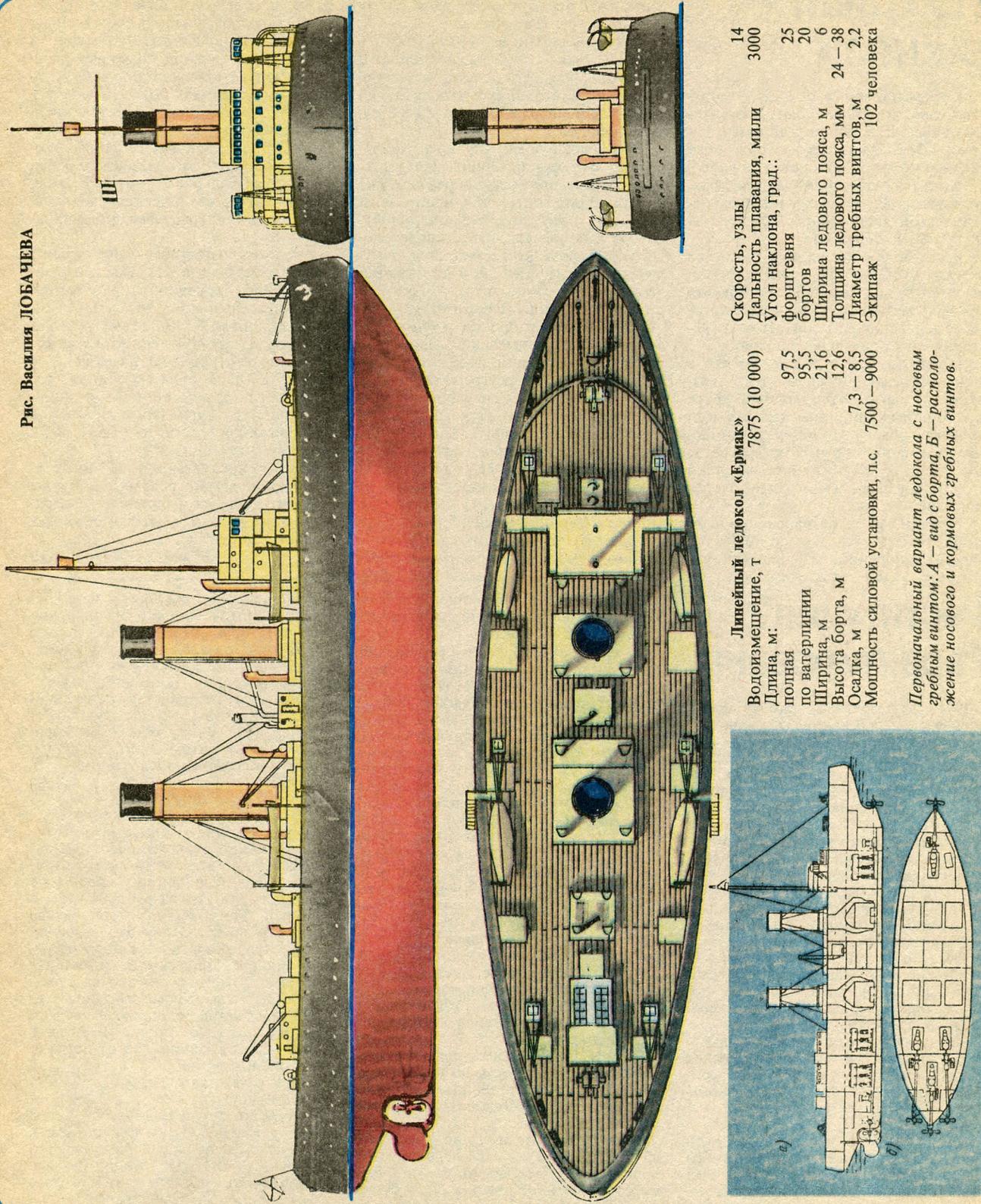
лов надо разработать свои классы приборов. А потом еще вписать их в соответствующее производство. На все требуются немалые средства. Денег же у заводов нет. Да и другие организации, учреждения, занимающиеся полезной для государства деятельностью, буквально нищенствуют. Например, ГАИ очень хотела бы «прощамповаться» автомобили, тогда на много упростится поиск угнанных. Но кто оплатит расходы на столь масштабную операцию?

По мнению разработчиков, наиболее перспективна защита пока лишь произведений искусства. По крайней мере, именно это прежде всего интересует западные фирмы, способные профинансировать разработки. Дело в том, что применяемые здесь способы весьма уязвимы. Похитители научились обезвреживать даже дорогостоящие микроскопические электронные «блочки», которыми пытаются пометить оригиналы. Кроме того, преступники постоянно изошряются в подделках, которые порой настолько искусны, что отличить их от подлинника очень трудно.

Так что неудивительно то повышенное внимание, которое проявлено к новой технологии зарубежными фирмами, а также ЮНЕСКО, занимающимся, в частности, содействием в выполнении конвенции ООН о реституции (возвращении) культурных ценностей в случае их незаконного присвоения.

Юрий МЕДВЕДЕВ

Рис. Василия ЛОБАЧЕВА



**Линейный ледокол «Ермак»**

7875 (10 000)

Водоизмещение, т  
Длина, м:  
полная  
по ватерлинии

97,5  
95,5  
21,6

Ширина, м  
Высота борта, м

12,6  
7,3 – 8,5

Осадка, м  
Мощность силовой установки, л.с.

2,2  
7500 – 9000

Скорость, узлы  
Дальность плавания, мили  
Угол наклона, град.:  
форштевня  
бортов

14  
3000  
25  
20

Ширина ледового пояса, м  
Толщина ледового пояса, мм

6  
24 – 38

Диаметр гребных винтов, м

2,2

Экипаж

102 человека

Первоначальный вариант ледокола с носовым  
гребным винтом: А – вид с борта, Б – расположе-  
ние носового и кормовых гребных винтов.

спорты. Любопытно: осенью 1928 года, по просьбе гамбургского Синклаката судовладельцев, «Ермак» отправился в устье Эльбы, к входу в Кильский канал, и за 4 месяца выковал из льдов 500 судов. У немцев были свои ледоколы, но справиться со стихией в ту соровую зиму они не смогли...

С 1934 года, когда началось планомерное освоение Северного морского пути, «Ермак» стал работать в Арктике, водил транспорт в устья Оби и Енисея, а то и по всей трассе, от Мурманска до мыса Дежнева, хотя формально числился флагманом Западного сектора СМП. В 1938 году, накануне 40-летия службы, он вновь отплыл — выволяя затерпимые тяжелым льдом суда, впервые в истории своим ходом достиг широты 83° 05'°, и дважды в одни на-вигации прошел СМП.

Незадолго до Великой Отечественной войны «Ермак» отправился в Ленинград, на плановый ремонт. Вернуться же на Север не успел, и в 1941 — 1945 годах обеспечивал переходы кораблей и транспорта Краснознаменного Балтийского флота между Ленинградом и Кронштадтом.

В 1947 году он опять перешел в Северный Ледовитый океан, в следующем его заслуги были отмечены орденом Ленина. А много позже в арктических водах произошла знаменательная встреча — первого в мире линейного арктического ледокола «Ермак» и первого в мире атомного ледокола «Ленин».

В начале 60-х годов ветеран Арктики считался изрядно устаревшим, хотя доброхотно спроцессированные моряки, ученые, судостроители, наконец, представители общественности предлагаали сохранить уникальное судно, превратив его, скажем, в плавучий музей истории освоения Арктики. Но к тому времени советский ледокольный флот пополнился новыми дизель-электрическими судами этого класса отечественной и финской постройки. «Ермака» отпустили в отставку.

Многие моряки, ученыe, судостроители, наконец, представители общественности предлагаали сохранить уникальное судно, превратив его, скажем, в плавучий музей истории освоения Арктики. К сожалению, к их мнению не прислушались и заменили ледокол пустыни на слом.

То, что через несколько лет в стране вступил дизель-электроход, унаследовавший славное имя, — слабое утешение. Впрочем, тогда столь же равнодушно распорядились судьбами и других знаменитых покорителей Северного Ледовитого океана — ледокольных пароходов «Г. Седов» и «Дежнев»...

сооружение ледокола находилось под постоянным контролем заказчика.

В конструкции «Ермака» воплотили многолетний опыт ледовых плаваний. Она оказалась настолько удачной, что ряд технических решений, предложенных российскими специалистами, позже нашел применение в отечественных иностранных судах такого класса.

Носовая и кормовая части ниже ватерлинии были скоплены, поэтому на лед одновременно передавались горизонтальное и вертикальное усилия, что облегчало работу ледокола. Яичевидный корпус с заваленным внутрь и закрученными бортами при скажиях не раздавливало, а выталкивало наверх — как поморские кочи и нансеновский «Фрам». Ширина «Ермака» позволяла ему проводить крупные боевые корабли — броненосцы, а потом и линкоры. Десять волнонепроницаемых переборок обеспечивают плавучесть даже при затоплении двух любых отсеков.

Три кормовые и носовая паровые машины, рабочавшие на угле, общей мощностью около 10 тыс. л.с., вращали 3 гребных винта. По примеру американских ледоколов на «Ермаке» считалось, что выбрасываемая последним струя станет размывать и ослаблять лед перед судном. Позже выяснилось, что в схватках с толстым арктическим льдом он неэффективен, и его демонтировали.

Впервые применили не только дифферентные, но и креновые дистерны; заполнили их забортной водой, ледокол как бы ворочался с борта на борт, подминая лед, скользивший у корпуса. В кormе устроили вырез, куда вставлялсянос подопечного судна при буксировке tandemом.

17 октября 1898 года, после достройки, над ним подняли русский флаг. В марте он, эффективно круша зимний покров Финского залива, торжественно был введен в Кронштадт и сразу же приступил к исполнению обязанностей. Вывел на чистую воду несколько торговых судов и боевых кораблей, в том числе крейсер «Громобой» (длина 146 м, ширина 20,9 м), потом снял с камней броненосец береговой обороны «Генерал-адмирал Апраксин» (при этой операции русские моряки впервые воспользовались радиосвязью).

В 1899 и 1900 годах «Ермак» отработовали в Северном Ледовитом океане, он побывал у Шпицбергена и Новой Земли и вернулся на Балтику. До первой мировой войны обеспечивал мореплавание в точной части Финского залива, а в 1914 — 1918 годах — боевые походы кораблей Балтийского флота, участвовал в «Ледовом переходе» и вновь трудился, опекая советские и иностранные тран-

# ПЕРВЫЙ АРКТИЧЕСКИЙ

К концу прошлого столетия экономика России стремительно развивалась, но, если в европейской части страны этому никто не препятствовал, то в Сибири и на Дальнем Востоке остался без несчастья транспортных магистралей. Транссибирская железная дорога проходила в стороне от многих городов и деревень, поэтому перевозки товаров и сырья приходилось осуществлять по многочисленным рекам, впадающим в Северный Ледовитый океан. Однако их устья месяцами сковывали льды, преодолеть которые смог бы лишь исключительно мощный ледокол.

Создать его предложил еще в 1892 году видный военный моряк и учений, вице-адмирал С.О. Макаров. «Россия своим фасадом обращена к Ледовитому океану, поэтому ни одна нация не заинтересована стоять в ледоколах, сколько она», — не раз подчеркивал он. Причем адмирал отнюдь не отрывался одними благими пожеланиями — tatsächlich изучил сведения об арктических льдах, материалы полярных экспедиций, в том числе Ф. Нансена и Э. Норденшельда, проекты ледокольных судов В.И. Афанасьева и Р.И. Рунеберга, выслушал побуждения сибирских предпринимателей. После этого пришел к выводу, что мощность арктического ледокола должна составить не менее 20 тыс. л.с., но, зная возможности судостроительного производства, рекомендовал построить два однотипных, с машинами по 10 тыс. л.с. Они не только обеспечивали бы судоходство в устьях Оби, Лены и Енисея, а и служили бы своеобразной плавучей базой исследователям Северного Ледовитого океана.

Идею Макарова правительство поддержало лишь в 1897 году: выделило средства, устроило конкурс фирм — потенциальных изготавителей и 28 декабря подписало контракт с английской компанией «Армстронг — Уитворт» в Ньюкасле, которая обязалась построить ледокол за 10 месяцев. По просьбе сибирских промышленников его назвали в честь знаменитого первопроходца XVI века Ермака Тимофеевича.

К разработке проекта привлекли видных ученых и кораблестроителей Д.И. Менделеева, Н.Е. Кутейникова, Р.И. Рунеберга, В.И. Афанасьева, океанографа Ф.Ф. Врангеля и опытного полярного капитана О.Свердрупа. Макаров настоял на том, чтобы

Павел ВЕСЕЛОВ,  
историк

«Уважаемая редакция! Последнее время заметно участились угоны автомобилей, особенно иномарок. Причем, как признается сама милиция, процент раскрытия преступлений такого рода весьма невелик. Так что же прикажете нам делать?»

Даниил Заславский,  
владелец «мерседеса»,  
г. Екатеринбург

# НЕ ЛАЕТ, НЕ КУСАЕТ... НО В АВТО НЕ ПУСКАЕТ

Начну с того момента, как я попытался, говоря казенным языком протокола, — «совершить несанкционированный доступ» в салон нашего редакционного автомобиля. Причем совершил отнюдь не с позиции силы. Взял заранее подготовленную связку ключей, подошел к запертой дверке. Однако не успел вставить в замочную скважину и первый ключ, как авто заорало не своим голосом. И родной клаксон у нашего «вольво» не слабый, а тут еще дополнительная сирена рявкнула так, что я инстинктивно отпрыгнул метра на три...

«Понятно, — сказал я. — Поставлена система с дистанционным управлением». И полез в сумку за еще одним приспособлением — передатчиком «гребенки».

Говорят, эта штука перекочевала в арсенал угонщиков автомобилей из военной авиации. Чтобы ввести в заблуждение электронную систему опознавания ПВО «свой — чужой», самолеты-нарушители оборудовались всеволновыми передатчиками, которые непрерывно, с большой скоростью передавали в эфир «гребенку» радиоимпульсов в надежде, что таким образом на входе приемника контроля сама собой подберется нужная комбинация. (Ну, как действуют воры отмычкой — покрутят ее ручку, и на бородке в конце концов получается нужная комбинация выступов.)

Радиоуловка сработала — дверной замок щелкнул. Но стоило сунуться в кабину, сигнал тревоги отчаянно взревел снова.

— Ага, защита второго уровня! — довольно констатировал наблюдавший за моими попытками Роберт Фернандес-Менендес, генеральный директор ТОО ВАРС. Той самой организации, которая смонтировала на нашем автомобиле охранную систему.

— Ладно, — сказал я. — Не выхо-

дит атака с фланга, попробуем в лоб. Видите, стоит наш водитель Володя, такой здоровенный? Сейчас он возьмет фомку, да как вскроет капот, да как...

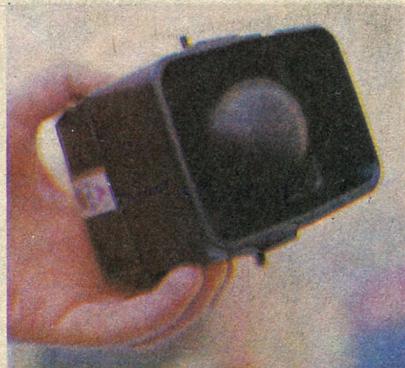
— Ничего у него не получится, — терпеливо пояснил генеральный директор. — Во-первых, сработают шок-датчики, реагирующие на сотрясения и удары. Во-вторых, предположим, пусть ему даже и удастся отключить автомобильный аккумулятор, питающий датчики. В некоторых отечественных марках машин это, кстати, сделать весьма просто — за 3–4 минуты открутил, вытащил блок передних фар и перекусывай провода электропитания. В данном случае такая попытка все равно ничего не даст, поскольку в системе задействован дополнительный автономный источник. А уже где его спрятать — наше дело. В общем, давайте-ка лучше спокойно побеседуем у меня в кабинете, я дам вам почитать инструкцию — ведь здесь можно безуспешно экспериментировать до самого вечера...

Суть дальнейшего рассказа Фернандеса-Менендеса сводится к следующему. Есть в России поговорка: не было бы счастья, да несчастье помогло. Так вот, работал себе потомок обруссевшего испанца в геологическом управлении, занимавшемся разведкой и разработкой кварцев и самоцветов, горя не знал. Прилично зарабатывал, машину купил, квартиру обставил... Казалось бы, чего человеку еще надо? Но в перестройку управление на глазах стало хиреть, оклады (по покупательной способности) резко упали, а машину, стоявшую возле дома, в одну из ночей попытались угнать. Угон, правда, не удался, кто-то, видно, спугнул преступников, но покорежили ее основательно.

Такое стечениe обстоятельств и дало толчок ходу мыслей и действий нынешнего генерального.

Для начала он купил и установил противоугонную систему на свою машину. Про то узнал приятель — помог и ему. Потом попросил знакомый приятеля, знакомый знакомого...

— Эта традиция, кстати, сохранилась у нас и по сей день, — сказал Роберт. — Каждую новую систему либо я сам, либо кто-то из наших специалистов испытывает на своей



Главная часть стандартного противоугонного комплекта.

машине. Иной раз на моем авто стоит по три «сторожа» сразу. Но иначе, как в эксплуатации, сильных и слабых сторон той или иной конструкции не определишь...

При такой проверке, бывает, выявляются любопытные подробности. Оказалось, например, что в отечественные авто нельзя ставить импортные сторожевые системы, оснащенные ультразвуковыми датчиками. Почему? Дело в том, что они представляют собой особо чувствительные микрофоны, а в России зимой крепкие морозы, и в салонах наших авто полным-полно пластика. Фраза типа «В огороде бузина, а в Киеве дядька?» Но посмотрите, как три факта связаны между собой. Оставленный ночью на улице автомобиль начинает остывать, замерзающий пластик потрескивает, и посторонние звуки в салоне воспринимаются

системой как некие пройски злоумышленников. Без конца идут ложные сигналы тревоги.

— В этом смысле микроволновые датчики — своеобразные радары, реагирующие благодаря эффекту Доплера на перемещения внутри салона, — оказались надежнее, — прокомментировал Фернандес-Менендес.

Еще одна особенность, отличающая ВАРС от других, — относительная недороговизна его услуг. И сама охранный система, и ее установка обойдутся клиенту дешевле, чем в других местах. Но это вовсе не значит, что здесь ставят изделия второго сорта, вышедшие из употребления на Западе по причине мораль-

*Рабочий момент установки противоугонной системы.*

ного устаревания, а то и вообще уже побывавшие в эксплуатации. Нет, в каталоге значатся те же системы (скажем, Sirio-777), которые в ходу на заграничном рынке. Секрет меньших цен — в оборотистости главы ТОО, заключающего контракты на прямые поставки, и небольших накладных расходах. У фирмы нет раздутого штата, все при деле, бывают дни, когда и сам генеральный берет в руки дрель... Отсюда высокая рентабельность и малый «накрут».

Стремясь опередить конкурентов, руководитель ВАРСа и его сотрудники стараются быть в курсе самых последних новинок своего бизнеса. Так, в боксе, где ведется монтаж противоугонных систем на автомобили, мне на глаза попался ящичек с антенной. «Вы тоже «гребенку» пробуете?» — спросил я. И

не угадал. Оказалось, это просто приемопередатчик комплекса оперативного розыска и задержания.

Даже если вашу машину все-таки угнали — допустим, нашлись умельцы, сумевшие аккуратно приподнять ее и поставить на платформу трейлера, отключить датчики, реагирующие на сотрясения, — еще не все пропало. Обращайтесь в ГАИ, и вашу машину оперативно разыщут благодаря встроенному в нее комплексу.

Стоит посту ГАИ подать закодированный сигнал, и приемопередатчик тотчас отзовется. Он будет беспрерывно посыпать радиосигнал в эфир: «Я здесь!.. Я здесь!..», а заодно, если захотите, включит и ту самую сирену, что способна разбудить не только задремавшего постового.

Можно, кстати, поступить и наоборот — без внешних проявлений, втихую, усыпить угонщиков, подав в салон по команде соответствующий газ.

— А вот еще одна новинка, — Роберт Фернандес-Менендес развернул передо мной «Нью-Йорк таймс» с заметкой об устройстве, которое, как было напечатано, представляет собой «единственно совершенную запорную систему».

Суть разработки (фирма «Malvy Technology») такова. В рулевую колонку монтируется специальная муфта, которая при вынимании ключа зажигания тотчас разблокирует барабанку. А проворачивая ее вхолостую, согласитесь, далеко не уедешь.

— Мы разобрались, что к чему, — сказал в заключение генеральный директор ВАРСа. — Пришли к выводу — ненадежное устройство. Таких мы ставить не будем. Как не ставим системы, опасные в пожарном отношении или такие, что повреждают при установке сам автомобиль...

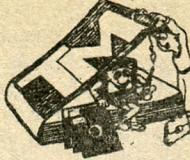
...Попрощавшись, мы уже садились в свою машину, когда во двор завернул красавец BMW. Его темпераментный хозяин свое горячее желание воспользоваться услугами ВАРСа объяснил просто:

— Понимаешь, вчера купил, а ночью уже пытались угнать! Ты только понимаешь?.. А потом, в страховом полисе так прямо и сказано: он недействителен, если на машине нет противоугонной системы! Понимаешь?

Чего тут не понять?



# HELP



## Software

# ГОЛОСУЕМ ЗА СПИСОК!

В исследованиях по искусственному интеллекту редкий программист обходится без Лиспа. Его англоязычное название составлено из слов «List Processing», то есть обработка списков. Язык был предложен Дж. Маккарти в 1960 году и на протяжении более чем тридцати лет своего существования развивался на ряд диалектов. Для любимого читателями «ТМ» «Энтерпрайз» фирмой Intelligent Software Ltd разработана версия IS-LISP, реализующая широкие возможности этого компьютера.

Лисп — язык так называемого функционального программирования, которое принципиально отличается от операторного, используемого в большинстве других основных языков. Он основан на алгебре списочных структур, лямбда-исчислении и теории рекурсивных функций. Списки представляют собой упорядоченные последовательности элементов, заключенные в круглые скобки. В виде списков удобно представлять алгебраические выражения, графы, множества, различные правила и многие другие сложные объекты. Списки являются наиболее гибкой формой представления информации в памяти современных компьютеров. В Лиспе в виде списков оформляются не только данные, но и программы (и отдельные функции). Например, (PLUS 2 3) означает, в зависимости от окружения, либо действие сложения, дающее в результате 5, либо список, состоящий из 3 элементов.

Основа Лиспа — набор базовых функций. В результате выполнения любой из них ее значение становится аргументом следующей, и так до тех пор, пока не будет получена такая функция, которая осуществляет все, что хотел пользователь. При вводе новых функций происходит их трансляция (перевод на языки машинных команд) и занесение в список.

Теория рекурсивных (то есть вызывающих самих себя) функций позволяет писать очень компактные программы (правда, выглядят они весьма необычно с традиционной точки зрения).

В Лиспе формы представления программы и обрабатываемых ею данных одинаковы. Таким образом программы могут обрабатывать и преобразовывать другие программы и даже самих себя. Благодаря этому появилась великолепная возможность создать универсальную вычислительную машину для обработки данных, способную к самосовершенствованию.

Списки, представляющие программы и данные, состоят из списочных ячеек, резервирование и освобождение которых осуществляется динамически. Память при этом используется очень экономно.

Кроме функционального программирования, в Лиспе можно применять обычное операторное с присваиваниями, передачами управлений и циклами, а также макропрограммирование и объективно-ориентированное программирование.

Компактность программ на Лиспе, разнообразные формы представления данных, бережное использование памяти, способность самообучения в зависимости от внешних условий — все это делает Лисп наиболее эффективным в самых различных областях применения: в обработке естественного языка; в экспертных системах принятия решений, в том числе в автоматизированном проектировании, планировании действий, работе с нечеткими данными, управлении производством; а также для осуществления символьных вычислений, синтеза программ, моделирования работы различных систем, распознавания образов и многих других полезных занятий.

В качестве примера Лисп-программы приведем определение функции на IS-LISP, которая сортирует в алфавитном порядке неупорядоченное множество слов любой длины. Алфавит является как отдельный список последовательности букв.

(SLOVAR '(FUNCTION ENTERPRISE) (LISP))

Результат:

(ENTERPRISE) (FUNCTION) (LISP)

Быстродействие функции весьма велико, а запись довольно компактна. В традиционных языках программирования (Бейсике или Паскале) она заняла бы несколько страниц и солидный объем машинной памяти.

