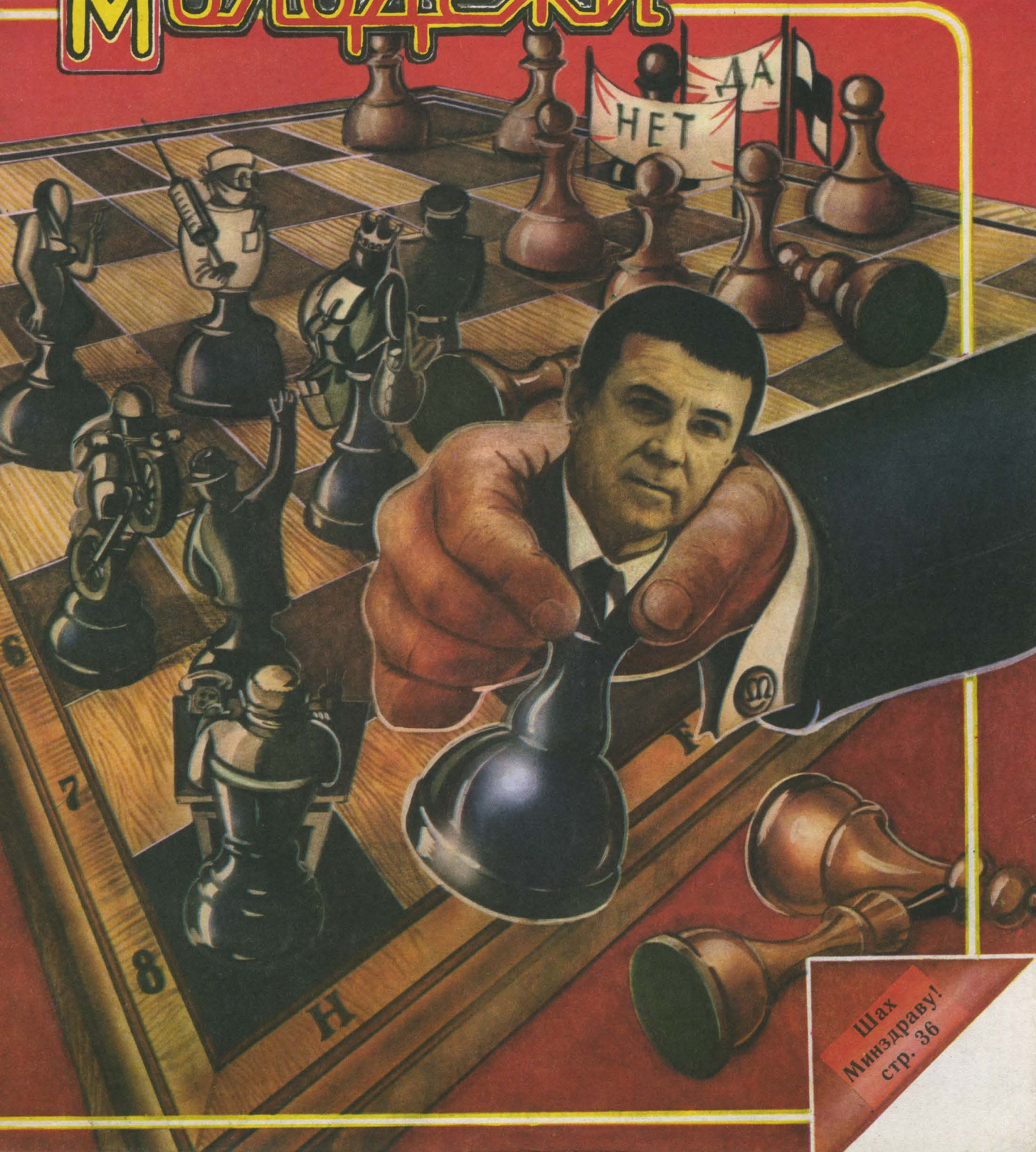


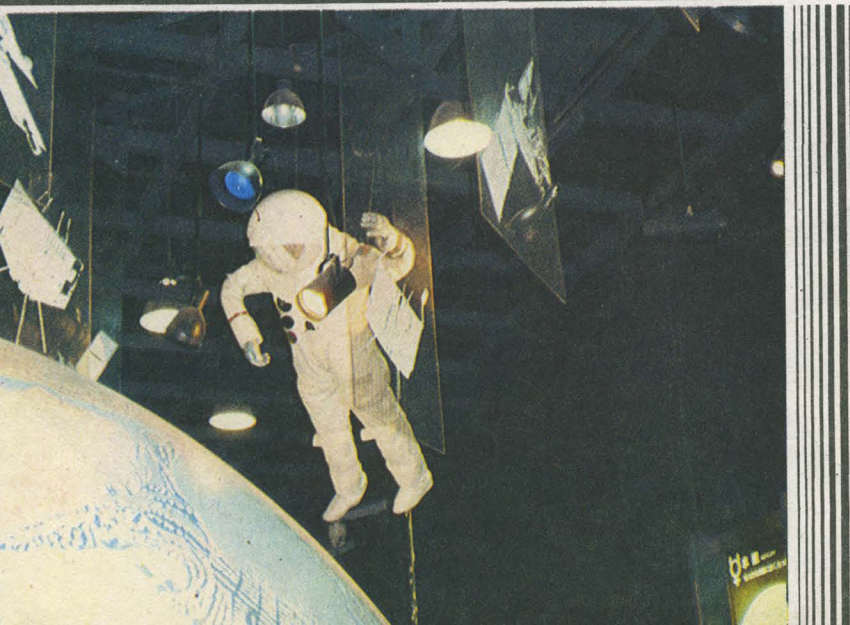
# Техника - 1990.3

## Молодежи



Шах  
Минздраву!  
стр. 36



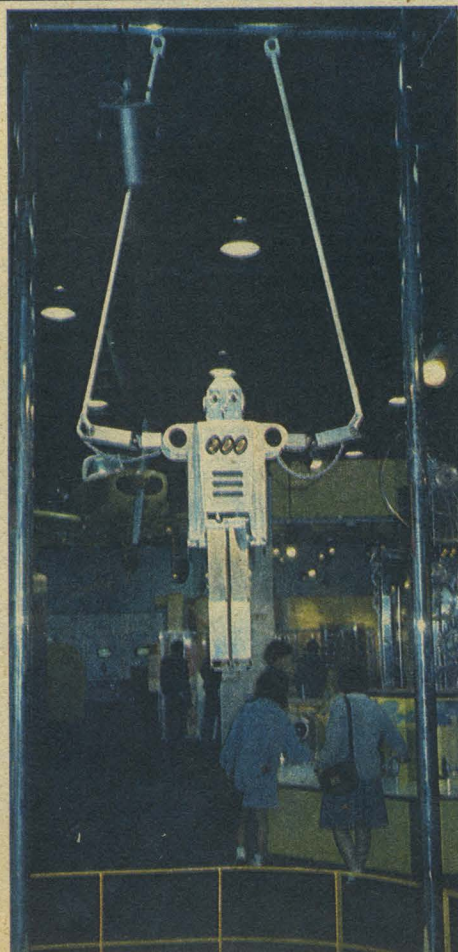






Время  
и удивляться  
Космосу

1	8	5
2	4	6



Наверное, в каждой стране есть чему удивляться — стоит только поискать. Наш корреспондент Александр Перевозчиков решил поискать в Японии...

#### 1. ЛЕВИТИРУЮЩИЙ КРАН

неподвижен, опирается лишь на голубую струю воды. Может быть, его держит реактивная сила?.. Но как тогда течет через него жидкость? Сколько ни оглядывай никелированный патрубок незамысловатого сантехнического изделия, ничего, кроме заглушки — вместо подводящей трубы, — не обнаружить. Очередное японское чудо вместе с новейшими образцами радиоэлектроники выставлено в одной из витрин в городе Кобе.

#### 2. СКУЛЬПТУРНЫЙ ПОРТРЕТ ЗЕМЛИ

Над крупнейшим в мире глобусом знаменитого японского Музея науки парят самые известные представители многотысячной спутниковой рати. Диаметр глобуса, на котором изображены мельчайшие детали тектонического рельефа (без ледников и океанов), — 4,2 м. При его проектировании использовались сверхбыстродействующие ЭВМ.

#### 3. МЕТАЛЛИЧЕСКИЙ БОНСАЙ

Все многовековое художественное и культурное наследие Японии использовали создатели токийского Диснейленда, в том числе и в интерьере суперсовременного научно-фантастического павильона «Космическая гавань», посетители которого «стартуют в космос» и за полчаса переживают перипетии околоземного путешествия.

Этот неземной цветок, украсивший одну из титановых колонн «Космической гавани», создан специалистами по лазерной обработке металла в содружестве с художниками бонсай — традиционного искусства выведения экзотических растительных форм.

#### 4. НЕ ПОРВАТЬ СЕРЕБРЯНЫЕ СТРУНЫ

удивительной арфы из уже упоминавшегося Музея науки. Этот музыкальный инструмент заменяет всю группу струнных большого симфонического оркестра. А роль струн здесь успешно исполняют лучи перестраиваемых лазеров, свет которых озвучивается в специальных оптико-акустических электронных резонаторах — стоит лишь приблизить к ним руку.

#### 5. «КТО ПЕРВЫМ ФОТОГРАФИРУЕТ НАШУ НЕССИ»

получит приз 10 млн. иен», — объявил муниципалитет одного из небольших городов на юге Японии, расположенного на берегу изумительного горного озера.

Объявление многократно увеличило поток туристов, желающих внести свою лепту в криптозоологию, а пока — вносящих довольно ощутимый взнос в муниципальную казну. Десятки объективов дено и ночью сторожат всю площадь этого крупнейшего пресного водоема Японии, ну а нетерпеливые могут отнять бетонный дубликат неуловимого чудика.

#### 6. НЕ ЗАКРУЖИТСЯ У ГИМНАСТА ГОЛОВА,

если этот гимнаст — робот. Говорят, что к его проектированию инженеры Страны восходящего солнца приступили после того, как на соревнованиях в Японии советский гимнаст продемонстрировал в упражнении на кольцах элемент, получивший название «крест Азаряна».

(Фотографии автора)



# Факел горит...

## НО КАКИМ ПЛАМЕНЕМ?

Для ускорения нужен движитель. В авиации это реактивное сопло, в судостроении — винт, в экономике — новые хозяйственные формы. Но все новое — это, говорят, хорошо забытое старое. Уж казалось бы, насколько нова и прогрессивна внедренческая молодежная фирма — центр НТТМ, а нет — и у нее были предшественники.

Комсомольцы 60-х хорошо помнят историю взлета и падения молодежных внедренческих фирм в Новосибирске, Москве, Риге... «Факел», «Эра», «Старс» — они вспыхнули на гребне хозяйственной реформы, но лет через 6 погасли под удрушающим гнетом административно-командной системы.

Движение НТТМ вошло в привычное русло парадных выставок, отчетов, призывов. Наступила пора 15-летнего зстоя. Работники обкомов, райкомов и первичных организаций комсомола составляли комплексные программы, награждали победителей смотров-конкурсов, браво рапортовали, что в движении принимают участие ну почти все юноши и девушки страны, а здравые экономисты в это же время обращали внимание на падающую фондоотдачу, замедление научно-технического прогресса. И не вина молодых людей, что все движение НТТМ свелось к учету формальных признаков — работает в коллективе определенный процент тех, кому нет 35 лет, значит можно назвать его комсомольско-молодежным.

Но говорят, хорошая идея не стареет. В марте 1987 года, воспользовавшись благоприятной обстановкой всеобщего обновления, ЦК ВЛКСМ вновь «дал свет» подзабытым было хозяйственным организациям — молодежным фирмам: центры НТТМ получили новый шанс.

Как они воспользовались им? — этот вопрос наш корреспондент Ренат ЯНБУХТИН задал одному из тех, кто отвечает на него повседневно, — директору центра НТТМ «Таганка» Сергею РУЗАВИНУ.

— Больше 500 центров по всей стране возникло за три года. Оборот уже за миллиард рублей. Отчисления от прибыли в фонды развития молодежного творчества — десятки миллионов...

— И никаких проблем?

— Ну почему же? Проблемы есть, и весьма серьезные. Материальное обеспечение, развитие производственной базы, но есть и общие.

Когда три года назад появились первые документы, регламентирующие общественно-государственную систему НТТМ, их создателями, похоже, двигал единственный стимул — открыть дорогу свободному предпринимательству молодежи в сфере внедрения научно-технических новаций.

— Достойная цель...

— Кто спорит? Но главная задача была иная — помочь развитию творческой молодежи. И она не достигнута. Сужу по нашему центру. В составе творческих коллективов только треть молодых людей. И это считается вполне нормальным. Центры — типичные звенья рыночного механизма. Они ориентируются на знания, большой научный багаж — короче говоря, на те качества, которыми обладают люди более зрелого возраста. Это объективная потребность экономики — ей нужен совершенный продукт, а не полуфабрикаты, поделки, заготовки. Иначе центры и сами формироваться и создавать творческие коллективы не смогли бы. Нас ведь фактически бросили в воду: плыви, если сможешь. Большинство выплыло. Молодежь, которая сотрудничает в центрах, научилась зарабатывать деньги. Теперь надо с умом их расходовать.

— Ну тратить не зарабатывать! Уж это-то у нас все умеют.

— А у нас ситуация, думаю, обратная. В 1989 году наш центр перечислил районному координационному совету около 300 тысяч рублей. Из них в дело пошла лишь 31 тысяча: на нужды детских технических кружков и переоборудование мастерских СПТУ-42.

— Негусто. А у других?

— Так происходит практически повсеместно. А все дело в том, что система НТТМ должна стоять на двух ногах. С одной стороны, чисто рыночный механизм зарабатывания денег через центры НТТМ, с другой — социальный механизм их перераспределения — из фон-

дов НТТМ. Если первая «нога» возникла сама собой, стихийно, по законам рынка: нужно было только не мешать развитию ее «мускулатуры», то вторая нуждается в сознательном строительстве. Поскольку механизм любого перераспределения средств — внеэкономический. А его до сих пор нет. Сотрудники центров физически не в состоянии его выработать, а работникам комсомольских комитетов, по-моему, просто не до того. И «нога» усыхает. Комитеты комсомола занялись укреплением собственных бюджетов — создают молодежные центры, хозрасчетные подразделения, которые отчисляют деньги на содержание и деятельность аппарата. Отток членских взносов компенсируется притоком рублей, например, через видеосалоны.

— Где же выход?

— Нужны молодежные программы городского, республиканского, союзного размаха. Ими должны быть охвачены и лучшие студенты технических вузов, и самодеятельщики, и создатели оригинальных технических решений, даже просто малоимущие школьники, увлекающиеся наукой и техникой. Но чтобы создать такие программы, требуется колоссальная работа: начиная от сбора предложений, их суммирования до сведения финансового баланса. А программы должны составить общий молодежный (не путать с комсомольским!) бюджет.

— То есть ты предлагаешь создать еще одно молодежное ведомство, которое занималось бы этими вопросами. И подчинить ему центры?

— Ни в коем случае. Такая попытка была уже предпринята в самом начале возникновения системы. Одновременно с центрами сверху придумали и систему управления ими — общественные координационные советы. Но инициатива снизу — энергичных деловых людей, создававших центры НТТМ, значительно опережала инициативу сверху — от комитетов комсомола и исполкомов по созданию координационных советов. И возникают общественные защитные механизмы — ассоциации, союзы и тому подобные объединения.

Центры, чем дальше, тем больше нуждаются в защите и самозащите. Особенно сейчас, с введением трехпроцентного предела роста фонда заработ-



ной платы, сложилась патовая ситуация.

Большинство из 500 существующих центров НТТМ возникли в последние полтора года. Начинали они, как водится, с нуля. И на 1989 год пришелся их бурный рост. Скажем, в нашем центре оборот в последнем квартале 1988 года составлял около 300 тысяч рублей. А четвертого квартала прошлого года — уже несколько миллионов. После того, как мы заплатили налоги на рост зарплаты сотрудников центра, к нам пришло письмо Минфина, где нас обязывали учесть и зарплату членов творческих коллективов. Заплатить мы не можем — общая сумма налога в полтора раза больше всех наших доходов. Значит, единственный выход — закрываться. И пусть в науке по-прежнему внедрение идет десятилетиями.

В прошлом году творческий коллектив при нашем центре разработал новые фильтрующие материалы для экологических производств. Появилась реальная возможность отфильтровывать радиоактивные аэрозоли, микробы, мелкодисперсные частицы размером в сотую долю микрона... Причем фильтр восстанавливает свои свойства после обработки паром. О значимости такой разработки для наших загрязненных городов особо распространяться не приходится. Думали, что в этом году начнем широкое внедрение фильтров, да не можем — налог мешает. Финансовые органы сэкономят на этом несколько десятков тысяч рублей. Сколько потеряет страна — подумать страшно! Зато лишних денег на потребительском рынке не будет.

— Они там будут, даже если вы закроетесь. Ведь согласно экономическому исследованию, проведенному народным депутатом Гаврилом Поповым по заказу ГКНТ в 1989 году, центры экономия средств заказчика. Неэффективная работа отраслевых НИИ и КБ обходится государству значительно дороже, чем деятельность центров.

— Правильно. Денег на рынке не станет меньше. Зато стоимость разработок возрастет.

\*\*\*

Мне 28 лет. В 1981 году, когда проходил службу на Крайнем Севере, всего за месяц до демобилизации получил серьезную травму. Во время тушения пожара пострадали руки. Теперь инвалид, но после армии окончил бухгалтерские курсы, по мере сил работаю.

Не подумайте только, что пишу в редакцию из-за каких-то корыстных побуждений. Нет. Не нуждаюсь, есть квартира... Но порой делается очень больно и обидно. Особенно когда говоришь, что не служил в Афганистане. Некоторые

— Почему?

— Те центры, которые начинали свою деятельность 2—3 года назад, сейчас стабилизировались по объему заказов. Например, известный московский центр НТТМ «Внедрение» имеет объем заказов 4—5 миллионов рублей в год. Такой же как, скажем, в прошлом и позапрошлом году. Центр растет за счет дочерних предприятий. А значит, под налог не попадает. В основном под ударом оказываются молодые центры. Как раз те, чье появление на рынке научно-технических услуг и привело к снижению цен на выполнение различных разработок.

— То есть сейчас конкуренция между центрами ослабнет и выжившие смогут монополично диктовать свои условия заказчикам. А как налог повлияет на малоэффективные отраслевые научные организации?

— Укрепит их положение! У них годами устоявшийся фонд зарплаты и объем работ. Лишней работы они себе не ищут. А тут еще появится возможность «выкручивать руки» заказчикам. Научно-технический прогресс — единственная надежда нашей отсталой экономики — вновь потерпит ущерб.

— В общем, чувствую твою серьезную озабоченность судьбой центра.

— Да, вполне возможно, что ты говоришь с молодежным банкротом образца 1990 года. Но ведь такая судьба грозит не только нашему центру — вся система НТТМ может оказаться в этой незавидной роли.

\*\*\*

Говорят, история любит повторяться. И наказывать тех, кто не сделал выводов из ее уроков. В начале 70-х годов административно-командная система объявила центры НТТМ «персоной нон-грата» простым телефонным звонком в Минфин. Сегодня удар по нарождающейся рыночной экономике наносится на вполне законном основании... Но результат-то может оказаться одинаков — факел молодежного движения, если и не погаснет разом, так зачадит.

после этого и разговаривать отказываются, говорят, что у меня чужое удостоверение. На бумаге льготы у нас одинаковые, а в жизни...

«Афганцев» я, конечно, уважаю, но, согласитесь, не дело, когда забывают «простых» инвалидов армии. А таких людей, поверьте, немало.

Прошу извинить за почерк, пишу одним пальцем, всего их у меня два — на обе руки.

А. Максимов.  
инвалид 2-й группы

г. Калинин

## КАК ЖИТЬ НА БЫВШЕЙ «УДАРНОЙ»?

Пишет вам «вахтовик», правда, бывший. Внимательно слежу за публикациями «ТМ» по вахтовой проблеме (№ 4 за 1986 г.; № 12 за 1987 г.; № 4 за 1988 г.; № 3 и 11 за прошлый год). Решил написать и сам. Наболело.

В 1986—1988 годах работал машинистом установки А-50 (смонтированной на автомашине КраЗ) в Долинском управлении по повышению нефтеотдачи пластов и капитальному ремонту скважин. Контора наша находится в городе Долина Ивано-Франковской области, а работать мы летали в поселок Муравленково Тюменской области.

Чего только не рассмотрел я там за два года... На работу устроиться к нам можно только, как говорят на Западной Украине, «за сало». А проще говоря — за взятку, причем немалую. Начальство ведет себя по-барски, по принципу «что хочу — то и ворочу». Злоупотреблений — масса: недоплачивают за фактически отработанные смены, с мнением рабочих не считаются, заставляют работать на неисправной технике. Процветает воровство — не помню случая, чтобы новая машина пришла с неснятым радиоприемником. Постоянная напряженность со спецподразделом — те же полшубки, без которых на Севере ну просто никак, распределяются «по своим». Все ЧП, даже несчастные случаи, начальством скрываются. Сколько брошенной техники в тундре осталось!

Отношение к «вахтовикам» со стороны «постоянщиков», мягко говоря, прохладное. А ведь не секрет, что «вахта» обходится государству в 3—4 раза дешевле — не нужно размещать семьи приезжих, заботиться о социальном быте.

Вы подумаете, что я отыгрываюсь за какие-то свои личные обиды. Но таких «обиженных» в нашем управлении — десятки.

Пробовал я искать справедливости и в комиссии по трудовым спорам, и в парткоме. Но все кончилось тем, что пришлось мне в конце концов самому увольняться. Теперь работаю в другом месте.

Андрей ОРЛИК,  
бывший «вахтовик»

г. Львов

Пролетарии всех стран, соединяйтесь!



1990  
**Техника-3  
Молодежи**

Ежемесячный  
общественно-политический,  
научно-художественный  
и производственный  
журнал ЦК ВЛКСМ

Издается с июля 1933 года

© «Техника — молодежи», 1990 г.

ВОПРОСЫ XXI СЪЕЗДУ КОМСОМОЛА



Игорь ЛАЛАЯНЦ,  
кандидат биологических наук

# Конвертируемая энерговалюта

Эпохой мрачных прогнозов при-  
выкли мы считать XX век. Но одно  
из первых научных пророчеств об  
исчерпании природных ресурсов  
прозвучало более 200 лет назад.  
В середине XVIII века ученые по-  
няли, что процессы горения, окис-  
ления и дыхания связаны с расхо-  
дом кислорода. Сразу же возникла  
страшная картина: в один прекрас-  
ный день кислород в атмосфере  
иссякает и гибнет все живое на  
Земле. Правда, прогноз этот про-  
держался недолго: в 1771 году  
Джозеф Пристли поставил свои  
знаменитые опыты по фотосинте-  
зу. Он выяснил, что на свету зеле-  
ные растения восстанавливают воз-  
дух, испорченный дыханием или  
горением. Человечество могло  
вдохнуть спокойно.

Вскоре ученые решили, что зна-  
ют, какое вещество поддерживает  
всякое дыхание на Земле. В 1818  
году из листа растения был выде-  
лен зеленый пигмент, которому  
дали название хлорофилл. Решили,  
что он-то и выделяет кислород.  
Но это оказалось не совсем вер-  
ным...

По своему строению молекула  
хлорофилла похожа на другой пи-  
гмент того же класса порфири-  
нов — гем, который придает крас-  
ный цвет гемоглобину в нашей кро-  
ви: четыре кольца с атомами азо-  
та в их вершинах, а в центре —  
ион металла. В геме таким метал-  
лом является железо, а в хлоро-  
филле — магний. Под действием  
кванта света — фотона он отдает

электрон, то есть окисляется. С  
этого и начинается длинный, мно-  
гоступенчатый процесс фотосин-  
теза, который суммарно описыва-  
ется хорошо известной реакцией:  
 $\text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} = 1/6 \text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 + \text{O}_2$ .  
Но сам хлорофилл не имеет непо-  
средственного отношения ни к рас-  
щеплению воды на кислород и во-  
дород, ни тем более к восстано-  
влению углекислоты, которое во-  
обще не требует света. С хлоро-  
филла лишь начинается световая  
стадия фотосинтеза, а заканчи-  
вается она не менее важным ве-  
ществом — аденозинтрифосфорной  
кислотой (АТФ), которая к тому же  
появилась в живых организмах го-  
раздо раньше.