Задание алфавита:

(SETQ ALFAVIT '(A B C D E F G H I J K L M N O P Q R S T U V W X Y Z))

Функция RAN проверяет, находится ли элемент А ранее В:

(DEFUN RAN (A B POR) % A, B — элементы; POR — список алфавита

(COND ((NULL POR) NIL) % условие: элемента в алфавите нет — ЛОЖНО

((EQ A (CAR POR)) T) % А встретился — ВЕРНО

((EQ B (CAR POR)) NIL) % В встретился — ЛОЖНО

(T (RAN A B (CDR POR)))) % проверка следующей буквы

% алфавита

Функция ALF проверяет алфавитный порядок 2 слов:

(DEFUN ALF (X Y))

(COND ((NULL X) T) % условие: X нет — ВЕРНО

((NULL Y) NIL) % Y нет — ЛОЖНО

((EQ (CAR X) (CAR Y)) (ALF (CDR X) (CDR Y))) % если буквы

% равны — переход к следующей

(T (RAN (CAR X) (CAR Y) ALFAVIT))) % проверка букв

Функция VST вставляет слово:

(DEFUN VST (SLOVO SLOVA))

(COND ((NULL SLOVA) (LIST SLOVO)))

((ALF SLOVO (CAR SLOVA)) (CONS SLOVO SLOVA)))

(T (CONS (CAR SLOVA) (VST SLOVO (CDR SLOVA)))))

Окончательная функция:

(DEFUN SLOVAR (SLOVA (REZ . NIL))

(COND ((NULL SLOVA) REZ))

(T (SLOVAR (CDR SLOVA) (VST (CAR SLOVA) REZ)))))

## Info

### ПРОГРАММЫ ДЛЯ КОМПЬЮТЕРОВ:

IBM-совместимые, МС-0511 (УКНЦ), БК-0010(01), БК-11(М), 189510, г.Ломоносов, а/я 649, А.В.Молчанову (для получения каталога укажите на конверте тип ЭВМ и вложите конверт с марками).

Для удобства расчета стоимость предлагаемых ниже товаров и услуг приведена в долларах США. Оплата производится в рублях по курсу ЦБ РФ на момент покупки или отправления денежного перевода.

**КЛУБ ЭЛЕКТРОННЫХ ИГР** (123022, Москва, а/я 77, «Техника — молодежи»):

— **ПРОДОЛЖАЕТ РАСПРОДАЖУ КОМПЬЮТЕРОВ АНГЛИЙСКОЙ СБОРКИ ENTERPRISE 128** в комплекте с магнитофоном, картриджем с интерпретатором IS-BASIC, демонстрационной и игровой кассетами. Стоимость комплекта — 130\$. Тел.: (095) 285-16-87, 285-88-48;

— **ПРЕДЛАГАЕТ ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ ENTERPRISE 128 В ОТДЕЛЬНЫХ КАРТРИДЖАХ:** графические редакторы, текстовый процессор PALEX, игровые картриджи, прикладной картридж PASMON с кассетными приложениями (игры, техническое описание операционной системы на русском языке и др.). Стоимость одного картриджа (без кассетных приложений) 10 — 15\$. Тел.: (095) 285-88-48;

— **ПРЕДЛАГАЕТ ПРОГРАММЫ ДЛЯ ENTERPRISE 128 НА КОМПАКТ-КАССЕТАХ И ДИСКЕТАХ:** игры; языки программирования (в том числе LISP и FORTH с подробными описаниями на русском языке); прикладные и системные программы (цветной эмулятор-конвертор Спектрума SP 2.1 с приложением игр, русификатор ABC для всех стандартных сред Enterprise, многофункциональный текстовый процессор RED 1.4, операционная система виртуального диска RAM 0.1 и др.), а также справочник по IS-BASIC на русском языке. Тел.: (095) 285-88-01.

— **ПРОИЗВОДИТ РЕМОНТ КОМПЬЮТЕРОВ ENTERPRISE.** Тел. (095) 285-88-48.

Компьютеры, картриджи и кассетные приложения к ним можно приобрести в редакции по адресу: Москва, ул. Новодмитровская, 5а, 9-й этаж, к. 907Б; кассеты и дискеты с программным обеспечением — к. 903. Проезд до ст. метро «Дмитровская». Пересылка по почте не производится.

— **ПРЕДЛАГАЕТСЯ НА ДИСКЕТАХ КОМПЬЮТЕРНОЕ ПРИЛОЖЕНИЕ К «ТМ» «КАК ЗАЩИТИТЬ ИНФОРМАЦИЮ** (пособие по борьбе с хакерами): дискета с текстом брошюры + дискета с программами и исходными текстами (для ПК, совместимых с IBM PC/XT/AT). Стоимость комплекта в редакции — 1,3\$. Для получения приложения необходимо отправить перевод на сумму (с учетом почтовых расходов): для жителей России — 1,4\$, стран СНГ — 2,0 \$ — по адресу: 123022, Москва, а/я 77, Коношкову А.А.

По этому же адресу принимаются заявки на объявление рекламы. К тексту приложите квитанцию почтового перевода из расчета 0,5\$ за слово (для частных лиц) и 1\$ за слово для организаций.

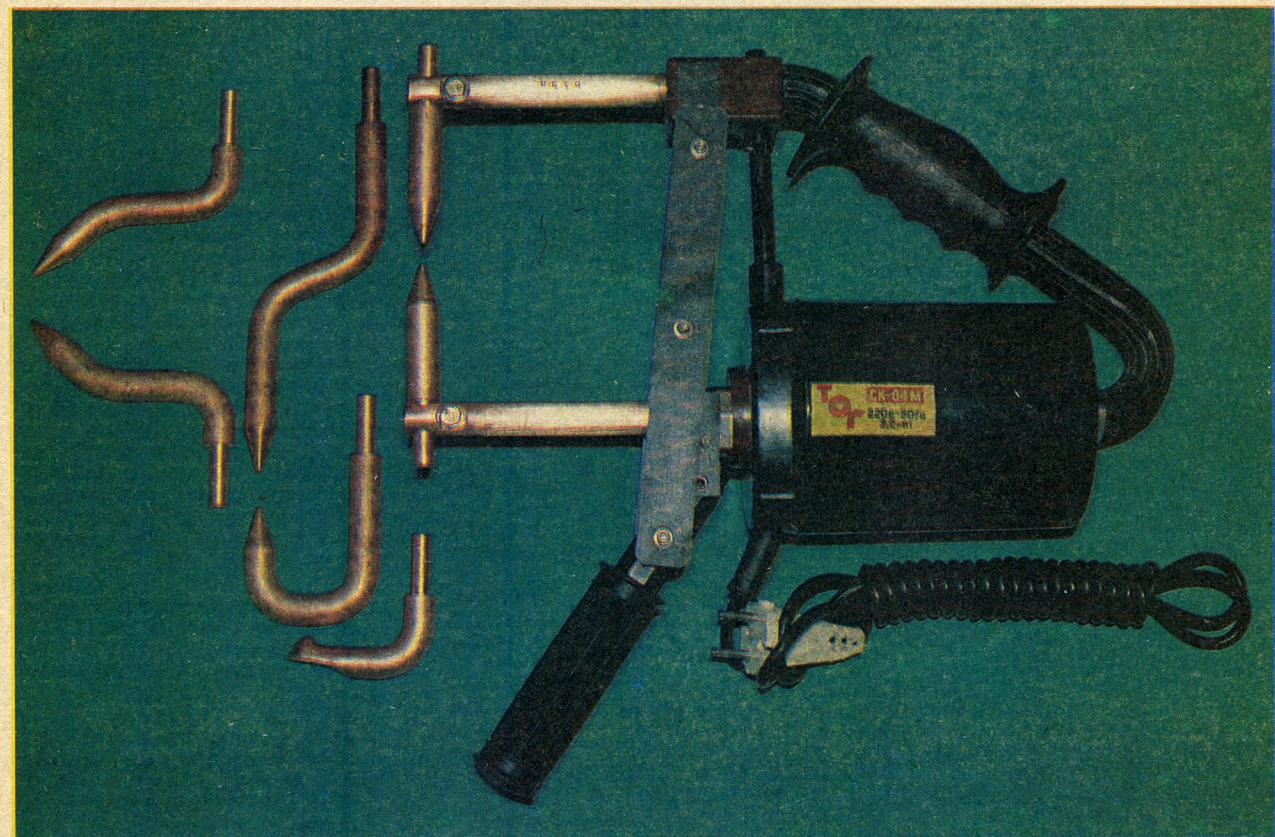
# РУЧНОЙ АППАРАТ КОНТАКТНОЙ СВАРКИ СК-04М

«Мини-сварка» разработана и выпускается московской фирмой «ТОР». Инструмент прост и надежен, универсален, абсолютно безопасен (имеется сертификат соответствия техническим условиям и аттестация по классу защиты). Не требует предварительного обучения.

применяться в следующих областях:

- ремонт авто-, мото- и акватахники;
- металлоремонт;
- изготовление ювелирных изделий;
- изготовление рыболовных снастей, аквариумов, клеток;

водится и послегарантийное обслуживание. К сожалению, в последнее время в некоторых магазинах стали появляться внешне похожие аппараты, но неизвестного происхождения, за которые фирма не несет никакой ответственности. Поэтому предупреждаем: чтобы не быть обману-



Предназначен для сварки деталей из листового и профилированного металла как в быту, так и на производстве. Благодаря запатентованным фирмой уникальным техническим и конструктивным решениям по весу, габаритам и стоимости является безусловным лидером на рынке сопоставимых отечественных и импортных аппаратов — при высоком качестве исполнения работ и широких функциональных возможностях.

Сам аппарат — экологически чистое устройство, при сварке не нуждается в дополнительных материалах (проволоке, газе), не требует заземления и подключается к обычной бытовой электросети. Работа с ним доступна даже подросткам, его можно с успехом использовать в школьных мастерских.

«Мини-сварка» при своих мини-габаритах и мини-стоимости обладает макси-возможностями. СК-04М может

— радио- и электротехника;  
— микролитье и термообработка;  
— изготовление металлических шкафов и стеллажей, укрепление дверей металлическими листами, кровельные работы, монтаж металлоконструкций;

— изготовление и ремонт парников, решеток, заборов, всевозможного садового инвентаря, а также бытовых инструментов;

— создание витражей, скульптурных композиций, театральных декораций.

Для расширения возможностей «мини-сварки» фирма «ТОР» предлагает дополнительные электроды различной конфигурации, она также постоянно проводит работу по усовершенствованию и самого аппарата, и дополнительных приспособлений к нему. На СК-04М фирма «ТОР» представляет гарантию 12 месяцев, произ-

тыми, приобретайте аппарат непосредственно у фирмы «ТОР» или уполномоченных ею дилеров, а при покупке требуйте предъявить сертификат соответствия!

## Технические характеристики СК-04М:

Суммарная толщина свариваемых деталей —	до 4 мм
прутка —	до 10 мм (5 + 5 мм)
Производительность —	2 — 3 точки/мин
Напряжение сети —	220 В
Потребляемая мощность —	2,2 кВт
Вес —	8 кг

ТОО «ТОР» 123308, г.Москва, а/я 6.  
Тел./факс: (095) 164-01-36, 360-16-04.  
Тел.: (095) 939-57-01.  
Цена аппарата 60 — 90 долларов США  
(оплата в рублях по текущему курсу).

**В судьбах исторических деятелей нет-нет да и проглянут незамечаемые прежде параллели. При ближайшем рассмотрении выясняется: ничего мистического здесь нет, и внимательный наблюдатель в очередной раз убеждается, что наряду с грандиозными возмущениями космического масштаба историй движет сила примера.**

# ВОСПИТАТЬ ВНУКА

Анатолий ВЕРШИНСКИЙ

Что помнят узкообразованные потомки о знаменитых предшественниках? Как правило, нечто второстепенное. Хроники всех времен и народов охотнее запечатлевают яркий эпизод мгновенного геройства, нежели долгий, тягостный подвигнический труд.

Имя князя Александра Ярославича неразрывно связано с невеликой схваткой на Неве; школьное же знание о Невском ограничивается его победой над немцами в кампании 1241—1242 гг. Немалый вклад в одностороннее представление о славном соотечественнике внесла соименная лента Эйзенштейна, целиком посвященная этому событию (что вполне логично, если вспомнить, в какие годы картина снималась).

О князе Иване Даниловиче массовый читатель, почти поголовно обращенный в массового зрителя, имеет гораздо более смутное понятие: не удостоился «собиратель земли Русской» внимания кинематографистов. Иные, отталкиваясь от прозвища, понимаемого как «мощна» (если понимаемого вовсе), полагают: был-де Калита изрядным скопидомом. Да еще всплывут у кого-то в памяти строчки из любимого в детстве Смелякова: «Сутулый, больной, бритолицый, уже не боясь ни черта, по улицам зимней столицы иду, как Иван Калита». (Правда, не вполне ясно, зачем мистический автор, наверняка понимавший, что всякое уподобление двунаправленно, «побрил» православного князя — видимо, для рифмы).

Время становления Московского государства принято отсчитывать от великого княжения Иоанна I. Писатель-историк Дмитрий Балашов справедливо замечает, что фундамент возводимого Калитой здания заложил его отец — Даниил<sup>1</sup>. Возьмем на себя смелость выводить корни российской государственности (не удельной, но державной, не узкоевропейской, но евразийской в перспективе) из еще более глубинных пластов — от великого княжения Александра Ярославича, деда Калиты.

Москва являлась в ту пору заурядным городком, Русь была раздроблена усобицами и обескровлена монголами, но именно тогда заложил Невский те принципы и приоритеты внутренней и внешней политики, следуя которым его прямые потомки создали ядро будущей Великой России — Московское государство.

Проще всего понять это, сопоставив

события, отстоящие друг от друга на три четверти века. И неожиданно прояснится скрытое под ворохом второстепенных деталей сходство судеб, на первый взгляд столь разных; личностей, трудно сочетаемых в избирательной и капризной памяти потомков.

## Из хроники двух княжений

1236. Отбывший в Киев для занятия киевского престола Ярослав Всеялович оставляет княжить в Новгороде 16-летнего сына Александра (старшего, Федора, к этому времени уже нет в живых).

1304. Юрий Данилович, направляясь в Орду «искать великого княжения» (Владимирского, имеющего теперь для Руси то же значение, что прежде Киевское), оставляет вместо себя младшего брата Ивана.

1240—1257. Александр Ярославич ведет успешные боевые действия против шведов, немцев и литовцев, проявив себя как искусный полководец (всего участвовал более чем в 20 битвах). В 1242 г. едет по требованию Батыя в Орду, где производят на хана самое благоприятное впечатление (по преданию, Батый заявил своим сановникам: «Все, что мне ни говорили об нем, все правда: нет подобного этому князю»<sup>2</sup>). По мнению Л.Н. Гумилева (не разделяемому большинством историков), сын Батыя Сартак становится побратимом Невского<sup>3</sup>.

1304—1325. Иван Данилович деятельно участвует в борьбе Юрия Московского с Тверью, обороняет от ее войска Переяславль и Москву. С ханом Узбеком у сыновей Даниила отношения добрые, а благодаря женитьбе Юрия на ханской сестре — еще и родственные.

1250-е годы. В тесном союзе с Александром Ярославичем выступает митрополит Кирилл. Близкий дотоле Даниилу Галицкому, он возмутился «латинскими» связями последнего (коронованного в 1253 г. папским легатом) и начал поддерживать Невского, установив тесные контакты с Ордой. О согласованности действий легкого на подъем Кирилла и неутомимого Александра свидетельствует тот факт, что в 1256 г., во время Финляндского похода, митрополит сопровождает князя до Копорья, разделяя тяготы пути с войском<sup>4</sup>.

1320-е годы. Сподвижником и, судя по всему, советчиком Ивана Даниловича становится митропо-

лит Петр<sup>5</sup>. Неоспорима его роль в идеологическом обосновании захватительной политики московских князей, чья династия за несколько десятилетий объединит удельные княжества Северо-Восточной Руси в унитарное национальное государство, способное успешно противостоять Орде,— но пока исправно платит ей дань.

1252—1253. С помощью татар, предводимых Неврюем (по мнению Татищева и Соловьева, призванных Невским в результате поездки на Дон к Сартаку<sup>6</sup>), Александр Ярославич лишает великого княжения своего брата Андрея, породившегося в 1250 г. с Даниилом Галицким, прозападные, антиордынские взгляды которого младший сын Ярослава разделял. Ярлык на великое княжение Владимирское переходит к Александру — стороннику «мирного сосуществования» с Ордой и противнику тесного союза с католическим Западом. Участие Александра в организации переписи русского населения в 1257 г., его жесткость в обуздании не желающего «дать число» Новгорода в 1259—1260 гг., его успешное заступничество перед ханом Берке за выступившее против татарских «численников» население Суздальской земли в 1262-м<sup>7</sup>, наконец, логика событий и характера Невского позволяют предположить, что предметом следующей его договоренности с Сараем мог стать велиокняжеский контроль за налогообложением Руси. Помешала смерть...

1327—1328. Возглавив по требованию Узбека карательную экспедицию против Твери, Иван Данилович устраивает со своего пути Александра Тверского, допустившего, а возможно, и санкционировавшего уничтожение татарского гарнизона. Александр бежит и укрывается во Пскове (позднее — в союзной псковичам Литве)<sup>8</sup>. Великим князем Владимирским становится Калита. И добивается от хана права самому собирать дань с русских княжеств, что на многие годы предохраняет Русь от ордынских набегов<sup>9</sup>. (См. также «ТМ», № 4 за этот год).

1263. На пути из Орды во Владимир Александру Невский заболел («жестокий недуг, сокрушил тело, изнуренное трудами») и, приняв схиму, 14 ноября скончался. По преданию, митрополит Кирилл воскликнул, обращаясь к народу: «Чада мои милые, закатилось солнце земли Русской!»; когда везли тело князя, «земля стонала от вопля и рыданий»<sup>10</sup>.

1340. «Пораженный внезапно тяжким недугом, достойный сын святого Даниила принял пострижение в схиму и скончался в летах зрелого мужества 31 марта...» Хороня Калиту, «москвитяне проливали слезы... называли его «собирателем» земли Русской и государем-отцом»<sup>11</sup>.

Сходство двух судеб несомненно. Роль обоих героев в истории нашего Отечества трудно переоценить. Почему же имя Невского поныне озарено светом всенародного признания, а Калита пребывает в тени? Поэтому ли, что ранняя слава защитника северо-западных рубежей Руси затмила в глазах потомков сомнительную репутацию ханского «приспешника», а в биографии «карателья» тверичей и «братоубийцы» не нашлось равновеликого подвига? Чутким сердцем и трезвым разумом народ, прежде всего в лице просвещенных его представителей — духовенства, понял, что геройство Александра Ярославича не ограничивается его победами на Неве и Чудском озере. Его истинный подвиг — исторический выбор между Западом и Востоком. Между изощренным духовным порабощением — и чисто внешним подчинением грубому, но не лезущему в святая святых души насилию. Первое — на вечные времена. Со вторым можно совладать, если смирить гордыню, набраться терпения и накопить собственных сил. За этот подвиг и канонизировала Русская церковь великого князя Александра Невского.

Он был первопроходцем. Калита шел по его стопам.

Но вот вопрос — понимал ли сам Невский, основы какого мироустройства закладывает своей «проордынской» политикой? Или, решая сугубо тактические задачи, не заглядывал далеко вперед? Не забудем, чье имя носил Александр, сын Ярослава. История — цепь более или менее талантливых реминисценций. За полтора тысячелетия до описываемых событий другой Александр, сын Филиппа, принял персидский вызов — и дошел до Инда, основав первую в мире евразийскую империю. Древнюю историю наши князья знали неплохо — их учебниками были «книги Бытийские, рекомыя Палея», западные хронографы и русские летописи, начинавшиеся по обыкновению «от сотворения мира». Так ли трудно провести параллель между подчинившимися единой власти и потому ставшими непобедимыми греческими полисами — и должностными сплотиться, с той же целью, но лучшей перспективой, уделами Руси?

Повидал же Невский не меньше Македонского. Одним из первых на Руси побывал в сердце Монголии — Каракоруме, собственными глазами увидел, как широки и малолюдны просторы за Итилем и Каменным Поясом. Западной Европе, с ее важными бургарами и спесивыми рыцарями, этот кус не по зубам, а неприхотливым и уживчивым суздалльцам, тверичам и новгородцам не в новинку осваивали суровые украинские земли. Сейчас русские княжества обескровлены, но придет время, «переменит Бог Орду» — и достаточно будет по-хозяйски трях-

нуть ствол, чтобы созревший плод упал к ногам государей всяя Руси. А уж где воцарится будущая династия: в Твери, Владимире или Ростове — зависит от конкретных обстоятельств.

Запад — дело иное. Непременное условие союза с Европой — уния с католичеством, признание верховенства Ватикана, утрата духовной самобыт-

же придоша къ нему послы от папы из великого Рима, ркуще: «Папа нашъ тако глаголет: «Слышиахом тя князя честна и дивна, и земля твоя велика. Сего ради прислахом к тебе от двоюнадесять кординалу два хытреща — Агаладда и Гемонта, да послушаши учения ихъ о законе божии». Князь же Александръ, здумавъ съ мудреци своими, въсписа к нему и рече: «От Адама до потопа... и до царства Константина, от начала царства Константина до первого збора (собора) и седмаго — си вся добре съведаем, а от вас учения не приемлем». Они же възвратиша въсвояси»<sup>13</sup>.

Случись невероятное — прими Невский предложение Ватикана — какой представила бы карта мира сегодня? В Восточной Европе — россыпь онемеченных и отщепленных славянских государств, плетущихся в фарватере ее grand politique; Средняя Азия и Сибирь поделены между англосаксами, турками и китайцами. Мир без Великой России, христианство без православия... Можно представить себе такое? Увы, кажется, уже можно. Но это тема отдельного разговора.

*Святой князь Александр Невский и его сын святой князь Даниил Московский (отец Ивана Калиты). Рисунок из «Истории русской церкви».*

*Александр Невский в Орде. С гравюры XIX в.*



ности, а затем и политической самостоятельности. Даниил Галицкий был вынужденступить на этот путь, но, не дождавшись обещанного ополчения «христианских» государей против Орды, вскоре отрекся от связи с Римом.

Источники свидетельствуют, что Невскому предлагали обратиться в католичество (послание папы Иннокентия IV, написанное 10 февраля 1248 г. в Лионе)<sup>12</sup>. Житие сообщает: «Некогда

Истории было угодно, чтобы Александр Ярославич поступил так, как он поступил.

А столицей будущей державы стала вотчина его наследников — Москва.

#### Лишний десяток лет...

Проделим родословную Александра Невского и Ивана Калиты от Ярослава Мудрого до Дмитрия Донского. (В правой колонке — годы жизни и предельный возраст.)

Ярослав Мудрый	ок. 978 – 1054	76
Всеволод I	1030 – 1093	63
Владимир II Мономах	1053 – 1125	72
Юрий Долгорукий	90-е гг.	60 –
	XI в. – 1157	65
Всеволод III		
Большое Гнездо	1154 – 1212	58
Ярослав	1191 – 1246	56
(отравл.)		
Александр Невский	1220 – 1263	43
Даниил	ок. 1261 – 1303	42
Юрий Данилович	1280 – 1325	45
(убит)		
Иван I	80-е гг.	более
Данилович Калита	XIII в. – 1340	50
Симеон Иванович		
Гордый	1316 – 1353	37
Иван II		
Иванович Красный	1326 – 1359	33
Дмитрий Донской	1350 – 1389	39

На невеселые размышления наводит эта таблица. Начиная с Александра Ярославича, великие князья «московской» ветви Рюриковичей уходят из жизни в среднем в возрасте сорока лет. Причем лишь Иван Данилович умер не своей смертью – пал в Орде от руки Дмитрия, сына Михаила Тверского. (Версия, что причиной скоропостижного недуга Невского стало его отравление в ставке хана, серьезной поддержки не получила.)