## АБСОЛЮТНОЕ ТОПЛИВО

«Солнце взошло высоко, и обла-  
ка исчезли. Ревели пропеллеры, гу-  
дели вертикальные винты. Лось за-  
метил, что машины работали бес-  
шумно. Лишь на оси каждого вин-  
та крутилась круглая коробка.

Гусев всю ночь провозился над  
небольшой двукрылой лодкой. Кро-  
шечный моторчик питался крупин-  
ками белого порошка, распадаю-  
щегося с чудовищной силой. Гусев  
включил мотор, но винт, лениво  
покрутившись, остановился. Мотор  
не работал — коробка с белым по-  
рошком была пуста». Так А. Тол-  
стой описал в «Аэлите» горячее  
марсианских воздушных кораблей.

Им вполне могла бы быть АТФ.

Она представляет собой азотис-  
тое основание аденин, соединенное  
с сахаром рибозой (аденин + рибо-  
за = аденозин) и цепочкой из трех  
остатков фосфорной кислоты (-Р):  
Аденозин -Р-Р-Р.

В клетках всех живых организ-  
мов АТФ служит универсальной  
энергетической валютой. При син-  
тезе АТФ из аденозиндифосфата  
(АДФ) и третьего кислотного ос-  
татка -Р энергия запасается в пос-  
ледней, энергонасыщенной хими-  
ческой связи между двумя конче-  
выми фосфатами, а при разрыве  
этой связи под действием фер-  
ментов высвобождается. В резуль-  
тате снова образуются АДФ и фос-  
фатный остаток, готовые к но-  
вому синтезу. Названия ферментов  
несут окончание — «аза», поэтому  
фермент, который замыкает энерго-  
насыщенную связь и синтезирует  
АТФ, называется сокращенно  
АТФаза.

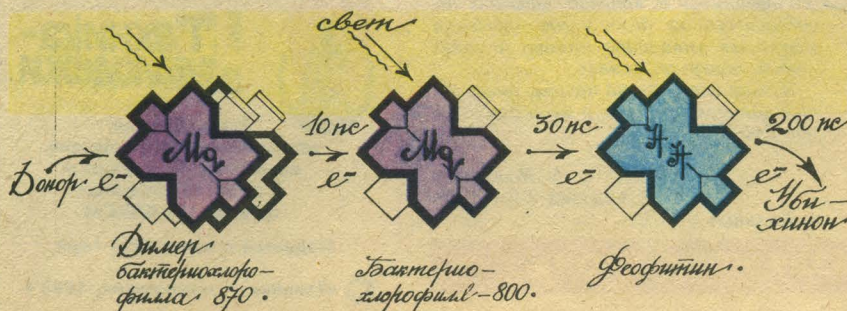
Энергия света не может непосред-  
ственно поддерживать жизнедея-  
тельность растения. Ее нужно за-  
фиксировать, запастись в виде энер-  
гии химических связей. Это и проис-  
ходит в световой стадии, ключевой  
в фотосинтезе, которая заканчи-  
вается получением АТФ. А синтез  
глюкозы из  $\text{CO}_2$  уже в общем-то и  
не является фотопроцессом, так как  
идет в темноте за счет разрыва  
энергонасыщенных связей молекул  
АТФ.

Световая стадия — чрезвычайно  
сложный процесс, в котором уче-  
ные долго не могли разобраться да-  
же после того, как раскрыли и роль  
АТФ, и структуру и функцию хло-  
рофилла: оставалось множество пе-  
реходных этапов, часто с трудом  
уловимых. И, может быть, проще и  
нагляднее всего удастся пояснить  
суть этого процесса «от против-  
ного», описав сначала

## ФОТОСИНТЕЗ БЕЗ ХЛОРОФИЛЛА

Да, в самом деле, оказывается,  
на заре биологической эволюции,  
задолго до настоящего «зеленого»  
фотосинтеза, основанного на хло-

Рис. 1. Самые быстрые этапы перене-  
са электрона в фотосинтетическом ре-  
акционном центре пурпурных бактерий.  
Донором электрона служит молекула цитох-  
рома-с<sub>2</sub> (см. рис. 3). Хлорофилл-870 и  
хлорофилл-800 — молекулы с максима-  
льным поглощением света на волнах 870 нм  
и 800 нм соответственно. Феофитин — без-  
магнийный аналог хлорофилла.





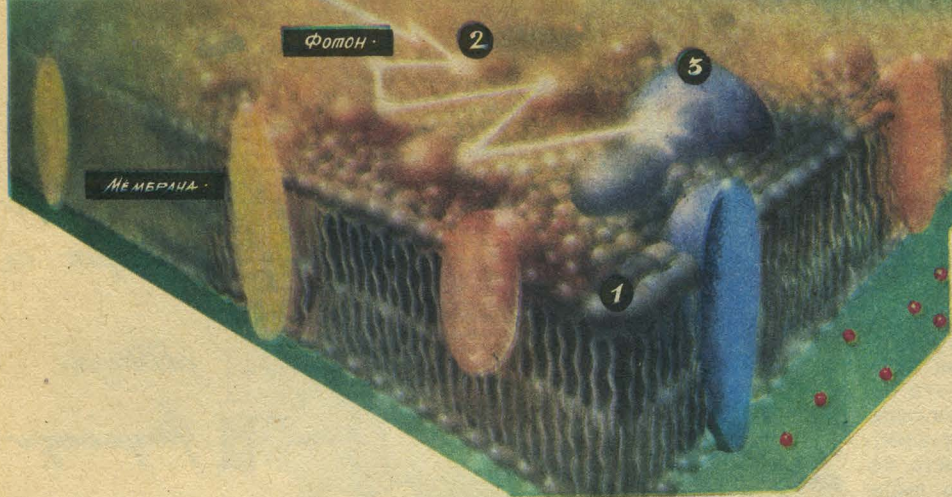


Рис. 2. Передача световой энергии «антенной системой» поверхностных молекул хлорофилла к реакционному центру (РЦ). Цифрами обозначены: 1 — мембрана (двойной слой молекул фосфолипидов); 2 — переизлучение фотона; 3 — реакционный центр (сложный пигментбелковый комплекс, «проталкивающий» электрон через мембрану).

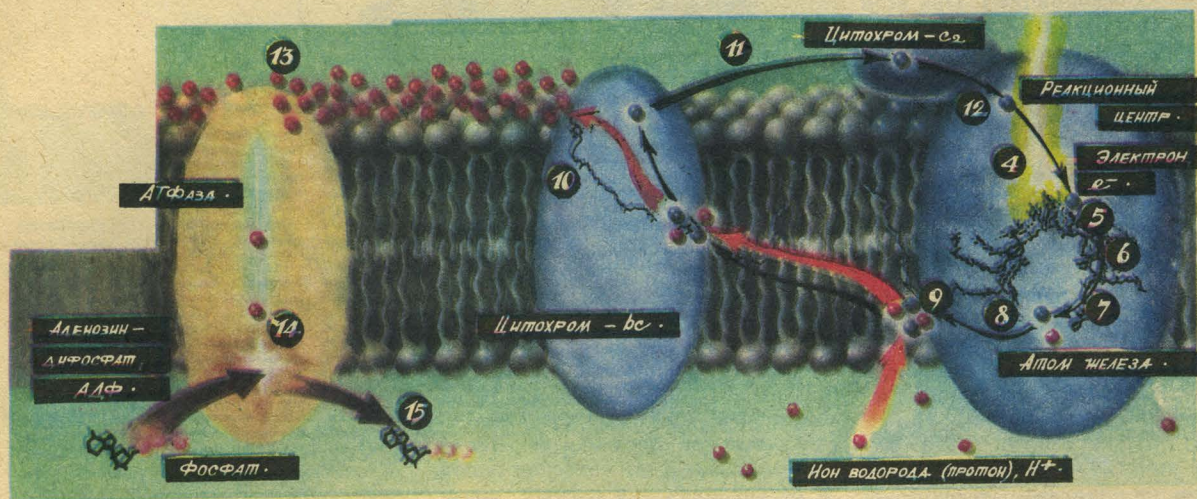


Рис. 3. Цепи переноса зарядов в световой стадии фотосинтеза (преобразование световой энергии в первичную химическую). Цифрами обозначены (продолжение нумерации рис. 2): 4 — димер бактериохлорофилла-870, отдающего электрон при возбуждении квантом света; 5—7 — молекулы бактериохлорофилла-800, феофитина и хинона; 8 — молекула убикинона, которая, приняв два электрона, отделяется от РЦ; 9 — отделившийся убикинон захватывает с внутренней стороны мембраны два иона водорода и в форме убикинола мигрирует к молекулярному комплексу цитохрома- $b_6$ ; 10 — молекула убикинола, исполнив роль транспортного средства, освобождается от захваченных электронов и ионов водорода (протонов); 11 — освобожденные электроны возвращаются в один из белковых компонентов РЦ — цитохром- $c_2$ ; 12 — замыкание цепи переноса электрона: цитохром- $c_2$  возвращает электрон димеру бактериохлорофилла-870; 13 — протоны, перенесенные изнутри на внешнюю поверхность мембраны и создающие на ней положительный электрический потенциал (первая ступень световой стадии — преобразование световой энергии в электрическую); 14 — синтез молекулы аденозинтрифосфата (АТФ) при прохождении двух протонов через трансмембранный фермент АТФ-азу; 15 — богатая энергией молекула АТФ, синтезированная из двух энергетически бедных элементов (вторая ступень световой стадии — преобразование электрической энергии в химическую).

рофилле, возник примитивный «пурпурный» фотопроцесс, основанный на бактериородопсине. Этот белок, родственник обычному родопсину — зрительному пурпuru сетчатки глаза, обнаружил в 1971 году американский биохимик У. Стокениус в пурпурных мембранах галофильных (солелюбивых) бактерий. Но чтобы объяснить, как работает бактериородопсин (а затем и хлорофилл), придется сказать хотя бы несколько слов о мембранах.

Фундаментальнейшее отличие живого организма от неживых объектов заключается в наличии активной оболочки. Ее роль — строго избирательное разделение частиц (молекул, ионов, электронов) между внешней средой и организмом. Для этого в оболочке имеются своего рода клапаны. Они должны пропускать внутрь питательные вещества, препятствовать проникновению вредных, выводить отработанные продукты и не выпускать наружу жизненно важные соединения.

Оболочкой живых клеток служит мембрана из двойного слоя жировых молекул — липидов. А пропускными клапанами в ней являются особые белковые молекулы или целые молекулярные комплексы. Они почти свободно плавают в мембране, выставив один конец наружу, а другой — внутрь клетки. Но часто простого открытия клапана недостаточно — молекула не пойдет сама, ее надо активно протолкнуть. Для этого естественно, требуется энергия. Вот тут и встает вопрос: откуда ее брать?

Согласно одному из распространенных взглядов на зарождение жизни организмы с самого начала использовали энергию окисления («сжигания») подходящих веществ, имевшихся в окружающей среде. Ими могли быть и неорганические соединения, если их удавалось окислять достаточно эффективно. Но многие первожители Земли питались, конечно, более калорийными органическими молекулами — продуктами химической эво-

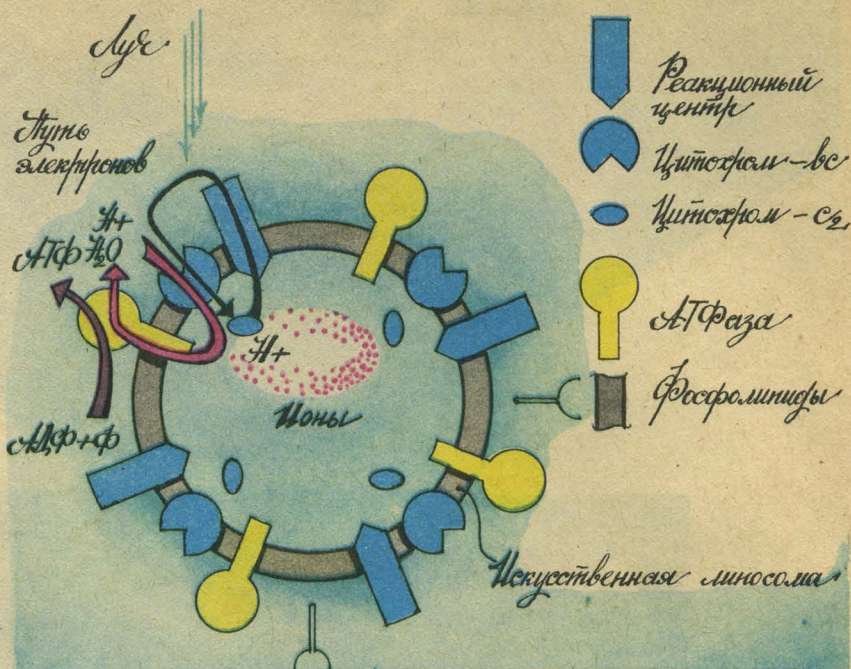


люции. А когда готовая пища стала иссякать, им пришлось искать другие источники энергии. Тогда они и потянулись к Солнцу.

В клетках активизировались белковые молекулы, способные так или иначе реагировать на свет, взаимодействовать с фотонами (существовали они, скорее всего, изначально). Видимо, одним из первых таких белков и стал бактериородопсин. Выставленный наружу пигментный компонент его молекулы — ретиналь при поглощении кванта света не отдает электрон, как хлорофилл, а просто меняет свою форму (научно выражаясь — конформацию). При этом он подобно рычагу выталкивает из клетки ион водорода — протон. Эти частицы накапливаются в процессе обмена веществ и повышают кислотность внутриклеточной среды, что очень вредно. Сами собой протоны наружу не выходят — ведь кислотность внешней среды обычно во много раз выше. Теперь с помощью бактериородопсина клетка начала удалять протоны за счет солнечной энергии. А чтобы использовать это движение еще эффективнее, другой конец рычага стал служить для переноса в клетку молекул питательных веществ. При этом система срабатывает только тогда, когда оба конца рычага заняты. Тем самым запирается обратный ток протонов извне и поглощаются питательные вещества даже из разбавленных растворов.

На следующем этапе идет синтез АТФ. Изгнанные протоны вместе с «чужими» под влиянием перепада концентраций настойчиво стремятся внутрь, в среду с меньшей кислотностью. Что ж, всякое стремление лучше использовать, чем упрямо противиться ему. Протоны впускаются, но не задаром: путь возвращения открыт только через АТФазу, в которой им приходится отдавать свою энергию для синтеза АТФ.

Кстати, практически все организмы получают свою АТФ именно таким путем — пропуская протоны через АТФазу. Этот процесс назван хемосмотическим, то есть химическим под действием осмоса (концентрационного давления). Насколько важен для всего живого этот «протонный насос», говорит хотя бы то, что открывший его англичанин П. Митчел получил в 1978 году Нобелевскую премию. А насколько революционной была



его работа, можно судить по тому, как долго она ждала признания: первая статья Митчела на эту тему появилась в 1961 году.

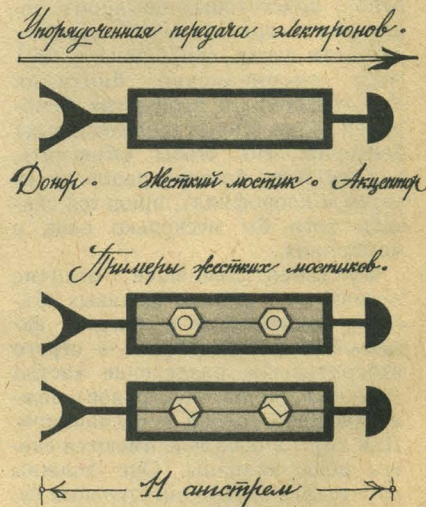
Фотосинтезирующие бактерии, «работавшие на родопсине», еще не могли фиксировать углекислый газ из атмосферы (хотя его тогда было очень много). И когда источники готовой органики на Земле стали иссякать, эти бактерии «ушли в резервацию» — в озера с повышенной соленостью, порядка 20% (сейчас в океане всего 4%), где не могло жить большинство других организмов. Ну а этим другим пришлось искать способы утилизации  $\text{CO}_2$  — иных источников углерода просто уже не оставалось.

## ВТОРАЯ СИСТЕМА

Вот тут и вышли на сцену хлорофиллсодержащие бактерии, с принципиально иным, более сложным, но и более мощным механизмом использования энергии Солнца. Правда, у них появились и дополнительные потребности. Дело в том, что бактериородопсин перекачивает готовые ионы водорода, оставаясь неизменным по составу, хлорофилл же под действием света отдает собственные электроны, чтобы восстановить  $\text{CO}_2$ , а значит, нуждается в их пополнении, то есть в веществе-доноре, которое, окисляясь, отдавало бы электроны хлорофиллу. Для бактерий доно-

Рис. 4. Лабораторное воспроизведение процессов световой стадии бактериального фотосинтеза. Изолированные естественные белковые компоненты вмонтированы в стенки искусственного жирового пузырька (липосомы). Формируются цепи переноса через мембрану электронов (черная стрелка) и протонов (красная стрелка), с участием которых идет синтез АТФ.

Рис. 5. Первые идеи о моделировании фотопереноса электронов через мембрану в технических устройствах. Предлагается трехкомпонентный молекулярный элемент, воспроизводящий три главных звена цепи переноса. Жесткий мостик — молекулярная структура, способная быстро отводить электрон от донора к акцептору по образцу процесса, показанного на рис. 1.



рами служат и некоторые органические соединения, но также и водород, сероводород и ряд других неорганических водородсодержа-



щих веществ. То были первые источники электронов, восстанавливающие атмосферный  $\text{CO}_2$ . Но всех этих веществ на Земле не так уж много.

Наилучшим донором была бы, конечно, вода, повсюду имевшаяся в изобилии. Но для разложения воды требовалось в три раза большее электрическое напряжение, чем давала фотосистема хлорофиллсодержащих бактерий. Поэтому к ней, в конце концов, была

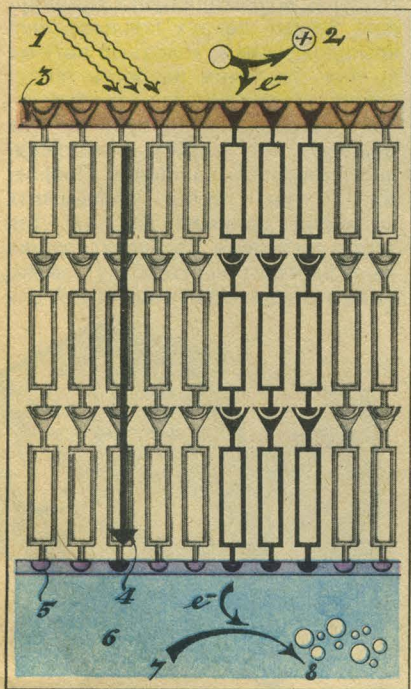


Рис. 6. Такие искусственные элементы предлагается соединять в последовательные цепочки, чтобы увеличить расстояние, которое проходит электрон, и, соответственно, уменьшить вероятность его самопроизвольного возвращения (рекомбинации). Концы расположенных параллельно молекулярных цепочек выводятся на две общие поверхности — донорную и акцепторную. Так сформируется своего рода искусственная мембрана. При освещении донорной стороны должны освободиться электроны, которые движутся по цепочкам к акцепторной стороне, где их можно использовать в электрохимической реакции — например, для восстановления протонов и получения молекулярного водорода. Таким образом, световая энергия будет аккумулироваться в виде газообразного химического топлива. Разумеется, можно непосредственно использовать и образующуюся разность электрических потенциалов. Цифрами обозначены: 1 — свет; 2 — отвод электрона от внешнего донора; 3 — донорная поверхность; 4 — упорядоченная передача электронов; 5 — акцепторная поверхность; 6 — среда, в которой происходит реакция присоединения электрона (восстановления); 7 — внешний акцептор электрона (например, ион водорода); 8 — конечный продукт реакции — молекулярный водород.

подключена вторая фотосистема, подобно тому, как мы ставим в фонарик пару батарей, чтобы лампочка светила сильнее. Это было реализовано в зеленых растениях. Старая система, названная фотосистемой 1 (ФС1), доставляет электроны к молекулам  $\text{CO}_2$ . Вторая же система (ФС2) удаляет электроны из воды и доставляет их к ФС1.

Появление ФС2 стало революционным моментом в развитии не только растений, но и биосферы в целом, да и во всей геологической истории Земли. В атмосфере появился мощный окислитель — кислород, который резко подхлестнул эволюцию животных, сформировал озоновый экран, способствовал появлению почв.

А суммарная формула фотосинтеза наконец стала выглядеть так, как она записана в начале статьи.

### ЗА ЧТО ДАЮТ «НОБЕЛЕВКИ»

Полностью механизм фотосинтеза еще не раскрыт. Но несколько лет назад в его изучении произошло событие принципиальной важности. Об этом «ТМ» кратко сообщал в № 8 за прошлый год, под рубрикой «Время искать и удивляться»: трое западногерманских исследователей получили Нобелевскую премию по химии 1988 года за раскрытие полной химической структуры фотосинтетического центра — хлорофилл-белкового комплекса бактерий. Эта молекулярная система, состоящая примерно из 10 тыс. атомов, встроена в хроматофор — мембрану бактерии и служит непосредственно для переноса электронов. В чем значение этого события?

Ученые уже давно выяснили, что в передаче электрона участвует не одна молекула хлорофилла, а целых четыре, и, кроме того, молекулы феофитина (безмагниевого аналога хлорофилла) и хинона. Между ними наблюдается сверхбыстрый перенос электрона. Благодаря появлению пикосекундных лазеров, дающих импульсы света продолжительностью всего  $10^{-12}$  с, удалось проследить судьбу отдельного фотона и оценить длительность самых быстрых перескоков электронов (рис. 1).

Установили также, что цепь переноса электрона, образуемая названными молекулами, размещена

внутри опорной конструкции из четырех взаимосвязанных молекул белка. Все они вместе и образуют хлорофилл-белковый комплекс. Наконец, стала ясна огромная важность пространственной конфигурации цепи переноса, расстояний между молекулами, их ориентации. Именно эти свойства определяют, пожалуй, главный секрет фотосинтеза: как это электрон от сравнительно слабого донора успевает проскочить по цепи через всю мембрану и не вернуться обратно, не рекомбинировать с образовавшейся дыркой, пока она не заполнилась новым электроном?

Без ответов на эти вопросы не стоило и думать об искусственном воспроизведении фотосинтеза. Но для этого требовалось воочию увидеть ту сложную молекулярную сеть, которая так эффективно улавливает и отводит электрон, обеспечивая разделение зарядов, то есть преобразование световой энергии в электрическую.

Раскрыть трехмерную молекулярную структуру с точностью до атома можно единственным методом — рентгеноструктурным анализом. А такой анализ, как известно, возможен только для веществ в кристаллической форме. Значит, первое, что надо было сделать, — это закристаллизовать фотосинтетический хлорофилл-белковый комплекс целиком. В принципе кристаллизации поддаются и более сложные белки — вплоть до целых вирусов. Но белок, погруженный в мембрану (трансмембранный), надо сначала отделить от нее, а это считалось просто невозможным. Так думали крупнейшие специалисты по кристаллизации белков, а потому никто и не пробовал заниматься этим безнадежным делом.

Психологический барьер разрушил молодой биохимик Хартмут Михель (один из будущих лауреатов), хотя на это ему понадобилось несколько лет тяжелого труда. Дальше вступила в действие обычная процедура рентгеноструктурного анализа: огромное количество рентгенограмм, огромный объем машинных расчетов — и вот еще через пару лет на экране компьютера появился схематический каркас хлорофилл-белкового реакционного центра бактерии рода *Viridis*. Его фотография помещена в том же № 8 за прошлый год. Яркие желтые структуры в самой середи-



Юрий АРЦУТАНОВ, инженер,  
г. Ленинград

не снимка — молекулы хлорофилла.

Еще раз напомним, что расшифрованная структура отвечает только за первую ступень превращения энергии на световой стадии фотосинтеза (энергии света — в энергию электрического потенциала на мембране). Вторая ступень — обычный «протонный насос». Здесь электрическая энергия (протонный потенциал) с помощью АТФ-азы превращается в химическую энергию АТФ.

Обратим также внимание, что первая ступень превращения энергии в отличие от второй — бесферментная. Таким образом, процессы тут скорее не биохимические, а физические, даже квантово-физические, потому что, как показали исследования, перенос электрона по цепи осуществляется по туннельному механизму.

Все этапы световой стадии подробно изображены на рис. 2 и 3. Картина изучена настолько хорошо, что ученые успешно моделируют световую стадию в «полусинтетических» системах (рис. 4).

Итак, несмотря на то, что в процессах темновой стадии (не требующих света), а также и в работе фотосистемы 2 остается довольно много неясного, раскрыта самая суть световой стадии фотосинтеза — механизм переноса зарядов через мембрану под действием квантов света фотонов. Благодаря этому попытки искусственного воспроизведения фотосинтеза становятся осмысленными.

Здесь намечаются два пути. Методами биотехнологии, генной и белковой инженерии можно пытаться модифицировать бактериальный реакционный центр, чтобы добиться от него нужных технических характеристик. С другой стороны, можно подбирать гораздо более простые молекулы, способные образовать цепь переноса электрона, подобную «живой» (рис. 5 и 6). Оба направления едва возникли, впереди еще много неизвестного, и о практических результатах пока лучше не спрашивать. Но выбора у человечества, кажется, нет (по крайней мере сейчас): единственным перспективным, полностью экологически чистым источником электроэнергии, органического топлива и сырья остается искусственный фотосинтез. Овладев им, мы действительно получим неисчерпаемый источник конвертируемой энергвалюты.

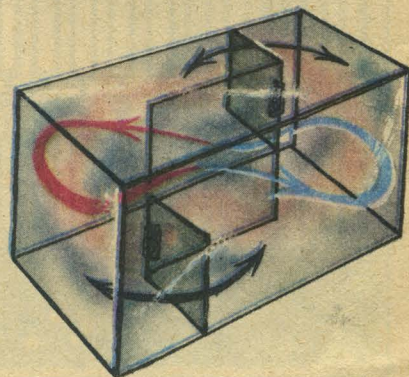
# Лабиринт для погоды

Пожалуй, ни один нормальный человек не захотел бы жить в квартире, где постоянно дуют сквозняки, протекает потолок, а налетающие порывы ветра выбивают стекла. Однако именно в такой «квартире» живет человечество. Наводнения, тайфуны, засухи, заморозки... Каждый год капризы атмосферы уносят тысячи человеческих жизней, уничтожают труд миллионов людей. Рано или поздно, но человечество обязательно возьмется навести порядок на планете, организовать такой климат, который будет нужен для выращивания зерновых и комфортной жизни людей.

Попытки изменить климат, водообмен в глобальных масштабах уже предпринимались ранее. Вспомним хотя бы печальной памяти проект поворота северных рек. Беда таких предложений в их необратимости: будь они реализованы — обратной дороги нет. А климат — это система с обратной связью: любое действие рождает противодействие. Впрочем, известный ученый Г. И. Покровский предлагал в свое время использовать надувные горы для защиты от ветров. Но защитный вариант не позволяет управлять последствиями изменения воздушного потока. Настоящее управление климатом придет, когда удастся наладить упорядоченный воздухообмен между холодными полярными и жаркими экваториальными областями.

В физике прежде чем приступить к любому мало-мальски сложному

проекту, сначала проводят модельные опыты. Возьмем и мы обычный плоский ящик. Один конец нагреем, другой — охладим. При незначительной разности температур тепловая конвекция будет ламинарной: теплый воздух поплывет под крышкой ящика, холодный потечет по дну. Увеличим разность температур: конвекция стала турбулентной — верхний и нижний потоки мешают друг другу — интенсивность теплообмена падает. Проблема в том, чтобы упорядочить встречное движение воздуха. Для этого установим посередине ящика вертикальную перегородку, своего рода разделительную полосу. А для

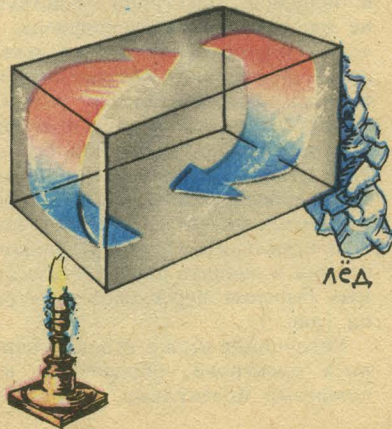


того, чтобы направление потоков было строго определенным, — верхний и нижний пороги заслонки у выхода из коридоров. Организованная конвекция резко снижает разность температур.

Такими перегородками в планетарном масштабе могли бы стать надувные секционные горы, протянутые вдоль меридианов. Размер коридоров между хребтами около тысячи километров. На поверхности Земли надувная гора будет в несколько километров шириной. У входов расположены затворы — они позволят регулировать направление ветра.

Известно, что на погоду оказывают влияние даже ветры, дующие на высоте 12—16 км. Но так много нам не понадобится. Высота Скалистых гор около Калгари всего лишь 2 км. А в Калгари, как известно, все время дуют северные или южные ветры.

На поверхности океана надувные





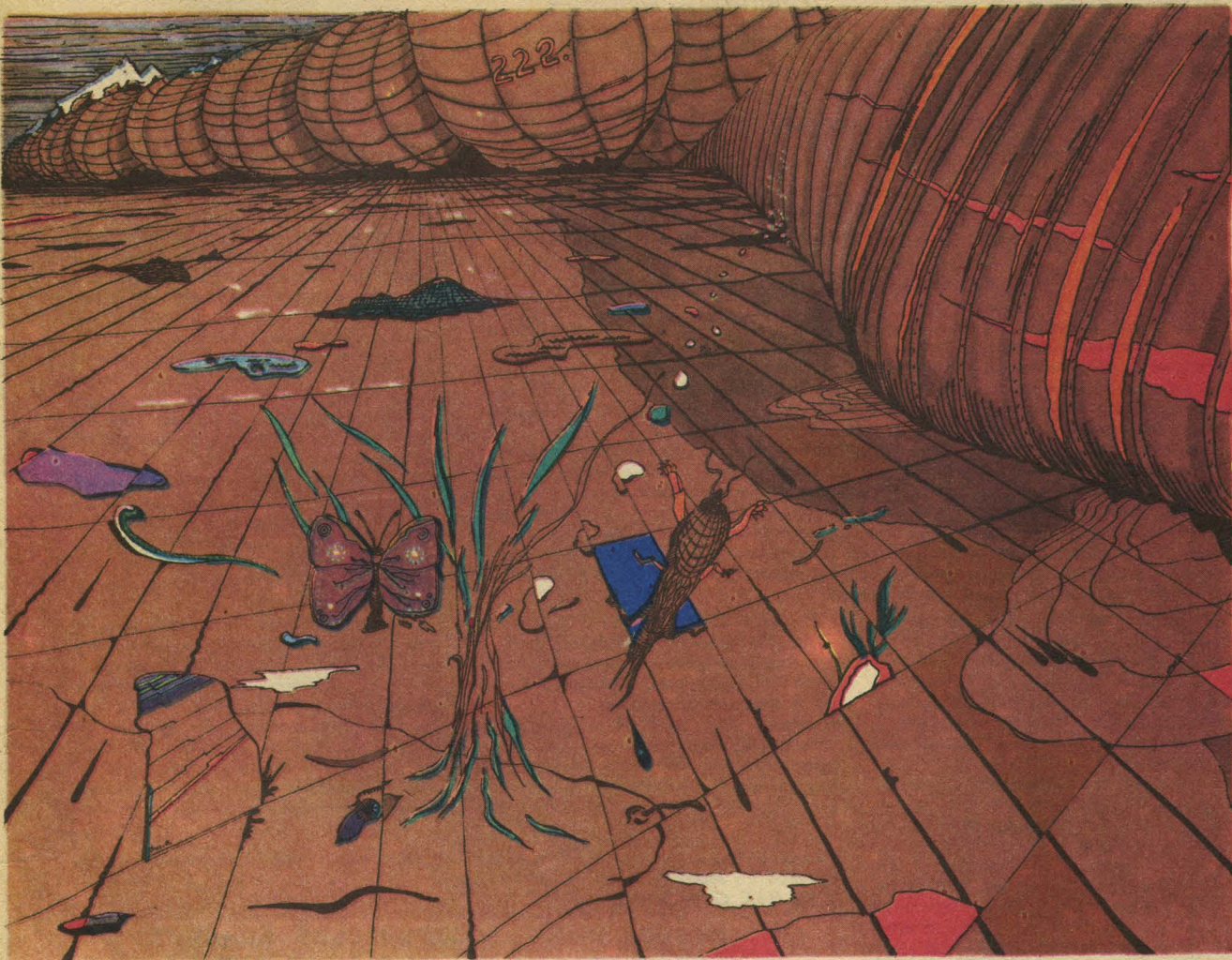


Рисунок Василия ПРОХАНОВА

перегородки смогут плавать, закрепленные на якорях или подводных хребтах, «надутых» водой и организующих подводные течения. Сами оболочки должны быть многоступенчатыми. В нижних подушках давление повыше, в верхних — поменьше. Эти подушки можно было бы изготовить из эластичных кремнийорганических пластмасс, армированных стекловолокном. Потребуется несколько миллиардов тонн этих материалов. Цифра, вполне соизмеримая с нынешними количествами выпускаемых человечеством пластмасс.

Итак, средние широты разделены надувными хребтами на коридоры. В одних климат будет соответствовать теперешнему умеренному, с теплым летом без засух, в других субтропическому — без палящего зноя летом и заморозков зимой. Желаям помянуть климат достаточно будет переехать за сосед-

ний хребет и вместо пшеницы выращивать, скажем, апельсины. Впрочем, пространство внутри надувных полос тоже можно использовать с толком, поместив в них промышленные зоны. А в самих коридорах разместить ветроэлектростанции, которые могут использоваться попеременно для получения электричества и надува воздушного потока.

По ночам скорость ветра на высоте 5—10 км достигает 100 км/ч. Силы Кориолиса стремятся отклонить воздушные потоки. Но широкие хребты им не опрокинуть. Воздушные массы частично переваливают через их вершины. Контакт холодного и теплого воздуха прольется на землю дождем. А утром лопасти гигантских ветродвигателей поворачиваются в рабочее положение. Воздушные массы торМОзятся; отдавая энергию, скорость потока уменьшается. Он уже не

может перехлестывать через хребет — облака рассеиваются.

Твердое расписание ветров даст возможность осуществлять грузовые перевозки с помощью дирижаблей. А обширные поверхности надувных гор можно будет использовать для размещения солнечных фотоэлементов. Мир искусственный и естественный соединяются. Человек и его техника обретут наконец равновесие с природой.

**От редакции: Фантастика? Да. Но какая прекрасная! Юрий Николаевич Арцутанов, чью идею космического лифта Артур Кларк использовал в своем романе «Фонтаны Рая», не устаёт удивлять нас своей богатой фантазией, устремленной к экологичному миру на нашей планете. Осуществится или нет его идея управления климатом — ответ, думается, смогут дать лишь наши далекие потомки. Но вопрос пора ставить сегодня.**



# Врач, эколог, депутат...

## или О социальной роли профессии

В № 12 за 1989 год мы опубликовали материал о людях, участвовавших в забастовочном движении в Кузбассе. Стачки — новое в нашей социальной жизни явление. Но какой бы общественный резонанс они сегодня ни вызывали, какой бы интерес к себе ни приковывали, нельзя забывать, что они — внешнее, в наиболее острой форме выраженное проявление неурядиц, конфликтов, нерешенных проблем, невыполненных обещаний...

В пакете проблем немалое место занимают экологические. Край шахтеров, металлургов, химиков с иным, чем изначально, смыслом называют «всесоюзной когитаркой». И появилось новое выражение: «зона экологического кризиса».

Наш специальный корреспондент Владислав КСИОНЖЕК встретился с одним из лидеров экологического движения области, кандидатом медицинских наук, доцентом кафедры общей гигиены Кемеровского медицинского института, членом регионального рабочего комитета, народным депутатом СССР Ю. Ф. КАЗНИНЫМ. Их беседу предлагаем вниманию читателей.

— Юрий Федорович, многих народных депутатов СССР критикуют за то, что они отстаивают прежде всего узко-местнические интересы, подчас — в ущерб борьбе за интересы общегосударственные. Вам, видимо, тоже приходилось слышать подобные обвинения в свой адрес...

— Да, от тех, кто плохо представляет, в каких условиях живут у нас люди. Кузбасс, Кемеровская область, находится на 68-м месте в РСФСР (из 72 возможных) по обеспеченности жильем, 66-м — медицинскими и лечебными учреждениями, 57-м — детскими садами и яслями, 70-м — кинотеатрами. У меня подобных нелицеприятных цифр много...

Много лет моим землякам говорили: дайте стране побольше угля, металла, машин, продукции химии, ну а мы напомним вас, оденем, обеспечим культурный досуг. И население самой индустриальной области Сибири отдавало силы и здоровье на становление базовых отраслей промышленности. Сравним: во второй по населению стране мира — Индии — два металлургических завода, а в крупнейшем городе нашей области — Новокузнецке — целых четыре.

Техногенная нагрузка на окружающую среду в нашей области в пять раз выше, чем в среднем по Сибири. В воздухе Кемерово регистрируется 185 только органических вредных веществ, ниже города в воде Томи (эта река, кстати, пересекает с юга на север почти весь Кузбасс) их обнаружено 145. Ну а Новокузнецк, про который Маяковский когда-то писал: «Я знаю — город будет, я верю — саду цвеств...», занимает, видимо, абсолютное первенство в мире. Над ним в атмосферу ежегодно выбрасывается порядка миллиона тонн токсичных веществ.

Вчера у меня в гостях были итальянцы. Пришлось съездить за город к роднику и набрать для чая воду, чтобы от нее не несло хлороформом и прочими местными прелестями.

Скажу так: жители Кузбасса не меньше других граждан заслужили право дышать чистым воздухом, пить чистую воду, употреблять в пищу не отравленные продукты. Я по профес-

сии врач-гигиенист. Борьба за здоровье земляков — один из основных пунктов моей депутатской программы.

— Вы ученый и народный депутат СССР. Какими же методами, научными или политическими, вы решаете поставленную задачу?

— Не вижу в этом случае между ними разницы. Как специалист, я определяю уровень загрязнения компонентов природной среды, выясняю, насколько серьезно те или иные содержащиеся в воде, почве, воздухе токсические вещества подрывают здоровье людей. А потом уже, как врач и депутат, я обязан принять всевозможные меры, чтобы свести ущерб здоровью людей к минимуму. Депутатство ничуть не мешает мне выполнять основную работу, наоборот, позволяет вести ее действенной.

— Слышал, вы руководствуетесь оригинальной методикой исследования воздействия загрязнений на живой организм. И будто бы ваши данные по Кузбассу намного более мрачны, чем те, что получены на основе принятых у нас стандартов.

— Ну, во-первых, гигиенисты во всем мире ведут исследовательскую работу методом проб и ошибок. Но в отличие от некоторых своих коллег, определяющих статистику заболеваемости по посещению пациентами поликлиник (а ведь не каждый, почувствовав недомогание, спешит к врачу, иной терпеливый больной целый год будет собирать «букет» отравлений), я иду от натур-

Внимание всех центров НТТМ, изобретателей, ученых, промышленников, работающих по экологическим программам!  
Для вас объявляется

## Всесоюзный экологический конкурс технологических идей и разработок

Арал, Чернобыль... Эти слова звучат сегодня как выстрелы. Снимаются запреты на достоверную информацию. Уже ни для кого не секрет, что в нашей стране существуют зоны экологического бедствия.

А завтра, если не предпринять экстренных мер, погибнут Байкал и Ладога, к умирающим землям прибавятся берега Черного, Балтийского морей, промышленные центры Украины, Урала, Сибири.

Так не лучше ли всем, кто не желает дышать ядовитым воздухом, пить отравленную воду, есть напичканную химикатами пищу, объединить усилия для защиты себя — и природы?

Редакции журналов «Техника—молодежь», «Сельская молодежь», а также Всесоюзная общественная организация «Зеленое движение» и Комитет экологического спасения Кузбасса объявляют всесоюзный конкурс технологических идей и разработок, предусматривающих улучшение в экологическом плане конкретных производственных процессов или очистку любой из трех

природных сред (воздух, вода, земля).

Ждем любые технологические идеи и разработки (из описания должен быть понятен принцип действия и обоснована область применения), представляющие сегодня практическую и экологическую ценность! Победителей будет определять не академическое жюри, а аукцион заказчиков (предприятий и организаций, экономически заинтересованных в экологическом улучшении существующих производств, в природоохранительных технологиях).

Заказчиком предоставляется право публиковать в журнале «Техника—молодежь» заявки на решение конкретных экологических проблем (связанных как с производственной, так и с природоохранительной деятельностью). Заявки составляются в виде короткой статьи до 4 страниц, где в доступной форме, но достаточно информативно описывается, например, ныне существующий производственный процесс, объясняется, почему он не устраивает заказчика, ставятся конкретные экологические задачи. Тексты желательно сопровождать



ного токсикологического эксперимента. И в этом следую американским и канадским ученым, которые, определяя качество воды в Великих озерах, поили ею лабораторных животных, а затем смотрели, какие изменения возникали у них в почках, печени, крови, в нервной и дыхательной системах.

Натурный токсикологический эксперимент позволяет узнать, какие заболевания развиваются у животных, и в не меньшей, а порою в большей мере — и у человека в данной местности, загрязненной неким, свойственным только ей набором ядовитых веществ. Представляя себе все это, я могу проводить исследования более прицельно, изучать то или иное отклонение от нормы с необходимой степенью детализации. И уж, во всяком случае, избавлен от привязки к неким «основным», сравниваемым в разных регионах загрязнениям.

Именно эксперимент навел меня на мысль проверить состояние сердечно-сосудистой системы у жителей города с самым чистым в Кузбассе воздухом — Юрги. Итог — из 118 обследованных мальчиков семи лет в полной мере здоровыми (то есть имеющими 1-ю группу здоровья) оказались лишь 8.

Дело в том, что в Юрге оказалась самая грязная в Кузбассе вода. Река Томь, дошедшая до нее, разбавлена промстоками междуреченских, Новокузнецких, кемеровских предприятий. А натурный токсикологический эксперимент показал: у крыс, которых поили юргинской речной водой, резко урежа-

ется дыхание, уменьшается потребление кислорода, происходят серьезные изменения в печени.

Водозаборные сооружения не справляются с загрязнением. После нескольких лет исследований я начинаю думать: плохое качество питьевой воды — фактор заболеваемости в Кузбассе. Ученые одного из подмосковных научных центров разработали методику определения в воде так называемых «высокоприоритетных» токсических веществ нового, сравнительно недавно только открытого класса — хлорорганических. И оказалось — этого «добра» в нашей Томи содержится с избытком. Об этом нельзя молчать. Люди должны знать, что жидкость, вытекающая у них дома из кранов, может обладать мутагенными, канцерогенными и прочими опасными свойствами.

Одно из основных направлений моей научной деятельности — изучение статистики раковых заболеваний по области, выявление причин смертельного недуга. Знаете ли вы, что средняя продолжительность жизни в Кузбассе существенно меньше, чем в европейской части страны?

— Простите, может быть, за бестактный вопрос. Не тяжело ли говорить людям правду? Человеку ведь еще жить и жить в загрязненной, отравляющей его среде. А вы уподобляетесь черному вестнику, который приносит несчастному известие о его скорой и преждевременной смерти.

— Я много думал об этом. Интересовался, как поступают в подобных слу-

чаях мои коллеги за рубежом. Знаете, во Франции у экологов существует своего рода неписанный кодекс чести. Там, как и во всем цивилизованном мире, нет запрета на публикацию экологических данных, информации о заболеваемости населения, но считается абсолютно недопустимым передавать в газеты и журналы факты, знание которых нанесет населению один лишь ущерб. Поступить иначе — все равно что сорвать на ярком солнце черную повязку с глаз человека, отвыкшего от света. Он ничего не увидит, просто ослепнет. Нет, развивать экологическую информированность нужно осторожно, хорошо понимая, с какой целью мы сообщаем о том-то и том-то. Но и умалчивать о важных экологических проблемах, решении которых может помочь общественность, в той же мере недопустимо.

— Если я правильно вас понял, вы считаете обоснованными только такие критические выступления в области экологии, которые несут в себе пакет конкретных, деловых предложений по оздоровлению ситуации?

— Совершенно верно. Этим принципом я и руководствуюсь.

Что касается питьевой воды. Значительная часть ядовитой хлорорганики образуется в ней при... хлорировании. Хлорка не улучшает качество загрязненной воды, наоборот, делает ее еще хуже. Я давно твержу: в условиях Кузбасса хлорирование воды недопустимо. Его нужно заменить озонированием. Тут, помимо дезинфекции, мы добьемся

поясняющими рисунками и схемами. (В Кузбассе сбор заявок осуществляет Комитет экологического спасения Кузбасса.)

**Конкурс — постоянно действующий.** Итоги подводятся в конце каждого года. Победителям, помимо коммерческого вознаграждения за идею или разработку, предоставляется возможность совершить поездку в «экологическое будущее» (одну из развитых стран, где заметно успешнее, чем в СССР, решаются экологические проблемы).

Итак, конкурс всесоюзный. Заявки, идеи, проекты принимаются отовсюду. Но мы выделяем регион, к экологическим проблемам которого хотим привлечь особое внимание общественности. Кузбасс. Индустриальное сердце Сибири. Край шахтеров, металлургов, химиков, машиностроителей. Место, где водноедино сплетаются социальные, экономические, экологические проблемы.

При Комитете экологического спасения Кузбасса создается фонд, из которого будет финансироваться внедрение технологических идей и разработок, поступающих на наш конкурс. В этот фонд планируется перечислять часть «платы за вред природе», поступающей от предприятий области.

Публикуем первый пакет заявок — от Комитета экологического спасения Кузбасса:

1. Общественную экспертизу всех природных сред в Кузбассе невозможно провести на высоком научном уровне, не имея современной приборной базы. Эта заявка в первую очередь — к приборостроителям. Необходимы приборы оперативного контроля за выбросами загрязняющих веществ в воздух и сбросами их в водоемы, а также приборы для мониторинга состояния окружающей среды.

2. Необходимо прогрессивное оборудование для очистки сточных вод и отходящих газов, а также технологии утилизации отходов металлургической, химической, горнодобывающей промышленности, а в сельском хозяйстве отходов животноводства, птицефабрик, свинокомплексов. Комитет окажет содействие во внедрении и производстве принятого оборудования.

3. Значительная часть угля в Кузбассе добывается открытым способом, выводящим из строя огромные площади пахотных земель. Ждем предложения от специалистов по рекультивации земель (восстановлению плодородного и водоносного слоя), а также надеемся, что будут предложены рациональные способы хозяйственного использования уже существующих «лунных ландшафтов».

4. Учитывая особую ценность лежащих ныне мертвым грузом отвалов Абагурской агломерационной фабри-

ки, входящей в состав Кузнецкого металлургического комбината (это 50 млн. т так называемых «хвостов» — остатков после обогащения железной руды. Там по приблизительным оценкам содержится 17 т золота, 55 т серебра, 17 т кобальта, а кроме того, в значительных количествах медь, алюминий, цинк, сурьма, мышьяк, кадмий), предлагаем подумать, как реализовать эти богатства. Самый простой ответ: «Продать все в Японию!» — уже получен. Просьба не повторять.

**Примечание:** конкурсным заданием засчитывается опубликованный в этом номере журнала призыв народного депутата СССР Ю. Ф. Казина (ставшего недавно председателем Комитета экологического спасения Кузбасса) к читателям — предлагать альтернативные варианты хозяйственного использования уже почти готового комплекса Крапивинского гидроузла, строительство которого было остановлено благодаря выступлениям общественности.

Свои заявки (задания для конкурса), а также свои предложения по уже опубликованным заданиям просим присылать в штаб конкурса по адресу: 125015, Москва, А-15, Новодмитровская ул., дом 5а, комн. 1103, «Зеленое движение», с пометкой: «На экологический конкурс».



и другого положительного эффекта. Сохраняясь в воде органика частично разлагается, остатки же ее будут легко улавливаться активированным углем.