Трудно сказать, чем вызвана столь ранняя кончина потомков Ярослава Всеволодовича. Связано ли это с болезнями, возможно, наследственными? Или причиной послужило чудовищное перенапряжение сил в условиях коренной ломки прежнего – домонгольского – уклада жизни? Гадать не будем. Попробуем решить загадку более простую – уточнить возраст Калиты. Даже приблизительная дата его рождения не установлена. М.Н. Тихомиров считает, что Ивана Даниловича Калиту «смерть застала на шестом десятке лет»<sup>14</sup>. Скончался князь в 1340 г., следовательно, родился в 80-е годы XIII в. Но откуда взялась эта цифра – шестой десяток? Нетрудно понять логику рассуждений историка. Юрий Данилович появился на свет в 1280 г. Даты рождения его братьев Александра и Бориса неизвестны. Иван был в семье Даниила четвертым, значит, родился никак не раньше 1283 – 1284 гг. А в 1304-м, отбывая в Орду, Юрий оставил младшего брата Ивана вместо себя в Москве. Люди в ту пору взрослели рано, и все же сомнительно, что юному наместнику могло быть менее шестнадцати: вспомним, что именно в таком возрасте Ярослав Всеволодович послал своего сына Александра на княжение в Новгород.

Итак, вероятная дата рождения будущего собирателя Русской земли лежит скорее всего в диапазоне между 1284 и 1288 годами. Возьмем среднее – 1286-й. При этом возможная погрешность составит плюс-минус два

года, что не так уж и много. Но тогда оказывается, что в переломные годы утверждения Московского княжества (1326 – 1328) Ивану Калите было примерно сорок. Возраст зрелости, древнегреческое «акме» (вершина развития, расцвет сил). Выведя израильтян из плена Египетского, именно сорок лет водил их Моисей по пустыне, чтобы успело народиться и стать зрелым поколение, не знавшее неволи. Именно сорок лет, не жалея дани, поддерживала Москва «тишину великую», покуда отдохнувшая от ордынских набегов Русь не выпестовала к концу 70-х войско, победившее на Куликовом поле.

Но для Калиты этот возраст означал и нечто иное. В сорок три скончался дед, Александр, в сорок два – отец, Даниил, в сорок пять – погиб старший брат, Юрий. Сколько судьба отведет ему? И он спешил. Торопился обустроить Москву, дабы стала она подлинной столицей – сильной стенами да купцами, красной церквями да мастерами. Поспешал прибрать к рукам близлежащие земли, чтобы было что оставить сыновам, не деля главное – «отчину свою Москву», которую он передаст перед смертью в совместное владение всех трех, договор о коем они утвердят крестным целованием у гроба отца.

Калита и его наследники тоже сделали свой выбор. В ту пору три политических образования претендовали на роль объединителя Руси: обильная людьми и товарами Тверь; резко усилившееся при Гедемине Великое княжество Литовское и Русское (населенное в основном предками современных белорусов и украинцев) и быстро растущая Москва. Тверь вступила на путь конфронтации с Ордой – и потерпела поражение. Москва до поры до времени сохраняла верность ханам – и победила. Уже при Дмитрии Донском и Ягайле Русь Литовская, ослабленная междуусобицами, начала было сближение с Московской Русью, но династическая уния полуязыческой, полуправославной Литвы с католической Польшей отсрочила консолидацию древнерусских территорий. Однако не будем забегать вперед.

Провидение оказалось к внуку Александра Ярославича более благосклонно, нежели к деду. Но может, он и сам пособил судьбе? Хотя бы тем, что, осознав тяготеющий над его родом рок, озабочился своим здоровьем, помня, что оное – тоже достояние государства, если, конечно, государь достойный. И та набожность, тот благочестивый образ жизни, который вел умудренный годами и грехами князь (не оскудевала пресловутая калита, из которой он самолично раздавал щедрую милостыню)<sup>15</sup> – не они ли помогли Ивану Даниловичу продержаться «лишний» десяток лет? И свершить задуманное? Как знать, сколько раз перечитал

московский князь житие святого Александра Невского...

Деду и внуку не довелось встретиться в этой жизни. Самое малое два десятилетия отделяют уход первого от рождения второго. Но духовная связь не прерывается. В том, что нравственный и политический опыт великого предтечи был глубоко освоен и пережит Калитой, сомнений нет: в этом убеждают его свершения и начинания. Конечно, схожие обстоятельства диктуют соответствующее поведение. Но лишь осознанный выбор превращает продиктованное извне (или свыше) в личный акт творения.

Невский не только побил шведов с немцами и замирался с Ордой. Он воспитал внука.

<sup>1</sup> Б а л а ш о в Д. М. Младший сын. (Послесловие). М., 1991. С. 579.

<sup>2</sup> С о л о в ь е в С. М. Сочинения. В 18-ти кн. Кн. II. История России с древнейших времен. Т. 3 – 4. М., 1988. С. 151.

<sup>3</sup> Г у м и л е в Л. Н. Поиски вымышленного царства (Легенда о «государстве пресвитера Иоанна»). М., 1970. С. 155, 201, 331, 393.

<sup>4</sup> Х и т р о в М. Святой благоверный великий князь Александр Ярославич Невский. Подробное жизнеописание с рисунками, планами и картами. (Репринтное воспроизведение издания 1893 г.). М., 1991. С. 141, 142.

<sup>5</sup> Б о р и с о в Н. С. Церковные деятели средневековой Руси XIII – XVII вв. М., 1988. С. 36 – 39.

<sup>6</sup> С о л о в ь е в С. М. Указ. соч. С. 152, 324.

<sup>7</sup> Ф е н н е л Д. Ж. Кризис средневековой Руси. 1200 – 1304. М., 1989. С. 158 – 161.

<sup>8</sup> С о л о в ь е в С. М. Указ. соч. С. 221 – 225.

<sup>9</sup> Г р е к о в И. Б., Ш а х м а г о н о в Ф. Ф. Мир истории: Русские земли в XIII – XIV веках. М., 1986. С. 118 – 121.

<sup>10</sup> История Русской Церкви. Издание Спасо-Преображенского Валаамского монастыря. М., 1991. С. 115.

<sup>11</sup> Там же. С. 153.

<sup>12</sup> К а р а м з и н Н. М. История государства Российской в 12-ти томах. Т. IV. М., 1991. С. 42, 200.

<sup>13</sup> Повесть о житии Александра Невского. // Воинские повести Древней Руси. Л., 1985. С. 126.

<sup>14</sup> Т и х о м и р о в М. Н. Древняя Москва. XII – XV вв.; Средневековая Россия на международных путях. XIV – XV вв. М., 1992. С. 25.

<sup>15</sup> Б о р и с о в Н. С. Указ. соч. С. 54.

# ЗАГАДКА М.ЧЮРЛЕНИСА,

## или Опыт художественно-экстрасенсорного восприятия

Из всех ощущений, которые вызывают картины М.Чюрлениса, наиболее сильные – радость и счастье первооткрывателя.

Настоящий художник в процессе работы входит в состояние эмоционального, интеллектуального и духовного видения мира. И если зрителю удается понять замысел, отражающий законы бытия, то произведение искусства состоялось – установилась связь «Космос – художник – зритель».

М.Чюрленисчувствовал существование другого мира, более совершенного и тонкого, и импровизировал, пытаясь своим творческим сознанием соединить его с человеком. Изобразить мысль, фантазию, ощущение – все то, что нельзя потрогать руками и увидеть глазами. Он безукоризненно выполнил свою миссию. Его произведения похожи на фантастические рассказы, послания из иной реальности, поражающей беспредельной насыщенностью ярких и многомерных образов.

Потоки тонкой энергии, лучащиеся из его картин, усваиваются людьми неосознанно, становясь частью души. Он ставит вопросы, ищет ответы на них, и его «письмена-послания» работают до сих пор. Они волнуют сердца, вселяют эмоции радости или тревоги... И мы понимаем, что переживал художник в момент творения.

Не только видеть глазами, но и ощущать произведение искусства всем своим существом – это и есть истинное сверхчувственное восприятие. С позиций парapsихолога мир М.Чюрлениса заявляет о себе не семантически или символически, но энергетически – через интеллектуальную, эмоциональную и духовную силы, воздействующие на зрителя.

Например, на картине «Жертва» видим несколько планов:  
 – восходящий, но затем возвращающийся поток черных мыслей и устремлений;  
 – крест из черного и белого дымов, символизирующих дурные и добрые помыслы;  
 – светлое кольцо, расширяющееся под напором духовной энергии, вливающейся в его сияние.

Каждый способен ощутить раздвоение своих желаний, мыслей и впечатлений. Оно выражается контрастом темного и светлого дымов. На уровне кольца парит Ангел-хранитель, возможно, именно он отвечает за приносящую жертву и помогает ей в духовном продвижении. И еще – обращается к высшим силам, пребывающим на последнем, четвертом плане.

*Соната Солнца, скерцо. Жертва. Дружба.*



Но что же происходит с человеком на Земле? Его на картине нет, но мы видим два потока дыма от сжигаемой жертвы и догадываемся о его грехах и добродетелях...

А вот работы, на которых изображены и люди, – в частности, «Дружба». Искусствоведы обычно комментируют ее просто: человек дарит кому-то светлый шар, символизирующий все лучшее, что есть в его душе. Но мы почти физически чувствуем связь, притяжение между шаром и дарящим, глаза у него закрыты, он наслаждается своим состоянием, полностью ушел во внутренние ощущения и как бы загипnotизирован светом шара. Если это и «дружба», то между че-

ловеком и шаром, иным существом, причем партнеры не равноправны. Дружба сильного и слабого, света и мотылька... Человек получает в процессе контакта что-то особое, и завороженный зритель тоже включен в этот немой диалог.

Искусствоведы, как правило, считают особой заслугой М.Чюрлениса то, что он включил в свои живописные «Сонаты» – а так называются очень многие его работы – мир музыки, доселе далекий от изобразительного искусства, и видят в нем предтечу орфизма – формалистического направления западноевропейской живописи, которое сложилось в последние годы жизни художника. Однако нам представляется, что в случае М.Чюрлениса речь может идти не о цели, а исключительно о средствах: он чисто интуитивно решал содержательную задачу адекватного отображения своего восприятия тонких, духовных миров и воспользовался для этого всем доступным ему арсеналом средств.

Творчество М.Чюрлениса, на наш взгляд, – поиски гармонии, причем не в земном пространстве трех измерений, а в многомерном пространстве космоса. Далеко не все люди способны остро ощущать такую многомерность; для тех же, кому в этом смысле повезло, общение с его картинами – не просто созерцание, а чтение повести о таком же, как они сами, Искателе Пути.

**Людмила МАГНИЦКАЯ,  
Юрий БАШИН**



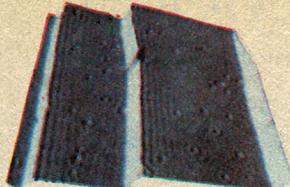
**ВОКРУГ СВЕТА – ЗА 79 ДНЕЙ 6 ЧАСОВ 15 МИНУТ И 56 СЕКУНД.** Трудно сказать, почему французы так неравнодушины к парусным гонкам по морям – по океанам... почему пару лет назад группа моряков – соотечественников Жюля Верна, загоревшись идеей превзойти подвиг его литературного героя Филеаса Фогга, пообещала приз в \$150 000 экипажу любого плавсредства, которое обогнет под парусом земной шар менее чем за 80 дней (официальный рекорд – 109). Но 31 января прошлого года в кругосветное плавание отправились три судна из разных стран, а финишировало одно – разумеется, французское – катамаран Commodore Explorer под командованием бритонца Бруно Пейрона. Отважная пятерка преодолела около 28 тыс. морских миль со средней скоростью 14 узлов – притом на легком гоночном суденышке, лишь слегка модифицированном для океанских условий. По признанию капитана, ТАКОЕ плавание не забудется до конца дней... К примеру, 18 февраля катамаран

лился заделать щель длиной 2,5 м, не прерывая гонки. Словом, как выразился новозеландец Питер Блейк – чай парусник сошел с дистанции на 26-й день из-за повреждения ниже ватерлинии, – великий Жюль Верн, несомненно, остался бы довolen!

**ЗАЛЕТНАЯ СКАНДАЛИСТКА ШВЫРИЯЕТСЯ КОМЕТАМИ.** Ученые Калифорнийского университета, заново оценив уже известные данные о Солнечной системе, пришли к выводу, что в ней, помимо нашего светила, изредка командаются хотя и удаленная, но крепко привязанная к нему спутница жизни – тоже звезда. Вращаясь вокруг Солнца по чрезвычайно вытянутой орбите, она раз в 28 млн. лет подлетает к его семейству, что для последнего чревато если не полным разором, то крупными неприятностями... В частности, залетная, швыряясь огромным количеством комет, является подлинной причиной катаклизмов земной эволюции и – не исключено – рано или поздно вообще покончит с жизнью на нашей планете. Впрочем, возможность подтвердить или опровергнуть данное предположение представится не ранее 15 000 000 года.

**ЛАЗУЧНИК В СТАНЕ САРАНЧИ.** Довольно неожиданный эксперимент затеял профессор Вольфрам Куч из университета в Констанце (Румыния). Отловив 6-сантиметровый экземпляр пустьинной саранчи, он укрепил на его туловище специально сконструированный миниатюрный передатчик – и выпустил насекомое на волю. Теперь хитроумный учений по пеленгу скрупулезно фиксирует передвижения шпиона поневоле с целью определить алгоритм поведения злостных вредителей сельского хозяйства.

**ВПЕРВЫЕ В МИРЕ ПОЛУЧЕНЫ СНИМКИ ВОЛН,** которые образуются на поверхности кристаллов при столкновении электронов с «посторонними» атомами, затесавшимися в его решетку. Увидеть и сфотографировать этот процесс удалось сотрудникам Калифорний-



ского исследовательского центра IBM при исследовании поверхности сверхчистой меди с помощью растрового туннельного микроскопа (см. фото). Кроме наглядной демонстрации дуализма материи, новая методика получит и практическое применение – для выявления микродефектов кристаллов, производимых промышленным способом.

**ЦВЕТОМУЗЫКА КАМЕННОГО ВЕКА?** Стивен Уоллер, член Американской ассоциации по изучению искусства палеолита, исследовав десятки пещер, расписанных первобытными жителями Европы, Северной Америки и Австралии, пришел к прелюбопытнейшему выводу. Оказывается, доисторические живописцы для своих «полотен» выбирали участки, отличающиеся не совсем обычным экзом, связывая при этом изображение со звуком. Так, если подле рисунка антилопы, сделанного в неглубокой пещерке с козырьком (Австралия), ударять камнем о камень, хлопать в ладоши или даже ритмично вскрикивать, то эхо напоминает стук копыт. Измерения показали, что в укрытиях, использованных для «экспозиций» произведений искусства, отраженный сигнал превышает уровень фона в среднем на 8 дБ; в обычных же, которыми художники преберегли, оставив их стены чистыми, – лишь на 3 дБ.

Выходит, австралийцы – в отличие от своих коллег с других континентов – умело пользовались свойствами скальных козырьков как параболических отражателей, фокусирующих и значительно усиливших звук.

Что до глубоких пещер, то в них аналогичным образом можно имитировать бег целого стада бизонов или буйволов: например, в известных Ласко и Фонт-де-Гом (Франция) сила эха достигает 23 и 31 дБ соответ-

ственно. Стоя на расстоянии не менее 30 м от стены, исследователь слышал «звуковое сопровождение» как бы исходящим из центра росписи; если же подойти ближе, то эффект пропадает, ибо отраженный звук быстро сливается с первичным. Интересно, что для рисунков крупных кошачьих избирались самые тихие пещеры, где изображения «звучат» с силой от 1 до 7 дБ, а пустые стены практически немы. По-видимому, сочетая два вида искусства – изобразительное и, так сказать, музыкальное, – первобытный человек пытался по-своему воздействовать на окружающий мир – скажем, привлечь и приумножить объекты будущей охоты.

Звукозаписи эха вместе со слайдами соответствующих изображений, продемонстрированные Уоллером на конференции в Кэрнсе (Австралия), специалисты сочли «довольно убедительным доказательством», и окрыленный искусствовед намерен продолжить оригинальное исследование.

**ПРЕСЛОВУТЫЙ «ЭФФЕКТ ПРИСУСТИВИЯ»** знаком каждому, кто имеет дело с техникой: исправный, казалось бы, агрегат злостно отказывается работать в момент ответственной проверки, зато неисправный немедля начинает бодро (увы, временно!) функционировать, как только к нему подступается ремонтник... Приняв во внимание проверенную поколениями примету, компания «Крайслер» разработала MDS Co-Pilot – компактное, подключаемое к при-



ран угодил в «совершенно неописуемый» шторм – волны вздымались на добрые 20 м. На траверзе мыса Гори ураган со скоростью 84 узла понес беспомощное судно на скалы Тьерра-дель-Фуэго, и только резкая перемена направления ветра спасла жизнь команды. Капитан проломил один из корпусов, но моряки ухитри-



борной доске устройство, что фиксирует спорадические сбои в работе электроники, коеи щедро уснащен современный автомобиль. Затем на одной из принадлежащих компаний станций техобслуживания компьютерная программа Mopar Diagnostic System считает информацию ко-пилота и тут же поставит абсолютно точный диагноз — экономия тем самым время и автомеханика, и владельца барахляющей автомашины.

**РАЗБОРЧИВЫЕ НОЖНИЦЫ** (Франция) с самозатачивающимися лезвиями Cog'slam из полиамида и стекловолокна предназначены для малолеток: прочный и безопасный режущий инструмент не проводит электрического тока, прекрасно справляется с картоном и бумагой, но бесследен против тканей и волос. Снабдив дитято (всего за 20 франков) любой из моделей — «классик» или «зигзаг», можно оставить заботы о сохранности одежды, занавесок, косичек и пышных хвостов домашних любимцев.

**ЯПОНСКИЕ ХИРУРГИ ПРОВЕЛИ УНИКАЛЬНУЮ ОПЕРАЦИЮ** по трансплантации печени 50-летнему пациенту, страдающему циррозом. В госпитале университета Кюсю бригада из 14 человек во главе с профессором Кейдзо Сугимати за 16 часов (!) совершила подлинное чудо: у донора — 53-летнего мужчины, погибшего от тяжелейшей астмы, была другая группа крови, и пришлось применить 4 вида иммунодепрессантов, чтобы не допустить отторжения. Операции по пересадке печени относятся к категории самых сложных в современной медицине, и две предыдущие попытки японцев — в 1964 и 1968 годах — закончились неудачей.

**ПЕРВЫЙ ПОЛЕТ МЕХАНИЧЕСКОЙ ПТИЦЫ** — прототипа орнитоптера (весом 3600 г, с моторчиком мощностью 1 л.с.) длился ровно 1 мин 46 с — что нескончанно порадовало его создателей, канадских специалистов по аэронавтике Джерри Хэрриса и Джеймса Делорье. Идея машины, имитирующей грациозный полет птицы, давно не соблазняет инжене-



ров — и вот наконец скромный, но впечатляющий успех: каждый мах крыльев вниз одновременно и поддерживает модель в воздухе, и толкает ее вперед.

**ПОКРАСИМ ФЛАМИНГО В РОЗОВЫЙ!** Как известно, столь изысканный оттенок они приобретают благодаря природным пигментам, содержащимся в их пище — креветках, моллюсках и водорослях. В зоопарках экзотических невольников кормят преимущественно вареным мясом, а чтобы оперение не «побледнело», рацион сдабривается искусственным пигментом кантакатином. Предприимчивые производители сельхозпродукции начали было подкармливать тем же пигментом кур, гусей и прочую крьлатую живность — для придания «товарного вида», однако тут вмешалась Всемирная организация здравоохранения... и признала его токсичным! За проблему беззапасной подкраски перьев взялись английские учёные, возложив надежды на белозеленые водоросли — пища натуральная, недорогая, добывается без особых хлопот...

Сейчас идет первая стадия опыта, в котором задействованы две группы фламинго, причем в одной из них — контрольной — птицы получают традиционный рацион. Экспериментальную же группу (в составе 31 особи) кормят специальной смесью, лишенной всяческих пигментов. Подопытные будут сидеть на диете, пока полностью не побелеют, исчерпав резервы кантакатина в печени и жировых тканях. Вот тогда и начнется главное: обесцвеченные фламинго станут по-

тчевать кушаньями на основе водорослей, дабы выяснить, что же из этого в конце концов получится.

**«ГРИНПИС» ПРЕДЛАГАЕТ АЛЬТЕРНАТИВНЫЙ УНИТАЗ!** Высокоэкологичное устройство перерабатывает все, что в него попадает, в ценное удобрение, которое можно тут же применить по назначению или сохранять до лучших времен. Презентация изобретения состоялась на одной из центральных улиц Сиднея (Австралия), где активист Пол Браун, спустив джинсы, в течение часа наглядно демонстрировал прохожим действие агрегата. Надо сказать, самоотверженный поступок Пола не остался незамеченным: директор госдепартамента, в чьем ведении находится острая для страны проблема канализации, весьма заинтересовался новинкой и внес несколько дальних предложений по ее дальнейшему усовершенствованию.

**КОГДА ПРИЛИВ? ВЫСОКИЙ ИЛИ НИЗКИЙ?** Стоит лишь обзавестись кварцевыми на-



ручными часами Saint-Honore — и они всегда дадут правильный ответ: в окошке справа отчитывается начало и конец прилива, а в левом окошке обозначен его коэффициент. Конечно, это ско-

рее игрушка, чем точный прибор, но рыбаки, купальщики, туристы, да и просто жители прибрежных городов Средиземноморья не в претензии, если часы в своих прогнозах на минутку другую опаздывают или забегут вперед.

**ПРАВОЕ ПОЛУШАРИЕ КАК ОБИТАЛИЩЕ ДУШИ.** А есть ли она у нас вообще? И если есть — может ли странствовать вне тела? Феномен out-of-body-experience был вынесен на публичное обсуждение около 30 лет назад, и тут же последовала масса откликов. Так, в одном лишь 1966-м более 400 человек позвонили в исследовательский центр Оксфордского университета (Великобритания), уверяя, что лично испытали, как душа, покинув тело, видит его и все происходящее как бы со стороны. По мнению некоторых мыслителей — к примеру, психиатра и протестанта Раймонда Мунна и православного богослова Серафима Роуза, подобные ощущения убедительно подтверждают христианские представления о существовании души. Однако психолог Чарлз Маккрири из Оксфорда, усомнившись в столь «квазинаучном подходе к описанному феномену», протестировал значительную группу пациентов, испытавших сей чувственный опыт — и обнаружил, что все они относятся к психотипу шизоидов... то есть обладают некоторыми особенностями шизофреников, которые могут проявиться в экстремальных условиях. Тогда Маккрири разработал методику, позволяющую добиться «выхода из тела» прямо в лаборатории! При прослушивании «розового» шума (с преобладанием низких частот) у 50% испытуемых шизоидов возникли разного рода галлюцинации, а у 25% был отмечен полный и несомненный out-of-body experience; при этом электроэнцефалограммы показали заметное увеличение активности правого (образно-эмоционального) полушария мозга. У «нормальных» же испытуемых никаких необычных психических состояний не возникало. «Мы имеем дело с психологией, а не с мистикой», — резюмировал учёный...

**ТАГАНРОГСКИЙ УНИВЕРСАЛ**  
ПО имени Г.М. Беринова, традиционно специализировавшееся на гидропланах, выпустило легкий пассажирский колесный самолет Бе-30. Многоцелевой турбовинтовой высокоплан может использоваться как пассажирский (в салоне помещаются 15 человек), санитарный (9 лежачих и 6 сидячих больных, а также врачи), грузовой (комерческая нагрузка — 1250 кг), геологоразведочный и учебно-тренировочный. В схеме фюзеляжа широко использованы сотовые конструкции, угле-стекло и пластики.

Особо стоит сказать о противообледенительной системе, позволяющей самолету летать в самых высоких широтах. Воздушно-тепловые устройства защищают крылья, оперение и воздухозаборники маслорадиаторов, а электрообогреватели — стекла кабины и лопасти воздушных винтов.

Крейсерская скорость Бе-30 — 460 км/ч, максимальная дальность полета — 1300 км. Самолет может легко садиться и взлетать даже с местных аэродромов: длина разбега и пробега соответственно — 250 и 130 м.

#### ПО ОГНЮ — ПЛИ!

Ежегодный ущерб от пожаров на заводах и фабриках России оценивается в десятки миллиардов рублей. А во сколько обходится тушение горящей газовой скважины или нефтяного терминала, не могут объяснить даже в Министерстве топлива и энергетики.

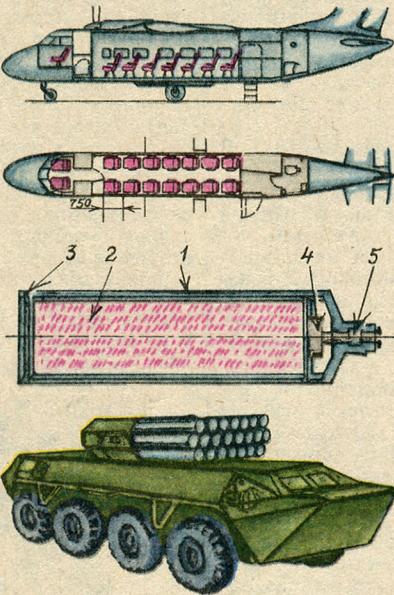
Научно-производственная ассоциация «Интелекс» разработала установку пожаротушения «Ветлуга», которая может ликвидировать загорание любой категории сложности, в том числе и нефтепродуктов. Дело в том, что она находится на базе... бронетранспортера БТР-80.

Мощная термостойкая броня позволяет экипажу «Ветлуги» без опаски расстреливать факел в упор огнетушащим порошком из 22 стволов. При необходимости установка может легко перемещаться в любой пожароопасный район — ее максимальная скорость — 80 км/ч, дальность хода при полной заправке — 500 км. Для того чтобы прицелиться и корректировать «стрельбу», не надо покидать надежную «цитадель». Наведение стволов производится через перископ, а регулировать «огонь» из них можно с помощью электронной системы, предусматривающей независимый пуск из каждого ствола.

Однако бронетранспортер — хорошо, а танк, конечно же, лучше! Машина ПТГ на базе Т-62 предназначена для пожаротушения на складах боеприпасов и ракетного топлива. Система борьбы с огнем такая же, как на «Ветлуге», только стволов побольше — 50, да и «стреляют» они заплом — по 10. При необходимости ПТГ может комплектоваться бульдозерным ножом и минными тралями.

И «Ветлуга», и ПТГ разрабатывались в рамках международной программы помощи Кувейту, пострадавшему от пожаров на скважинах после иракской интервенции 1991 года. Тогда они не успели на передний край схватки с огнем, но были представлены американским и канад-

Многоцелевой самолет Бе-30.



Пожаротушащий танк и одно из его «орудий» — порошковый ствол.

Рис. Р.Бикмухаметовой.

ским специалистам и вызвали у них недовольный восторг. Но для пожарных война никогда не кончается, и очевидно, что любой человек почтывает себя уверенное, зная, что на вооружении людей в красном обмундировании есть самая совершенная техника.

#### ЖДИТЕ ОТВЕТА...

В «ТМ» № 10 за 1993 год помещена фотография молодого человека с первым патентом России. Честное слово, смотрел и с радостью, и с чувством горечи. Я сам являюсь автором одного из первых патентов СССР (не правда ли, звучит вечно?). Но рассказывать придется, увы, о другом.

В 1990 году сделал заявку на изобретение — а положительное решение ВНИИПГЭ пришло лишь в конце 91-го. В нем также говорилось о возможности выдачи патента при наличии ходатайства и уплате пошлины. Выслал требуемое и заплатил за выдачу патента, а потом и за его поддержку в течение 5 лет. Минувшим летом получил из Комитета по патентным и товарным знакам сразу две бумаги, что «в отдел госреестров из ВНИИПГЭ поступило Ваше ходатайство...», вновь оформил документы и еще раз оплатил, но вместо патента через несколько месяцев получил авторское свидетельство! Сделал запрос в Комитет — и пока никакого ответа...

Почему-то ВНИИПГЭ имеет один расчетный счет, а Комитет — другой. А если моя оплата не доходит и я все потеряю? В прошлом декабре получил еще два решения о выдаче мне патентов. Так вот, патентоведы института дали счет, полученный в Москве. Пошел платить, а платеж не принимают: по их компьютерной системе данного счета нет. После долгих согласований и угрясок платеж все-таки принял... а что, и он не дойдет?

...Нас бросили в рынок, «дерут» по рыночным законам, маломальских условий для защиты и реализации интеллектуальной собственности нет! Неужели нельзя навести здесь хоть какой-то порядок?.. В июне 1992 года я сделал заявку на открытие, постоянно над ним работая, посылая дополнительные материалы — но до сих пор не знаю даже, будет ли экспертиза...

А может, и действительно наш опыт, знания и стремление чем-то помочь не нужны «возрождающейся России»? По крайней мере так считают некоторые мои коллеги — они занялись коммерцией и неплохо живут, в отличие от тех, кто, кроме науки, ничем другим заниматься просто не может, да и не хочет.

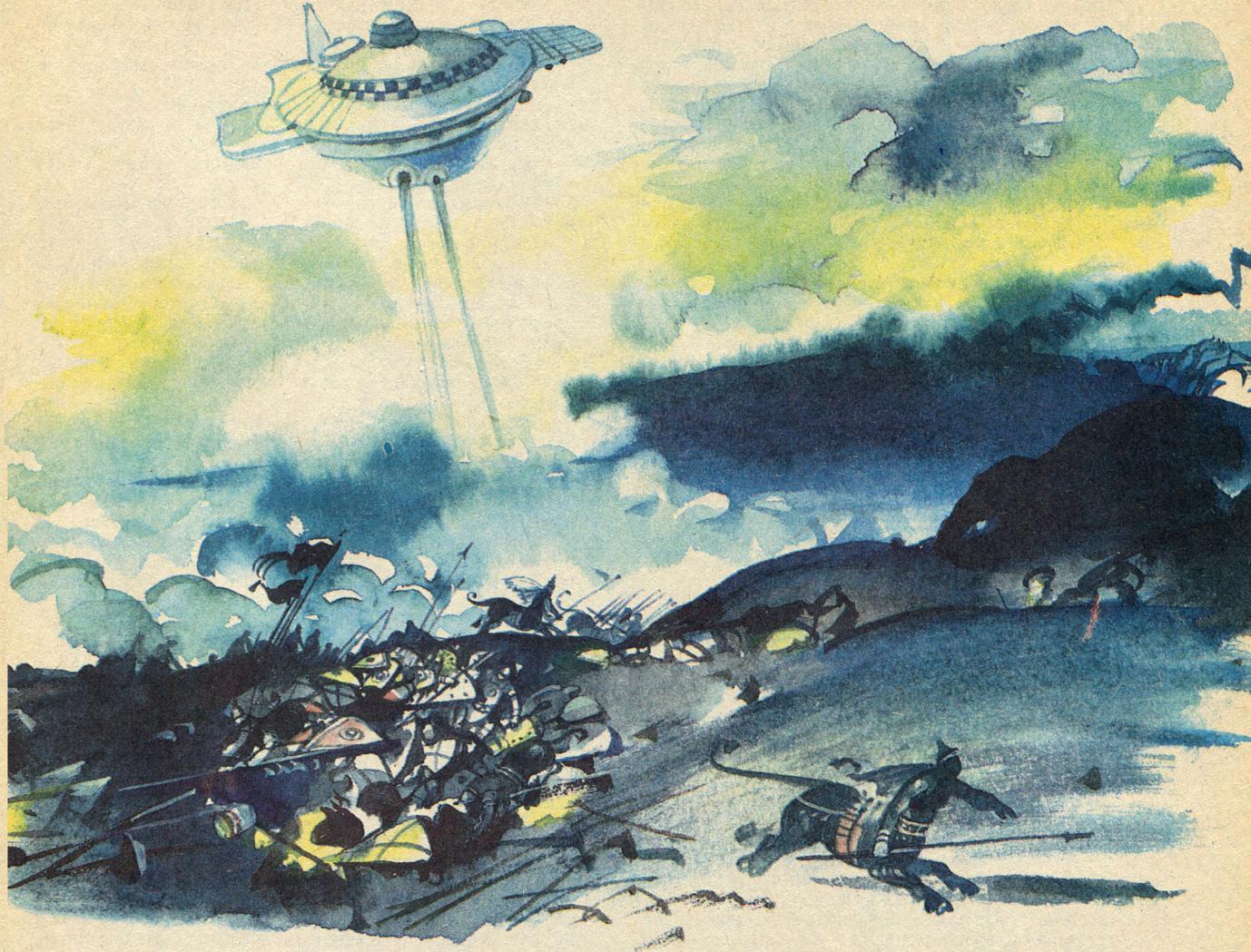
**Валентин Фигурнов,**  
профессор, доктор медицинских наук,  
г. Благовещенск Амурской обл.

## Клуб любителей фантастики

# КЕНТАВРЫ ЮПИТЕРА

Фантастический роман

Пол АНДЕРСОН  
Перевод Сергея СУХИНОВА  
Рисунки Роберта АВОТИНА  
Окончание. Начало в № 1 — 4 и 6 с.г.



### Глава 17

Когда армия Вальфило вошла в ущелье, пересекавшее Ди-кую страну в северном направлении, Теор впервые услышал удары чужих барабанов. Он сразу же остановился, и воины последовали его примеру.

Теор прислушался. Ветер гудел над иззубренными скалами, окружавшими ущелье с обеих сторон. Их вершины были едва различимы на фоне темного, покрытого облаками неба, и все же можно было разглядеть редкие деревья, растущие прямо на камнях. Ветви раскачивались под порывами холодного ветра. Здесь же, на дне ущелья, царила тьма и густой туман. Лишь с трудом можно было различить силуэты воинов, едва держащихся на ногах после долгого пути.

— Вы слышали? — спросил Теор.

— Да, — ответил Вальфило. — Наблюдатели врага нас заметили.

Где-то на левой стене ущелья вновь забили барабаны.

— Лазутчиков нелегко будет поймать, — озадаченно сказал старый полководец, обводя скалы взглядом. — Плохое для боя место — сверху нас могут забросать камнями, и воинам негде будет спрятаться.

Теор задумался. Вернуться или, несмотря ни на что, идти дальше? Путь назад короче, и там, в предгорьях, войско быстро сможет развернуть свои порядки и отразить любые попытки улунт-хазулов прорваться через ущелье. Но если атака не последует, то впустую будет потеряно много дней. За это

время Наярр наверняка падет, а Линанту и Порса ждет гибель.

— Идем вперед, — наконец решительно сказал Теор.

— Я не имею права обсуждать приказы Рива, — почти тихо склонил голову Вальфило. — Но мы идем навстречу гибели. — Он жестом подозвал к себе адъютанта и сказал:

— Вышлите вперед отряд разведчиков. Пусть они найдут соглядатаев и уничтожат их. Полкам же сокнуть ряды и продолжать движение.

Загремели барабаны наярр. Эхо гулко прокатилось вдоль стен ущелья. Захрустел лед под сотнями ног, и полки вновь двинулись в сторону Медалона. С приходом ночи мрак еще больше стущился, но Теор решил не делать привала, надеясь пройти ущелье как можно быстрее. Вскоре вернулись разведчики. Увы, наблюдателей врага обнаружить не удалось, и неудивительно — здесь, в горах, легко спрятаться. Зато и отрядов улунт-хазулов, к счастью, поблизости не оказалось. Но Теор был столь же мрачен, как и Вальфило — он знал, что враги дадут бой на равнине.

Около полуночи они достигли Ворот Ветра. Скалы разошлись в стороны, и теперь впереди лежал довольно пологий склон — последнее препятствие на пути к Медалону. Вдали темнела мерцающая лента — это нес свои воды к океану Брантор. Здесь, в конце ущелья, армия остановилась на отдыши. Но Теор, несмотря на усталость, долго не мог сокнуть глаз и лишь перед рассветом слегка задремал.

Его разбудил грохот барабанов. Встремнувшись, Теор вышел из-под наклона сооруженного навеса и стал вглядываться в пелену дождя, изредка освещаемую вспышками молний. Звук шел откуда-то из-за реки. Хотя это могло только казаться — на равнине барабанный бой можно услышать и за десять миль.

Остальные воины тоже проснулись. Теор услышал встревоженные крики в темноте, заглушенные веом небесной бурей. Он схватил свой собственный барабан и передал сигнал: «Тихо, тихо, тихо». Шум голосов стих, и он вновь смог различить далекие звуки вражеского барабана — теперь он понял, что они доносятся с юга. «Бомм, — бомм — бррр — бомм! Бомм — бомм — бррр — бомм! Та-та-бом-бомм-бррр! Брр-та-бомм-бомм...»

Вскоре из тьмы прискакал отряд патрульных.

— Я послал их в надежде поймать хоть одного лазутчика, — объяснил старый Вальфило.

— Вы опасаетесь, что враги могут напасть из засады?

— Нет, лазутчики слишком малоизвестны. Но, судя по бою их барабанов, большой отряд где-то неподалеку и знает о нашем приближении.

— Это улунт-хазулы, — глухо сказал Теор.

Вальфило выругался.

— А кто же еще? Чалхиз лучше знает эти места, чем я думал. Сразу после битвы на побережье он наверняка послал лазутчиков во всех направлениях, по которым мы могли отступить в Медалон. Так что шансов устроить ему приятный сюрприз больше нет. Ему известен каждый наш шаг.

— И что же теперь делать? — упавшим голосом спросил Теор.

— Мы еще можем вернуться в леса за Дикой стеной.

— Нет!

— Тогда стоит соорудить здесь укрепления, это очень удобная позиция.

— И какой в этом смысл? Враги без хлопот возьмут Наярр, а с нами разделаются на досуге.

— Верно. Остается одно — идти вперед открыто и быстро, не тратя времени на постройку плотов. Припасы мы сможем получить по дороге у фермеров. Но сначала надо сделать в ущелье хотя бы простейшие укрепления, чтобы у нас в тылу, на всякий случай, была сильная позиция для обороны. Не исключено, что мы и проиграем битву.

Теор неохотно согласился. Строительство оборонительных редутов давало врагу время подтянуть силы, но Теор слишком хорошо знал слабость своей армии.

Рассвет воспламенил облака, и мглистый туман стал медленно подниматься к ним. Воины принялись строить несколько стен, преграждавших дорогу в ущелье. На скалистые стены было поднято множество валунов, чтобы бомбардировать ими при необходимости отряды противника.

Теор вместе со всеми таскал тяжелые камни, лишь изредка отвлекаясь, чтобы выслушать сообщение разведчиков. Им все-таки удалось поймать одного из лазутчиков, но это было небольшим утешением.

День, а также следующая ночь, прошли в непрерывной работе, и только под утром Вальфило решил, что позиция готова для обороны. После короткого отдыха полки наярр оставили ущелье и направились в сторону холмов. К вечеру они разбили лагерь на берегу Брантора. На рассвете Теор вновь услышал грохот, и это уже переговаривались армейские барабаны. Войско улунт-хазулов было ближе, чем он ожидал.

Наярры быстро двинулись вдоль реки. Запасы уже подходили к концу, а охотники могли обеспечить лишь минимум пищи. Впереди на два дня пути простиралась скучная равнина, заросшая редким кустарником. Брантор, бурля на перекатах, нес свои фосфоресцирующие воды к океану.

С каждым часом воины шли все медленнее — их силы заметно убывали. «Ничего, скоро мы подойдем к зоне земледелия, и фермеры помогут нам», — подбадривал себя Теор.

Ближе к полудню в небе появился всадник на форгаре. Приземлившись, вестник подбежал к Теору с криком:

— Генерал Рив, я видел армию врага! Она необъятна, словно море!

— Что? — вздрогнул Вальфило. — Так скоро?

— Они приплыли по реке, — объяснил вестник. — Брантор весь покрепел от их кораблей.

Теор прислушался. Да, грохот вражеских барабанов заметно приблизился.

— Что ж, это вполне возможно, — хмуро сказал он. — Морские чудовища могут поднять корабли улунт-хазулов даже вверх по течению. Ты посчитал, сколько их?

— Да. Кораблей больше, чем два раза по 64, и каждый везет множество воинов.

— Выходит, они сняли осаду с Наярра, — задумчиво проговорил Теор.

Вальфило покачал головой.

— Не обязательно. Наверняка они оставили небольшие патрульные отряды, чтобы помешать горожанам уйти в глубь страны. Да и спуститься по течению для армии Чалхиза не представляет труда — они могут быстро нагнать наших людей и уничтожить.

— Горожане не так уж беззащитны! — пылко воскликнул Теор. — Они способны не только обороняться, но и атаковать врагов с тыла.

— Каким же это образом? Морские чудовища дают Чалхизу неограниченные возможности для маневра. Конечно, если горожане не будут вступать в бой, а постараются побыстрее соединиться с нашими полками... — он задумчиво поскреб массивный подбородок. — Да, это наша последняя надежда. Мы должны передать в Наярр послание. Горожане должны рискнуть всем — хотя им мало что осталось терять — и спешно двинуть свои отряды сюда, на север. Мы же должны постараться завязать длительную битву, постепенно отступая к ущелью. Возможно, Чалхиз и не разгадает наш отвлекающий маневр. Хотя вряд ли это сработает. Чалхиз успеет положить немало наших воинов, прежде чем подоспеет подмога из Наярра. И тогда без труда сможет воевать на два фронта. Но плата, которую он заплатит за Медалон, будет немалой.

— Когда они нападут на нас? — глухо спросил Теор.

— Полагаю, ночью они разобуют лагерь, а утром предпримут атаку. У нас почти не осталось времени, чтобы подготовиться к битве.

Вальфило собрал своих адъютантов и отдал необходимые распоряжения. Вскоре полки двинулись в путь, направляясь к холмам: седловидные склоны могли защитить фланги во время боя. Вскоре весь окрестный кустарник был втоптан в грязь, и берег реки стал красно-бурым от сотен кентавров. Многие наярры исхудали настолько, что можно было пересчитать их ребра, и поэтому никто не возразил, когда Вальфило приказал зарезать большинство оставшихся форгаров. Слишком уж мало им осталось, чтобы всерьез помочь во время боя, а армия голодаала. Охотники приходили с пустыми руками, и Теор стал всерьез беспокоиться, хватит ли припасов до начала боя. «Это я привел воинов к краю гибели!» — с тоской думал Рив. Только сейчас он стал осознавать все безумие своих планов и жаждал лишь одного — чтобы копье крага быстрее прервало его душевые мучения.

Перед закатом наярры сделали последний привал. Этой ночью многие воины спали плохо, а оба военачальника ни разу не сомкнули глаз. Утром, когда мгла стала рассеиваться, сквозь туман промелькнула тень — вернулся один из разведчиков на форгаре. Сообщил, что корабли улунт-хазулов уже прикали к берегу невдалеке от холмов. Но, судя по всему, враги толком не знали, где находятся наярры, и потому разослали лазутчиков во все стороны. Некоторые даже пустились вплавь по реке, чуть приподняв глаза над поверхностью потока.

Туман стал медленно подниматься. Было холодно, так что изморозь, осаждаясь на телах воинов, сразу же превращалась в лед. Три потерпанных знамени развевались над рядами воинов, закованых в чешуйчатые доспехи. Их лица были суровыми и непреклонными. Теор и Вальфило находились в центре передней линии. Все смотрели в сторону леса, за которым протекал Брантор. С первыми лучами Солнца из-за деревьев высипали орды серых гигантов. Под грохот барабанов построились в шеренги и не спеша двинулись к холмам.

В глазах зарябило от блеска щитов, панцирей, множества разноцветных знамен, а вскоре — и от оскаленных клыков. Улунт-хазулов было, по крайней мере, втрое больше, чем воинов Вальфило. А помочь из Наярра так и не пришла, хотя в город было послано несколько вестников на форграхах...

— Смотрите! — крикнул Вальфило, указывая рукой в центр вражеского полчища.— Это знамя вождя, я видел его во время битвы на берегу залива. Чалхиз сам будет руководить боем.

Барабаны чужаков еще более ускорили темп, и улунт-хазулы прибавили шаг. Наярры ответили возбужденными криками, воины потрясли копьями. Затем Вальфило отдал приказ, и войско стало готовиться к встрече с противником. Воины второй линии положили копья на плечи бойцам первого ряда, и так же поступили наярры из других рядов. Затем они галопом помчались навстречу противнику.

Ближе, ближе... Несколько всадников на форграхах взмыли в воздух и стали бросать камни сверху на врагов, но без заметной пользы. Теор вспомнил свои эксперименты с луком и стрелами, которые он изготовил по совету Фрэзера. Тогда ему показалось, что в условиях Юпитера это оружие неэффективно, но сейчас он пожалел, что наярры его лишиены. Он покрепче сжал в руке топор и, как все бойцы первой линии, стал прикидывать, кто из улунт-хазулов окажется его противником. Им вроде мог стать могучий парень с раной на левой щеке. Воздух кипел от воинственных криков. Вскоре две орды столкнулись.

Первая линия улунт-хазулов с безрассудной храбростью бросилась на копья наярр, видимо, понадеявшись на свои роговые панцири и щиты. Но чужаки были мгновенно смяты. Один из серых гигантов направо от Теора успел отбить палицей копье, нацеленное ему в грудь, но тут же другое копье вонзилось в его незащищенный бок. Чужак завопил, истекая кровью, но его голос потонул в оглушительном грохоте боя.

Противник Теора, отбрасывая в сторону сыпавшиеся на него копья, ринулся на молодого вождя. Тот едва успел отразить удар, нацеленный ему в горло, и, в свою очередь, обрушил топор на плечо врага. Улунт-хазул зарычал и вновь попытался достать его копьем. Теор отбил древко в сторону, но сам ударить не успел — могучая рука схватила его за запястье. Положение стало отчаянным. Подняв щит, Теор рубанул его краем по руке противника. Улунт-хазул с воплем отшатнулся, но наярр не дал ему прийти в себя. Еще дважды он ударили врага топором по шлему и, устремившись вперед, оказался позади оглушенного гиганта. Тот не успел повернуться, и лезвие топора глубоко вонзилось ему в спину. Фонтаном хлынула кровь. Улунт-хазул рухнул на землю, но тут же другой чужак наступил на товарища — он еще дышал — и бросился на Теора.

Наярры выдержали первый натиск врага, и вскоре оба войска перемешались. Битва рассыпалась на множество отдельных поединков. Теор старался быть впереди, но внезапно поскользнулся и упал. Как выяснилось, к счастью — над его головой просвистел нож. Едва поднявшись, наярр вновь был вынужден вступить в схватку. Обменявшиеся ударами, противники оказались оттеснеными другими борющимися парами. Теор тяжело дышал — силы его быстро таяли. И тогда он услышал, что диск на его груди ожила.

Он не успел даже наклонить головы — топор пролетел рядом, едва не отрубив ему руку. Его противник несся на него, подняв копье.

Теор увернулся от разящего удара, бросившись врагу под ноги. Улунт-хазул по инерции переступил через него, и в этот момент наярр изо всех сил ударил его щитом по незащищенному брюху. Чужак завопил и, взмыв в воздух, упал на груду изрубленных тел.

Поднявшись на ноги, Теор увидел невдалеке Вальфило. Забрызганный кровью ветеран отчаянно отбивался сразу от нескольких наседавших на него серых гигантов. Теор было ринулся ему на помощь, но его опередили несколько наярр с копьями наперевес. И тогда, вместо того чтобы вновь войти в битву, он повернулся и побежал вверх по склону, расталкивая спешащих навстречу наярр. Старался не обращать внимания на их возмущение и презрительные взгляды. «Мне надо вы-

браться из этой мясорубки, чтобы поговорить с Марком,— убеждал он себя.— Землянин всегда помогал мне своими советами».

И все же он не мог отогнать от себя недавно виденную страшную картину: залитый кровью Вальфило отражает атаки нескольких врагов. И он, Рив, даже не попытался помочь старому воину!

## Глава 18

После 5-кратной перегрузки переход к невесомости был подобен прыжку в пропасть. Мозг Фрэзера затуманился, и он провалился в красную ночь.

Все же тонкая нить сознания еще вела из забытья. Фрэзер судорожно ухватился за нее и стал карабкаться к мерцающему вдали пятну света. Когда наконец он очнулся, то сразу же взглянул на часы и удивился — прошло всего несколько минут.

На экране заднего обзора все еще не было видно преследующих корабль ракет, но радары говорили: они рядом и все время приближаются. Конвульсивным движением Фрэзер включил боковые сопла и развернулся «Олимпию» в сторону Юпитера.

Чудовищный шар, еще недавно висевший в космосе, исчез. Теперь весь экран занимала панorama желто-зеленых и коричневых облаков, испещренных глубокими ущельями тьмы. Вслед за ними несся светящийся вихрь — гигантский шторм длиной в десятки тысяч миль. Фрэзер остановил вращение корабля и вновь включил маршевый двигатель. Навалившаяся перегрузка едва не задушила его. Где-то рядом кто-то захрипел. Слава Богу, Лоррейн жива! — подумал Фрэзер, но даже не повернул головы, сосредоточившись на управлении кораблем, который входил в верхние слои атмосферы.