Уже создана опытная установка озонно-угольного цикла. Я начал подбирать оптимальные дозы озона и нужные марки для кемеровской и юргинской водопроводной воды. Надеюсь довести ее до уровня ГОСТов.

— *Боюсь, если даже ваша опытная установка будет работать очень хорошо, тиражировать ее станут не скоро...*

— Понимаю ваш скептицизм. Но в данном случае есть выход. И очень простой. Вы заметили, что на дорогах области немало японских легковых машин? Шахты получают их в обмен за экспортируемый уголь. Конечно, «Тойоты» вещь неплохая. Но, чтобы наслаждаться жизнью, нужно иметь прежде всего здоровье. Так почему бы не повременить с «Тойотами», а вместо нескольких престижных автомобилей не приобрести японские установки для озонирования воды? В наших условиях, мне кажется, это самое рациональное вложение капитала.

Хочу сказать еще и о химических водах. Кемерово — город химиков. Тут случаются столь сильные залповые выбросы всякой дряни на предприятия, что многие жители предпочитают на ночь наглухо задрать окна и форточки. Масштабы химического производства огромны. Только азотных удобрений, если мне не изменяет память, город ежедневно производит по целому железнодорожному составу. Но разве урожайность наших полей повысилась? Насколько я знаю, последние двадцать лет она находится на одном, очень низком уровне. Зато плоды и овощи обогатились нитратами. Получается, одно и то же предприятие травит нас дважды.

Как депутат, я получаю десятки писем в неделю, в которых тяжелобольные люди жалуются на то, что не могут лечиться — нет необходимых лекарств. Так почему бы не закрыть вредный завод, выпускающий излишнюю продукцию, и не перепрофилировать его на изготовление лекарств?

— *Я слышал, вы употребляете странный термин — человекоемкость продукта. Что это такое?*

— У нас с гордостью говорят: кузнецкий уголь — самый дешевый в стране. И действительно, провезенный через всю страну, в Донбасс, он все еще обходится дешевле угля местного, донецкого. Но кто посчитал, сколько на каждую его тонну приходится случаев производственного травматизма, выкидышей, алкогольных отравлений? Все это можно вложить в один термин — человекоемкость продукта. По данным академика В. П. Казначеева, за «дешевую» сибирскую нефть приходится платить здоровьем людей в 10—12 раз дороже, чем за арабскую.

Так давайте же посчитаем, какова реальная — человеческая цена того, что сегодня производится в Кузбассе. И может быть, окажется, не уголь выгоднее

всего здесь добывать, а, скажем, вторичные ресурсы перерабатывать. Кстати, отходов угольной, металлургической, химической промышленности у нас накопилось миллиарды тонн. Эти запасы, противореча известной поговорке, о-о-х как тянут наш «экологический» карман, наносят природе и человеку непоправимый ущерб.

Я уже давно поднимаю вопрос о строительстве в Кузбассе экологических предприятий, производящих нужную народному хозяйству продукцию, и одновременно очищающих область от застарелой промышленной грязи. И, представьте, нашел в этом деле единомышленников. Читал недавно интересный проект, подготовленный доктором биологических наук профессором А. Г. Маленковым. Там вносятся конкретные предложения о создании в Кемеровской области нескольких экологических предприятий. Автор считает, что они могут быть совместными с фирмами, и полагает, что выгоднее всего начать сотрудничество с КНР. У меня нет замечаний к этому проекту. Сообщил о нем членам регионального рабочего (забастовочного) комитета. У них он вызвал большой интерес. Слово теперь за облизполкомом.

— *Не заменит ли новое для нас понятие — человекоемкость продукта — понятие себестоимости?*

— Не думаю, нет. Человекоемкость определяет прежде всего уровень эксплуатации человека, а в наших условиях — сверхэксплуатацию. Необходимо достоверно, на фактах показать, в каких незавидных условиях находятся трудящиеся Сибири. А показав, принять меры к тому, чтобы на деле установить в стране социальную справедливость. Знаете ли вы, например, что на благоустройство, скажем, Риги расходуется больше средств, чем на весь Кузбасс с населением 3,2 млн. человек?

Что касается того, как будут связаны между собой понятия «човекоемкость» и «себестоимость», скажу честно, вопрос не прорабатывал. Да и не ставил перед собой такую задачу. Это — дело специалистов. Цель вижу в другом. Нужно конкретно ввести понятие «човекоемкость», а также дать четкую, недвусмысленную расшифровку терминам «экологическое преступление», «зона экологического бедствия» в обновляемом законодательстве страны. Я ведь член подкомиссии экологии человека при комиссии Верховного Совета СССР по экологии и рациональному использованию природных ресурсов.

Занимаюсь и организаторской деятельностью. Вместе со своим земляком С. Г. Сергеевым разработал проект создания Кузбасского хозрасчетного экологического центра.

Прообразом этого центра может послужить экспериментальная лаборатория медико-биологических проблем Минздрава РСФСР, созданная на базе Кемеровского медицинского института. Она, в частности, заключает хоздо-

воры с предприятиями на токсикологические исследования новых химических соединений. Но я знаю, однако, о случае, когда ребята выявили у всех работников одного из заводов заболевания печени, и администрация, явно не заинтересованная, чтобы эта информация попала в отчет, прекратила финансирование исследовательской группы, разорвала договор.

Так вот, чтобы подобные ситуации не могли повторяться, будущий хозрасчетный экологический центр должен получать средства не от хозяйственных руководителей, а через специально созданный подотчетный местным Советам народных депутатов экологический фонд. Эта организация, призванная в научном и практическом плане решать насущные экологические проблемы области, не будет иметь постоянного штаба. Под каждую конкретную задачу будут набираться группы специалистов нужного профиля.

— *Юрий Федорович, вы ничего пока не сказали о своем участии в остановке строительства Крапивинского гидроузла.*

— Вы хотите узнать, почему и я, и многие представители общественности выступали против строительства этого рукотворного моря с площадью зеркала 670 кв. км? В нем собирались бы сточные воды со всех крупнейших промышленных центров области. Получилось бы не водохранилище, а отстойник. В начале 1989 года я, С. Г. Сергеев и заслуженный врач РСФСР Н. Н. Сафонова провели общественную экспертизу технического проекта строительства по основным гигиеническим вопросам. И пришли к выводу, что появление этого гидроузла на Томи севернее Кемерово означало бы для области экологическую катастрофу. В этом гигантском химическом реакторе шли бы всевозможные процессы, приводящие к еще большему (так называемому вторичному) загрязнению воды. Скажу хотя бы о том, что 11% площади, предназначенной для затопления, занимают торфяники. Соответственно в воду поступало бы много органики, способной взаимодействовать с уже содержащимися в водоеме веществами. Далее, совершенно не был проработан в проекте вопрос о последствиях затопления месторождений ртути. Она сама по себе чрезвычайно вредна, а в соединении с органическими веществами еще более опасна для здоровья человека. Качество воды ухудшилось бы также в результате выщелачивания придонного почвенного покрова, разложения растительности.

Но дело не ограничилось бы отравлением воды. В окрестностях водохранилища (по аналогии с Красноярским) следовало ожидать увеличения влажности на 30—40%. Это в условиях Кемеровской промышленной зоны привело бы к образованию над столицей Кузбасса и севером области зоны токсичных смогов. И опять же, каждая капелька этого тумана служила бы мини-реак-



тором, где из множества содержащихся в загрязненном воздухе химических компонентов синтезировались бы новые ядовитые вещества.

— Как же события развивались дальше, после того, как вы обнародовали результаты своей экспертизы?

— Уже в процессе этой работы, а именно за три дня до ее завершения — 3 февраля 1989 года, в Кемеровском облисполкоме состоялась дискуссия о судьбе Крапивинского водохранилища с участием первого секретаря обкома КПСС А. Г. Мельникова, ряда других партийных и советских работников, а также проектировщиков, гидростроителей, представителей общественности. Выступал на ней и я.

После нелегкого, продолжавшегося шесть часов обмена мнениями руководство области приняло решение: строительство водохранилища приостановить — до проведения новой экспертизы проекта (ее поручили выполнять СО АН СССР)<sup>1</sup>.

Но оказалось, праздновать победу было рано. Хоть и заверяли нас много раз в том, что строительство гидроузла заморожено, но, выехав на место, представители регионального рабочего комитета убедились — это не так. И тогда шахтерский Кузбасс встал на предупредительную двухчасовую забастовку. Лишь эта крайняя акция событийствовала на гидростроителей...

**От редакции:** Ю. Ф. Казнин закончил разговор на многоточии. И, как выяснилось, не зря. Когда мы показали Юрию Федоровичу уже подготовленный для публикации текст, он сообщил нам следующее: члены рабочего комитета побывали в зоне Крапивинского водохранилища еще раз и увидели — там идет подозрительно интенсивная деятельность под видом консервации стройки.

Ю. Ф. Казнин обращается к обладающим соответствующей квалификацией читателям нашего журнала с просьбой помочь разобраться, какие работы действительно необходимо проводить при консервации гидроузла, а какие, по сути дела, являются «ползучим» продолжением его строительства. Кроме того, он просит откликнуться тех специалистов, которые пожелают на общественных началах провести экспертизу технической части проекта, а также тех, кто может внести альтернативные предложения по хозяйственному использованию уже почти готового инженерного сооружения.

**Письма народному депутату СССР Ю. Ф. Казнину редакция будет пересылать незамедлительно.**

<sup>1</sup> Это была крупная победа. Не только кемеровских экологов, но и наших коллег за пределами области. Мне рассказывали, что стенограмма «круглого стола», изданная отдельной брошюрой с номиналом 10 копеек, шла на черном рынке в городе Бийске Алтайского края за 10 рублей. Спекулянты, как известно, никогда не ошибаются в оценке интереса читателей к той или иной печатной продукции (Ю. Ф. Казнин).



На снимке — съемочная группа «Центрнаучфильма». Слева направо: Махмуд РАФИКОВ, Василий ПАХОМОВ, Игорь КАСАТКИН, Владимир СУВОРОВ.

## Остров

...Если из Москвы лететь на северо-восток, а за пределами материка на север — это и будет место, куда мы летели. Мы его называли Остров. Это была Новая Земля.

Остров — белая равнина, никаких деревьев. Невдалеке от аэродрома — поселок и даже одноэтажная гостиница, куда нас и поселили. Там, главное, тепло было.

В ходе консультаций выясняем порядок работы: сначала — генеральная репетиция, потом — испытания. Во время репетиции будет сброшена болванка, имитирующая водородную бомбу. Снимать будем в следующих пунктах: «А» — аэродром на материке, туда поездом уехала часть съемочной группы с операторами Владимиром Афанасьевым и Дмитрием Гасюком. «Д» — КП и аэродром на Острове. «Е» — промежуточный НП на небольшом островке. «Э» — эпицентр. Но это далеко не полный перечень наших обязанностей.

**Игорь Касаткин, кинооператор:** — Снимаю корабли обеспечения испытаний. Они каждый на своем месте, в своей, определенной расписанием точке. Здесь посложней, чем на суше. Отсняв один корабль,

надо перебираться на другой — времени много уходит.

...Я тоже начинаю съемку с кораблей. Чистота на них, порядок, интересное оборудование установлено. Только со светом трудно — не везде наши светильники подключишь, а свет во всех помещениях нам нужен. Иногда обходились только аккумуляторными ручными лампами. Видели иностранные корабли: они, как мухи на мед, слетались, все вынюхивают, все высматривают из нейтральных вод. Моряки сказали, что и подводных лодок полно. Погода стоит отменная, видимость отличная. А вот руководство испытаниями чуть ли не на неделю отменяет проведение работы из-за этих согладатаев.

**Виталий СИДОРОВ, ассистент оператора:**

— После съемок в море мы с Андреем (Суворовым) наконец попали в пункт «Е» — небольшой островок. С оператором мы все осмотрели и обговорили: выбрали точки, наметили ориентиры, договорились, как ставить камеры и какие крепления надо сделать, проигрвали подключение камер к системе автоматики из бункера, примерили



нейтрально-серые, почти черные светофильтры на оптику. Андрейч уплыл в пункт «Д» — основную базу, как какой-нибудь фон-барон! На бывшей яхте Геринга. Теперь она называется «Эмбой».

...Приплыли к Острову. Никогда я такой красоты не видел. Все в цвете. Ночь с угольно-черным небом. Лучи прожекторов. Вельботы и баркасы с моряками. Вода как зеркало, и блики прожекторов на этой глади.

**Владимир АФАНАСЬЕВ, кинооператор:**

— Завтра генеральная. Ребята на Острове работают в полную силу.

Беспокоит погода — слишком долго стоит хорошая. Боюсь, что момент репетиции и испытаний придется снимать в плохую — уже сколько раз откладывали... Сегодня сняли снаряженные бомбы-болванки, вывоз и подвеску к носителю. Вылет завтра. На носителе полетит Дима Гасюк.

**Вадим ВОЛКОВ, светотехник:**

— Теперь таких самолетов уже, наверное, давно нет, а тогда он был самый современный — Ту-96 — тяжелый дальний четырехмоторный бомбардировщик. Его накануне загрузили бомбой, имитирующей водородную. В самолете занял место оператор Гасюк. У взлетной полосы расположился оператор Афанасьев. Погода благоприятствует проведению генеральной репетиции — редкая для этих мест погода. Самолет ушел на спецзадание.

**Дмитрий ГАСЮК, кинооператор:**

— Пилот дал команду готовиться. Скоро сброс. Я примостился, снимаю открытие бомболюка. В нем вырисовывается обтекаемая громада бомбы-имитатора. Идем боевым курсом. Еще команда — мне снимать. Включаю камеру.

Словно нехотя и неторопливо отделяется тело бомбы от носителя. С ней будто падаю и я — такая бездна открылась внизу. Пилот дает по газам и уходит на форсаже. Репетиция как вздрывду.

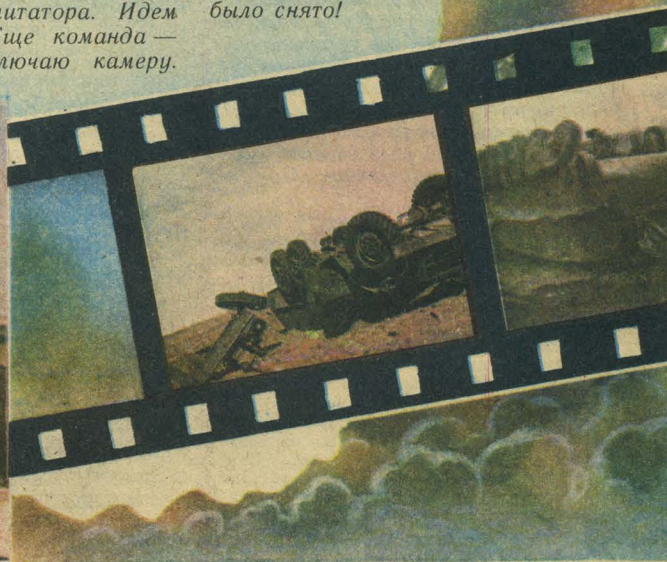
...Прилетели Афанасьев со светотехником Волковым — нашего полку прибыло. Работы на Острове навалом. Снимаем полярный поселок, что-то вроде экспедиционной базы: всего 10—15 домиков. Зашли в один — медицинский кабинет оборудован. В другом — жилые помещения.

Снимали мы также пейзажи: и в будущем эпицентре, и поодаль, где боевая техника стояла. Ее выставлено совсем немного: артиллерия, небольшие ракеты, вездеходы, минометы. Все целое, аккуратное, свежекрашеное. А каким все станет после взрыва? Снег — нетронутый, вдали какие-то скалы. Здесь работали втроем — Афанасьев, Касаткин и я. День-то короткий, а наш, съёмочный, еще короче.

**Дмитрий ГАСЮК, кинооператор:**

— Я отснял термоядерную бомбу, теперь уже настоящую, не болванку, со всех сторон. Вот, монтажники под наблюдением ученых подсоединили контакты, закрыли бомбу и после проверок повезли ее к носителю. Погрузка происходила поздно вечером. Это вызвало осложнения. «Режим» никак не хотел давать разрешение на включение наших прожекторов. «Такое освещение на аэродроме в новинку — пойдут толки, слухи...» Но сомнения сомнениями, а разрешение было дано.

— Свет включить на двадцать минут и ни минутой больше! Управитесь не управитесь, а чтоб все было снято!





— А подвеску успеют сделать за это время?

— Для вас — успеют. Подвезут, застрелят, поднимут, а больше вам ничего и не нужно.

— Нужно. Бомболюк закрыть!

— Значит, закроют.

**Дмитрий ГАСЮК, кинооператор:**

— Сегодня день «Д» — день испытания. Это жутковато — лететь, можно сказать, верхом на водородной бомбе. А вдруг сработает? Хотя и знаю — на предохранителях она, а все же... Погода отвратительная: пасмурно, сплошная облачность, несколько эшелонов ее. Лезем-лезем вверх, а все облака...

...Экипаж нашего самолета уже с парашютами и теперь помогает надеть их нам — мне и еще пятерым. Это неважно, что мы не парашютисты. Летчики смеются: «Приспишит — выскочишь! Только про кольцо не забудь». Остальные пятеро — ученые и специалисты. Вот они наблюдать будут и визуально, и приборами. Самолет — Ил-14. В хвостовой части — сквозные люки для бортовой аппаратуры, а за ними и для моей камеры, побольше, через который я и буду снимать.

Из-за непогоды пойдем на большой высоте, поэтому натягиваем и проверяем кислородные маски. Порядок! Кислород подается. Вылетаем с расчетом, чтобы в час — «Ч» — на один счет чуть раньше НОЛЯ оказаться в заданной точке пространства. Облачно. Пасмурно. Ни единого просвета. Для меня это китайская грамота, как можно в такой беспросветной мгле оказаться в заданной точке?

Нет, я понимаю, что есть и приборы, и метеоданные, и метод счисления, ну а если все же промажем и при такой скорости поближе окажемся? Ох и тряхнет! Если только тряхнет... Но это так, сквознячком мысль, а главная — как с надетым парашютом снимать? Мешает он. Продолжаем пробиваться вверх. Моторы натужно не режут — стонут. Облака слой за слоем. С экипажем связь — по ларингофону с длинным шнуром, его и до хвостового отсека хватает, до самой камеры. Пора! Встаю, снимаю кислородную маску (в хвосте ее некуда подключать), снимаю парашют — где наша не пропадала! И пыхтя — хвост. Примостился на кофр у камеры и еле-еле отдышался. Вот оно какое — кислородное голодание.

**Дмитрий ГАСЮК, кинооператор:**

— Мы на боевом курсе. Створки бомболюка открыты. Под силуэтом бомбы сплошная вата облаков. Это неприятно, если стоишь без парашюта у провала люка. Очень остро ощущаешь собственную незащищенность. Сброс! Бомба пошла и утонула в бело-сером месиве. Тут же хлопнулись створки. Пилоты на полном газу удирают с места сброса.

...А за проемом люка хоть и по светлело — все серо и ни ориентира, ни зацепочки, куда надо камеру направить. Выравниваю ее по уровням и направляю в нечто...

— НОЛЬ!







Под самолетом снизу и где-то вдали облака озаряются мощнейшей вспышкой! Вот это иллюминация! А облачность настолько плотна, что свет глаза не режет и ни очки, ни плотный фильтр на оптику и не понадобились. Я их и не доставал. А за люком — просто разлился свет — море, океан света, и даже слои облаков высветились, проявились! Чуть подправил камеру, подвернул ее на максимально яркую область свечения и выше. В этот момент наш самолет вышел между двух слоев облачности, а там, в этом прогале, снизу, появляется громаднейший пузырь-шар светло-оранжевого цвета! Он занимает три четверти кадра, медленно и беззвучно ползет вверх. Я за ним слежу камерой, слежу, слежу... А пузырь тускнеет, начинает терять четкие очертания и пропадает во все. Подпортила нам картинку облачность. Вот и все, что я увидел и снял — не густо!

**Владимир АФАНАСЬЕВ, кинооператор:**

— Из-за погоды у меня вылет на истребителе-спарке не состоялся. Пришлось снимать с земли. В кадре: на переднем плане — скалы, а из-за них, разорвав беспросветную, казалось бы, облачность, поднялся и вырос громадных размеров огненно-красный шар. Он еще увеличился и пошел вверх, а в него, как в воронку, казалось, втянется вся земля. Шар был похож на Сатурн!

**Виталий СИДОРОВ, ассистент оператора:**

— Помещение, где укрылись все, — небольшое, с одной маленькой амбразурой и почти пустое, а мы привыкли, что такие пункты обычно набиты аппаратурой. Пошел отсчет. Нам приказали надеть темные очки и отвернуться к глухой, противоположной от амбразурной стене.

— **НОЛЫ!**

...И ничего сразу не произошло, ничего и не ощутил. Да ведь погода — хуже не придумаешь! Снял очки и посмотрел в амбразуру, увидел выше горизонта только угасающее слабое свечение. Зато потом — **НАЧАЛОСЬ!** Мне показалось, что трясло и качало нас минут тридцать-сорок. И как трясло! А когда все успокоилось и нам разрешили выйти — я бросился к выносным камерам! А они сработали до конца и уцелели! Уж потом мне сказали, что километров за четыреста от эпицентра заброшенный по-

селок был, там деревянные дома были порушены, а каменные — выстояли. Правда, без крыш, окон и дверей, одни коробки остались.

...С самолета на вертолет — и к эпицентру. Летим то над морем, то над островами. Садимся на один. Сверху он небольшим казался, а сели — и сразу покрупнел, раздвинулся. Вылез из вертолета и хлоп — покатылся! И второй оператор, и третий! Так, на мягких местах метров на пятнадцать тройкой и отлетели. Хорошо, что камеры еще из кофров не вынули. Поверхность так оплавало, вымело и вылизало, ну прямо каток! Ноги как ходули негнущиеся. Сквозь подошву унтов пальцами ног пытаемся ухватить, зацепить малейшую шероховатость — иллюзорные попытки, чисто рефлексивные! Ну где здесь неровности — и в помине нет! Снимаем пейзажи, где ползем, где на заду подскальзываем к берегу. И опять к вертолету — с падениями, охами и вскриками.

На подлете к эпицентру увидели небольшое стадо мертвых диких северных оленей. Утешает, что смерть их была мгновенна. Но эмоции эмоциями, а мы снимаем, снимаем прямо с воздуха, на облете и зависании; потом — дальше. Вот и эпицентр! Над этой точкой буйствовал термоад. Все сметено, вылизано, подчищено, оплавлено. Просто поверхность Острова. Даже снимать нечего. Вот это «ничего» мы и должны снять.

Мы, все трое, неуклюже выпрыгнули из вертолета, начали снимать, а ноги по шиколотку в почву ушли — она вроде пепла от сигареты...

После съемок в эпицентре залетели на островок, где в пункте «Е» наш ассистент Виталий Сидоров находился. Надо для отправки в Москву забрать пленки с выносных. Вертолет нас только высадил и улетел — почти стемнело. В свой пункт «Д» придется добираться морем. Виталька — жив-здоров. Он уже собрал выносные, подготовил к отправке пленку. Теперь он на эсминец — и в Мурманск, там ему до дома — рукой подать.

На Острове остались из группы Афанасьев, Касаткин, Волков, Суринов — администратор и я. Улетали последним самолетом.



## «Откуда взяться любви к детям, если их рассматривают как врагов?»

Пишу по поводу статьи Татьяны Торпиной «Все ли средства хороши?» (№ 7 за 1989 год). Есть старое философское правило: средства достижения цели адекватны самой цели. Откуда взяться любви к детям, если их рассматривают как врагов? Откуда я это взял? В строках и между строк. Режет глаз один из подзаголовков — «Антидетин» в пружинах и таблетках». Доходчивость обернулась саморазоблачением. И холодок побежал по спине, когда взгляд упал на фотографию: пальцы врача держат пузырек с 8—9-недельным плодом в растворе формалина. Если мы хотим рассматривать деликатные (так сказано в предисловии к статье) вопросы, то и надо это делать деликатно.