Фрэзер выбрал самую крутую из всех траекторий, какие мог выдержать человек. Настигающие «Олимпию» ракеты подобных ограничений не знали и поэтому стали приближаться еще быстрее. Когда Фрэзер убедился, что сделал все возможное, он собрался силами и посмотрел на Лоррейн. Она, к счастью, уже давно потеряла сознание. Лицо было залито кровью, текущей из носа. «Хорошо, что Лори отключилась сейчас», — подумал Фрэзер. — Полет в атмосфере будет очень тяжелым — если ракеты Свейна еще раньше не превратят «Олимпию» в решето. Бедная девушка, и зачем я взял ее с собой!»

Он знал, что следует подумать о Еве и ребятишках, но две серебристые точки, появившиеся на экране, выветрили все сентиментальные мысли из его головы. Расстояние между «Олимпией» и ракетами сокращалось с каждой минутой. Но и плотность воздуха росла очень быстро. Корпус космолета разогрелся докрасна — Фрэзеру оставалось надеяться, что ракетам ничуть не лучше. Вскоре «Олимпия» вместе с преследователями спустилась в средние слои атмосферы, которая при такой скорости создавала заметную подъемную силу. Аэродинамические формы «Олимпии» немедленно среагировали, и корабль заскользил по касательной к «воздушной подушке», подпрыгивая, словно камешек, брошенный под малым углом к водной глади. Как и надеялся Фрэзер, ракеты, не рассчитанные на полет в условиях Юпитера, не сумели повторить подобный маневр. Кругу уйдя вниз, они, словно метеориты, устремились к поверхности, продолжая накаляться. Их теплозащита, естественно, продержалась недолго, и боеголовки взорвались. Фрэзер увидел на экране, как на фоне темных облаков на мгновение вспыхнули две искорки. «Вот так-то, Свейн!» — едва шевели губами, прошептал он.

Но времени для того, чтобы радоваться чудесному избавлению, не осталось. «Олимпия», теряя скорость, входила уже в нижние слои атмосферы. Могучий ураган подхватил ее, словно перышко, и, бросая из стороны в сторону, понес на землю. Кабину наполнил пронзительный свист ветра. Сознание Фрэзера вновь затуманилось. Он прилагал все силы, чтобы не терять контроля над кораблем. «Надо вывести его на орбитальную траекторию, — думал он, едва передвигая неподслушанными руками по панели управления. — Держись, держись... ты сможешь сделать и это». Когда корабль все-таки начал подниматься по расчетной кривой, Фрэзер включил киберштурман и позволил себе погрузиться в забвение.

Очнувшись, он вновь первым делом посмотрел на часы. На сей раз пропал долго, слишком долго. Но они давно вышли на орбиту, и это помогло ему восстановить силы — в состоянии невесомости избитое тело чувствовало себя гораздо лучше. Еще больше он обрадовался, увидев плывущую к нему через кабину Лоррейн. Она пришла в себя раньше него и выглядела совсем неплохо.

— Марк, как вы себя чувствуете? — взволнованно спросила девушка.

Фрэзер расстегнул ремни безопасности и, взмыв вверх, осторожно пошевелил руками и ногами, затем повертел головой из стороны в сторону.

— Все дьявольски болит, но кости, кажется, целы, — хрюпнув ответил он. — А как вы?

— То же самое. Я уже полчаса как очнулась и просто извеша, не зная, как вам помочь. — Девушка с облегчением улыбнулась и, подплывши ближе, обняла его за плечи. — Марк, неужели мы это сделали? Представляю, как взбесился бы Свейн, если бы узнал, как мы провели его!.. О-ох, до чего болит бок...

Эти слова напомнили Фрэзеру, что у них осталось немного стимулирующих таблеток. Проглотив по паре штук, они запили их соком из емкостей, встроенных в задние стенки скафандров, и вскоре оба почувствовали себя значительно легче.

— Как насчет того, чтобы перекусить? — спросил Фрэзер. — Надо восстановить силы. Они нам еще пригодятся...

— Нет, я не хочу! — запротестовала Лоррейн, слегка покраснев. — Хотите, я отдаю вам свои таблетки концентратов? Все-таки вам вести корабль.

Фрэзер отказался наотрез и проследил, чтобы девушка хоть немного поела. Затем Лоррейн решила принять душ и удалилась в соседний отсек. Она вернулась на удивление посвежевшей, и тогда Фрэзер, не выдержав, последовал ее примеру: забрался в ящик, чем-то напоминавший гроб. Это была аварийная душевая, предназначенная для случаев, когда внутри космолета по тем или иным причинам отсутствовал воздух. Здесь, при тусклом свете лампочки, Фрэзеру пришло изрядно помучиться, чтобы снять с себя скафандр. Затем, извиваясь, словно угорь, он помылся остатками воды, по счастью, оказавшимися в контейнере душевой. Под конец он почувствовал себя лучше настолько, что даже захотел взглянуть в небольшое зеркальце, закрепленное на стене. Стер с лица запекшуюся кровь, жалея, что нечем снять густую щетину. Теперь он готов был вновь влезть в тесный скафандр и терпеть до конца изнуряющий дискомфорт.

Вернувшись в кабину, он увидел Лоррейн, которая словно завороженная смотрела на экран, на котором мелькали желто-зеленые облака.

— Никогда не видела ничего более величественного и страшного, чем Юпитер, — тихо сказала она.

— Да, — кивнул Фрэзер, — это неплохая компенсация за наши мучения.

Лоррейн опустила голову.

— Но не за наши ошибки, верно? Мы ведь ошиблись, ввязавшись в эту авантюру с побегом из Авроры, да?

— Не надо распускать нюни, — резко сказал Фрэзер, помрачнев. — Мы захватили из-под носа Свейна «Олимпию», долетели до Юпитера и здесь сумели свернуть головы его ракетам-убийцам. Вряд ли кто-нибудь сделал бы больше на нашем месте. Мы свободны, Лори, свободны!

— Да, свободны: умереть от жажды, если, конечно, у нас раньше не кончится кислород, — с горькой ironией ответила девушка. — Впрочем, способов умереть много — но как нам выжить? И как спастися колонистов? Я уже не говорю о Земле, которая скоро окажется во власти этого безумца Свейна... Если бы у нас были навигационные таблицы...

— То что бы мы сделали? — усмехнулся Фрэзер.

— Самую простую вещь. Вывели бы «Олимпию» на траекторию полета к Земле, написали послание правительству США, а затем открыли бы люки. Орбитальные станции слежения наверняка заметят и перехватят корабль. Люди узнают об угрозе из космоса. Да, мы умерли бы, но с чистой совестью!

Фрэзер покачал головой.

— Боюсь, вы ошибаетесь, Лори, — мягко сказал он. — Чтобы успеть на Землю раньше Свейна, «Олимпии» надо лететь с гиперболической скоростью. Киберштурман этого корыта не предназначен для таких штучек, здесь без пилота не обойтись. Нет, Свейна мы так не одолеем. Надо придумать что-нибудь другое...

Он замолчал, пораженный внезапной идеей. А что, если... Лоррейн с тревогой смотрела на него.

— Что с вами, Марк?

— Так... Пришла в голову одна мысль. Дурацкая, сумасшедшая, но все же... Если бы мы сумели раздобыть немного кислорода и воды на Юпитере, то на Землю и лететь не надо.

— Что-о?

— Все, что у нас есть в распоряжении, — это пустые трюмы «Олимпии». А на поверхности этой милой планетки сколько угодно льда. Нам, конечно, и носа наружу не высунуть в таких скафандрах, но собратья Теора могут нагрузить трюмы до предела. А уж я как-нибудь сумею наладить электролиз кислорода из воды.

— Но ведь лед на Юпитере не чистый, в нем много примесей аммиака и метана! Разве вы сможете избавиться от них?

— Постараюсь. Но сначала надо попытаться связаться с Теором.

Фрэзер включил бортовой нейтринный передатчик. Его мощность была невелика, и до лун сигнала дойти не мог. Но до спутников связи, вращавшихся вокруг Юпитера, дальности вполне должно было хватить. А потом сигнал попал бы к Теору обычным путем через передатчик, который наярры величили Оракулом.

— Теор, это говорит Марк. Ты слышишь меня? — сказал он на общем языке.

— Какая странная речь, — заметила Лоррейн. — Сплошное щелканье и свист. Вы молодец, Марк, мало кто научился говорить на языке юпитериан. Что, нет ответа?

— Нет. Боюсь, отвечать уже некому...

Только сейчас Фрэзер вспомнил, что его друг сам находится в бедственном положении. Кто знает, спасся ли он, нашел ли остатки разгромленного войска Вальфила? Или бродит, потеряв надежду, среди диких, необитаемых гор? Но тогда у них с Лоррейн тоже нет шансов на спасение...

— Теор? Брат, почему ты молчишь? Ответь, прошу тебя!

Прошло несколько томительных минут, прежде чем Фрэзер услышал глухой, усталый голос:

— Уш! Небо, благодарю тебя! Марк, я счастлив говорить с тобой.

— Как дела, брат?

— Тяжелая битва идет, Марк. Я с трудом выбрался из сечи, чтобы поговорить с тобой. Похоже, настал последний день для наярр. Но я рад, что ты жив, Марк!

— Расскажи, что произошло. Я нахожусь недалеко от тебя — об этом ты можешь судить по отсутствию пауз в разговоре. Может быть, мне даже удастся... Но об этом потом, я хочу сначала узнать о твоих приключениях.

Теор коротко рассказал о своих странствиях в горах, о Скрытном народе, о том, как ему удалось найти армию Вальфила в лесах около Дикой стены. Фрэзер с изумлением выслушал фантастическую историю, а затем, помрачнев, обрисовал ситуацию, в которую попали они с Лоррейн.

— Странно, как переплелись наши судьбы, — задумчиво заметил Теор. — Не знаю, что посоветовать тебе, Марк. Что касается меня, то я возвращаюсь к холмам — туда, где умирает мой народ под топорами чужаков. И все же мы хорошо воевали — и ты, и я, разве не так?

— Если бы я мог тебе помочь, — с тоской произнес Фрэзер. — Но погоди, я, кажется, придумал!

— Что? Показать твой летающий корабль нашим врагам? Но уже поздно...

— Теор, я не желаю тратить драгоценное время на споры. Я лежу к тебе. Пока в драку не ввязываюсь, без тебя нам с наяррами не договориться. Продержится ли твое войско еще не сколько часов?

— Да, да, конечно! Не сомневаюсь, что улунт-хазулы достаточно нахлебались своей и чужой крови и захотят отойти на время, чтобы собраться с силами перед новой атакой. Мы можем тоже отступить и больше не рваться вперед. Пусть

противник погоняется за нами по равнине. Но как тебе удастся...

— Жди моего следующего вызова. Но я прилечу, обязательно прилечу!

Фрэзер выключил передатчик и повернулся к Лоррейн.

— Наденьте ремни, красавица. Мне очень жаль, но нам еще немного придется помучиться при пяти G.

Девушка не спорила. Сев в кресло, она торопливо застегнула пояса безопасности. Фрэзер коротко объяснил ей свой замысел.

— Так или иначе, но мы поможем наярам выиграть войну, — заключил он.

Девушка ласково коснулась рукой его шлема.

— Марк, вы молодец. Я уже говорила, что вы — настоящий мужчина!

— Э-э... о чём я говорил? При удаче и мы можем выпутаться из ловушки, в которую нас загнал Свейн. Но для начала я вплюшу в корабль юпитерианскую атмосферу. В принципе это не предусматривала ни одна программа, но ведь в отсеках «Олимпии» совсем нет воздуха! Мне не хочется, чтобы корпус этой посудины раздавило, как орех. Готовьтесь, Лори.

Было не просто погасить орбитальную скорость, составлявшую 26 миль в секунду, но корабль потихоньку стал снижаться. Потом Фрэзер нажал несколько кнопок, игнорируя тут же вспыхнувшую табличку с надписью «Опасность». Воз дух планеты с шумом ворвался через приткрытые заглушки, и в кабине потемнело от пыли. Еще какое-то время «Олимпия» опускалась, борясь с чудовищным штормом, а спустя несколько минут перед глазами открылась фантастическая панorama, которую не доводилось видеть никому из землян.

Звезды исчезли. Небо из черного стало темно-фиолетовым, исполосованным белесыми поясами облаков из кристаллов льда. Снежинки сверкали под косыми лучами Солнца. Внизу открывался бескрайний воздушный океан, в котором плыли темные фронты туч — каждая размером с земной материк, — озаряемые бесчисленными разрядами молний. Даже бывалому Фрэзеру было не по себе, когда корабль стал падать в этот титанический мир облаков, ну а Лоррейн не выдержала и закрыла глаза, вся дрожа от страха.

Фрэзер выключил двигатель, когда воздушное давление поднялось до уровня, соответствующего двадцати милям земной высоты, — здесь же расстояние до поверхности было куда меньше. Затем «Олимпия» выпустила крылья, и начался аэродинамический участок полета.

Вскоре корабль вошел в слой облаков парообразного амиака. Экраны немедленно окутала тьма. Фрэзер переключил их на инфракрасный диапазон, но видимость мало улучшилась. И только когда рядом вспыхнула гигантская молния, на мгновение проявились силуэты причудливых скал и каньонов этого облачного царства. Чуть позже на «Олимпию» обрушился водопад дождя, заставив ее взбрыкивать, словно необъезженного mustangta. Стрелки на приборах начали бешеную пляску, не меньше трясло Фрэзера и Лоррейн. Это был, наверное, самый жуткий участок спуска.

Через час корабль вышел из зоны дождя. Он опустился уже настолько, что окружающее давление стало поистине чудовищным. Ни один космолет, созданный руками человека, не мог бы уцелеть в таких условиях — кроме «Олимпии». Ее кабина и двигательный отсек были заключены в оболочку из сверхпрочного стального сплава особой структуры, в которой молекулы были предельно плотно упакованы. Только отверстия для входного и грузового люков нарушили монолит конструкции. Но створки были настолько массивны, что не боялись юпитерианской атмосферы. Иллюминаторы отсутствовали, а экраны работали от приборов, уже апробированных на автоматических станциях, сброшенных на поверхность Джупа. Кое-кто из ученых утверждал, что «Олимпия» — не столько космолет, сколько своеобразный батискаф. Она не столько летела, сколько плыла сквозь юпитерианскую атмосферу.

Корпус вновь затрясся, на сей раз от ударов амиачных градин. Взглянув на экран, Лоррейн в ужасе закрыла глаза и застонала:

— Марк, да эти градины весят не меньше, чем я. Что, если они разобьют оболочку?

— Тогда до поверхности придется лететь самим, — усмехнулся Фрэзер и полностью сосредоточился на управлении кораблем.

Наконец они вышли из штормового вихря и попали в относительно спокойную зону, которая на экранах выглядела плотным зеленым туманом. Фрэзер тихо ругался сквозь зубы — ни разу за весь полет он не чувствовал себя таким беспомощным. Судя по давлению, они должны бы уже врезаться в поверхность планеты, но пока ее не было видно. И дальномеры молчали — бешеная тряска вывела их из строя. Но когда же кончится этот проклятый туман?

Внезапно зеленая пелена спала, и на экране открылась панорама поверхности Юпитера. Снимки, переданные с автоматических станций, давали некоторое представление об этом зрелище, но действительность оказалась куда более впечатляющей. Над ними теперь висел золотистый купол небес, в котором кипели бирюзовые, медно-зеленые и ультрамариновые облака. В северной части неба висел черный грозовой фронт, обрушающийся на поверхность дождь, по сравнению с которым Ниагара показалась бы ручейком. Среди бушующих амиачных потоков то и дело вспыхивали извилистые молнии, от одного вида которых Лоррейн стало плохо.

Внизу тоже было на что посмотреть. На западе расстился океан, над которым висела пелена мрака. Огромные волны, светясь мириадами искр, мерно катили свои пенные грани на восток, где накатывались с оглушительным грохотом на гигантскую дугу берега. Суша густо заросла кустарником, уходившим в далеком горизонте и таявшим там в бронзовом тумане. На юге высоко к облакам поднимался ледяной хребет, невдалеке от которого к морю стремилась фосфоресцирующая лента реки.

Фрэзер с трудом оторвался от завораживающего зрелища, чтобы взглянуть на приборную панель. Радары зарегистрировали излучение автоматического маяка — того, что находился в Доме Оракула вместе с другими механизмами землян, но сигнал был слишком слаб. То ли они находились слишком далеко от Наятра, то ли сели аккумуляторы маяка. Фрэзер еще немного снизил корабль и, развернувшись, полетел на север.

— Эй, Марк, смотрите! — внезапно закричала Лоррейн и указала на нижний экран. Фрэзер присмотрелся и увидел стаю рыбоподобных существ, плывших в воздухе в полукилометре ниже «Олимпии». По равнине, поднимая тучи пыли, неслось стадо шестиногих животных с могучими бивнями. При виде «Олимпии» они в панике побежали в разные стороны.

— Странно, — едва слышно произнесла Лоррейн и облизнула пересохшие губы. — Я почему-то всегда считала, что поверхность Юпитера больше напоминает гигантский ледник.

— А Теору наша Земля показалась бы раскаленной каменистой оболочкой, — с усмешкой заметил Фрэзер. — Все относительно, красавица.

— Но на этой холодной планете так много жизни! Какой прекрасный мир!

Фрэзер кивнул.

— Угу. Юпитер — настоящее чудо Вселенной. Жаль, что нам недолго придется любоваться им. Увы, его обитатели мало ценят жизнь себе подобных — совсем как адмирал Свейн. И это может дорого обойтись не только наярам, но и нам с вами, Лори.

Девушка неожиданно спросила с любопытством:

— У вашего приятеля Теора — неужели у него тоже есть семья?

— Да. Он преданный супруг и, не помешав война, скоро стал бы счастливым отцом. А сейчас жизни всех наярр висят на волоске.

Фрэзер пытливо поглядел на Лоррейн, но она, помрачнев, отвернулась.

Впереди появилась довольно широкая река — скорее всего Брантор. «Олимпия» сделала широкий вираж и полетела на небольшой высоте вдоль берега к океану. Вскоре радиокомпас подсказал, что они находятся над Наярром. Внизу действительно расстилась равнина со следами интенсивной деятельности разумных существ. Сам город сверху был

больше похож на запутанный лабиринт. Между зданиями суетилось множество наярр. При виде небесного корабля они в ужасе попрятались кто куда.

— Теор, как дела? — спросил напряженным голосом Фрэзер.

— Хуже, чем я надеялся. Чужаки еще не сбросили нас с холмов, но с каждой минутой наши ряды редеют. Где ты находишься?

— Над Наярром.

— Город еще держится?

— Да. Снаружи что-то не видно лагеря улунт-хазулов. Но твои сородичи испуганы и не пытаются установить контакт со мною.

— Дай им время. Члены Совета знают, как использовать коммуникатор в Доме Оракула — они просто растерялись. Они знают немного слов из общего языка, так что в случае моей гибели смогут помочь тебе. Но я еще надеюсь на спасение. Марк, твое появление в небе должно быть как можно более эффективным и пугающим!

— Постараюсь. Но сначала объясни, как найти место, где происходит битва. Когда мой корабль повиснет над холмами, отай приказ вашим командирам немедленно начать отступление. Ваша армия должна спрятаться за склонами холмов.

Фрэзер замолчал, лихорадочно размышляя. Только сейчас окончательно определилась тактика будущих действий.

— Теор, ты сможешь установить связь с врагом?

— Я полагаю, Чалхиз отлично понимает язык наших баранов.

— Предупреди его, что Оракул скоро прилетит с неба и уничтожит его войско, если улунт-хазулы не сдадутся!

— Как Чалхиз будет смеяться над нами! Ты не представляешь, что они сделают с нами, если твоя угроза окажется пустым звуком.

— Я не бросаю слов на ветер, — сухо заметил Фрэзер.

— Надеюсь. Это ведь может спасти и тебя? Теперь слушай внимательно — надо лететь в сторону...

Фрэзер внимательно выслушал друга. К его радости, голос Теора звучал более — видимо, наярр поверил в возможность спасения.

— Еще одна важная деталь, — сказал он, когда Теор закончил. — Предупреди своих, чтобы не смотрели в сторону корабля. Пусть закроют лица щитами или отвернутся. Я уже близко. Удачи тебе, Теор!

— Пусть небеса помогут тебе в этот трудный час, брат!

Фрэзер отключил связь и коротко пересказал содержание этой беседы Лоррейн.

— Хорошо задумано, — сдержанно сказал она, — только вдруг ваш план не сработает?

Фрэзер промолчал.

«Олимпия» летела вдоль Брантора. Через несколько минут внизу появились корабли улунт-хазулов, рядом с которыми отдыхали морские чудовища. Вдали появилась холмистая местность, усеянная тысячами кентавров. Поначалу Фрэзеру показалось, что на поле боя царит полный хаос, но затем он заметил, что небольшая часть юпитериан отходит за один из холмов. Улунт-хазулы пока не преследовали их — видимо, были изрядно измотаны долгой битвой. На земле остались сотни лежащих тел — они выглядели так же жутко и трогательно, как и погибшие колонисты на окраине Авроры.

— Теор, ты готов? — процедил Фрэзер, скжав ручки управления.

— Айя!

Фрэзер бросил корабль вниз.

Он надеялся, что улунт-хазулы разбегутся при одном виде небесного корабля. Но это были мужественные воины, умевшие подчиняться суровой дисциплине. Звуковые сенсоры корабля донесли до Фрэзера взрыв барабанного боя. Видимо, звучал сигнал: «Всем собраться!», потому что воины стали организованно становиться в ряды. Построившись огромным квадратом, они подняли вверх копья и разразились громкими криками, словно грозя космическому богу.

— Теор, я вижу яркий флаг в центре войска. Может, там находится их вождь?

— Да, скорее всего Чалхиз сам руководит боем. Мне

стыдно, что я нахожусь сейчас в стороне от своих людей и почти неучаствую в битве.

— Я тоже чувствую нечто подобное... Ну что ж, пора навестить Чалхиза и передать ему привет от тебя.

«Олимпия» слегка накренилась, и тогда Фрэзер выстрелил в сторону знамени двумя химическими ракетами — единственным оружием, находящимся, на всякий случай, на борту корабля. Ни на Ганимеде, ни в космосе они не представляли никакой угрозы для противника, поскольку их боеголовки были специально рассчитаны на реакцию с нижними слоями юпитерианской атмосферы, но здесь они сработали на славу.

В небе словно вспыхнуло маленько солнце. Земля запылала, ледяные склоны холмов расплывались и потекли бурными потоками. Облака парообразного аммиака окутали все вокруг. Многие улунт-хазулы вспыхнули факелами. Чуть позже пришла страшная ударная волна, бросившая на землю немногих уцелевших воинов. Могучий порыв ветра покатил их к реке, словно легкие шарика.

Фрэзер не мог точно сказать, много ли улунт-хазулов попало в этот адский котел. Он взглянул на другую сторону холмов, где лежали вповалку сбитые ноги наярров. Вскоре он увидел с облегчением, что в сторону реки бегут и сотни уцелевших чужаков, обожженных, вопящих от боли, но живых! Это было все, что осталось от могучей армии Чалхиза.

— Теор, как чувствуют себя ваши? — спросил он, стараясь не думать о тысячах существ другого мира, которых только что погубил.

— Слава небесам, мы были хорошо защищены склоном холма! Все ошеломлены ужасным огнем, упавшим с неба, но потихоньку начинают приходить в себя. Вальфило уже отдал приказ двигаться к реке и захватить остатки вражеского войска, пока они не упали на кораблях к морю. Иначе чужаки могут собраться в банды и терроризировать население Медалона. В крайнем случае мы погоним их за Дикову стену, тамошние племена быстро с ними разделаются. Спасибо тебе, Марк, ты спас нас от верной гибели! Ты собираешься сесть?

— Конечно, — сказал Фрэзер дрогнувшим голосом.

— Мы ждем тебя, брат! Только подумать, ты будешь первым землянином, посетившим нашу планету!

Фрэзер выключил передатчик и посмотрел влажными глазами на Лоррейн. Та, не скрывая слез радости, сняла ремни безопасности и, встав, прижала его голову к своей груди.

— О, Марк, вы сделали настоящее чудо! Всё, вы...

— Я — убийца, — глухо сказал Фрэзер, зажмутившись. — Я убил тысячи инопланетян.

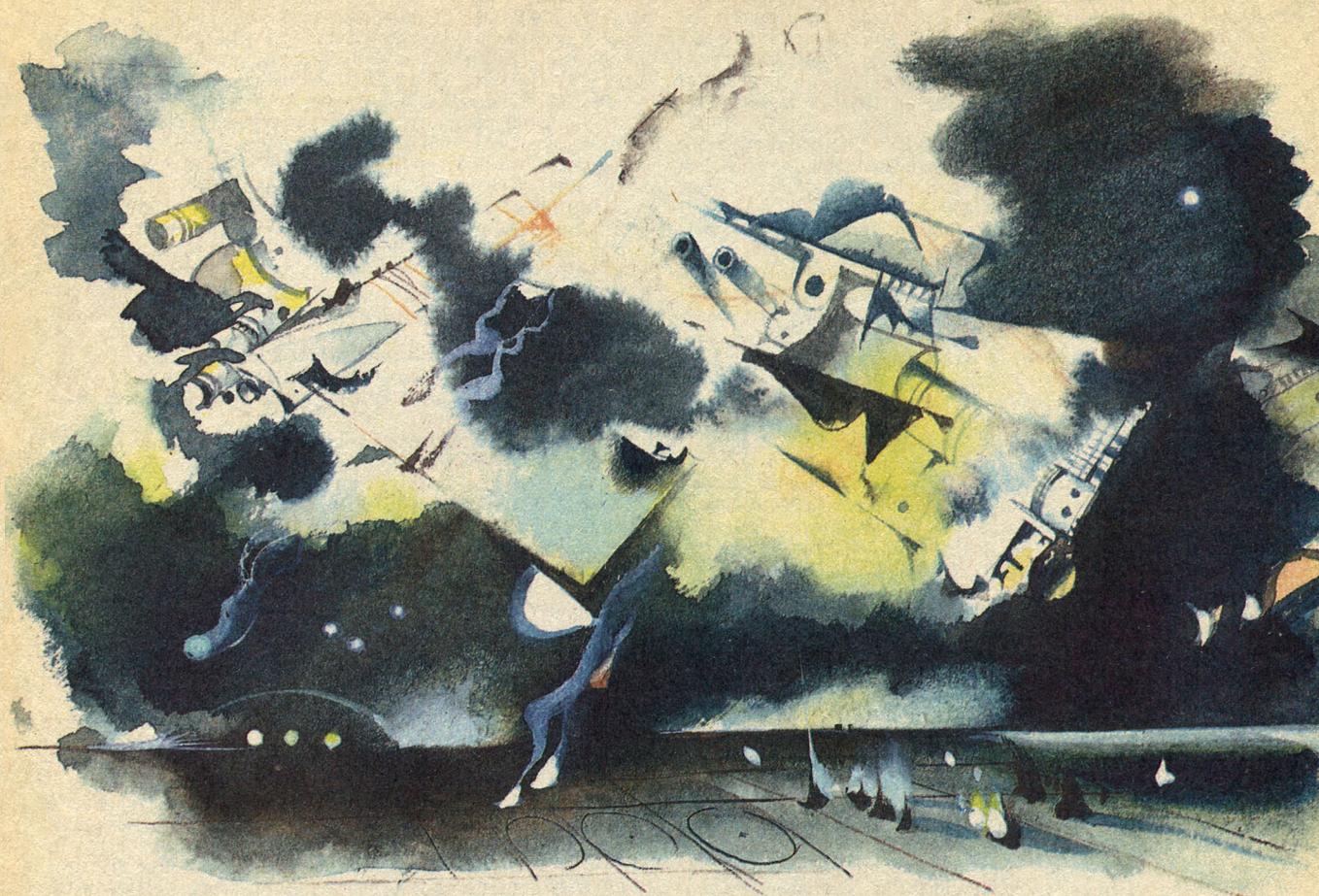
— Но вы спасли целую цивилизацию от гибели! — горячо возразила девушка. — Только подумайте, сколько жизней было бы погублено, если бы вы не вмешались в эту бойню! Я уже не говорю о том, что у нас есть шанс разделаться со Свейном...

— Мы сделаем это, Лори, сделаем! — прошептал Фрэзер и, уже не сдерживаясь, заплакал.

## Глава 19

Фрэзер сидел в пилотском кресле, испытывая танталовые муки. Ему было наплевать, что наступил исторический момент, что впервые люди высаживаются на казавшийся вчера недоступным Юпитер, и там, за бортом корабля, толпятся десятки наярр. Долгое пребывание в тесном скафандре вывело из него все возвышенные чувства. Тело чесалось от пота, а желудок выворачивало от тошноты. Запахи также были далеко не ароматическими. Но больше всего он страдал от острого голода. Единственное, что можно было себе позволить, — это сон, и, пока наярры нагружали трюмы «Олимпии» льдом, они с Лоррейн высипались всласть. Вот таким оказался первый контакт людей с разумными обитателями Юпитера.

Лоррейн еще спала. Некоторое время Фрэзер сидел и удивлялся, до чего фантастический план спасения пришел ему в голову. Но что еще можно было придумать в их отчаянном положении? Правда, Теор предложил ему перелететь в Атху. Местные кузнецы, мол, легко очистят от примесей нужное количество льда. Но вскоре молодой наярр передумал, посчитав, что жители Атха скорее всего разбежались, узнав о приближении врага, и что вся операция займет слишком



много времени.

Фрэзер взглянул на экран. День близился к закату. Солнца не было видно, его закрывали толстые слои облаков, но купол неба на западе был заметно светлее. Туман окутывал вершины холмов, на которых кое-где виднелись могучие деревья, раскачивающиеся в такт порывам ветра. Вдали вилась лента реки, мерцающая мириадами искр, а на горизонте возвышалась темная громада гор Дикой стены.

— Черт, как же мне хочется...

— Чего, Марк? — отозвалась проснувшаяся Лоррейн.

— Когда-нибудь вновь вернуться сюда и посмотреть на эти места при свете дня.

— Почему бы и нет? Будь у нас нужная экипировка и запас стимулирующих таблеток, мы вполне могли бы провести здесь несколько дней. Не переживайте, вас наверняка пригласят в следующую экспедицию, а я... Все-таки я женщина и не очень-то подготовлена для таких вещей.

— Хм... вряд ли и меня возьмут в полет, Лори. Пилоты здесь нужны поопытнее, а что касается контакта с Теором... этим я вполне могу заниматься и сидя на Ганимеде. Словом, староват я для таких полетов.

Девушка закусила губу, не зная, чем утешить спутника.

— Я даже не могу толком воспринимать происходящее, — продолжал жаловаться Фрэзер. — Словно бы отупел. Вы помоложе, Лори, так что смотрите во все глаза — вам придется впоследствии рассказывать ученым, на что похож Юпитер вблизи.

— Если это «впоследствии» наступит, — хмуро пробормотала Лоррейн.

— Вы не верите в мой план?

— Да я вообще не думаю сейчас о Свейне! Меня волнует

другое — сможем ли мы стартовать? Когда вспоминаю о спуске, меня просто дрожь пробирает. Думаю, улететь отсюда не проще...

Фрэзер промолчал.

Тем временем наягры закончили загрузку трюмов «Олимпии». Нелегко было таскать глыбы льда после кровавой изнуряющей битвы. Они прошли прямо перед экраном, так что земляне увидели вблизи их покрытые ранами тела, опущенные руки и бессильно опавшие гребни. Нетвердой походкой воины направились в сторону реки, а Теор задержался у носовой части корабля. Косые лучи Солнца отражались от его больших глаз и диска коммуникатора, висевшего на груди.

— Мы закончили, брат, — сказал он усталым голосом. — Скажи, какая еще нужна помощь?

— Вы и так много сделали, — ответил Фрэзер.

— Можешь теперь ты взлететь?

— Да.

— Я даже не видел вас за стенками этой металлической оболочки. Неужели наши руки так никогда и не встретятся? Уш, в странном мире мы живем.

— Я связусь с тобой, как только смогу, Теор.

— Буду переживать за тебя и твою подругу. Пусть сила будет с вами всегда!

— Прощай, Теор.

— Прощай, Марк.

Юпитерианин махнул рукой и отошел в сторону холма. Фрэзер еще некоторое время с волнением смотрел ему вслед, а затем положил руки на панель управления. Закрыв грузовой люк, он включил двигатель. Струи огня вырвались из сопел, и корабль медленно пошел в небо, вздымая тучи пыли. Теор махал им рукой со склона холма. Вскоре он исчез во мраке.

Взлет оказался действительно непростым, но на сей раз Юпитер настал обрушивать на них свои могучие ураганы. На высоте около двадцати миль Фрэзер открыл заглушки и заполнил все отсеки корабля, кроме кабины, почти чистым водородом. Поднявшись над облаками, он увеличил тягу и при пяти G вышел на орбиту. У него едва хватило сил совершить маневр разворота, а затем он включил киберштурман и полетел в спасительный сон.

Очнувшись, он почувствовал себя хоть и по-прежнему слабым, но все же отдохнувшим. Даже не верилось, что позади остались посадка на поверхность Юпитера и встреча с Теором — пусть и через толщу экрана.

— Как вы себя чувствуете, Лори? — обратился он к девушке.

Она улыбнулась в ответ, хотя лицо было очень бледно.

— Нет, Марк, полеты на Юпитер не для меня, — еле слышно ответила она. — Эта перегрузка едва не раздавила меня... И к тому же я очень голодна. Думаю, теперь можно съесть последние концентраты, верно?

Фрэзер кивнул.

— Да. И напиться вволю. Больше нет смысла беречь остатки припасов. Но сначала надо собрать эту штуковину, о которой я говорил. Не хочется возвращаться к Свейну без подарка.

— Я уже подготовила все необходимое, пока вы спали, Марк. — Девушка кивнула в сторону койки, заваленной инструментами, запасными агрегатами и кусками проволоки, которые она принесла из ремонтного отсека, и улыбнулась: — Я даже начала монтировать эту установку — в технике я все-таки кое-что понимаю.

Марк с уважением взглянул на девушку. Он совсем забыл, что Лоррейн — хороший инженер и разбирается не только в административных делах. При янтарном отсвете Юпитера лицо ее показалось ему на удивление красивым.

— Вы просто прелестны, — сказал он дрогнувшим голосом.

— Не надо, Марк, — смущенно прошептала Лоррейн и тут же, упрямо мотнув головой, возразила сама себе: — Нет, надо! Возможно, другого случая выяснить отношения и не представится.

— Что я могу сказать, Лори? — вздохнув, сказал Фрэзер. — Я бы с удовольствием свернул шею мужчине, который вздумает жениться на вас.

— Это что, признание в любви? — нервно рассмеялась девушка. — Тогда отвечу в том же стиле: я давно ненавижу вашу жену. И знаете, не очень-то ей завидую. Ей никогда не пережить с вами того, что испытали мы вместе во время этого безумного перелета.

— Да, это верно... Но впереди нас ждут тяжелые часы, Лори. И неизвестно, чем все это кончится.

Лоррейн посмотрела на него глазами, полными слез, и отвернулась.

— Ладно, Марк, давайте займемся вашей установкой. Ни-когда не ненавидела свой скафандр так, как сейчас. И ваш тоже.

Фрэзер хмыкнул и слегка покраснел. Все-таки Лори бывает излишне прямолинейна, подумал смущенно он.

Несколько часов они работали вместе, обмениваясь лишь короткими фразами. Наконец установка была готова. Фрэзер подключил ее к системе управления двигателем. Усталые, но довольные они вновь уселись в кресла. После короткого отдыха Фрэзер стал готовиться к посадке на Ганимед.

Луна уже была хорошо видна впереди, занимая почти пол-экрана, так что можно было разглядеть наиболее крупные кратеры и трещины. Фрэзера мучили тяжелые предчувствия, но страха он не испытывал. «Я вновь лечу, чтобы убивать», — подумал он. — Мало того, что я уничтожил сотни улунт-хазулов, теперь должен пролить кровь людей. О Господи, зачем ты взвалил мне на плечи такой непосильный груз?»

Рассердившись, он резким движением включил передатчик.

— Космолет «Олимпия» вызывает диспетчерскую станцию Авроры, — произнес он. — Включите сопроводительный луч и разрешите мне посадку.

— Что? «Олимпия», вы сказали? — восхликал незнакомый голос.

— Да.

Фрэзер назвал свои координаты.

— Ваш радар может подтвердить, что мы находимся в этой области. Так как насчет сопроводительного луча?

— Подождите минутку, — взволнованно сказал незнакомец. — Я должен связаться с руководством.

«Конечно: сообщить Свейну о сюрпризе, — с усмешкой подумал Фрэзер. — Ладно, порадуй старика. А мне надо думать о другом — как уберечь Лори. Как бы ни обернулись дела, она должна остаться целой и невредимой!»

В динамике еще некоторое время были слышны только космические шумы, затем что-то щелкнуло, зашуршало, и в кабину ворвался возмущенный голос адмирала:

— Черт побери! С чего это вы решили вернуться?

— А что нам остается делать? — мрачным тоном произнес Фрэзер. — Мы избавились от ваших ракет, но что мы можем еще?

— Кто вы такой, в конце концов? Миссис Власек с вами?

— Да, — сказала Лоррейн с вызовом. — И горжусь этим.

Фрэзер назвал свое имя. Лгать сейчас было бессмысленно и опасно.

— Так, так... Мало вам того, что вы натворили на Ганимеде? Но как вы ухитрились уйти от моих ракет?

Фрэзер рассказал, почти ничего не скрывая.

— Мы садились на Юпитер. Вы можете проверить с помощью сканеров — наши трюмы заполнены юпитерианской атмосферой и даже льдом. Мы надеялись, что наягры подсобят, но радиомаяк в их городе не работал. Быть может, его разрушили улунт-хазулы. Вы ведь слышали об этой войне, адмирал? Мы пытались найти моего друга Теора, но на такой огромной территории без радиомаяка разыскать ничего нельзя. Запасы воздуха и воды стали быстро истощаться, и мы решили вернуться. У нас просто нет другого выхода.

— Выходите на орбиту, я пришлю к вам космобот.

— Слишком поздно, — горько сказал Фрэзер. — Кислорода осталось так мало, что мы задохнемся, прежде чем ваши люди придут на помощь. Дайте сопроводительный луч, и я сам посажу «Олимпию»!

— Хм-м-м... что-то я не доверяю вам, Фрэзер. Слишком уж шустрым парнем вы оказались. Кто знает, быть может, вы что-то задумали?

— Дьявол, да о чём вы говорите? — простонал Фрэзер. — Что мы сделаем нашему драгоценному крейсеру? Сядем ему на голову? Ваши пушки изрешетят нас прежде, чем мы приблизимся к нему хотя бы на милю. Разве мы стали бы возвращаться, если бы не хотели жить?

После долгой паузы адмирал неохотно сказал:

— Если вы так сильно хотите жить, то, надеюсь, не откажетесь назвать имена ваших сообщников?

Сердце Фрэзера бешено заколотилось. Он открыл было рот, чтобы ответить, но Лоррейн покачала головой и приложила палец к стеклу своего шлема.

— Ну что? — с усмешкой сказал Свейн. — Надо сказать, что для людей, у которых вот-вот кончится воздух, вы слишком хладнокровны.

— Нам трудно говорить на эту тему, — ответила Лоррейн.

— Ну и что? Я хочу знать имена, прежде чем вы посадите корабль. А потом уж мы поговорим более подробно. Но сначала — имена предателей.

Лоррейн, побледнев, стала называть имена колонистов, так или иначе связанных с планом захвата «Олимпии». Блесковать было нельзя. Свейн достаточно хорошо ориентировался на Ганимеде, чтобы можно было его обмануть. С этой минуты игра, которую затеяли Фрэзер с Лоррейн, стала опасной не только для них двоих.

— Что ж, похоже на правду, — размыслил, ответил Свейн. — До некоторых из этих мерзавцев я уже и сам добрался.

На экране киберштурмана вспыхнул сопроводительный луч. Фрэзер с облегчением вздохнул и обменялся улыбкой с Лоррейн.

— Я хочу поставить перед вами еще кое-какие условия, — неожиданно продолжил Свейн. — Я все-таки не могу поверить вам полностью. Кто знает, быть может, над поверхностью вы вдруг начнете маневрировать и сумеете оказаться в

«мертвой зоне» обстрела моих пушек? Рисковать я не намерен. Вы сядете на милю западнее Авроры, в трех милях на север от кратера Навахо. Мои люди встретят вас там. При любом отклонении от этой траектории вы будете немедленно уничтожены.

— Ладно, ваша взяла,— угрюмо согласился Фрэзер.

Он начал спуск. Луна поползла влево по экрану, быстро увеличиваясь в размерах. Вскоре корабль уже летел так низко над поверхностью, что казалось, острые скалы вот-вот пропорют ее брюхо. В звездном небе всплыл огромный пузырь Юпитера, испещренный желто-зелеными полосами. Впереди по курсу появилось море Навиум, темное и пустынное. «Неужели здесь и в самом деле когда-то будет плескаться вода? — подумал Фрэзер.— Но я буду тогда уже стар, очень стар...»

Поверхность стремительно приближалась. Он изменил траекторию полета, направляясь в северную часть космодрома. Потом включил тормозные двигатели, и корабль стал медленно спускаться. Это была чертовски сложная штука — неаэродинамическая посадка. Фрэзер прекрасно умел делать это на Ганимеде, но на луне больших размеров и тем более на планете не рискнул бы совершить подобный маневр.

Сильный толчок — и корабль уже стоял на посадочных опорах, которые приняли большую часть удара на себя. Фрэзер облизнул окровавленные губы — во время спуска он прикусил язык. Ядерный двигатель еще пульсировал, но совсем тихо. Пыль снаружи постепенно оседала, и вскоре над горами появилось Солнце.

Лоррейн с облегчением вздохнула и стала расстегивать ремни безопасности.

— Я сказала Свейну, что у нас в кабине есть воздух и мы не хотим, чтобы он вытек через люк. Так что у нас есть немного времени...

Фрэзер не ответил — он не отрываясь смотрел на «Вегу», которая, словно стальная гора, возвышалась в миле от них. Взлетное поле между двумя кораблями было ровным, как стол, и на нем ничего не было, даже краулеров. «Повезло, — подумал он.— Хоть в этом повезло».

— Пора идти, — через минуту сказала девушка. Ее лицо было очень бледным. Наступил решающий момент.

Они вошли в кессонную камеру и терпеливо стали ждать, когда давление упадет до нуля. Странное спокойствие овладело Фрэзером. Он сделал все, что мог, остальное должны были решить законы физики. Или, может быть, сам Господь.

— Это был хороший корабль, — тихо сказал Фрэзер и, не обращая внимания на всхлипывание девушки, открыл наружный люк. Поверхность казалась пугающе далекой, но трапа у них не было. Фрэзер прыгнул первым и приземлении сильно ушиб голень. Лоррейн последовала за ним, но более удачно.

И вновь они переговаривались, соприкоснувшись шлемами — Свейну ни к чему знать содержание их разговора.

— Они наблюдают за нами из крейсера, — сказала нервно Лоррейн.— Мы должны идти в их сторону, иначе...

— Нууж дудки! — возразил Фрэзер.— Не желаю сгореть как спичка. Пусть стреляют, черт с ними.

Он решительно взял девушку за руку и зашагал в противоположную сторону, к кратеру Навахо.

— Эй, куда это вы направились? — подозрительно спросил Свейн.

— Мы идем к городу, — невинным голосом ответил Фрэзер.— На ваше гостеприимство, адмирал, мы не очень-то рассчитываем.

— Немедленно вернитесь! Я хочу, чтобы вы оба вышли на поле перед «Вегой» — там вас встретят наши люди. Быстро, иначе мы будем стрелять!

Фрэзер не ответил и лишь быстрее зашагал к кратеру. Лоррейн едва поспевала за ним. Не выдержав, они вскоре перешли на бег. Их целью были громадные валуны, лежащие у подножия кругой стены.

Рядом вспыхнула ослепительная нить лазерного луча. Каменный склон кратера стал плавиться в точке, куда он удалил. Фрэзер толкнул Лоррейн на землю, а сам прикрыл ее сверху. Дымясь, огромное пятно побежало к ним, словно хищный зверек.

— Нет! — сдавленно вскрикнула девушка, пытаясь освободиться.— Вы не должны... Ева...

Смерть была уже в нескольких шагах, когда устройство, которое Фрэзер с Лоррейн смонтировали во время полета, наконец сработало. Двигатель «Олимпии» ожил и выбросил назад мощный огненный факел. Его жар проник даже через сканеры лежащих около кратера людей. Горизонтально расположенный на колесных опорах корабль дрогнул и медленно сдвинулся с места. Киберштурман, в который была введена специальная программа, определил координаты «Веги» и включил боковые сопла, корректируя траекторию движения. Стальная «торпеда», катясь на своих сверхпрочных колесах, словно вулкан, ринулась к крейсеру. Люди на борту «Веги» могли в течение полутора десятков секунд в ужасе смотреть на фантастический снаряд, неотвратимо несущий им гибель.

Орудия крейсера, конечно же, могли бы уничтожить этого огнедышащего дракона, но, пока артиллеристы разворачивали стволы, «Олимпия» была уже внутри зоны обстрела. И все же опытный экипаж «Веги» был готов к любым неожиданным. Пилот успел включить двигатели, и корабль на максимальной перегрузке взлетел, размолотив выхолмы газами бетонные плиты. Часть этого могучего удара пришлась на «Олимпию», разрушив отсеки, наполненные юпитерианским водородом и льдом. Вслед за крейсером взметнулся смерч пламени и накрыл беглеца.

В нескольких сотнях метров над поверхностью вспыхнуло маленькое солнце. Чуть позже вниз стали падать тысячи дымящихся обломков. Фрэзер едва успел оттащить девушку за ближайший валун, который прикрыл их, словно щит.

Через минуту огненное облако рассеялось — газы улетучились в космос. Почва дрогнула в последний раз и успокоилась.

Настала тишина.

Фрэзер поднялся на нетвердых ногах и помог встать Лоррейн. На ее лице застыла маска ужаса.

— Вы... вы в порядке? — спросил Фрэзер хрипло.

— Да... кажется, жива, — задыхаясь, ответила девушка.— Город, город цел?

Они дружно посмотрели на восток, жмурясь от солнечных лучей. Купол Авроры был неповрежден, хотя невдалеке от него лежали крупные обломки.

— Слава небесам, мы все-таки сделали это! — воскликнул Фрэзер, не веря своим глазам.

Билл Эндерби встретил их у восточного портала. Не находя слов от волнения, он просто обнял по очереди Фрэзера и Лоррейн.

— Я знал, что вы разделаетесь с этим крейсером, — наконец выдавил он.— Черт, неужели Свейну и его банде настал конец?

— А что с гарнизоном, который остался в Авроре? — устало спросил Фрэзер.

— Что они могли сделать? Конечно, вояки с «Веги» сдались без единого выстрела. Взрыв крейсера поверг их в шок — они-то были уверены в неуязвимости своего стального чудовища.

— Да, но остались космоботы на орбитах вокруг лун, — робко напомнила Лоррейн.

— Э-э, чепуха! — отмахнулся Эндерби.— Пилотам остается только прилететь с поднятыми вверх лапками. Запасы воздуха и воды на их борту настолько ограничены, что они и не подумают начинать войну. Да и что космоботы сделают Авроре? Погодите, — спохватился он,— вы не ранены? Миссис Власек, может быть, вам нужна помощь?

Девушка покачала головой, не отрываясь вопросающих глаз от Фрэзера.

— Марк, а для тебя я могу сделать что-нибудь, дружище?

Фрэзер повернулся и посмотрел в сторону гор, над которыми висел чудовищный шар Юпитера.

— Да, — сказал он.— Помоги мне связаться с семьей. Хочу, чтобы жена с детьми поскорее приехали в Аврору.

Лоррейн опустила голову и молча пошла вслед за Биллом через портал. А Фрэзер все еще стоял и смотрел, как диск Солнца приближается к полосатому Джупу. Близилось затмение, но он знал, что Ева и ребятишки успеют приехать в город, прежде чем оно закончится.