Я вовсе не за то, чтобы женщина рожала без отдыха каждый год, не из тех, кто считает вопросы пола низменными. Но, по-моему, новые способы недопущения беременности, направленные против яйцеклетки, нацелены (очень точное слово) на уничтожение. Только раньше уничтожение проводилось грубо, потом — тоньше, но это лишь перевод того же процесса на другую ступень. В самом деле, создавалась среда, неблагоприятная для сперматозоидов (химические средства), создаются невыносимые условия для яйцеклетки (спираль), теперь переходят к ее полной блокаде.

Итак, маленькое торжество: зародыш уничтожен! И теперь его показывают крупным планом, как заспиртованную аскариду. Да прикройте тельце рукой, салфеткой, носовым платком — чем угодно, прикройте ради всего святого!

От фотографии в статье отдает даже не цинизмом — кощунством. Есть ли хоть какое-нибудь уважение к жизни? Подростки вываривали черепа, чтобы сделать из них пепельницы, молодая мать спустила новорожденного в мусоропровод, а простакан пытаются внушить: это, мол, от недостатков в экономике. Гримаса прогресса! Прогресса ли? Нет, здесь ярко выражен дефект всей цивилизации, производящей пожирателей жизни. И никто этого не чувствует. Все привыкли.

Утверждают, что таблетки — благо. Яйцеклетке не будут давать выходить вовсе. Но не будет ли это переводом тактики уничтожения на новый уровень? Кстати, не из-за привычности ли подобного подхода к человеческой жизни наш словарь так богат выражениями типа: «атакующий стиль», «ударная сила», «наши завоева-

ния», «победа над природой», «вооруженность знаниями»?..

Возникает ряд вопросов к автору статьи. Цитирую: «Многие специалисты считают, что слухи эти (относительно вредности гормональных препаратов. — С. М.) преувеличены и недостоверны». Насколько многие?

«Настороженность в отношении противозачаточных таблеток основана на очень старых и давно не актуальных сведениях». На основании текста статьи можно вычислить, что препараты на основе синтетических гормонов исследуются в течение максимум 30 лет. Можно ли говорить об «очень старых» сведениях?

«Ни одно лекарство не изучено так подробно, как эти таблетки... Пока нет каких-либо доказательств, что у женщин, их принимавших, чаще развивается рак. Наоборот!.. Ощутимо реже наблюдаются побочные реакции и осложнения». Итак, данные средства контрацепции изучали на протяжении жизни одного поколения. Но если побочные реакции и осложнения все же существуют, в чем скрепя сердце признается автор статьи, то где гарантия, что они не проявят себя позднее?

Итак, ясно: обследованы многие представительницы одного поколения женщин детородного возраста. Пока не изучено воздействие гормональных препаратов на дочерей, внуков, правнуков женщин, почти постоянно их принимающих. А кто поручится за то, что они не приведут, например, к массовому бесплодию в будущем? Правда, у оптимистов на это есть ответ: будут извлекать яйцеклетки прямо из яичников, доводить их до созревшего состояния, искусственно осеменять, вводить пациенткам или, если они будут не способны к вынашиванию, имплантировать донорам (до этого уже дошли). А может быть, предел мечтаний науки — будут растить эмбрионы в колбе?

Небольшое отступление. Вынашивание вне себя имеет аналог. Пока млекопитающие носили, рожали и выкармливали молоком своих детенышей, пресмыкающиеся успешно зарывали яйца в теплый песок, внешнюю саморегулирующуюся систему, как сказали бы сегодня. Человек достиг того, что создает такую систему искусственно, своими руками. Вперед к яйцекладению! Как почитают у нас все искусственное: искусственную почку, искусственное

сердце, искусственный мозг, искусственное молоко... Мы идем к боксам, которые будут не чем иным, как искусственным песком для новых яиц новых динозавров!

Как превозносили искусственные белки! Теперь от продуктов питания, полученных при их участии, шарахаются как от чумы. Описывают успехи генной инженерии: уже научились изменять пол. Содрогнешся, но то ли еще будет?!

В статье говорится, что мы расплачиваемся сексуальным бескультурьем, у нас крайне низкий уровень сексуальной информированности и культуры молодежи. Вы считаете, что у некультурных людей может быть высокая культура в частной области? Что в условиях цивилизации, считающей высокую культуру движения, дыхания, чувства чем-то малообязательным, может существовать высокая культура отношений полов? Каков человек в жизни, таков он и в... Чуть не сказал «в любви», но сейчас это слово не в ходу, а в научно-теоретическом журнале его не встретишь в течение 10 лет, поэтому меняю на «в сексе».

Да: слово «секс» и то, что за ним стоит, показало себя не с лучшей стороны. Люди, не способные к глубокому и сильному чувству, моральные трусы будут стремиться жить (и уже живут) по дешевке. Сейчас господствует циничное «ты — мне, я — тебе». Соитие поклонников секса напоминает приятное взаимопожирание, борьбу двух врагов, которые вынуждены сосуществовать. Какие уж там «желанные» дети. Посмотрите на наших и «не наших» патентованных красоток и «красавцов» в жизни и на экране: хищные взгляды, акульи улыбки, облик потребителей жизни! Они холены, но холеность — не красота.

Где же выход из всего этого? В большой и глубокой культуре, чувстве, любви, взаимной поддержке. Культуре владения своим телом. Не секрет, что йоги способны управлять даже гладкой мускулатурой. Но мы экономим силы там, где не надо. Пока мы мечтаем о чудесах техники, ленясь лишней раз поднять руку или ногу, уходит время. А ведь многие кажущиеся экзотичными методы лечения и воздействия на организм (гипноз, различные формы психотерапии) были возможны давным-давно. Люди постоянно плохо себя чувствуют и в прямом, и в переносном смысле, да еще бравировуют этим. Это стало образом жизни. Мы превращаемся в ухоженные пародии на живые существа. По-моему, отсюда все беды.

Тонко и сильно чувствовать! Но у нас гонения на чувства, эмоции. Сегодня правит бал холодный разум. Но он голый, как король из сказки Андерсена. А где чувство, там будет не секс (еще один голый король), а любовь.

Сергей МАКИН,  
35 лет

г. Москва



Предлагаем вашему вниманию четвертый выпуск телексных сообщений, которые читатели прислали в открытый на страницах журнала своеобразный банк идей. Напоминаем, что материалы этой рубрики готовятся на принципах самокупаемости — условия публикации приведены в предыдущих выпусках (см. № 8 за 1989 год, № 1 и № 2 за 1990 год). И снова обращаемся с убедительной просьбой: пожалуйста, по мере возможности избегайте приводить в тексте математические формулы и обозначения, которые очень трудно набрать в нашей типографии. В крайнем случае вынесите их отдельно как иллюстрацию.

● Свойства «нашего» четырехмерного континуума не допускают бесконечного развития космической цивилизации. Ноосфера может устойчиво функционировать при условии постоянного приращения своего масс-энергетического потенциала, а следовательно, и увеличения протяженности в пространстве. Вместе с тем, как целостный объект, она не может расширяться в пространстве до бесконечности. В самом деле, конечная скорость распространения информационных сигналов не позволит имеющей чудовищные размеры цивилизации организовать эффективный обмен информацией между своими частями, а значит, и адекватно отвечать на воздействие энтропийных факторов. Ноосфера станет перед необходимостью остановить свое расширение в космосе, одновременно продолжая наращивать масс-энергетическую базу. (Консервация энергетики равносильна остановке эволюции.) Такой способ развития приведет к колоссальной концентрации материи в зоне деятельности цивилизации с последующим гравитационным коллапсом, квантовыми и вакуумными эффектами. Материальный носитель космической цивилизации затем формирует свою собственную пространственно-временную форму со специфической топологией, образуя самостоятельную «мини-вселенную».

Разработана модель Мегавселенной, объясняющая образование подобных топологических структур, так и «обычных» вселенных.

Стрелецкий В. В., лектор.

468320, г. Ленинск Кзыл-Ординской обл., 6 мкр., д. 31, кв. 22.

● Целые числа 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 и т. д. проявляются в разных законах и объектах природы, имеют интересные свойства, так как природа отдает предпочтение колебательным формам движения, циклам, ритмам. Установлена связь пропорции «золотого сечения» с этими числами и с явлениями самоорганизации (синхронизации) в различных природных и технических объектах. Устойчивыми могут быть лишь избранные квантованные траектории колеблющихся систем, например: квантование в микромире или резонансные явления в Солнечной системе. Основные структуры и объекты природы возникли и существуют в виде диссипативных систем путем отвода от них энтропии под действием синхронизации колеблющихся объектов, отношение между частотами которых и определяется отношениями целых чисел. Это дает возможность утверждать, что пространство и время являются колебательной системой.

Семкив Юрий Мирославович, инженер.

283600, УССР, Тернопольская обл., г. Чортков, ул. Чортковская, д. 2, кв. 2.

● На вопрос «Что движет литосферные плиты?» не дано пока реальных объяснений. Нет оснований считать правильным и возводимое в ранг теории конвективное движение в верхней мантии. Если недра Земли и продолжают вырабатывать энергию, то она явно недостаточна для передвижки тектонических плит, несущих на себе континенты и океаны. Одним словом, внутренние энергия и механизмы не могут приводить в сложнейшие горизонтальные движения каменную оболочку планеты.

Нами эта загадка решается на более мощной энергетике — солнечной, приводящей в постоянное движение громадные массы океаносферы и атмосферы по шаровидной поверхности вращающейся Земли. Вот формула идеи:

«Все или не менее 90% тектонических движений и преобразований лика Земли, строительство континентов, островов, гор и хребтов на суше и дне океанов, включая часть вулканической деятельности и землетрясения, — выполняет главный силовой механизм: океаносфе-

ра + атмосфера, приводимые в движение тепловой энергией Солнца».

Семенов В. И., инженер, и Федорова В. В., врач.

194100, Ленинград, пр. Карла Маркса, д. 70, кв. 18.

● 1) Создан гибридный плазмотрона и газодинамического лазера, работающий на раскаленных выхлопных газах автомобилей и дожигающий их рекомбинированные остатки. Способ и аппарат патентуются. Вес агрегата около 6 кг, диаметр 100 мм, длина 200 мм. Себестоимость в серии 100 руб.

В другой модификации возможно применение для дожига иных химических выбросов в атмосферу. Ищем спонсоров.

2) Реализован способ получения электрической энергии за счет волн большой зарядовой плотности в «чистой» воде. Реактор-генератор, работающий на 10 т «чистой» воды, будет иметь мощность 650 тыс. кВт, стоимость строительства 3 млн. руб. Попутно возможно получение водорода за счет самозлектролиза воды. Потребление электроэнергии на собственные нужды — 0,1%. Стоимость 1 кВт — 0,1 коп. Ищем заказчиков.

Грицевич О. В., гл. конструктор семейного КБ ОГРИ.

690075, Владивосток-75, Океанский проспект, д. 99, кв. 112.

● «Альтернативы поршневому ДВС в ближайшем обозримом будущем не предвидится...». Однако эта «установка» противоречит диалектическим законам, по которым развивается все в нашем мире.

Альтернативного мотора до сих пор не было предложено по многим причинам, главная из которых — отвержение целенаправленного научного поиска и подмена его методом «проб и ошибок».

Диалектический анализ проблем и направлений работ в эволюции тепловых моторов, силовых передач и транспортных средств в целом позволил создать концепцию и основу конструкции альтернативного мотора.

Она основана на комплексном решении важнейших с точки зрения повышения энергетической и экологической эффективности проблем транспорта. Одновременно эта концепция доказывает, что единственная альтернатива поршневому мотору — роторно-компрессорный двигатель-вариатор.

Состав горючей смеси в РКД всегда постоянен, им самим **рекуперируется кинетическая энергия транспортного средства**. В РКД — ответ на вопрос: «Поршень или лопатка?» «Потолок» числа развиваемых оборотов — не менее 15 тыс. об/мин. В отличие от парового мотора термодинамический к. п. д. — выше.

Предполагается **постоянный** общий к. п. д., на порядок более высокий, чем у транспортных средств с поршневым мотором.

Банман Петр Генрихович, автор проекта № 436 Фонда социальных изобретений СССР.

637022, Павлодар, ул. Айманова, д. 9, кв. 26; тел.: 73-26-55.

● Вселенная расширяется. Радиальная скорость разбегания галактик равна произведению постоянной Хаббла  $H$  на расстояние — закон Хаббла. Расширение доказывается красным смещением. Само красное смещение объясняется продольным эффектом Доплера и для скоростей, много меньших скорости света, пропорционально их отношению. Со временем должно наблюдаться увеличение величины красного смещения. Используя формулы (равноускоренного движения) для скорости и пути, выводим, что отношение величин красного смещения в моменты, разнесенные на время  $t$ , равно отношению  $2 + Ht/2 - Ht$ . Для времен наблюдения час, сутки, месяц вычисляются изменения величины



красного смещения в пятнадцатом, тринадцатом и двенадцатом порядках соответственно. Эффект Мессбауэра обеспечивает точность измерения величины красного смещения до шестнадцатого порядка. Выбрав для наблюдения космический источник гамма-излучения, можно проверить гипотезу о расширяющейся Вселенной. Если эксперимент не подтвердит разбегания галактик, то красное смещение можно объяснить поперечным эффектом Доплера, и закон Хаббла в таком случае связывает линейную скорость с угловой скоростью вращения космических объектов, то есть Вселенная вращается.

Бобков Юрий Алексеевич, радиофизик.  
603094, Горький, С-94, бульвар Юбилейный, д. 1, кв. 61.

$$v = HR; z = \frac{v}{c}; v(t) = v_0 + at; R(t) - R_0 = v_0 t + \frac{at^2}{2}; \frac{z(t)}{z_0} = \frac{2 + Ht}{2 - Ht}$$

● Автором установлено ранее неизвестное всеобщее свойство масс макромира и связанных с ними пространственно-временных континуумов (характеристик) изменяться по квазипериодическому закону (закономерные пульсации масс и объемов небесных тел). Тем самым на достоверном эмпирическом материале подтверждено отрицавшееся А. Эйнштейном, но все же имеющее место «сомнительное» предсказание общей теории относительности (ОТО) о возможности в общем случае нарушения законов сохранения в природе (Д. Гильберт, 1917; А. А. Логунов и др., 1985—1986). Законы сохранения введены только для внутреннего наблюдателя, исключительно к опыту которого и апеллирует современная физика. При этом полностью игнорируется опыт наук об эволюции материи (геологии, астрофизики и т. д.), по существу являющийся не чем иным, как опытом внешнего наблюдателя (то есть смещенного в пространств-времени относительно изучаемых процессов и явлений). Ограничение области применимости законов сохранения позволяет снять ряд «проклятых» проблем эволюционного естествознания и будет способствовать их прогрессу в дальнейшем.

Марков В. А., горный инженер-геофизик.  
686112, Магаданская обл., п. Карамик, ул. Центральная, д. 22, кв. 1.

● Сформулирована внутренне непротиворечивая мировоззренческая схема, базирующаяся на одном определении (аксиоме существования) и одном постулате. Конкретизация понятий материи, пространства, времени, придание им функционального смысла позволяют философски обобщать сложившуюся космологическую картину мира. Во вновь предлагаемой системе понятий известные проблемы ОТО получают естественное разрешение. Различие свойств пространства и времени устраняет принципиальные трудности на пути создания квантовой теории гравитации. Предлагается простейшая модель механизма гравитации.

Главное отличие от общепринятых представлений: множество «...нам в наших...» в определении материи, предлагаемом доктриной диалектического материализма, в системе координат, связанной с конкретным субъектом, включает в себя лишь один элемент — его самого; понятие «субъект» при этом распространяется на любое физическое тело, обладающее способностью к отражению объективного воздействия.

Изложение популярно, на качественном уровне. Понимание существа работы какой-либо специальной подготовки не требует.

Туманов В. Л.  
340092, Донецк, ул. Нижнекурбанская, д. 21, кв. 54.

● Предлагаемое устройство обеспечит автолюбителю контроль давления в шинах на стоянке и в движении при потребляемой мощности 3 Вт и массе 0,7 кг. Питание от бортовой сети автомобиля напряжением 12 В с минусом на кузове. Благодаря бесконтактной связи датчиков давления с исполнительными цепями и герметизации составных частей рабо-

тает безотказно в любых погодных условиях. Повышает безопасность движения, исключает случаи езды на обочине и «пожеванные» покрышки. О снижении давления известит водителя световым и звуковым сигналами.

Краснов Владимир Иванович, инженер.  
317900, УССР, г. Александрия Кировоградской обл., ул. Калинина, д. 71, кв. 15; тел. 2-59-12.

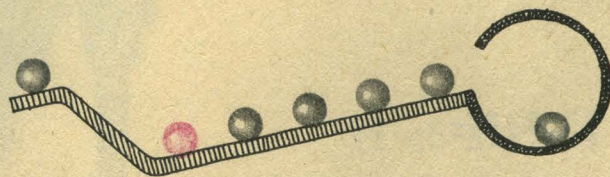
● Космическое пространство состоит из пустоты и хаотически движущихся в ней, относительно друг друга, с не меньшей скоростью света, масс-квантов, абсолютно инертных и упругих, не трущихся, живущих по закону соударений и отражений, — однородных сферических масс. Все это практически превращает пространство в непрерывное единое поле малой плотности.

Небесные тела, саморазвиваясь за счет поглощения единого поля, образуют свое кинетическое гравитационное поле через соударения масс-квантов. Энергия поля течет из космоса в эти тела со скоростью света и, проникая в них, фокусируется; она превращает хаос единого поля в упорядоченное движение вещества со вторичными физико-химическими качествами.

Масса поля медленно смещается к телам и суммарно хаосом, по закону соударений, пронизывает квантами энергии свободно падающие тела, действуя на каждую их материальную точку, ускоряя их так, что ускорение тел невозможно ощутить и замерить прибором, образуя кажущийся парадокс, который дает отдельным лицам повод к отрицанию инерции.

Поток солнечного кинетического поля перехватывается Землей, и она формирует из него свое земное поле со специфической динамикой, которое удерживает планету на орбите и позволяет наращивать ей массу и энергию, орбитальное количество движения, а своим втеканьем в Землю — формировать ей, силой Кориолиса, осевое вращение.

Кириллов Иван Васильевич.  
117574, Москва, ул. Тарусская, д. 22, корп. 2, кв. 467; тел. 423-40-83.



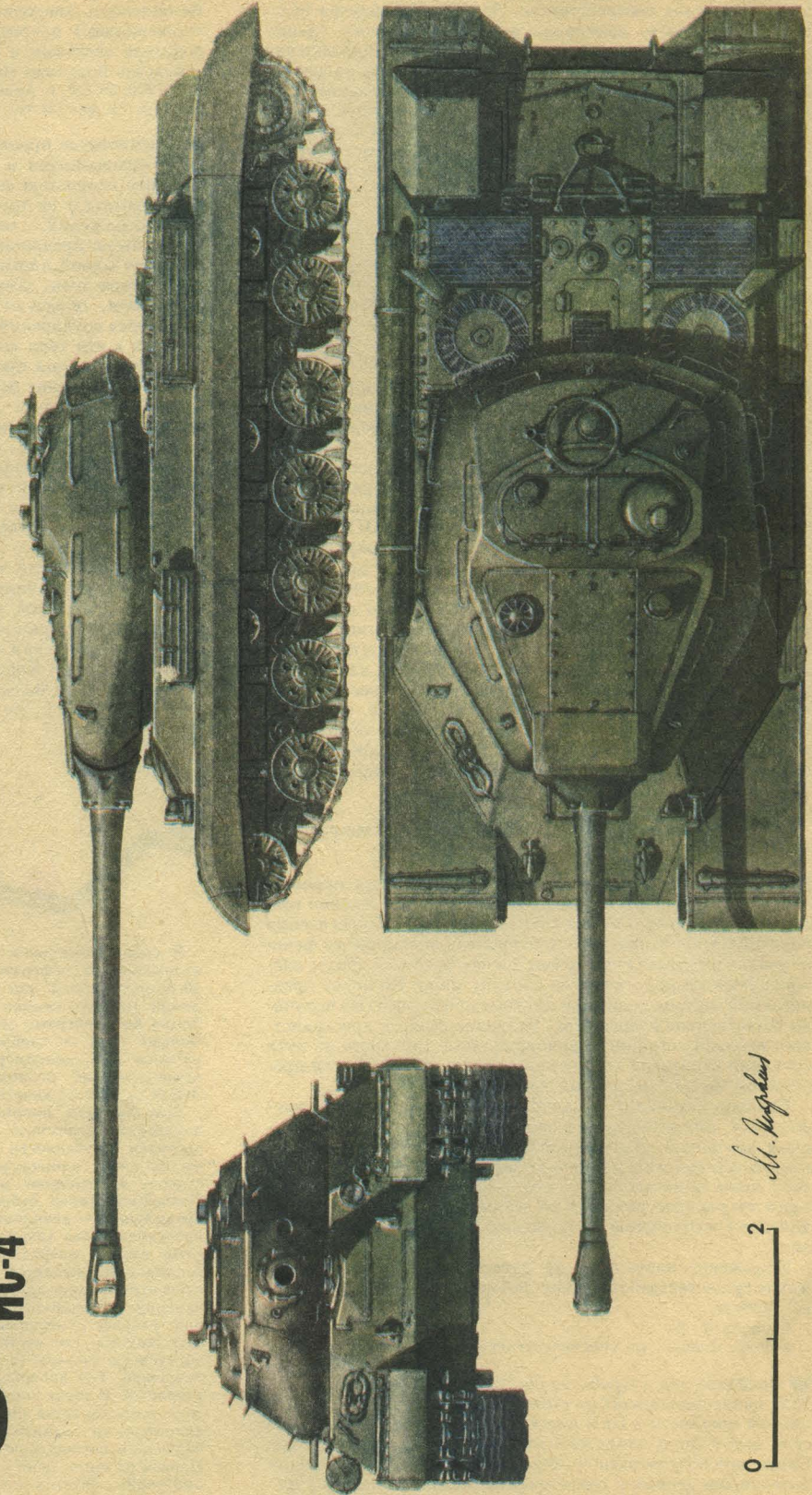
В сопроводительном письме И. В. Кириллов поясняет, что изложенная в реферате идея возникла у него давно, в ходе 40-летней работы над проблемой роста массы и расширения Земли (кстати, снимки его карты и глобусов расширяющейся Земли были впервые опубликованы в «ТМ», № 3 за 1961 год). Больше того, он изобрел устройства для измерения силы Кориолиса (см., например, а. с. № 1506466), которые наглядно демонстрируют механизм возникновения осевого вращения Земли за счет ее кинетического гравитационного поля.

Для лучшего понимания идеи автор прибегает к таким аналогиям. Вспомните школьный прибор, на котором демонстрируют особенности соударений: к перекладине подвешены на нитях одинаковые упругие шарики, отводят первый в сторону и отпускают, он ударяет второй, тот — третий и т. д. Последний шарик отбрасывается и при возвращении ударяет предыдущий — начинается обратный цикл. Если бы соударения происходили без трения, тогда энергия передавалась бы шариками взад и вперед вечно, без смещения куда-либо. Нечто подобное наблюдается и в хаосе масс-квантов, движущихся относительно друг друга со скоростью, близкой к С. Теперь видоизменим эксперимент (см. рис.). С горки скатывается шарик, ударяет отмеченный красным цветом, тот убегает, а первый занимает его место. Красный, в свою очередь, отдает приобретенную энергию третьему и т. д. Последний же поглощается ловушкой. Тем временем на горке уже новый шарик, цикл повторяется. В конце концов, и красный, и те, что были впереди него, — все поглощаются ловушкой. Что-то похожее происходит, когда кинетическая гравитация ускоряет свободно падающие тела благодаря поглощению небесными телами хаоса масс-квантов. Причем их поток течет с замедленной скоростью, а передаваемые ими кванты энергии — с не меньшей, чем С.



Год выпуска . . . . .	ИС-3	ИС-4
Масса, т . . . . .	1945	1947
Длина полная, мм . . . . .	46,5	60
Длина корпуса, мм . . . . .	9850	9790
Ширина, мм . . . . .	6900	6600
Высота, мм . . . . .	3150	3260
Скорость, км/ч . . . . .	2450	2480
Запас хода, км . . . . .	40	43
Удельное давление . . . . .	0,340	320
Бронирование, мм . . . . .	0,82	0,9
лоб . . . . .	120	160
борт . . . . .	90	160
корма . . . . .	60	100
башня . . . . .	250	250
Вооружение . . . . .	122-мм пушка Д-25Т	2-12,7-мм пулемета
	1-7,62-мм пулемет	1-12,7-мм пулемет
Двигатель . . . . .	В-11-ИС-3, 520 л. с.	В-12, 750 л. с.
Удельная мощность . . . . .	11,2	12,5
Число опорных катков . . . . .	12	14
Число поддерживающих катков . . . . .	6	6
Число траков . . . . .	86	86

# 3 ИС-4



0 2

М. Петровский



## ИС-3 и ИС-4

В памятный майский день 1945 года на тех, кто наблюдал в Берлине парад союзных войск, самое сильное впечатление произвел новый советский танк ИС-3. Не столь известный, как КВ, встретившие войну в июне 1941 года, или ИС-2, вернувшиеся спустя три года на западную границу, они стали лучшими, но последними представителями машин этого класса, созданными в 1939—1945 годах.

Их история началась с разработки «Кировца-1» — нового, улучшенного с учетом боевого опыта, тяжелого танка. Его проектированием занимались сотрудники КБ Челябинского Кировского завода во главе с Н. Л. Духовым, отвечавшим за серийное производство, и КБ перспективного проектирования опытного завода, которым руководил Ж. Я. Котин.

Прежде всего ведущий конструктор новой машины М. Ф. Балжи изучил статью инженер-полковника Завьялова. Тот, исследовав сведения о типичных повреждениях бронетанковой техники, установил наиболее уязвимые места танков. Оказалось, большинство снарядов попадает в переднюю часть башни. Поэтому для «Кировца-1» ее сделали приплюснутой, со скошенными боками, а толщину «лба» довели до 250 мм — своего рода рекорд для серийных машин периода второй мировой войны.

Переднюю часть корпуса, сваренную из трех 120-мм листов, выполнили в форме «щучьего носа», верхней части борта придали обратный наклон, чтобы уместить широкий погон башни. Наклонные же бронелисты в стыке бортов и днища позволили конструкторам сократить общую площадь поверхности корпуса и за счет экономленного веса усилить бронезащиту. Кстати, ящики для инструментов и принадлежностей расставили вдоль танка за фальшбортом так, чтобы они принимали на себя удары кумулятивных зарядов.

На крыше корпуса разместили и люк для механика-водителя. На среднем танке Т-44 это сделали, установив двигатель поперечно и сместив башню к центру. Двигатель тяжелого танка «развернуть» подобным образом не удалось; удлинить корпус, чтобы выкроить место для люка, значило бы пожертвовать маневренностью, сделать его шире мешало требование вписаться в железнодорожные габариты, да и передняя часть превратилась бы в хорошую мишень для артиллеристов. Поэтому раньше на наших тяжелых танках такого люка не было и из подбитых

машин механикам-водителям приходилось выбираться через боевое отделение и башню. Вскочить сразу не удавалось, что вело к неоправданным потерям наиболее квалифицированных танкистов — командиры и водители тяжелых машин были, как правило, офицерами. На «Кировце-1» люк для механика поместили между верхним стыком «щучьего носа» и краем башни.

Ознакомившись с проектом и оценив преимущества новой машины, директор Челябинского Кировского завода И. М. Зальцман немедленно открыл финансирование работ и потребовал представить чертежи ровно через месяц. Несмотря на то, что конструкторы были заняты объектом «701» (новым танком), артсамоходами большой мощности, обеспечивали серийное производство, чертежи сдали в срок. Этому помогла унификация деталей. Так, для «Кировца-1», переименованного в ИС-3, заимствовали пушку со спаренным пулеметом у ИС-2 (от курсового пулемета отказались, для зенитного ДШК, размещенного на крыше башни, создали новую турель). Двигатель В-11-ИС-3 представлял собой модификацию В-2ИС, но без инерционного стартера. Крутящий момент от него передавался на ведущие колеса через восьмиступенчатую коробку передач с демультипликатором и планетарные механизмы поворота — такие же, как на ИС-2.

Ходовая часть с шестью опорными и тремя поддерживающими цельнометаллическими катками на борт и торсионной подвеской в доработке не нуждались, зато клиренс уменьшили. Гусеницу шириной 650 мм заимствовали от КВ.

В октябре 1944 года ИС-3 отправили в заводской пробег, затем он успешно прошел войсковые испытания на подмосковном полигоне. В конце войны новые тяжелые танки участвовали в Берлинской операции и в боевых действиях против империалистической Японии.

Позже, при длительной эксплуатации в армии, у ИС-3 выявились скрытые дефекты, и в 1948—1952 годах танки модернизировали. В частности, увеличили жесткость корпуса, усилили кронштейны крепления двигателя и улучшили уплотнения катков и бортовых передач. Дизель заменили новым, марки В-54К-ИС, с улучшенным воздухофильтром, подогревателем, для механика-водителя ввели прибор ночного видения ТВН-2. С тех пор танк под маркой ИС-3М долгое время состоял на вооружении.

В противовес ему англичане и американцы в 1954 и 1956 годах выпустили 65-тонный «Конкерор» и 57-тонный М-103. Несколько превосходя советский танк в вооружении (120-мм пушка с более высокой, чем у Д-25Т, начальной скоростью снаряда), они уступали ему в бронезащите и оснащались пожароопасными карбюратор-

ными моторами, поглощавшими излишне много топлива, что сказывалось на запасе хода, а значительная масса этих машин ограничивала их скорость 34 км/ч.

Что же касается ИС-3, то, как отметил западногерманский эксперт Зенгер-унд-Эттерлинг, «рациональная конструкция носовой части корпуса и башни заслуживает самой высокой оценки. Кроме того, этот танк отличается весьма малой высотой. На 1956 год танк ИС-3 сохраняет за собой наилучшее для тяжелой машины сочетание боевых качеств».

Но для конструкторов Челябинского Кировского завода не было секретом, что трансмиссия ИС-3, кинематическую схему которой взяли у КВ-1С, была на пределе возможностей — сказались увеличение веса танка и мощности двигателя. Лучшее показала себя планетарная коробка передач, впервые примененная в советском танкостроении на перспективном объекте «701» еще в конце войны. Потом создали «701-2» с 100-мм пушкой и 160-мм броней и «701-6» с пушкой Д-25Т. Последний был одобрен командованием Красной Армии и принят в серийное производство под маркой ИС-4.

Его «лоб» и борта сварили из 160-мм бронеплит. В башне иной конфигурации установили спаренный с пушкой не 7,62-мм, а крупнокалиберный пулемет ДШК. Боекомплект у него был меньше, зато танкисты могли, не тратя снарядов, поражать бронетранспортеры и бронеавтомобили. Второй, зенитный ДШК, находился на турели на крыше башни.

Новый дизель В-12 благодаря впервые примененному на серийной машине центробежному нагнетателю и увеличенной подаче топлива развивал мощность 750 л. с. Обдув радиаторов осуществляли два горизонтальных осевых вентилятора, как у немецких тяжелых танков. Работу водителя 60-тонной машины облегчали планетарная трансмиссия с селекторным приводом и механизмы поворота. Из-за возросшего веса ходовую часть дополнили седьмым опорным катком, а гусеницу расширили до 730 мм.

Впервые танк оснастили автоматической системой пожаротушения, срабатывавшей от термодатчиков, размещенных в боевом и силовом отделениях.

Для своего времени ИС-4 был, безусловно, лучшим и сильнейшим танком, правда, его проходимость и маневренность оставляли желать лучшего. Поэтому после выпуска примерно двухсот машин производство ИС-4 прекратили, а большинство изготовленных отправили на Дальний Восток — там, рядом с нашими границами, шла развязанная южнокорейской военщиной при поддержке американских интервентов война в Корее.



# ДОНБАСТ: путь в Советы

В последнем номере прошлого года редакция поместила социологический опрос из Кемерово («ТМ» № 12, 1989, «Кузбаст»). Сегодня мы продолжаем разговор о забастовочном движении. Среди гостей — слушателей школы самоуправления, организованной молодыми учеными МГУ, были и «крещенные» забастовкой шахтеры Донбасса: В. Н. БРАТЧЕНКО — горнорабочий, член СТК шахты имени М. Горького, С. Н. ВАСИЛЬЕВ — электрослесарь, председатель СТК шахты имени М. Горького, С. А. ПОЛУХИН — проходчик, зам. председателя СТК шахты имени 60-летия Советской Украины, И. Д. ХАДЖИНОВ — машинист, зам. председателя городского забастовочного комитета. Им было интересно встретиться с учеными-профессионалами в области самоуправления. А тем не менее интересно узнать: как, почему; с чего началась забастовка. И главное, чему научила?

Общественную лабораторию самоуправления в сегодняшнем разговоре представлял наши постоянные авторы: доктор экономических наук, доцент МГУ А. В. БУЗГАЛИН, его коллега, кандидат экономических наук А. И. КОЛГАНОВ, кандидат философских наук, ст. научный сотрудник Института социологических исследований АН СССР А. П. КУЗНЕЦОВА, мл. научный сотрудник ЦНИИпроект Л. А. БУЛАВКА, аспирант МГУ К. Э. Мерзликин.

## У ИСТОКА

**Васильев.** Система управления на шахтах была командной в полном смысле этого слова. Дисциплина — армейская: директор беспрекословно выполнял приказы «сверху», а его подчиненные также безропотно исполняли все «вниз». Малейшее неподчинение влекло за собой взыскание вплоть до увольнения.

**Кузнецова.** К сожалению, данные наших социологических исследований свидетельствуют, что на большинстве предприятий командно-административная система не собирается сдавать позиций.

**Братченко.** Причем дело не только в администрации. Вокруг дирекции создается своеобразное окружение: доверенные лица администрации, рабочие, считающиеся передовиками, партийные и профсоюзные «активисты». Всем им в первую очередь путевки, талоны на дефицитные товары, премии, они в списках на машины и квартиры.

Голос этого нашего доморожденного варианта «рабочей аристократии» (а может быть, скрытого штрейкбрехерства. — *Ред.*) выдавался за «мнение масс».

**Хаджинов.** Сами понимаете, что эта «командно-административная» система «работала» не только на производстве. Так, если шахта находилась в центре, то можно было хотя бы в горком партии обратиться (впрочем, жалобы возвращались в парткомы шахт). Ну а если уж в глубинке, тут директор — царь и бог: с ним никто не хотел, да и не смел спорить.

**Васильев.** На шахтах все было формализовано. Как только «наверху» порешили: необходим хозрасчет и СТК, «треугольник» тут же рапортует: «Сделано!» И если раньше можно было хотя бы в министерство «пожаловаться», в партийные или профсоюзные органы, то теперь высшей и последней инстанцией

стал сам директор и его ставленники — «активисты» в СТК. Неудивительно, что шахтеры относились к хозрасчету как к чему-то нереальному.

**Бузгалин.** Все верно. Хозрасчетная обособленность и аренда сами по себе рабочих и инженеров не превратят в хозяев производства. Рынок за пределами предприятия очень часто сочетается с диктатурой администрации внутри коллектива. Другое дело, что, начав с самоуправления внутри предприятия, как это удалось сделать вам в результате забастовки, необходимо решиться и на другой шаг — к добровольному «централизму». То есть к слову бюрократических надстроек «наверху» и переходу на договорные отношения между рабочими коллективами — по горизонтали, с хозяйственными, посредническими госорганизациями — по вертикали. В этом случае шахтеры и металлурги сами должны будут решить, какой центр, с какими функциями и за какую плату им нужен. А какой лишь мешает.

## ИЗВИЛИСТЫЙ ПУТЬ К ДЕМОКРАТИИ?

**Булавка.** Упрекая забастовщиков, некоторые считают, что их выступление — это проявление группового эгоизма, «буза» людей, не желающих работать и соблюдать дисциплину. Мы по опыту общения с рабочими Кузбасса знаем, что причины забастовки иные. А как складывалась ситуация на донецких шахтах?

**Полухин.** Прямая трансляция Съезда народных депутатов подогрела у шахтеров веру в то, что мы сами сможем отстоять свои права. Тяжелая обстановка на шахте, неразбериха с тарифами и расценками, опасная работа, нехватка оборудования: дефицитом стали даже отбойные молотки — приходилось поку-

пать их за свой счет (!!! — *Ред.*). Все это рождало непонимание и неверие рабочих, а в итоге привело к стачке. Вообще-то сначала к забастовке призывали крикуны. Иные из них пытались возглавить митинги и демонстрации. Зачастую люди случайные, те, кто больше любит поговорить, чем работать (один, к примеру, был выгнан из милиции за взятки, другой успел отсидеть 12 лет). Но шахтеры быстро разобрались, кто есть кто, и сформировали стачкомы из своей среды.

**Братченко.** У нас все началось с того, что на шахту имени М. Горького приехали забастовщики из Макеевки: говорят, пора, мол, ребята, подниматься. После забастовки и дирекция, и сами шахтеры убедились — только объединившись, рабочие обрели силу.

**Бузгалин.** Я уверен (и это результат изучения опыта стачечного движения) — рабочие решились на забастовку потому, что иного способа сломать свой шахтерский «флитгель» административно-командной надстройки у них не было. Да, «эгоистические» мотивы присутствовали, но главным было (и за это продолжают бороться рабочие комитеты) требование передачи реальных прав органам самоуправления, слома полукрепостнического принуждения к труду, бюрократического диктата, неразберихи, удушающей и производителей, и потребителей. Но неужели стачка — единственный путь к самоуправлению?

Я готов утверждать, что в принципе забастовка не нужна социализму, раз это общество, где политическая и экономическая власть принадлежит трудящимся. Если же она им не принадлежит, то рабочим приходится идти на стачку.

**Колганов.** Расплывчатые статьи Закона о государственном предприятии, принятого в 1987 году, дали некоторые права трудовым коллективам, их советам. Но в большинстве случаев органы самоуправления — хозяева лишь на бумаге (которая все стерпит). Они практически не решают жизненно важных проблем: как и за что платить зарплату и премии; как и на что расходовать хозрасчетные фонды; как добиться реального бригадного подряда и внутрипроизводственного хозрасчета, выгодного в первую очередь самим работникам — как ИТР, так и рабочим. В большинстве случаев СТК остаются неким совещательным органом при администрации, послушным прикрытием для «выбывания» дополнительных фондов, пересмотра нормативов... «Снизу» их игнорируют, «сверху» зажимают. СТК оказывается между небом и землей.

## ЗА ВЛАСТЬ РАБОЧИХ!

**Хаджинов.** Самый большой результат забастовки — то, что у людей стал пропадать страх. Забастовка открыла глаза и уши шахтерам. Рабочие впервые почувствовали свою силу.



**Васильев.** После стачки мы первым делом взялись налаживать рабочее самоуправление. Переизбрали профкомы, СТК, прошли выборы мастеров и директора. Причем его выбирали не на конференции, а общим собранием. Шахтеров пришло так много, что собрание пришлось проводить на стадионе.

**Булавка.** Но ведь подобные выборы у вас проходили и до забастовки.

**Васильев.** Да, конечно. Только они были формальными. Более того, проходили под строжайшим надзором (в буквальном смысле) администрации. Даже не очень тайным. Например, когда выбирали начальников участков на нашей шахте, администрация устроила форменную слежку — выстроившись на балконе, наблюдали за голосующими: кто вычеркивает и кого. А кандидатура директора и вовсе была единственной. После таких «демократических выборов» некоторых уволили, оставшихся неформальных лидеров преследовали.

**Братченко.** До забастовки элементарные вопросы распределения квартир, машин, путевок решались (часто несправедливо) только администрацией. До 40% всего фонда фактически было в руках директора, который кому хотел, сколько хотел — столько и давал.

**Васильев.** После забастовки новый СТК и профком изменили положение. Сообща, демократично решаем все вопросы. Установили единую очередь на квартиры, на покупку автомобилей. Но только этим самоуправление не ограничивается: сейчас думаем, как сделать реальным хозрасчет. Как сделать, чтобы экономические вопросы у нас решались на шахтах и демократично, и профессионально.

**Колганов.** Во многом аналогичные задачи ставят перед собой рабочие всех предприятий, добивающиеся реальной экономической власти трудящихся. На основе их опыта общественная лаборатория самоуправления МГУ разработала модель самоуправления, которая дает возможность всем членам трудового коллектива самим решать важнейшие экономические и социальные проблемы предприятия.

По этой модели, во-первых, общее собрание (или конференция) трудового коллектива правомочно принимать окончательные решения по любым вопросам, входящим в компетенцию предприятия. Собственник (если им является не коллектив, а государство, акционеры или иные лица) должен проводить свои интересы, воздействуя на коллектив, а не командуя им через директора. В этих рамках общее собрание становится своего рода «законодательной» властью на предприятии, аналогом Съезда народных депутатов для экономики в целом.

Во-вторых, совет трудового коллектива в этих условиях получает статус распорядительной власти. Так же как Верховный Совет становится органом, готовящим для собрания решение ключевых вопросов жизни предприятия. При этом СТК опирается на массовые,

открытые для каждого члена коллектива рабочие комиссии.

В-третьих, условием пробуждения реальной инициативы рабочих и инженерно-технических работников «снизу» является закрепление права свободного создания на предприятии или в более широких масштабах любых, не нарушающих закон, союзов или организаций трудящихся.

Наконец, самоуправления не будет, если роль администрации не ограничить статусом исполнительной власти. Путь к этому — утверждение права коллектива избирать руководителей, сменять их, регулировать оплату их труда. (Эти положения, конечно же, дискуссионны. — *Ред.*)

**Хаджинов.** В период забастовки одной из первых задач стало утверждение статуса городского и регионального стачкомов как законных представителей интересов рабочих. Городской — Донецка, региональный — Донбасса.

Сила рабочих в солидарности. И не только рабочих — всех трудящихся. Обидно было, что местная интеллигенция в большинстве своем не поддерживала шахтеров.

**Васильев.** Непониманию способствовало и то, что у шахтеров относительно высокая зарплата, периодически на шахты «дают» дефицит, которого нет в городе (откуда людям знать, что он расходуется по «своим»? ). Эти обстоятельства сталкивают нас с «нешахтерами» лбами.

**Мерзликин.** Следует обратить внимание на действительное противоречие между коллективами угольной промышленности и других предприятий, прежде всего смежных отраслей народного хозяйства. Хозрасчет предприятий угольной промышленности ломает «административную» связь этих отраслей между собой. Эта связь должна быть заменена реальным взаимодействием трудовых коллективов через органы самоуправления. Только при этом условии мы получим действительное региональное народное самоуправление. Конечно, для этого нужно, чтобы все предприятия Донбасса стали самоуправляемыми. Кстати, как вы относитесь к идее производственных избирательных округов?

**Братченко.** В этом есть рациональное зерно. Обновленные советы трудовых коллективов могли бы стать реальной базой Советской власти.

**Васильев.** В теперешних условиях выборы от предприятий дадут власть не рабочим, а администрации. Кроме того, интересы рабочих прекрасно может выразить и интеллигент — грамотный, квалифицированный юрист, экономист.

**Кузнецова.** Вы действительно уверены, что нынешние интеллектуалы — экономисты, юристы, активно выступающие на Съездах народных депутатов, в Верховном Совете выражают именно интересы трудящихся?

Стачки показали, что к реальному действию, социальному творчеству — внедрению самоуправления, например,

на практике оказались способны прежде всего рабочие. На мой взгляд, в органах Советской власти обязательно нужны люди, способные до конца отстаивать интересы наемного работника — пролетария.

**Бузгалин.** Я считаю, что в этой дискуссии правы обе стороны. Производственный принцип формирования округов, выборы депутатов от трудовых коллективов, хотя этот принцип и не принят во многих регионах страны, могут и должны стать барьером для региональной бюрократии, а то и мафии, у которых есть аппарат и деньги для проведения мощных предвыборных кампаний, а значит, большие шансы на победу в территориальных округах.

Но производственные округа могли бы стать инструментом демократии только при определенных условиях. Во-первых, на предприятиях власть будет в руках трудящихся, а не бюрократии низового звена. И во-вторых, местные Советы станут двухпалатными, сформированными по территориальному и производственному принципам. Пока этого нет, выборы по территориальным округам будут предпочтительнее. Задачей же трудовых коллективов в этих условиях (здесь я полностью согласен с С. Н. Васильевым) становится активное выдвижение и поддержка своих кандидатов, помощь депутатам в Советах после избрания. Кстати, именно эти задачи ставят перед собой Фронт трудящихся Кузбасса, образованный по инициативе рабочих комитетов.

**Колганов.** Инициатива рабочих, начавшись с забастовки, сейчас все больше переходит в конструктивное русло самоуправления. Но производственное самоуправление — это не только «розы» народовластия. Это еще и «шипы» коллективного эгоизма. Как защитить от них общие, народные интересы?

В демократическом обществе гарантировать реализацию общих интересов должен не столько директор, сколько сам... коллектив. Что для этого надо, помоему? Во-первых, давая права самоуправления трудящимся на предприятии, научиться воздействовать на коллектив.

Во-вторых, развивать многообразные союзы и объединения трудящихся на уровне выше предприятия — советы трудовых коллективов, рабочие комитеты городов, регионов, отраслей, межотраслевых комплексов; обновленные профсоюзы, союзы потребителей, экологические комитеты, ассоциации.

В-третьих, создать обстановку реальной демократии и гласности в экономике.

**Бузгалин.** Завершая наш разговор, хотелось бы подчеркнуть: эпоха аппаратных реформ кончается. Будущее за практическими делами, в осуществлении которых должны объединиться рабочие и ученые, крестьяне и писатели, короче говоря, все носители идей перестройки, к какой бы группе населения страны они ни принадлежали.

Записала Нина БУЗГАЛИНА



Герман СМЕРНОВ,  
инженер

# Как автозаводы вводят в заблуждение наших потребителей

Несколько месяцев назад первый заместитель генерального директора внешнеторгового объединения «Автоэкспорт» И. Аксенов, отвечая на вопросы читателей «Правды» о конкурентоспособности советских легковых автомобилей на внешнем рынке, заявил:

— По оценкам наших партнеров, «Самара-2108» является автомобилем, по основным параметрам находящимся на мировом уровне в своем классе. Но его достоинства снижает недостаточная — по сравнению с западными аналогами — комфортабельность, худшее оформление салона, качество бортовой электроники. Такие отдельные «мелочи» портят картину. Другие наши заводы только начали техническое перевооружение, так что говорить о конкурентоспособности нового «Москвича» или «Запорожца» пока рано — нужно, чтобы его увидели покупатели...

Не правда ли, радужная картина? Все необходимое будто бы уже сделано, осталось только лучше покрасить кузов, отделать салон, наставить приемников и магнитов — и машины с успехом начнут конкурировать с лучшими моделями западногерманских, японских и итальянских фирм. К сожалению, это не так. Со сбытом советских легковых автомобилей сложилась сейчас парадоксальная ситуация. По всем расчетам и оценкам, они

вроде бы ни в чем не уступают зарубежным аналогам, но тем не менее последние явно предпочитают на внешнем рынке.

Поневоле возникает подозрение, что наши методики оценки технического уровня и параметры сравнения с зарубежными образцами страдают серьезными недостатками, не гарантирующими достоверности экспертизы. Попробуем разобраться, в чем тут дело?

В основу принятых у нас методик положен принцип сравнительной оценки технического уровня, который работает только при использовании зарубежного аналога, наиболее близкого к отечественной модели. Поскольку выбор этого аналога зависит от разработчика, у него всегда есть искушение взять не самый лучший, а средненький, а то и вовсе слабый образец, чтобы при сопоставлении с ним своя модель выглядела лучше. Далее, параметры отечественного образца — а их число сейчас достигает 100 — делятся на соответствующие параметры аналога, и каждая из полу-

Поле мирового рынка легковых автомобилей в числах критерия Т (в трансах на тонну топлива). Цифры на выделенных участках обозначают соответствующие модели микролитражных машин марки «Запорожец» и малолитражных марок «Москвич» и «Жигули».

чившихся относительных величин умножается на коэффициент весомости данного параметра. Величина самих коэффициентов назначается экспертом более или менее произвольно, но их сумма должна быть равна 1. Если при сложении результатов умножения получается 1, наш образец считается равным аналогу, если меньше 1 — образец хуже аналога, если больше 1 — лучше.