## РЫЦАРЬ НА ДИЕТЕ

В отличие от своих героев, он не пьет и не курит. Ест далеко не все, что попадаю: в основном фрукты, овощи, рыбу. И уж никак не гамбургеры из крысиного мяса, о которых, впрочем, ниже. Что же касается наркотиков — их, кажется, не употребляют и его персонажи. Здоровый образ жизни с ежедневными пятичасовыми тренировками, включающими бег, штангу и марафонские забеги, позволяет ему на пороге 50-летия оставаться бодрым и выносливым — таким, какими в свой звездный час предстают его герои начиная с 1976 года. С первого «Рокки», который, стяжав сразу три «Оскара», положил начало целому сериалу.

Да, читатель, вы не ошиблись, речь идет о Сильвестре Сталлоне. Знаменитом актере, удачливом сценаристе, произведенному во Франции в рыцари искусства и литературы. А ко всему прочему — художнике, чьи полотна оцениваются в десятки тысяч долларов. Наверное, заслуженно, наверное, и в них он вкладывает всего себя. «Вкалывайте вовсю, и вы своего добьетесь» — так в интервью французской «Либерасьон» определил Сталлоне идею своих фильмов. Его амплуа — судьба человека из низов, добившегося успеха потом и кровью. Не столько мускулатура, хотя и ею не обделены его персонажи, сколько железная воля приводят их к победе. В самых, казалось бы, проигрышных ситуациях.

Это очень серьезно — пот и кровь, вот отчего не удаются ему комедии. Вот почему, не желая разочаровывать доносивших зрителей, он старается не передавать самую тяжкую часть работы дублеру. При съемках покорившего Европу «Скалолаза» до 85% трюков актер, по его признанию, осуществил сам, преодолев естественный для новичка страх перед высотой — и став в итоге неплохим альпинистом.

Как ни относись к ролям Сталлоне (а его герой вынужден драться и убивать), их исполнитель вызывает уважение. Его пот — натурален, потому и кровь не воспринимается как бутафорская. Потому и страшновато, почти физически больно смотреть его «Рокки» и «Рэмбо», «Кобру» и «Скалолаза».

Несмотря на очевидную и нарочитую пародийность, в этот же ряд становится очередной по счету боевик — на сей раз фантастический.

**РАЗРУШИТЕЛЬ (Demolition Man),** США, Warner Bros., киностудия Silver Pictures, 1993. 115 мин., (c).

Режиссер Марко Брамбilla.

В ролях: Сильвестр Сталлоне, Уэсли Снайпс, Сандра Буллок.

Каких только машин времени не на-придумывали изобретательные мастера жанра fiction! Но тюлья в качестве темпорального средства передвижения — это нечто новое. Правда, кутузка не простая, а криогенная. К перемещению же во вре-

мени в замороженном виде мы привычны — вспомним хотя бы знаменитого мистера Мак-Кинли, именно таким способом переселившегося в будущее. Жаль, что подобные вояжи осуществимы лишь в одном направлении, иначе сколько бы наших сограждан самых различных политических ориентаций позалезали в холодильники в надежде вернуться в любезные им сердцу эпохи.

Герой картины оказывается в грядущем не по своей воле. Дело в том, что над Джоном Спартаном тяготеет рок. Любая операция, в которую ввязывается этот блестящий полицейский, оборачивается жутким ущербом для федеральной и муниципальной собственности. Эффект его участия в поимке преступника сравним с последствиями локального землетрясения или ракетного удара. После очередной акции такого рода Спартана приговаривают к семидесяти годам заключения в Калифорнийской криотюрме за непредумышленное убийство тридцати заложников, погибших, как позже выясняется, еще до спровоцированного им пожара — от руки маньяка-террориста Саймона Феникса (имечько-то каково!). Но эту «мелочь» арестовавший его полицейский узнает лишь тридцать шесть лет спустя.

Его размораживают досрочно. Не в результате амнистии либо пересмотра дела, а по соображениям сугубо утилитарным. Несколько часами раньше из того же ледяного узилища выпад на свободу банда Феникса. (Редкий случай — матерого злодея играет темнокожий актер. Правда, в исполнении Уэсли Снайпса он весьма импозантен.) А справиться с ним способен лишь детектив из прошлого: самое большое, на что способны блюстители порядка образца 2032 года, — это наложение штрафа... за сквернословие. Каковое преступление — едва ли не единственное в «светлом завтра», изображенном в картине с изрядной долей сарказма.

Предыстория, которую «проспал» Спартан, такова. Чтобы спасти земляков от взаимоуничтожения, создатель криогенной тюльи доктор Кокто устраивает — не без помощи электроники и химии — почти идеальное общество. Его изнеженные, лишенные всяческой инициативы члены ходят в восточных одеждах с микрочипами под кожей, позволяющими проследить каждый их шаг. Жизнь в Сан-Анджелесе (так теперь называется безгрешный калифорнийский мегаполис) абсолютно стерильна — запрещено даже целоваться, дабы не разносить со слюной возможную инфекцию, а зачатие детей происходит в пробирке, с отбраковкой любых генетических отклонений. Хотя интимные отношения допускаются — весьма забавна сцена «секса» посредством обмена биотоками головного мозга, усиленными специальной аппаратурой.

Одно беспокоит цивилизатора Кокто: не всех устроил его замечательный «новый порядок». Самые несговорчивые ушли под землю — в канализационной системе. Из кredo выражает воожак разношерстной компании Эдгар Френдли: «Я люблю свободу выбора, свободу речи, свободу слова... Господи, если я хочу сожрать паштэль, гамбургер — это мое дело...» Правда, бутерброд в убогом

подземном баре — из крысиной туши, но Спартану, которому успела обрыднуть вегетарианская кухня благовоспитанных земляков, по вкусу и такой.

Чтобы вынуть последнюю занозу из почти совершенного организма — устранить лидера нищей, но свободной братии, досаждющей законопослушным гражданам дерзкими вылазками за пищевой, — выпущен на волю профессиональный бандит из прошлого. «Ты должен убить Эдгара Френдли и остановить революцию», — заявляет Кокто Фениксу, наивно надеясь сохранить контроль над хитрым и жестоким преступником, в гипнотическую программу реабилитации которого по его же, доктора, указанию были включены методология пыток, тактика терроризма, рукопашный бой, различные способы убийства. А Джона Спартана «перевоспитывали» в его ледяной спячке... обучая шитью и вязанию. Но владеть оружием, а главное, собой, он, к счастью, не разучился. Интуиция опытного полицейского, внимание к мельчайшим деталям происходящего, мгновенная реакция, а главное, законы жанра позволяют ему выйти победителем из неравной схватки с Фениксом и освобожденными по требованию того сообщниками. А помогает Джону прелестная блюстительница порядка, влюбившаяся в «Разрушителя», кажется, еще до его разморозки — по архивным видеозаписям.

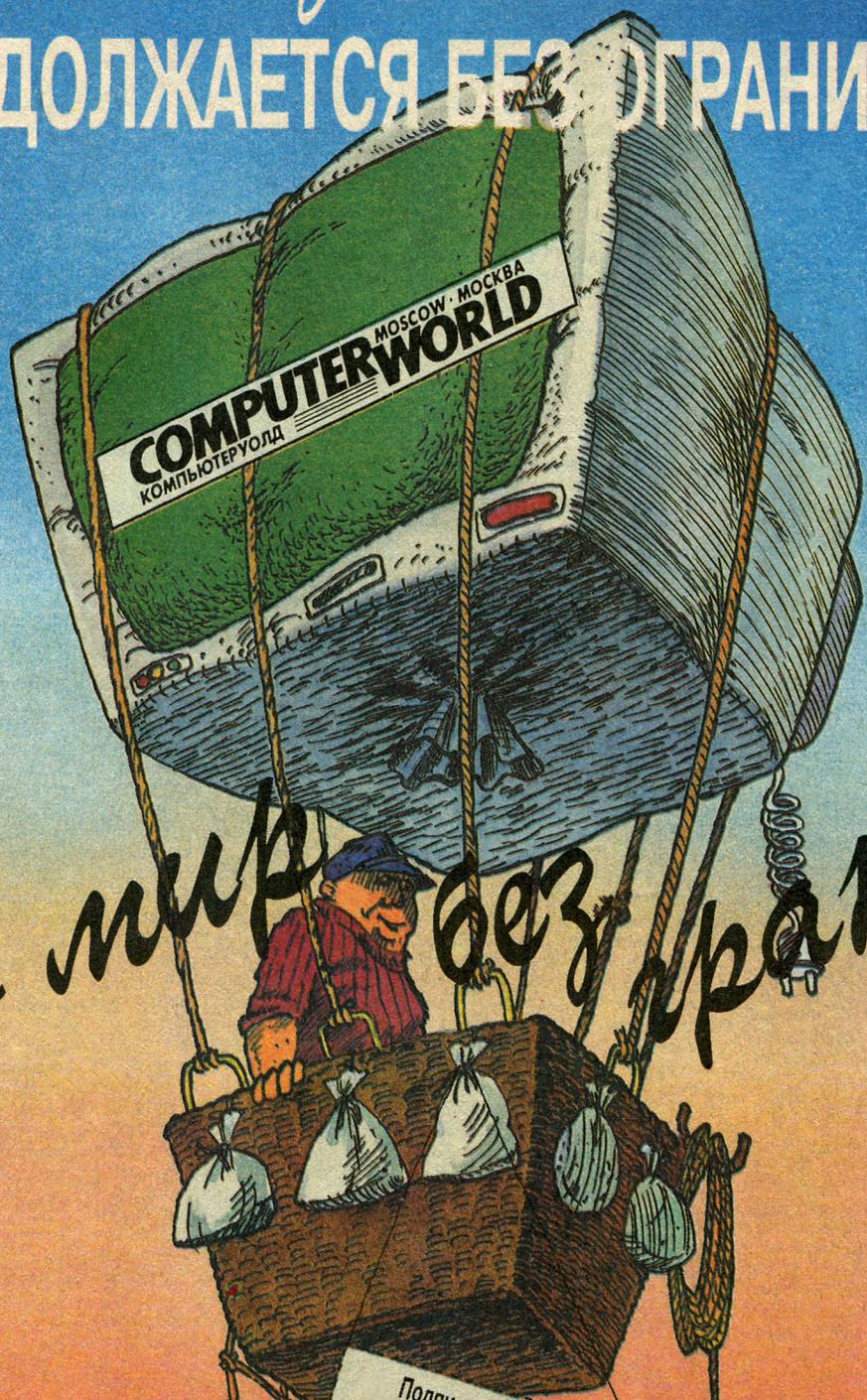
В результате оперативных действий Спартана «Бастилия» XXI века уничтожена... вместе с восемью десятками не успевших «оттаять» заключенных. Режим Кокто пал, отверженные вышли из катакомб (надолго ли хватит их нищенского демократизма?) — и фильм завершается классическим поцелуем его главных героев (естественно, за вычетом оделеневшего и разбитого вдребезги садиста Феникса — уж теперь-то он не возродится!).

При всей незатейливости содержания лента заставляет кое над чем задуматься. Скажем, над тем, стоит ли тревожить тени прошлого для более совершенного устройства (или радикального разрушения) существующего порядка. Тягостное чувство вызывает финал картины: в борьбе с воплощенным исчадием ада самоотверженно исполняющий свой долг Спартан поневоле вступает на путь зла, ведь какими бы отъявленными негодяями ни были погибшие при взрыве тюльи заключенные, к смертной казни их никто не приговаривал. Да, под водительством Феникса они наворили бы немало бед, но за несовершенные преступления не карают, и в данной ситуации перед нами невинные жертвы. Но какой супермен (киношный либо всамделишный) оценивает число возможных жертв, совершая свои подвиги?! Вечная дилемма цели и средств решается однозначно. Даже если цель иллюзорна... Тяжела рука у современного Дон Кихота, а мельницы начинены взрывчаткой.

Что же касается самого Сталлоне, слава его такова, что ее не прибавит актеру очередная добротно сыгранная роль. Но и не убавит. Посвященный Европе в рыцари работяга американского кинематографа остается верен прописанной ему судьбой диете — амплуа героя боевика.

*Подписка*  
ПРОДОЛЖАЕТСЯ БЕЗ ОГРАНИЧЕНИЙ

в мир без границ



Подписной индекс  
**50247**  
тематического каталога  
ЦРПА Роспечати





Однажды...

## И своих ведь хватает!

Московский почт-директор А. Булгаков (1781—1863) в молодости служил в Неаполе, где



## Родословная

### И философы могут пригодиться

Врач Теофраст Ренодо появился в Париже во времена кардинала Ришелье. Понапалу он промышлял изготовлением и продажей лекарств, включавших в свой состав всевозможные химические вещества, но однажды ему в руки попали «Ольгты» знаменитого философа Мишеля де Монтеня (1533—1592). Эта книга буквально перевернула всю жизнь Теофраста. В ее главе, называвшейся «Об одном упущении в наших порядках», тот писал, что его отец — человек ясного практического ума — дивился неразумию тогдашних устроителей городской жизни. Почему бы не устроить во всех городах особого места, куда могли бы приходить все, кто в чем-либо нуждается. Здесь у приставленного к делу чиновника они бы могли записать, кому чего нужно, скажем: «Хочу продать жемчуг», «Нужду спутника для поездки в Париж», «Нужен слуга, умеющий делать то-то» и т.д. Оценивая эту идею, автор признавалась: «Мне кажется, что подобная мера должна была бы в немалой степени облегчить общественные сношения, ибо всегда и везде имеются люди, обстоятельства которых складываются таким образом, что они ощу-

тят всполне откровенно, густо сдабривая речь крепкими матерными выражениями. Императрица слушала его внимательно и совершенно невозмутимо. Вдруг, вспомнив наставления придворных, строгого настрого предсторегавших его от употребления ругательств в беседе с царицей, адмирал побледнел и пал перед ней на колени:

— Скажите, — вдруг заинтересовалась тот, — есть ли в России дураки?

— Полагаю, что есть, и, кстати, не меньше, чем в Англии, — хмуро парировал Булгаков столь бес tactный вопрос.

— Да вы, видимо, неправильно меня поняли, — с досадой поправился собеседник. — Я вот что не могу понять — почему ваше правительство, имея собственных дураков, прислушивается к мнению и даже назначает на начальствующие должности преимущественно дураков чужеземных?

### Заковыристые термины

После ряда блестящих морских побед над шведами Екатерина II пожелала принять адмирала В.Я. Чичагова (1726—1809) и от него самого услышать рассказы о его подвигах. Простодушный моряк, понапалу робевший непривычной обстановки, под конец так увлекся, что стал гово-

рить вполне откровенно, густо сдабривая речь крепкими матерными выражениями. Императрица слушала его внимательно и совершенно невозмутимо. Вдруг, вспомнив наставления придворных, строгого настрого предсторегавших его от употребления ругательств в беседе с царицей, адмирал побледнел и пал перед ней на колени:

— Виноват, матушка... Ваше величество... — запепетал он.

— Ничего, — кротко сказала ему Екатерина, — ничего, Василий Яковлевич, продолжайте. Хотя я ваших морских терминов и не разумею, но интересно же!



щают нужду друг в друге, но, так и не отыскав друг друга, испытывают крайние неудобства».

«Что же мешает осуществить столь простую идею?» — удивился Ренодо. И не откладывая дела в долгий ящик учредил первое в истории бюро по найму служащих. В это заведение, которое должно было служить посредником между нанимателями и наемниками, начали со всех сторон стекаться разнообразные сведения, и вскоре оно стало центром обширных сведений и свежих новостей, за которые состоятельные люди готовы были платить неплохие деньги. Ренодо смекнул, что в его руках неплохой товар, и надумал регулярно печатать поступавшие к нему известия. Так появилась первая французская газета. Она выходила раз в неделю и состояла из четырех страниц в 21,5 см длиной и 15 см шириной. Она так и называлась «Газета», по на-

званию итальянской монеты, по цене которой продавались рукописные новости в тогдашней Венеции.

Ришелье быстро понял, какое могущественное влияние может оказывать «Газета» на общественное мнение; он стал посыпать Ренодо правительственные сообщения и статьи обо всем, что он хотел довести до всеобщего сведения. Однажды Ренодо не понравилось присланное ему от Ришелье сообщение, и он отказался это печатать. Но кардинал быстро поставил его на место, пригрозив лишить строптивца того, что в наше время называется «дотации». Издатель смирился и был награжден за благородство: он получил от короля пожизненную привилегию, передаваемую его детям, издавать и продавать «газеты», новости обо всем, что происходило и происходит в своей стране и за рубежом, а также публичные выступления, прескурсанты товаров и другие печатные материалы.

Ренодо в полной мере реализовал мимолетную идею Монтеня отца: кроме бюро по найму, он учредил в Париже ломбард и адресный стол, без которых в наши дни немыслим ни один сколько-нибудь солидный город.

Г. КОТЛОВ,  
инженер



## Кто есть кто

### Предтеча Карамзина

Имя Н.М. Карамзина как писателя и первого русского историографа, почетного члена Петербургской АН прочно закрепилось в сознании большинства наших современников. А между тем у Николая Михайловича был предшественник, имя которого пользовалось некогда широкой известностью. Это — Т.С. Мальгин (1752—1819), автор первого общедоступного учебника российской истории.

Сын псковского дьячка, Тимофей Семенович после окончания местной семинарии в числе наиболее способных учеников был направлен в гимназию Академии наук. Здесь он обратил на себя внимание известного путешественника и натуралиста, академика И.И. Лепехина, который в 1768 году пригласил его участвовать в своих знаменитых экспедициях — Оренбургской, Северной и Лиляндской. Пятилетний опыт этих странствий обогатил Мальгина познаниями в области ботаники и старинных рукописей из монастырских библиотек.

В 1774 году он уволился из Академии наук и, прослужив более 10 лет по другим ведомствам, в 1785 году вышел в отставку в чине коллежского асессора. С тех пор до конца жизни существовал литературным трудом, зарабатывая на хлеб переводами, участием в составлении словарей, публикацией исторических и лингвистических статей. В 1791 году он вместе с позтом графом Д.И. Хвостовым был избран в члены Российской Академии, на заседаниях которой впоследствии соседствовал рядом с такими людьми, как А.С. Пушкин, И.А. Крылов, В.А. Жуковский. Преданная и безвозмездная служба этому учреждению закончилась тем, что в 1819 году, после смерти Мальгина, Академия выделила 500 рублей ассигнациями на его похороны. Более чем 40-летняя литературная деятельность не принесла наилучшему ее сочлену богатства, но кое-какой известностью он пользовался. И



этим Тимофей Семенович был обязан своему самому знаменитому труду, выпущенному в свет в 1792 году. «Зерцало российских государей с 862 по 1789 год, изображающее их родословные, союзы, потомство, время рождения, царствования, кончины и вкратце действия с достопамятными происшествиями» немало критиковали и современники, и потомки. И основания для того были: «Зерцало» изобиловало фантастическими домыслами, нападками на западничество и обилием слов собственного изобретения вроде «горыртыев», «прилепленцев», «бытоведцев», «рудознатцев», «огнезрачных вихрей», «исконовечностей», «достойненавистничеств», «чиноповиновений», «градообразований» и т.п.

Мальгин первым ввел для правительства особые прозвища в соответствии с их характерами и действиями. Так, Рюрика он нарек «Родононавистником», Игоря — «Дерзносердым», Алексея Михайловича — «Остроумным», Федора Алексеевича — «Чахотным», Елизавету Петровну — «Кроткой», Петра III — «Полководным». Считая главным достоинством самодержца человеческое, Мальгин щедро оделил этим качеством Петра I, Анну Ивановну и даже Ивана Грозного, которого без обиняков называл «без запальчивости человеческим». Некоторым придумкам Мальгина нельзя отказать в силе и выразительности,—например, «Отважный изверг» насчет Григория Отрепьева. Заметим, кстати, что его начинание получило плодотворное продолжение: и отечественные историки, в частности, присвоили Александру I прозвище «Благословенный», Александру II — «Освободитель», Александру III — «Миротворец».

Несмотря на напыщенность и торжественную трепетноту, Мальгин ясно понимал суть исторической науки как урока на будущее. «Пройди все времена и рассмотри все случаи в Российской истории,— писал он,— когда соседние державы России и ее государям подавали в нужде руку помощи войском; то увидят, что всегда более вред, нежели пользу оным причинили... и коликух сковориц и малая их помощь стоила?» Урок, сохраняющий справедливость в наши дни.

И читатели по достоинству оценили «Зерцало», которое при жизни автора вышло тремя изданиями. Императрица Екатерина II пожаловала Мальгину золотую табакерку с бриллиантами и повелела награждать этой книгой студентов и кадетов при их выпуске из учебных заведений.

Г.СМИРНОВ, инженер

## Досье эрудита Неизвестные науки и их известные основоположники

Большинство из читателей даже не догадывается, что, кроме математики, физики, химии, ботаники, зоологии, геологии и других общепринятых наук, существует множество других неведомых нам научных дисциплин. Что мы знаем, к примеру, о скалогии, основанной знаменитым французским архитектором Франсуа Блонделем (1618—1686). Член Парижской академии наук, профессор Королевского колледжа, королевский инженер и директор Академии архитектуры, он положил немало трудов на обоснование законов гармонии в архитектуре. Одним из его вкладов в эту область стала придуманная им скалогия — наука о лестницах («скале») по-латыни «ступенька». Согласно блонделевским изысканиям при наклоне



до 20° ступеньки вообще не нужны, но при больших наклонах без них не обойтись. Продолжателем его дела в нашем веке стал немецкий профессор Ф.Мильке, в 70-х годах выпустивший фундаментальный труд по скалогии «История германских лестниц».

Основатель другой подобной науки — фарологии — стал Роберт Стивенсон — дед и тезка знаменитого автора «Острова сокровищ». В возрасте 22 лет, сопровождая маячного смотрителя

Т.Смита, он впервые увидел знаменитую скалу Белл-рок, находящуюся в 10 милях от побережья Шотландии на перекрестке морских путей. Во время приливов скала оказывалась под 5-метровой толщей воды и представляла огромную опасность для кораблей. Спустя 17 лет Стивенсону выпала честь возвести на ней один из знаменитейших в мире маяков. Маяк Белл-рок посетил и описал приятеля Стивенсона знаменитый романист Вальтер Скотт.

Но наиболее важную и полезную науку — для сановников и чиновников — разработал петербургский генерал-губернатор граф Пален — один из руководителей заговора против императора Павла I. Граф назвал ее пифификологией от немецкого слова «пифификус» — пройдоха...

Г.ВЛАДИМИРОВ, инженер

## Всякая всячина

### От соплей до университета

«Я собрал жидкости, вытекающие из носа во время насморка, плюевков и двух других ежедневных выделений человека, каждого по фунту. Я смешал все вместе и положил в ретortу, чтобы извлечь из них квинтэссенцию. По ее полному извлечению я сделал из нее твердое вещество, которое применил к превращению металлов. Но напрасно! Я не достиг ничего!» Так описывал алхимик Ля-Мартинье свои поиски философского камня, необходимого для получения золота. Ну, «эссенция»!

\* \* \*

Мало кому досталось от русских революционных демократов больше, чем «веселому времени» при Александре I графу А.А. Аракчееву (1769—1834). Особенно жестоко они корили его за создание так называемых военных поселений



и мрачнейшего учреждения, возможного будто бы только в варварской России. Но, оказывается, идея таких поселений принадлежала не бездущному Аракчееву, а просвещенному французскому генералу Сервантину. Она произвела большое впечатление на гуманного Александра I, который и поручил Аракчееву претворить ее в жизнь.

\* \* \*

Остров Врангеля был не открыт, как можно полагать по названию, а предсказан Фердинандом Петровичем Врангелем (1796/97 — 1870). В 1820 году во время Колымской экспедиции, проведенной им совместно с лицейским товарищем А.С.Пушкина мичманом Ф.Ф.Матюшкиным, он по расспросам чукчей и по наблюдениям полета птиц нанес на карту большой остров, который, по его мнению, должен был находиться между Восточно-Сибирским и Чукотским морями. И когда позднее он был действительно обнаружен в этом месте, открыватели нарекли его именем Врангеля, который сам никогда острова даже не видел.

\* \* \*

«Его глаза блестели, как сальные свечи!» Не правда ли, странный комплимент. Но, оказывается, в XVI веке, когда сальные свечи были самым лучшим и ярким источником света, эта фраза парижского поэта П. Ронсара воспринималась как похвала. И прогресс в

светотехнике был столь медлен, что даже два столетия спустя в пособиях по изящной словесности утверждалось: «об очень живых и блестящих глаах говорят, что они блестят, как сальные свечи».