Статистика показывает, что большинство моделей у нас аттестовано по уровню 1, 0, то есть все они считаются равными аналогу, удостоены Знака качества, за что предприятия и коллективы получили предусмотренные премии и почетные места в соревновании. Но не-





трудно понять, что, кроме ударной, высококвалифицированной работы производственных коллективов, на высоту оценки могут достаточно сильно влиять субъективность и ведомственные интересы экспертов, устанавливающих величину коэффициентов весомости, а также принцип усреднения цифр, оперируемых в этих арифметических действиях.

Не говоря уже о трудоемкости расчетов, сам результат оценки — лишенное физического смысла абстрактное число, в котором основные параметры машины растворены в массе вспомогательных. Глядя на все эти комплексные параметры, невозможно понять, что хотя бы представляет собой автомобиль: большой он или маленький, тяжелый или легкий и т. д.

Инженер В. Д. Бурдаков предложил новую методику оценки транспортных средств по критерию технического уровня  $T$ . В его основу положен критерий оценки работы транспорта — «тран», который предполагает использовать в экономических расчетах П. Г. Кузнецов и Р. И. Образцова в 1980 году (см. мою статью «Числа, которые преобразили мир» в «ТМ», № 1 за 1981 год).

В отличие от широко применяемых тонно-километров траны, представляющие собой произведение тонно-километров на квадрат скорости доставки, более объективно и достоверно отражают сущность всякого транспортного процесса. Образно говоря, в экономике транспорта тран играет ту же роль, которую в теории двигателей исполняет полезная работа. Чего стоили бы энергетические расчеты, если бы в их основу закладывалась не выработка энергии в кВт·ч, а суммарное число оборотов роторов турбин. Ясно, что без учета крутящих моментов на валах подсчет числа оборотов роторов может дать лишь извращенную картину развития энергетики. Введение трана, учитывающего скорость доставки грузов, позволяет не только вычислять абсолютную величину транспортных услуг, но и выработать систему основных показателей, необходимых для проведения расчетов.

Так вот, в критерии технического уровня  $T$  абсолютная транспортная работа и добротность конструкции транспортного средства соотносятся с затратами топлива на транспортную операцию. Измеряется  $T$  в транах на тонну топлива. Обрабатыв по единой методике массив дан-

ных для 700 советских и зарубежных автомобилей, В. Д. Бурдаков построил график в координатах  $N$  (мощность мотора в л. с.) —  $T$  (в транах на тонну топлива). Анализ его позволил установить, что существует, если так можно сказать, поле мирового рынка. Оно складывается из совокупности точек; каждая из них представляет ту или иную модель, место которой определяется по мощности ее двигателя и критерию  $T$ , вычисленному по паспортным данным с помощью номограмм В. Д. Бурдакова.

На этом поле явно выделяются верхняя и нижняя границы, как пределы технического уровня. Внутри области, очерченной ими, располагаются наиболее конкурентоспособные модели разных фирм и стран. Чем выше критерий  $T$  той или иной машины, тем выше ее технический уровень и устойчивость в конкурентной борьбе. Для успешного соперничества необходимо разрабатывать автомобили, для которых  $T$  максимален — именно здесь идет бескомпромиссная борьба за превосходство в техническом уровне. Если же новая модель оказывается ниже минимальной границы, мировой рынок ее не примет.

На графике произведено сравнение технического уровня машин малого и особо малого классов, однотипных с четырьмя нашими новыми моделями, широко обсуждаемыми на страницах центральной печати, — ВАЗ-1111 («Ока»), ВАЗ-1102 («Таврия»), ВАЗ-2108 («Самара») и АЗЛК-2141 («Москвич»).

Начнем с уже упомянутой И. Аксеновым «Самары-2108». Для сопоставления, в качестве аналога для нее был взят западногерманский Опель Кадетт, критерий технического уровня которого ( $T=7,64 \cdot 10^{14}$  тран/т) весьма незначительно отличается от максимального значения  $T=7,82 \cdot 10^{14}$  тран/т. По этим данным нетрудно определить, что место, занимаемое Опель Кадеттом на поле мирового рынка, определяется относительной величиной мирового уровня  $T_{\text{мир}} = T/T_{\text{макс}} = 7,64/7,82 = 99,7\%$ . Аналогичная цифра для «Самары» — 33%; таким образом, наша машина хуже своего аналога почти в 3 раза. Отношение технического уровня новой модели «Москвича» — АЗЛК-2142 — к максимальному значению составляет 32,27%. Это в 2,37 раза ниже, чем у аналога — японской модели Хонда Аккорд (76,25%). Как будто полученное обстоятельство с

«Окой» — ВАЗ-1111. Действительно, она по  $T_{\text{мир}}$  даже превосходит на несколько процентов аналог — японскую Сузуки Альто, но сам-то аналог не занимает достаточно высокого места на мировом рынке среди автомобилей своего класса, технический уровень его всего 40,5% от максимального.

Из всех новых советских моделей лучшие показатели имеет «Таврия» — ВАЗ-1102, технический уровень которой  $4,13 \times 10^{14}$  тран/т. Она весьма близка к итальянскому аналогу Фиат Уно Файер, которому уступает всего на 4,6%. Но обе они почти вдвое хуже западногерманской модели «Фольксваген-Гольф», приближающейся к максимальному техническому уровню для машин этого класса  $7,4 \cdot 10^{14}$  тран/т... Таково положение наших новых перспективных моделей; что же касается ныне выпускаемых, освоенных промышленностью моделей «Запорожец», «Москвич» и «Жигули», то все они находятся либо ниже минимального мирового уровня, либо едва превышают его, так что об их серьезном соперничестве на мировом рынке не может быть и речи.

Справедливости ради следует сказать, что новые модели шаг вперед в повышении уровня советской автопродукции. И критерий  $T$  позволяет количественно оценить этот рост. Так, за период с 1960 по 1985 год технический уровень шести моделей ВАЗ неуклонно повышался с  $0,662 \cdot 10^{14}$  до  $1,032 \cdot 10^{14}$  тран/т; восьми моделей АЗЛК — с  $0,627 \cdot 10^{14}$  до  $1,54 \cdot 10^{14}$ ; восьми моделей ВАЗ — с  $1,209 \cdot 10^{14}$  до  $1,37 \cdot 10^{14}$ . Это означает, что за 25 лет ВАЗ повысил технический уровень своей продукции в 1,8 раза, АЗЛК — в 2,46 раза, ВАЗ — в 1,67.

Но несмотря на этот рост, качество всех прежних моделей оставалось невысоким. Нижнюю границу мирового уровня превысили всего лишь две модели «Москвича» — 412 ИЭ и 2140, три «Жигулей» — 2104, 2105 и 2107. Что касается «Запорожца», то ни одна из моделей так и не достигла минимальной границы мирового рынка. Новое поколение советских малых автомобилей — АЗЛК-2141, ВАЗ-1111 и ВАЗ-2108 — решительно перешагнуло минимальный рубеж, но все еще продолжает оставаться в нижней части поля мирового рынка. Их технический уровень примерно одинаков и не выхо-



дит за пределы  $2,63 \cdot 10^{14}$  —  $2,73 \cdot 10^{14}$  тран/т. Тем отраднее успех Запорожского автозавода, сумевшего создать модель с наибольшим в нашей автопромышленности запасом конкурентоспособности: ее технический уровень в полтора раза выше. Так что сдвиг в лучшую сторону есть; правда, он пока недостаточен для сегодняшних требований, особенно по линии качества изготовления, технического обслуживания и фирменного сервиса.

Возникает вопрос: почему же технический уровень, определяемый по действующим у нас методикам как равноценный с уровнем аналога, дает осечку и при расчете по критерию Т оказывается неожиданно низким?

Инженерный анализ показал, что ныне действующие методики упускают из рассмотрения некоторые важные стороны потребительских свойств, которыми в первую очередь интересуются при покупке машин. Будущий владелец автомобиля всегда отдает предпочтение той модели, у которой выше грузоподъемность, дальность, скорость и малые затраты на эксплуатацию, то есть той, у которой получаемый полезный эффект максимален при минимальных затратах на его достижение.

Как отвечает на эти требования традиционная методика?

Возьмем **грузоподъемность**. Расчетная нагрузка на одно кресло составляет у советских легковых автомобилей: 68, 70, 80, 84 и 92,5 кг. У зарубежных она не бывает ниже 80 кг (Италия и Япония — 80 кг, Англия — 91 кг, Франция — 95 кг, Швеция — 106 кг, ФРГ — 96—112 кг). Это существенно снижает общую грузоподъемность наших моделей, как показателя транспортного средства вообще. Кроме того, это своеобразная лазейка, позволяющая за счет снижения полезной нагрузки вписаться в полный вес, который имеет аналог. В итоге коммерческая отдача полной массы наших машин составляет 0,16—0,425, а зарубежных — 0,32—0,56, то есть на 30—50% больше.

Другое свойство — **дальность** перевозки по запасу топлива — характеризует автономность движения без промежуточных заправок. Она зависит от двух факторов: объема топливных баков и расхода топлива. И по обоим этим показателям советские легковые автомобили уступают зарубежным. Объемы топливных баков наших моделей по

сравнению с аналогами меньше на 20%, а экономичность двигателей ниже на 9—11%. (То, что зарубежные машины потребляют более качественное топливо, сдвигает результаты сравнений еще больше.) В итоге получаем: при полной загрузке наши автомобили имеют дальность (450—800 км), которая составляет всего 65—80% от дальности аналогов зарубежного производства (500—1125 км). Поэтому на длинных трассах автолюбителям приходится чаще заправлять машину, штат бензоколонок увеличивать.

Следующий показатель — **максимальная скорость**. Считается, что здесь вопрос не стоит сколько-нибудь остро, ведь высокие скорости невозможно использовать в условиях интенсивного движения на дорогах. Но взглянем на это с другой стороны. Что означает тот факт, что зарубежный аналог при мощности мотора 75 л. с. развивает максимальную скорость 175 км/ч, а наша модель при большей мощности в 78 л. с., да еще при меньшем весе полезной нагрузки дает всего 155 км/ч? Это можно объяснить только меньшей добротностью: несовершенством привода, компоновки, худшим качеством материалов, технологией производства и т. д. По максимальной скорости на каждую единицу мощности «Самара-2108» уступает своему аналогу в 1,06 раза, а ведь при этом она на 5% легче по общему весу, имеет на 19% меньшую полезную нагрузку и снабжена более мощным двигателем! Ясно, что наша модель весьма расточительна по сравнению с аналогом, а ведь по существующей методике они признаются равноценными!

Оценка по критерию Т достаточно убедительно показывает: никакие хитрости и уловки не приведут к успеху, пока продукция нашего автостроения не будет доведена до требований современного мирового рынка, где решается ее конечная судьба. Новая методика подсказывает и пути увеличения качества и эффективности автомобилей, позволяет принять ряд мер для устранения указанных недостатков. Чтобы достичь уровня своих аналогов, необходимо принять расчетную нагрузку на одно кресло 100 кг для всех классов легковых автомобилей; ввести стандартные объемы топливных баков, кратные объему канистры 40, 60, 80 л по классам машин; ввести строгие нормы по повы-

шению экономичности двигателей за счет внедрения электронного зажигания, обработки топлива электрическим и магнитным полем и т. д.

Для гарантии неуклонного роста технического уровня наших машин и их конкурентоспособности на мировом рынке необходимо установить государственные нормы обязательного превосходства по критерию Т: при создании новой модели в 1,5—1,65 раза; при модернизации старой модели в 1,2—1,45 раза. При аттестации: на государственный Знак качества Т должен быть не ниже 0,7 максимального технического уровня мирового рынка; на высшую категорию качества — составлять 0,4—0,7 от него; на I категорию качества — равняться минимальному уровню мирового рынка.

*От редакции. Уверены, столь актуальная, хотя и давно наблевшая тема, к которой обратился автор статьи, не оставит равнодушными как потребителей — автолюбителей, так и производителей — автоконструкторов и автостроителей. Можно примерно предполагать и то, с какими упреками и доводами выступают обе стороны. Но предполагать — это одно, другое же дело — живой, зачастую непредсказуемый разговор людей, равно обеспокоенных качеством выпускаемых в стране легковых автомобилей. Так что приглашаем желающих к дискуссии, которая, надеемся, только послужит на пользу всем нам.*

## «ИНФОРКОМ»

Предлагает обширное информационно-программное обеспечение на русском языке для компьютеров СПЕКТРУМ, ТАЙМЕКС и других, совместимых с системой СИНКЛЕР. Проспект высылается бесплатно. Обращаться: 121019, Москва, Г-19, а/я 16. К запросу приложите конверт с обратным адресом.



## Скорочтение — шаг на восток?

Нам вечно не хватает времени. Мы вечно спешим. Некогда сесть за книгу. Что там книгу! С приходом гласности до газет и журналов руки не доходят! Может быть, поэтому не спадает интерес к скорочтению, одна из первых публикаций о которой была в нашем журнале больше 20 лет назад («ТМ» № 7 за 1969 год). Обучиться быстро читать лучше всего на курсах или по методу инженера Анатолия СПИРИНА.

Почему мы медленно читаем? Да потому, что прочесть для нас — значит произнести. Сначала дети читают вслух, потом про себя, но шевелят губами. У взрослых рот закрыт, но принципиально ничего не меняется — в нас звучит внутренний монолог.

Теперь понятно, почему китайцы читают быстрее, чем европейцы — иероглифы воспринимаются образно. Не эта ли особенность наложила отпечаток на их мировоззрение и дала повод некоторым европейцам говорить, что нам никогда до конца не понять Восток? Однако оставим этот вопрос востоковедам и посмотрим, как избавиться от мысленного произношения текста. Хоть оно и не обязательно при чтении, но привычка к нему настолько устойчива, что силой воли ее, пожалуй, не подавить. Поэтому возникли различные методики и тренажеры. Расскажу о своем.

Тренажер представляет собой блок наподобие карточной колоды из 30 особо сброшюрованных упругих листов (они должны быть одинакового размера, примерно  $8 \times 18$

см.). Вполне подходят перфокарты, даже бывшие в употреблении. Короткие стороны листов в блоке смещены относительно друг друга на 1,2—1,5 мм. Одна сторона колоды выглядит ступенчато нависающей, другая ступенчато отступающей.

Закрепить блок в таком состоянии, лучше всего сначала обклеив его посередине поперек полоской бумаги шириной 20—25 мм, а потом сквозь нее прошить нитками. Далее на короткие края 25 листов (кроме 3 верхних и 2 нижних) наклеиваются полоски бумаги со словами, вырезанными, например, из детской книжки, чтобы высота букв была 3 мм. Заранее надо сказать, что подобных тренажеров по мере вашего продвижения в обучении потребуется несколько, причем обе стороны каждого будут задействованы. Первоначально же вам надо наклеить на одну сторону тренажера строчки длиной 25 мм, на другую — 30 мм. Их может заполнить одно слово или несколько коротких. Строчки должны располагаться по центру листа, у самого края, но так, чтобы они закрывались краем верхнего листа.

Техника тренировки следующая. Взять тренажер левой рукой за середину — большой палец сверху. Подвести указательный палец правой руки под тренажер параллельно обклейке ближе к себе, чем пальцы левой руки. Тренажер должен опираться на него. Движением большого пальца правой руки перелистать колоду и вернуть его наверх для повторного перелистывания. При этом слова открываются

и закрываются. Выдержка — время нахождения текста перед глазами — должна быть такой, чтобы он ясно виделся, но не успевал произноситься.

Поначалу если слово не произносится, то и не понимается — так и должно быть. Если же слова прочитываются внутренним монологом — тренировка бесполезна и нужно увеличить скорость перелистывания. Если слова видны не резко — замедлить. Способность находить подходящую скорость приобретается на первой тренировке за 15—60 минут. Количество листов в тренажере может быть и больше 30, но я выбрал это число исходя из собственного опыта. Если взять 40, то сдвинутая часть колоды будет очень удлиненной, перелистывать станет неудобно. Пустые листы — тоже из опыта, на верхних перелистывание не набирает еще нужную скорость, нижние приходится сильно сгибать.

Теперь о программе тренировок. Она состоит из 8 ступеней. 1. Пролистывание тренажера, на страницах которого одна строчка длиной 25 мм. 2. Одна строка — 30 мм. 3. Две строки по 30 мм. Их можно наклеить вместо первой короткой или сделать новую колоду. 4. Две строки по 35 мм. 5. Три по 35 мм. 6. Три по 40 мм. 7. Четыре по 40 мм. 8. Четыре по 45 мм.

Смысловая связь в словах первых трех ступеней не обязательна. Начиная с 4-й, слова на каждом листе должны составлять фразу. На тренажере всегда нужны тексты двух ступеней, чтобы при необходимости сделать шаг назад и потренироваться на предыдущей. Цель тренировок по каждой ступени в ясном схватывании глазами текста.

При переходе к удлиненной строке расширяется угол зрения и в глазах может возникнуть непривычное напряжение, но по мере тренировок оно исчезает.

С началом скорочтения книг обычно трудно переносить взгляд к следующему слову или строке, пока не произнесено предыдущее. В этом случае можно отвлечь речевой аппарат на постороннее дело — например, мысленно считать: «раз, два, три...», а глаза тем временем бегут по строчкам.

Наверное, результаты обучения не будут у всех одинаковы. О себе могу сказать — за 20 ч. чистого тренировочного времени моя скорость чтения возросла в 3,5 раза.

### Реклама

**Всесоюзный центр обучения технике быстрого чтения объявляет очередной набор слушателей.**

**Отечественная методика обучения «Доминанта 2000 года» гарантирует повышение скорости чтения в 5 раз, прочное усвоение прочитанного, развитие внимания, тренировку памяти. Каждый слушатель получает единственный в стране базовый учебник «Техника быстрого чтения» (один из его авторов — руководитель курсов О. А. Андреев) и методические пособия. Дополнительно высылаются звукозаписи учебных сеансов аутогенной тренировки.**

**Принимаются все желающие в возрасте от 15 лет (москвичи занимаются только на очных курсах). Всем обучившимся выдаются дипломы об окончании курсов. Стоимость обучения — 50 руб. Оплата производится только после получения специального бланка-заявления, который вместе с подробными условиями высылается по запросу. Предприятия и организации могут перечислять плату за обучение своих сотрудников по безналичному расчету после направления письма-заявки.**

**Не забудьте вложить в письмо конверт со своим адресом.**

Адрес курсов: 125047, Москва, 1-я Брестская ул., 50.



# Кульман на аэродроме

На объявленный в «ТМ» № 7 за 1989 год конкурс по созданию техники для инвалидов стали поступать первые разработки.

Семен ЯНОВСКИЙ,  
инженер

Думаю, это выглядело бы так: к авиалайнеру подходит трап, останавливается под входным люком. Пассажир — больной, раненый, инвалид — ожидает посадки в инвалидном кресле или на носилках. Его сажают (в ином варианте — укладывают) на опущенную до уровня бетонки площадку трапа, и она начинает плавно подниматься.

У этого трапа своя предыстория, и, хоть не очень она веселая, — рассказка. Трап я разрабатывал для человека действительно нездорового и немолодого. Но всего лишь для одного-единственного...

Я — авиаконструктор, сейчас на пенсии, но в 79-м году вовсю трудился в КБ. Тогда вызывает меня начальство и велит срочно заняться разработкой передвижного трапа-подъемника, сокращенно — ПТП, для Главного пассажира. Да, да в печати уже встречались воспоминания работников авиационной промышленности о знаменательном строительстве передвижного эскалатора для Л. И. Брежнева.

79-й — это самое начало эпопеи. Трапами мне, правда, никогда заниматься не приходилось, но на моем счету уже было немало изобретений. Довольно быстро я предложил начальству эскизный чертеж своего устройства (см. рисунок). Взяли — и нет ответа. Жду, жду — молчание. Только недавно, прочитав статью Б. Триля в «Огоньке» (№ 22 за 1989 год), я понял, в чем дело. Оказывается, это министр гражданской авиации Б. П. Бугаев «перебежал мне дорожку». Он тогда задумал своего «динозавра» — трап-эскалатор. Говорят, ухлопали на этот шедевр четверть миллиона рублей, но я так прикинул — думаю, и побольше. Потом «динозавра» на металлолом пустили, ясное дело — он для больных и инвалидов и не пригодился бы, ибо с уровня земли поднять не может, такова уж конструкция эска-

латора (в метро ведь его концы и приводные механизмы упрятываются).

Времени немало прошло, и я свою разработку все же решил пустить в дело. Обратился в Министерство гражданской авиации. Ответ был очень интересен. Оказывается, существует уже у нас устройство для посадки в самолет больных и инвалидов — это площадка АЗ704М. Она очень дешевая (а мой ПТП показался слишком дорогим), и нам ее вполне достаточно. Настолько достаточно, что ее практически не используют, а перетаскивают больных... на руках.

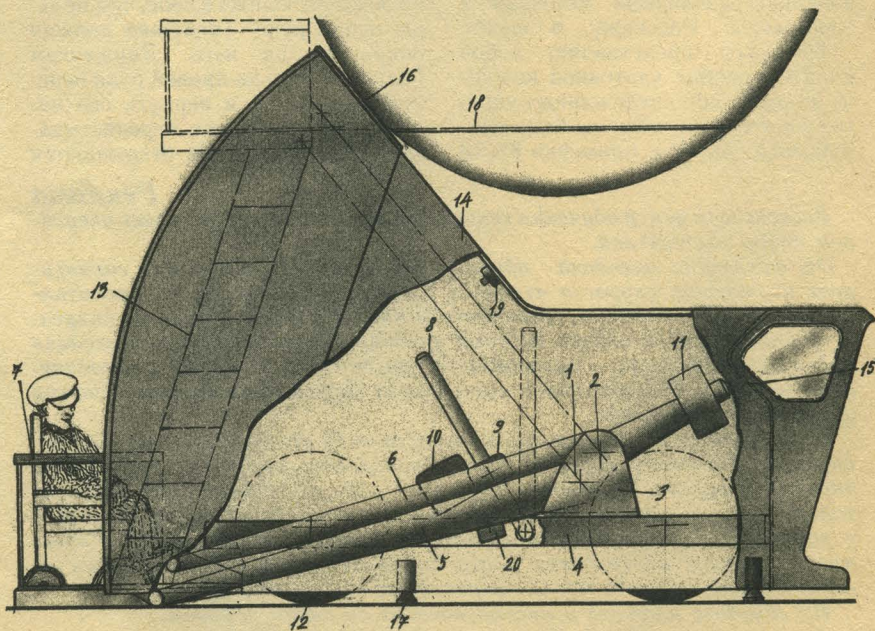
Я не поленился и на ту площадку взглянул. Устанавливают ее на обычном трапе и двигают на тросах. Думаю, чтобы ее установить, трап придется переделать, и обычным образом он служить уже не сможет. Так и не включить ли в ее стоимость и деньги, затраченные на приобретение трапа?

Человек я пожилой, но крепкий. Скажу так: стоять на АЗ704М мне было просто страшно. Площадка

дрожит, блоки скрипят, тросы натянуты, что, если лопнут или мотор откажет? И еще интересно стало, почему это ее в свое время для Главного пассажира не предложили?

На мой ПТП, конечно, потратить придется. У него не только корпус и колеса, у него и начинка кое-какая имеется. Центральная ее фигура — пантограф. Он и поднимает площадку с пассажиром. Пантографы обычно применяют чертежники-конструкторы, устанавливают на кульмане. Пантограф состоит из четырех попарно параллельных рычагов, соединенных друг с другом шарнирно, и служит для перерисовки чертежей в другом масштабе. У меня, правда, не один, а два шарнирных параллелограмма, они подпирают площадку с боков. Длинные стороны параллелограммов — стержни (5 и 6), короткие — суть «тело» элементов системы. Так, одна сторона проходит между осями (1, 2) опоры (3), а вторая соединяет концы стержней, прикрепленных сверху и снизу к установочному выступу подъемной площадки (7). Рычаги объединены муфтой, вокруг которой и вращаются. При этом траектория движения такова, что пол площадки постоянно находится в плоскости, параллельной земле, что обусловлено свойствами пантографа, — углы параллелограмма меняются, но стороны всегда параллельны.

Движение передается от серий-





ного электродвигателя (10) на связанную с верхними стержнями пантографа гайку (9), которая плавно «ползет» по червячному винту (8).

Вся эта «начинка» установлена в корпусе (14), снабженном также пешеходным трапом (13), на тележке (4) с колесами (12), которая тормозится и фиксируется домкратами (17).