\* \* \*

12 января (ст.стиля) 1755 года, в Татьянин день — день именин жены И.И.Шувалова, видного сановника, покровителя наук и искусств и царского любимца — императрицы Елизаветы Петровны подписала указ о создании первого в России «всеучилища», Московского университета. В нем, в частности, подчеркивалось, что одной из причин этого важного акта стала угроза воспитанию русской аристократической молодежи. «Многие помещики, — говорилось в указе, — не сыскав лучших учителей, принимают к себе таких, которые лакеями, парикмахерами и другими подобными ремеслами всю жизнь свою проповождали».

В.ПРЯДИЛЬЩИКОВ, инженер



## О «МИРНОМ» УТЮГЕ И СТРЕЛЯЮЩЕЙ ЧЕРНИЛЬНИЦЕ

Недавно показывали по телевидению один из самых моих любимых с детства фильмов — «Гусарскую балладу». Вот снова перед нами яростно-бесшабашный красавец — поручик Ржевский (анекдотов о котором сейчас чуть ли не больше, чем о Чапаеве!)... вот очаровательный (ая) Саша Азаров (а)... вот сцена очередной между ними дуэли — в барском доме, только что освобожденном от французов... вот во весь экран боевой пистолет... И в который раз убеждаюсь, что «во многой мудрости многая печали»: не мог такой пистолет быть в то же время, в 1812 году, — он поступит на вооружение Русской армии только тридцать лет спустя.

Помните эпизод из «Войны и мира» в ночь перед освобождением пленных? Юнкер Ростов предлагает от молодой душевной широты товарищам по оружию кремни, если «может, у кого-то кремни побились» (цитирую по памяти). А барышня-гусар Азарова стреляет на экране не из кремневого, а из капсюльного пистолета казенного (не дульного!) образца.

Узнала об этом года через три после первого знакомства с фильмом Рязанова, будучи уже учащимся Тульского механического техникума имени С.И. Мосина. То есть одним из будущих специалистов-оружейников — «казюков», как говорят в Туле. Узнал от замечательного человека, большого знатока стрелкового оружия, нашего преподавателя М.Н. Таныгина...

Впрочем, фильм от этого меньше нравиться не стал. Да и откуда было съемочной группе — и тем более широкой публике — знать всякие подробности о стрелковом оружии XIX века? Иное дело — сейчас, когда я держу в руках симпатичную книжку «Пистолеты и револьверы», первую из многотомной «Энциклопедии техники», издаваемой «Техникой — молодежи».

В юности, изучая по школьной программе В. Белинского, я очень возмущался, что он в своих статьях чуть ли не целиком цитировал художественные произведения, разбор которых производил. Признаюсь: ловлю себя на желании длинно цитировать статьи и главы этой книги. И не удержусь от цитат. Скажу для начала, что даже я, человек в этом вопросе довольно искушенный, узнал из нее массу нового. А насколько увлекательно будет читать ее всем, кто интересуется оружием... Я им просто за видую — удовольствие у них еще впереди.

Разве не любопытно прочесть, например, что, так как «у ранних образцов огнестрельного оружия имелась масса недостатков... создатели ружей и пистолетов вплоть до XIX века пытались совместить свойства всегда готового к бою холодного и огнестрельного». Результатом их усилий стали пистолет-сабля, пистолет-шпага, пистолет-кортик, пистолет-нох, чекан-бердыши, даже пистолет-рогатина... В наших музеях немало образцов такого оружия...». А в 1782 году тульские мастера презентовали императрице Екатерине Великой оригинальный пистолет-чернильница-подсвечник из вороненой стали, искусно обработанный и покрытый украшениями. Своебразна и подставка этого стреляющего сувенира в виде ног в высоких сапогах с отворотами.

О самом издании. Отличная плотная бумага, четкий шрифт, цветные иллюстрации и схемы устройств механизмов и узлов.

Удачно само расположение рисунков, позволяющее быстро отыскать нужный раздел... — все это, я не сомневаюсь, может служить прекрасным справочным материалом для художников и писателей, кинематографистов и театральных бутафоров, а также всех тех, кто читал книги Фенимора Купера, Эдгара Берроуза, М. Волконского, Д. Чайза, Ю. Семенова и многих-многих других.

«Орудие убийства», — скажет, конечно, кто-то. Но любовь к оружию, умение им владеть всегда и везде считались добостью и высоким искусством (не случайно прекрасными стрелками были А. Пушкин и Э. Хемингуэй). Впрочем, и топором можно построить Кижи, очистить место под пашню, а можно и раскроить череп... А как удобен для этой «операции» утюг, который ни никак оружием не назовешь! И вот тут хотелось бы немножко пополемизировать. В разделе «Вместо заключения» авторы пишут: «Следует ожидать появления новых боеприпасов. Пример тому — газовые патроны огнестрельным карманным пистолетам, предназначенным и склонительно для самообороны» (выделено мной. — С.Я.). Позволю себе не согласиться с такой категоричностью. Как работнику центрального аппарата МВД России мне ежедневно доводится читать сводки происшествий, в которых время от времени мелькают сообщения, что с помощью газовых пистолетов совершено ограбление, отнят у владельца автомобиль, выстрелом над дверной цепочкой нейтрализован хозяин ограбленной квартиры — этот список можно было бы и продолжить... Однако ни разу не доводилось читать о том, что кто-то защитил себя с газовым оружием в руках, задержал с его помощью злодея. Отдохну себе отчет, что на это могут быть разные причины... но, тем не менее газовое оружие, более доступное в противовес боевому, провоцирует легкость своего применения не столько для самозащиты, сколько для нападения без боязни убить, «пойти на мокруху». И еще — ведь нормальному, не приученному к оружию человеку дай в руки хоть газовый, хоть «огнестрельный» пистолет, он все одно не сумеет им в нужную минуту воспользоваться, так как не готов к этому психологически, нет у него и должных навыков обращения с ним.

Но это, так сказать, лирическое отступление. Мы говорим о замечательной, своеобразной, относительно дешевой по сравнению с шикарнейшим и подробнейшим изданием А.Б. Жука и, значит, более доступной для широкого читателя книге. Ничуть не умаляя достоинств фолианта Александра Борисовича, скажу, что книжка авторского коллектива в составе М. Плотникова, Е. Тихомировой, Ю. Шокарева, М. Петровского, редактора-составителя И. Боечина актуальна и угадала как раз под выход Закона России «Об оружии». А потому если кто-то еще не читал ее, не рассматривал, не изучал ее многочисленных красочных иллюстраций, то я очень рекомендую заполнить сей пробел в самообразовании и место на книжной полке, для которой она может стать воистину украшением.

Станислав ЯБЛОЧКИН,  
подполковник милиции

В «ТМ» № 11 за 1990 год мы рассказали о «кольцегранниках» москвича Александра Кушелева. На основе собственной теории он изготавливает весьма необычные (и очень красивые!) структурные модели ряда элементарных частиц, атомов, кристаллов. Но оказывается, в тех моделях воплотилась лишь малая часть его грандиозных идей и проектов. Сейчас под руководством Александра работает целая лаборатория «Наномир», где исследуются... все. Да — не больше и не меньше, как все мироздание. Многочисленные направления лаборатории объединяют поиск универсальных структур, лежащих в основе самых различных природных объектов и процессов, а также технических устройств.

Многоуровневая организация материи «по Кушелеву» прослеживается от Гигамира (вся видимая Вселенная) через Мегамир (галактики, звезды, планеты), макромир (дома, люди), мезомир (пылинки, живые клетки), микромир (атомы, их ядра, элементарные частицы), и далее — в глубины наномира, пикомира, фемтомира... сам автор пока не видит тут предельного уровня. Но судя по названию лаборатории, особое внимание «исследователей всего» привлекает именно наномир. И на то есть очень веские причины...

Александр КУШЕЛЕВ,  
инженер  
Татьяна МАСТРУКОВА,  
психолог

## 5000 ЛЕТ ЭВОЛЮЦИИ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЙ ТЕХНИКИ

Что такое эфир? В ответ на этот провокационный вопрос одни пожмут плечами и посоветуют не увлекаться чепухой, другие скажут, что с натяжкой гаковым можно считать физический вакуум, третий начнут развивать теории одна другой оригинальнее. Но в данной статье «эфирная» тема — только завязка. А дальше речь пойдет о побочном, но поразительном результате наших опытов.

Мы исходили из того, что в сверхмальных масштабах (в «наномире») у



**Лаборатория «Наномир» буквально забита моделями. И какими! Здесь вам покажут не только действующие динамические модели молекул (от простых соедине-**

среды, обычно именуемой эфиром, проявляется строго упорядоченная структура, наподобие кристаллической. Структурные элементы эфира активны, так как обладают особой формой внутренней энергии (вращательной). А самое главное — ее можно трансформировать в доступную нам, электромагнитную форму (колебательную). Преобразователем тут служит СВЧ-резонатор — система проводников, имеющих определенную пространственную конфигурацию. По существу, это принципиально новый источник энергии, дающей электрический ток высокой частоты. Кроме того, если сделать систему асимметричной, она начнет отталкиваться от эфира, словно рыба от воды. И тогда получится микроволновый движитель-резонатор.

В нашей лаборатории построены уже десятки рабочих моделей подобных преобразователей и двигателей. Первые результаты испытаний весьма обнадеживают. Сейчас главная проблема — точно подобрать формы СВЧ-проводников, обеспечивающие резонанс.

Но вот неожиданность! Когда нужные формы (а они на редкость многообразны) в общих чертах определились, то оказались до удивления знакомыми. Началось с того, что однажды я увидел точную копию одного из резонаторов на... ажурных крестах Троицкого собора в городе Трубчев-

ний до витаминов, ДНК и РНК), атомов, их электронных оболочек и ядер, элементарных частиц — вы сможете своими глазами увидеть сокровенные структуры

ске Брянской области. Тут же начал присматриваться к окружающим зданиям, а потом и листать книги по архитектуре и прикладному искусству. Как выяснилось, формы и структуры наших преобразователей и двигателей постоянно воспроизводятся в традиционных орнаментах, узорах и украшениях самых разных эпох и культур,

**наномира и пикомира (эфира первого и второго порядка) и наконец — модели эфирных микроволновых движителей и источников неисчерпаемой энергии...**

в архитектурных деталях и целых зданиях (прежде всего храмах), в элементах решеток и оград, церемониальных уборах, предметах культа и сосудах, атрибутике богов, в буквах греческого алфавита и кириллицы... Короче — в огромном множестве предметов и изображений, в основном ритуально-магических или декоративных. Причем ведь эти последние, как известно, тоже имели когда-то священный смысл, со временем забытый.

И тут уж просто сам собой возник вопрос: что, если подобные формы порождены реальными прототипами — СВЧ-преобразователями инопланетян, посетивших Землю в древности?

**Элементы источника энергии «трезубец Зевса».**

**Красный проводник — центральный резонатор переменного сечения, совмещенный с линией задержки (винтовая нарезка на поверхности псевдосферы). Желтый проводник обеспечивает инверсию магнитного потока в узкой области центрального резонатора, то есть в конечном счете — положительную обратную связь в резонансном контуре.**

**Зеленый проводник — дополнительная индуктивная нагрузка центрального резонатора, необходимая для синфазной работы преобразователя. Коричневая луковица — конденсатор-инжектор, служащий емкостной нагрузкой центрального резонатора.**



Допустим, переносные источники энергии были восприняты как волшебные жезлы пришельцев-«богов», их летательные аппараты — как ковры-самолеты и т.д. В известном фильме «Воспоминания о будущем» показан соломенный самолет, скопированный туземцами с американского бомбардировщика. А чем хуже инопланетные корабли? Но если они двигались за счет энергии эфира, то имели вполне определенные формы или структуру. И в частности, как мы убедимся дальше, действительно могли иметь вид ковра с магическим узором.

Но начнем с упомянутого выше элемента креста в Трубчевске — как наиболее простого и притом широко распространенного (рис. 1). На его примере будет удобно пояснить и механизм преобразования энергии.

В виде отдельного предмета он хорошо известен как «трезубец Нептуна», а также встречается на самых различных росписях, барельефах и портретах — в руках древнеегипетских богов, фараонов и множества других царей, вплоть до двух первых представителей династии Романовых. Тот же трезубец легко узнать и в букве греческого алфавита «пси». А его отдельный элемент — завитушка — это буква «ро». В буквах кириллицы также встречается немало подобных форм (рис. 48 — 53).

Как должен работать трезубец, если бы он был настоящим СВЧ-резонатором? Токи высокой частоты, текущие по егоциальному и боковым проводникам, образуют стоячие волны. В таком случае, как известно из любого учебника, к концам проводников «привязаны» нули тока и максимумы напряжения. На расстоянии четверти длины волны от конца картина меняется на обратную: ток достигает максимума, напряжение спадает до нуля. Так они и чередуются по всей длине проводника.

Теперь о главном: какова роль формы трезубца? Наверху все три проводника сближены с очень малым зазором. Причем их длины подобраны так, чтобы в зазоре совмещались области максимального тока центрального стержня и максимального напряжения боковых завитков. Получается, что ток одного проводника течет здесь как бы под напряжением другого. Это основная, можно сказать, ключевая особенность всех подобных устройств. Благодаря ей создается в активной эфирной среде обратная связь, возникает резонанс, что в конечном итоге и обеспечивает преобразование внутренней энергии эфира в незатухающие электромагнитные колебания.

В марте 1994 года был проведен предварительный эксперимент с фрагментом трезубца (одной из его симметричных половинок). Для начала к нему подводилась внешняя энергия — от измерителя комплексных характеристик Р4-37. Это прибор, определяю-

щий электромагнитные потери. Но оказалось, что наш фрагмент не поглощает, а, наоборот, усиливает подводимую энергию! Правда, в первых опытах коэффициент усиления составлял всего 1,03. И поскольку сам прибор имел точность 2%, достоверность данных оставалась под сомнением. Однако за счет подбора формы проводников коэффициент вскоре удалось довести до 1,07.

Следующая задача — создать устройство, работающее уже не только в режиме усиления подводимой энергии, но и в режиме генерации, то есть самоизвестования. Иными словами —рабатывающее энергию автономно, вообще без внешней подпитки. Для генерации надо дополнительным подобрать фазовые соотношения токов.

Рассмотрим теперь другие земные копии инопланетных энергетических устройств. Заметим, что во многих случаях здесь можно проследить эволюцию, совершенствование последних.

Вариант трезубца Нептуна, уже с двухкаскадным преобразованием энергии, можно узнать в предмете, называемом паниклипом (рис. 34); сверху изображена его проекция. А на рис. 8 и 56 представлены многокаскадные преобразователи. Такую форму имеют декоративные элементы решеток и оград. Ее вращение вокруг вертикальной оси образует известную игрушку «елочки» (рис. 9) — модель еще более мощного источника энергии, поскольку ток здесь течет не по тонким проводникам, а по поверхности. В структуре из параллельных колец, соединенных полукольцами (рис. 10), ток течет встречно в соседних «этажах», разнесенных на половинную длину волны. Эта форма венчает маковки пристроек московского храма Василия Блаженного. Анализ показывает, что формы корон, кувшинов, ваз и некоторых других предметов тоже вполне подходят для построения индивидуальных источников энергии (рис. 5 — 7, 38, 57 — 62). Наконец, несколько вариантов источников, испытанных в лаборатории, явно напоминают структуры целых культовых сооружений — от южноамериканских и египетских пирамид до древнерусских храмов (рис. 39 — 46).

А что будет, если трезубцы разместить на концах креста, что часто и наблюдается на крестах церковных куполов (рис. 35)? Если все эти устройства заработают синхронно, то в соответствии с законами электродинамики на крест должна действовать сила Лоренца в направлении вертикальной оси. Итак, перед нами — еще один вариант двигателя. А синхронизатором может служить структура, помещенная в центре креста (более крупно изображена на рис. 54 и 55). Модель такого двигателя была построена в более сложном варианте — как целая система крестов (рис. 46). И она действительно заработала (пока что от внешнего источника энергии). Эксперимент трижды демонстриро-

вался по Центральному телевидению.

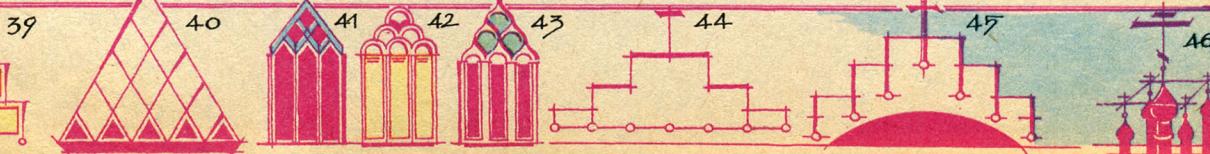
Вот трезубец Зева — источник более компактный, чем «нептуновский» (рис. 2). Выигрыш в плотности мощности достигается здесь за счет параллельного включения завитков. Его дальнейшее развитие можно проследить по рис. 3 — 7 (детали орнаментов и люстр).

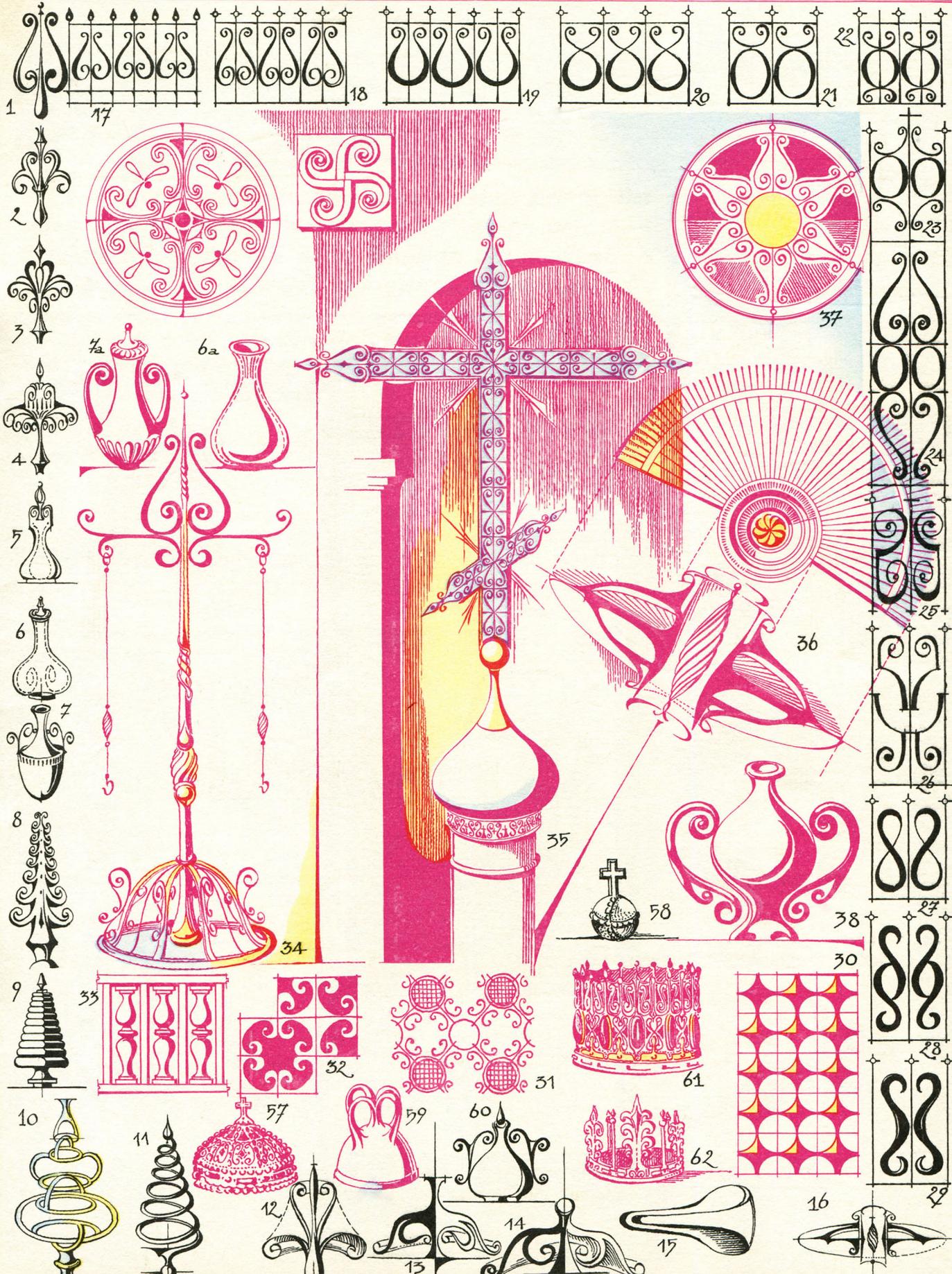
Конечно, мощность преобразователя можно наращивать, и просто объединяя трезубцы в периодическую структуру (рис. 17). В ней легко узнать типичный рисунок декоративных оград. На рис. 18 — 33 показана эволюция форм преобразователя энергии, встречающихся в различных оградах. Правда, большинство из них, по понятным соображениям прочности, делаются теперь без зазоров между стержнями и завитками. Ведь смысл подобных структур давно забыт. Тем интереснее отметить, что на некоторых решетках зазоры все-таки сохранились! То же самое относится и к вазам: среди них известны такие, у которых фигурные ручки почему-то не прикреплены к корпусу — либо вверху, либо внизу (рис. 7а, 38, 60).

Периодическая структура на рис. 32 — орнамент на обложке средневекового Евангелия — также способна служить преобразователем энергии. Причем, придав подобной структуре асимметрию, можно опять-таки получить двигатель. Для этого достаточно исклю- чить в каждой ячейке одну и ту же четверть. Нескомпенсированная сила Лоренца будет двигать систему относительно эфира. Чем не ковер-самолет?

Скорее всего тот же механизм перемещения заложен и в современных «летающих тарелках» (рис. 36). Можно предположить, что формы первых аппаратов такого типа дошли до нас в элементах убранства храма Боробудур (рис. 12). Таковы же предполагаемые формы наблюдаемых в настоящее время НЛО (рис. 13 — 14). Все это — сплошные поверхности, образованные вращением трезубцев Нептуна и Зева вокруг центрального волновода. Однако затем в результате оптимизации выбрали другую ось вращения, перпендикулярную первой, а вместо сплошной поверхности ограничились отдельными трезубцами, лучами расходящимися от оси. Так образовалась чечевицеобразная огибающая «современных» тарелок. Сопротивление воздуха пренебрежимо мало, поскольку пластины расположены ребром к направлению движения, а веретенообразная кабина заключена в своего рода аэродинамическую трубу, создающую ламинарный выходной поток воздуха, неподвижный относительно среды. Таким образом, «тарелки» не излучают звук даже при переходе через звуковой барьер.

А в заключение хотелось бы пригласить читателей в центральный павильон ВВЦ (бывшей ВДНХ), где лаборатория «Наномир» представляет 1500 экспонатов.





**Для организаций и частных лиц!**

**Оптом и в розницу!**

**За наличный расчет и по перечислению!**

**За рубли и СКВ!**

**Со складов в Москве, Новосибирске, Алма-Ате и по контракту!**



**Л И К**

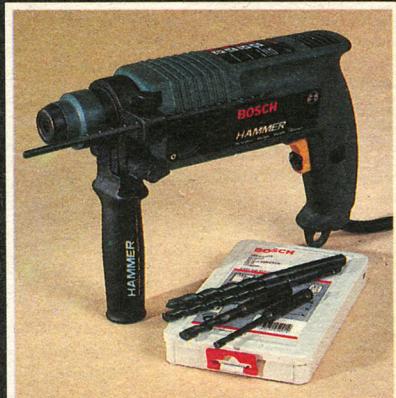
**Широкий спектр механизированного ручного инструмента и строительно-отделочных машин производства предприятий России, Украины, Прибалтики и концерна "BOSCH" (Германия).**

**Поставка \* Сервисное обслуживание \* Ремонт**

По вопросам закупки обращаться по адресу:  
119048, Москва, Лужнецкая наб., 2/4.



компрессор



перфоратор



угловые шлифовальные машины

**Или по телефонам:**

в Москве: (095) 201-1157  
(095) 242-6604  
факс в Москве: (095) 242-0227  
в Новосибирске: (3832) 8477-2321  
в Краснодаре: (8612) 54-5538  
в Алма-Ате: (3272) 39-5201

*окрасочный агрегат высокого давления*



офисный пылесос



электроинструменты



бороздоидел



Постоянно действующая  
экспозиция фирмы "ЛИК"  
расположена по адресу:  
Москва,  
Фрунзенская наб., 30,  
"Строительная выставка",  
павильон 3.