Подъем на ПТП совершенно безопасен, так как даже в случае отказа двигателя движение гайки по винту плавно застопорится — таково уж свойство червячной передачи. К тому же здесь предусмотрен противовес (11), который не только помогает сбалансировать систему в экстренном случае, но и снижает нагрузку на двигатель. К тому же трап-подъемник снаб-

жен автоматикой. На пульт оператора (15) подаются сведения о том, что трап коснулся фюзеляжа, что площадка поднялась на нужную высоту, на уровень «пола» самолета (18), и двигатель отключен. Этому помогают датчики положения (16, 19, 20).

Ну, насколько все это дорого, судите сами. Немного швеллерного железа, серийное электрооборудование, четыре колеса да еще кое-что. Трап легкий, компактен, перемещается с помощью любого вида транспорта, его просто разбирать и перевозить, и потому можно доставить на любой аэродром нашей страны.

И людям он необходим, я в этом уверен. Потому и предлагаю его на конкурс.

за столом. Эти коляски складываются и раскладываются, в сложенном виде довольно компактны —  $90 \times 48 \times 20$  см, — и потому их легко перевозить.

Я пользовался своим изобретением с 1970 года, за это время коляска сопровождала меня в поездках, путешествовала на автомобиле, в поезде, в самолете. Я побывал с ней в гостиницах, ресторанах и других общественных местах. Правда, она пока не способна подниматься и спускаться по ступенькам. Что же делать, но благодаря ее малому весу меня поднимали и опускали по лестнице на руках.

Теперь, собственно, о конструкции. Для переделки складного фабричного кресла мне понадобились сначала колеса. Изготовил их сам, диаметр — 100 мм, на подшипниках, шины из литой резины. Потом из стали сделал две боковые стойки (от переднего колеса до подлокотника) и закрепил их на болтиках. Соорудил подножку, которая служит одновременно вилкой переднего колеса, а также вертлюги для задних опорных колес. Подножку и вертлюги прикрепил к дюралевой трубке болтами. Подлокотники, спинку, сиденье обшил губчатой резиной и мягким материалом. Здесь, в зависимости от потребностей больного, могут быть самые разные решения. Чтобы кресло самопроизвольно не складывалось, вставил в его спинку распорную пластинку. Переделка обошлась мне в 25 рублей.

Вторая модификация отличается от первой конструкцией передних колес и боковых стоек. Диаметр передних колес здесь увеличен, чтобы уменьшить прикладываемую силу. На стойках расположены коническая передача и крепление приводной роликовой цепи. Поскольку привод осуществляется отдельно каждой рукой на свое колесо, коляска не нуждается в руле. Двигаться вперед и назад можно, одновременно вращая обе ручки. Поворот же их в разные стороны позволяет крутиться на месте.

Для облегчения веса во всех трущихся соединениях мною вместо подшипников использованы фторопластовые втулки.

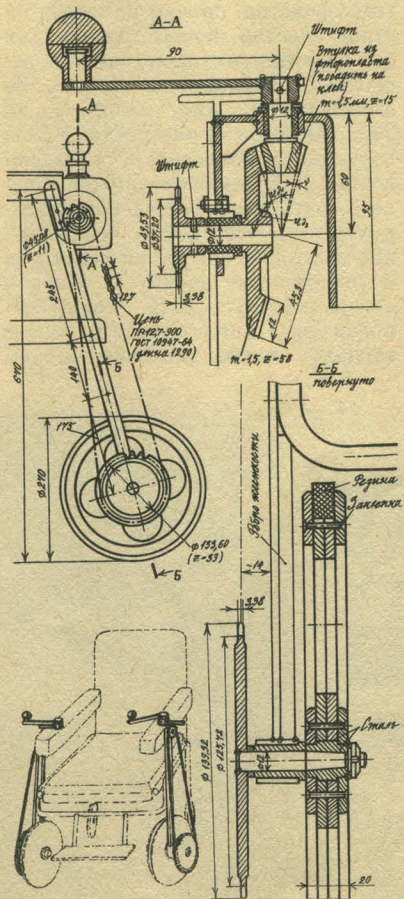
От редакции. Вопреки традиции, журнал дает довольно подробные чертежи коляски, разработанной Сергеем Бородавкиным. Надеемся, что это ускорит широкое применение разработки.

## И в тесноте — не в обиде

**Сергей БОРОДАВКИН,**  
кандидат философских наук,  
инвалид 1-й группы

Предлагаю легкую, маневренную коляску для малогабаритных помещений. Я ее разработал и сделал практически своими руками (правда, некоторые детали были выполнены в механической мастерской по моим чертежам). Основа коляски — обычное складное кресло из дюралевых труб, выпускаемое нашей промышленностью (арт. ЛГ-049-01-944, ГОСТ 1991774, цена 6 р. 10 к.). Моя коляска может быть выполнена в двух модификациях. Первая — для больных, не имеющих достаточной силы в руках, чтобы приводить в движение колеса; стало быть, кто-то должен толкать коляску сзади. Вторая же позволяет больному передвигаться самому, вращая ручки на подлокотниках.

Обе модификации обладают минимальными по сравнению с фабричными аналогами габаритами: длина — 58 см, ширина — 48 см, высота — 80 см. Вес не превышает 10 кг. Коляска без труда въезжает и разворачивается в ванной и туалете, на ней и на балкон несложно выбраться. Поскольку по размерам она практически не отличается от обычного стула — можно сидеть и





# Аэробус для Аэрофлота

*Известно, что Аэрофлот собирается взять в аренду аэробусы западноевропейского производства А310-300, которые выйдут на международные линии, частично заменив наши Ил-62М. Причина в том, что Министерство гражданской авиации убедилось — новые отечественные авиалайнеры Ил-96-300 и Ту-204 начнут поступать не скоро.*

*Предметом переговоров были и американские самолеты «Макдоннелл-Дуглас-11» и «Боинг-747-400», но на их поставки можно было рассчитывать лишь в 1994—1996 годах, тогда как производитель А310, консорциум «Эрбас индастри», готов предоставить первую пятерку машин через год.*

...26 июня 1988 года самолет французской компании «Эр Франс» совершал показательный облет Монблана. Машина медленно и низко прошла над бетонкой, потом, к изумлению зрителей, вздыбилась, резко пошла вверх, затем вниз и с треском легла на деревья, что были на краю аэродрома. Из 139 человек, находившихся на борту, погибли трое. Остальные отделались испугом и ушибами.

Происшествие наделало немало шума, ведь аварию потерпел новейший западноевропейский аэробус А320, который уже окрестили абсолютно безопасным и надежным «компьютерным самолетом».

История машин этого класса восходит к началу 60-х годов, когда неуклонный рост пассажирских пе-

ревозок поставил гражданскую авиацию в критическое положение. Аэропорты и небеса близ них заполнили десятки самолетов, за которыми не успевали следить диспетчеры. В общем, выхода было два — тратить средства, причем немалые, на строительство новых аэродромов или разгрузить старые, заменив несколько авиалайнеров одним, но повышенной вместимости — на 200—300 мест. В частности, в 1965 году западногерманский промышленник Л. Бельков предложил учредить «автобусное сообщение по воздуху», выпустив на средние и короткие межгородские линии недорогие и экономичные аэробусы. Была и «сверхзадача» — дать западноевропейским авиакомпаниям свою технику вместо заокеанской, тем

самым обеспечив устойчивый рынок сбыта авиастроителям Старого Света.

Но американцы не думали сдавать позиции и в 1969—1970 годах выпустили «Боинг-747», «Локхид-1011» и «Дуглас-10», принимавшие на борт по 300—400 пассажиров, чтобы без посадки перенести их на 9—12 тыс. км. Позже приступили к производству модернизированных и модифицированных моделей этих авиалайнеров, а также новых машин. Например, «Макдоннелл-Дуглас» предложила МД-11.

У нас самолетом повышенной вместимости занялись в 1969 году, решив удлинить популярный Ил-62 на 6,8 м, чтобы усадить в салоне не 168—186, а не менее 250 пассажиров. Впрочем, от такой переделки вскоре отказались, ибо в салоне возникал «давящий эффект туннеля». Взались за проектирование нового самолета, считая, что нас удовлетворит машина, отвечающая требованиям Аэрофлота, — скорость 900 км/ч, дальность полета 3600—5800 км и 350 пассажиров «с багажом при себе». В декабре 1976 года в первый полет отправился широкофюзеляжный Ил-86, а дальние рейсы протяженностью 8 тыс. км с 1974 года выполняли удлиненные Ил-62М.

Но в наши дни понадобились и аэробусы дальнего действия. В ОКБ имени С. Ильюшина разработали 216-тонный Ил-96-300, способный преодолеть без посадки 10 тыс. км. Впервые он оторвался от земли осенью 1989 года — летчики и инженеры приступили к программе его испытаний...

Однако еще в октябре 1965 года представители 19 западноевропейских компаний, специализирующихся на выпуске авиалайнеров и воздушных перевозках, решили приступить к работе над своим аэробусом. Через два года было готово проектное задание на А300, рассчитанный на 290 путешественников и дальность беспосадочного полета 2,8 тыс. км со скоростью 900 км/ч.

Машину предполагалось оснастить двумя экономичными двигателями, под полом салона укладывать не только багаж, но и контейнеры. Расходы на опытно-конструкторские разработки и внедрение машины в серийное производство разделили. По 37,5% приходилось на ан-



Голландские авиационные инженеры готовят к исследованиям модели аэробуса в аэродинамической трубе.



гличан и француз, остальные 25% на ФРГ.

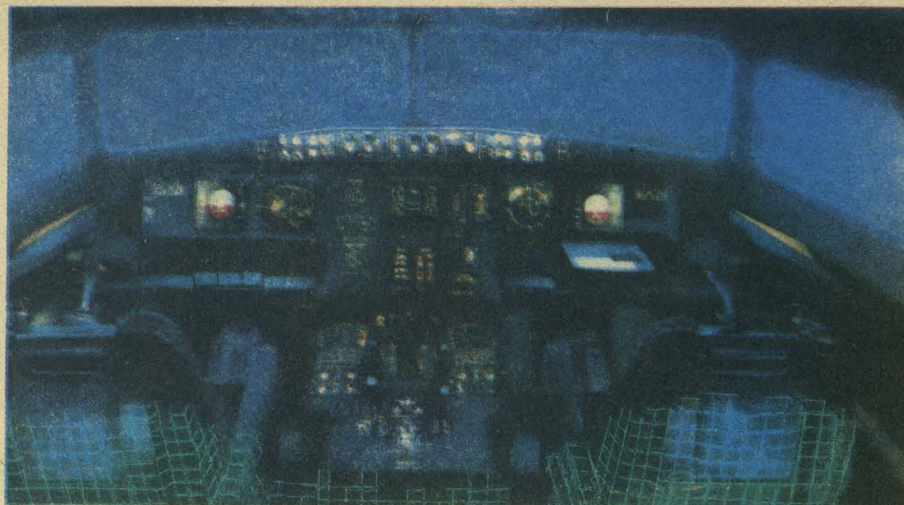
Но в 1969 году английская фирма «Роллс-Ройс» вдруг отказалась заниматься двигателями для будущего авиалайнера. Теперь по 37,9% взяли на себя западногерманская компания «Дойче Аэробус» (дочернее предприятие концерна «Мессершмитт — Бельков — Блом»), французская «Аэроспасьель», 20% «Бритиш эйрспейс», 4,2% испанская КАСА. Кроме них, в работе приняли участие голландский «Фоккер» и бельгийский «Белэрбус», а поставки комплектующих изделий осуществляли еще 2 тысячи западноевропейских и примерно 500 американских фирм.

Первый экземпляр А300 взлетел 28 октября 1972 года. Те, кто участвовал в испытаниях, отметили, что у него почти нет неизбежных для новой техники «детских болезней», двигатели малолучны и в высшей степени экономичны. В мае 1974 года серийные А300 приняли пассажиров, а проектировщики взялись за разработку А300-600, предназначенного для линий протяженностью 5,8 тыс. км, изучались и варианты на 210—345 пассажиров.

В апреле 1983 года в первый полет отправился А310 с укороченным на 6,5 м фюзеляжем и так называемым «околозвуковым крылом», за ним последовал А310—300, способный без посадки пролететь 8,5 тыс. км. Эти машины оснащались автоматическим регулированием тяги силовой установки в зависимости от режима полета, системой слепой посадки, вес конструкции снижали за счет применения композитов.

Как мы отмечали, в конце 70-х годов возникла необходимость в экономичных и надежных машинах на 150—180 пассажиров. И на этот раз задания и расходы распределили между членами «Эрбас индастри». Концерн «Мессершмитт—Бельков—Блом» занялся разработкой центральной и хвостовой частей фюзеляжа, французская «Аэроспасьель» — носовой части. «Бритиш эйрспейс» — плоскости, КАСА — горизонтального оперения, «Белэрбус» — передней кромки крыла. Двигатели создавали сотрудники американской «Дженерал электрик» и французской СНЕКМА.

Заметим, что на ЭВМ настолько тщательно рассчитали все детали, узлы, сопряжения будущей машины, что сочли возможным отказаться от постройки опытного образца



Таков интерьер пилотской кабины «компьютерного авиалайнера» А320.

На аэробус А310 устанавливают двигатели, разработанные специалистами английской компании «Пратт энд Уитни».

и в июле 1984 года уже начали изготавливать части головной серийной машины. В марте 1986 года комплект фюзеляжа перевезли с гамбургских заводов в Тулузу, где находится аэродром Бланьяк, и в феврале 1987 года первый А320 выкатили на старт.

Несмотря на то, что диаметр фюзеляжа этой машины всего 4 м (напомним, у нашего Ил-86 — 6,5 м), в салоне просторно. Это потому, что уровень пола снизили, а проход между двумя рядами кресел увеличили до полуметра. Общий вес машины заметно уменьшили, выполнив обшивку фюзеляжа из легкого алюминиево-магниевого сплава, вертикальное оперение впервые изготовили из полимера, усиленного композиционными материалами на углеродной основе, закрылки и многие другие детали сделали целиком, также из композитов.

Что же касается прозвища «компьютерный самолет», то им А320 обязан новой системе управления, осуществляющей «полет по проводу», когда все действия летчиков постоянно контролируются пятью дублирующими друг друга компьютерами. Эти ЭВМ непрерывно получают от датчиков сведения о положении самолета в пространстве, состоянии атмосферы, работе различных устройств и, мгновенно проанализировав информацию, выдают команды на органы управления. Поэтому они не позволяют летчику случайно или намеренно превысить разрешенный крен в 33°, перевести самолет в излишне крутой набор высоты, когда возникнет угроза срыва потока, или в режим, близкий к пикированию. При необходимости автоматика просто-на-



просто «отключит» человека и сама переведет аэробус в нормальное положение, причем сделает это с расчетливой постепенностью, не доводя перегрузки до критических. Добавим, что электрооборудование А320 рассчитано на 4—5 тыс. ч летной работы.

«Это первый в мире самолет, который сам может летать лучше, чем управляемый летчиком, находящимся в пилотской кабине, и который выполняет команды лишь в пределах безопасности полета, то есть избирательно», — писал об А320 швейцарский эксперт по авиации З. Мозер.

Само собой разумеется, что аэробусом ничто не мешает управлять и обычным способом. Видимо, специалисты по автоматике и электронике прислушались к мнению западногерманского летчика-испытателя У. Гюнцеля. «Значение и роль





На «спине» А310 впервые оторвался от земли французский космический аппарат многоцелевого применения «Гермес».



150—180-местный А320, рассчитанный на рейсы на расстояние 4400 км, получил прозвище «компьютерного самолета».



Модификация А330-200, предназначенного на перевозку 320 человек на 9300 км.



Вариант аэробуса А340 — базовая модель вмещает 250—300 пассажиров, совершая беспосадочные рейсы на 13 000 км.

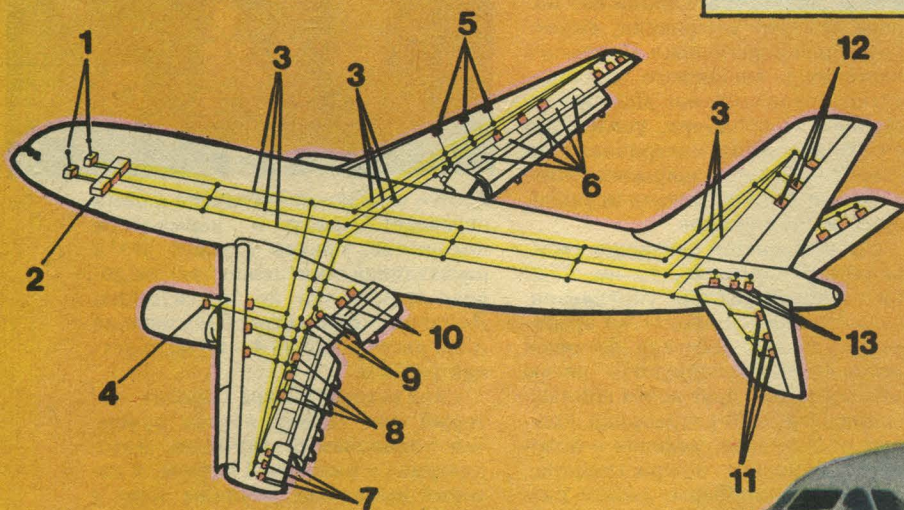


Схема системы управления «полет по лучу»: 1. Органы управления; 2. Преобразователь сигналов; 3. Сеть световодов, «пронизывающая самолет, как нервная система»; 4. Управление двигателями; 5. Сервомоторы элеронов; 6. Сервомоторы предкрылков; 7. Сервоуправление элеронами; 8. Сервомоторы закрылков; 9. Сервомоторы элеронов; 10. Сервомоторы посадочных закрылков; 11. Сервомоторы руля высоты; 12. Сервомоторы руля поворота; 13. Сервомоторы триммеров руля высоты.

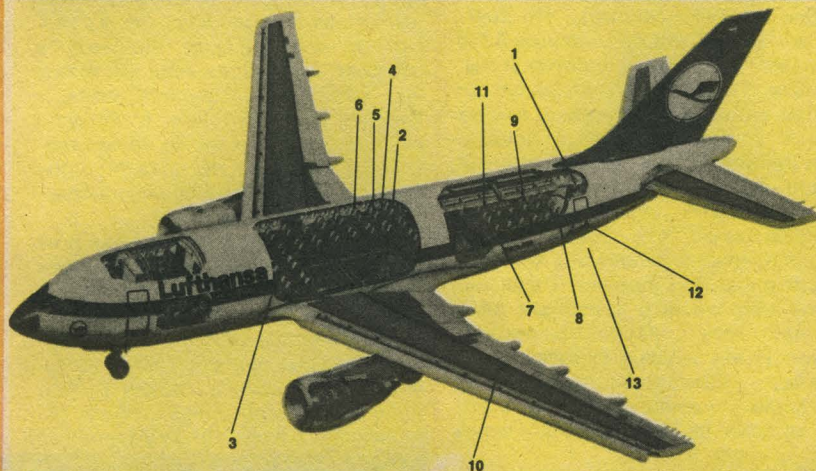
Западноевропейский аэробус А310 — модификацию этой машины решил приобрести Аэрофлот.







«Альтернативный вариант» — американский межконтинентальный авиалайнер «Боинг-747-400» мы могли бы получить не раньше 1996 года. Как и новую машину, «Макдоннелл-Дуглас-11», но к этому времени будет развернуто серийное производство Ил-96-300 и Ту-204.



Элементы системы безопасности западноевропейского аэробуса A310: 1. Датчики дыма в туалете и на кухне; 2. Дымоотвод у пассажирского кресла; 3. Расширенный проход между рядами кресел; 4. Серийные спасательные жилеты в креслах; 5. Поворачивающееся кресло; 6. Плечевой ремень; 7. Усиленные, в расчете на большие перегрузки, сиденья; 8. Индивидуальное освещение; 9. Система пожаротушения; 10. Устройство, предотвращающее взрыв и пожар в топливных баках; 11. Негорючая отделка салона; 12. Увеличенный проем для выхода пассажиров; 13. Спасательный плотик, которым оборудован каждый аэробус.

Новый самолет, обладающий улучшенными характеристиками, Ил-96-300 совершил первый полет осенью 1989 года.



Первый отечественный широкофюзеляжный авиалайнер Ил-86.





компьютеров чрезмерно преувеличены, — заявил он. — И на этом самолете летчик находится отнюдь не для успокоения пассажиров, еще не привыкших безоговорочно доверять технике!»

Правда, в пилотской кабине А320 нет привычного штурвала — вместо него в подлокотники кресел вделаны рукоятки, напоминающие переключатель коробки скоростей автомобиля. Вместо традиционного «иконостаса» с десятками приборов и указателей — всего шесть экранов, на которых высвечивается самая необходимая, сиюминутная информация: скорость, высота, курс, положение самолета, «картинка» радиолокатора, тяга двигателей, давление и температура в пассажирском салоне. Кстати, их регулируют в зависимости от высоты те же компьютеры. Они же, если надо, покажут, где возникла неисправность — видно, поэтому в экипаже А320 нет бортинженера.

«С 1976 года аэробусы «Люфтганзы» провели в воздухе более 300 тыс. ч и безопасно произвели 250 тыс. взлетов и посадок», — отмечал член правления этой компании Р. Абрахам.

В 1985 году испытывался А310-300, у которого в хвостовое оперение монтировали дополнительный топливный бак. В него, по командам ЭВМ, вливается и выливается горючее, смещая центр тяжести машины в оптимальное положение. Как известно, он меняется при взлете, крейсерском полете, когда пассажиры переходят с места на место, и заходе на посадку. Конструкцию этой системы предложили французы, опробовав ее на сверхзвуковом лайнере «Конкорд». Кстати, для проектируемого ныне «Суперконкорда» заимствовали некоторые технические решения, уже нашедшие применение на аэробусах («ТМ» № 1 за 1990 год). Предложен А320-200, вмещающий 186—220 пассажиров, — в его фюзеляж, впереди крыла и за ним вмонтировали две секции длиной 4,2 и 2,6 м.

В 1992—1993 годах, когда Аэрофлот получит первые западноевропейские аэробусы, появится двухдвигательный А330, предназначенный для перевозки 330 человек на расстояние 9,3 тыс. км и четырехдвигательный «автобус международного сообщения» А340. Последние, приняв в салон 250—300 человек, без промежуточных посадок преодолеют до 13 тыс. км

и в конце концов, как надеются в «Эрбас индастри», вытеснят подобные авиалайнеры американского производства.

Для аэробусов нового поколения специалисты «Мессершмитт—Бельков—Блом» спроектировали улучшенный вариант системы «полета по проводу». В ней команды, скажем, на руль поворота, будут преобразовываться микропроцессором в трехцветные светогаммы и отправляться одновременно по трем параллельным световодам толщиной с человеческий волос к преобразователю, связанному с электроприводом сервомоторов. По мнению разработчиков, такая система надежно защищена от помех и обладает невиданным быстродействием.

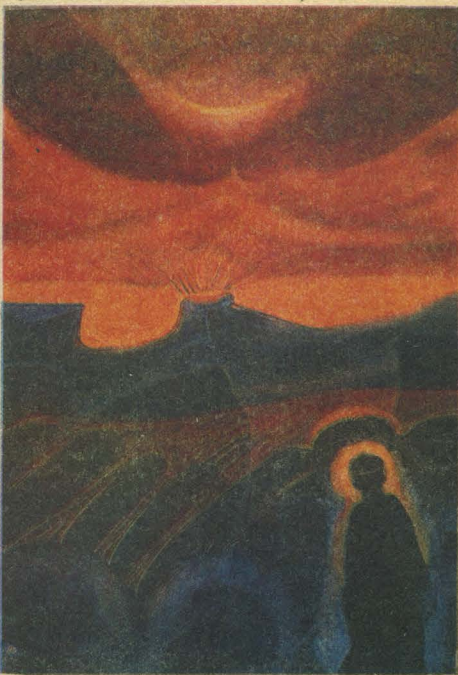
Все это замечательно... Но почему же абсолютно безопасный А320 потерял аварию, ту, с которой мы начали статью? В начале расследования летчики утверждали, что их сбили с толку неверные показания приборов, в частности, высотомера, но... их опровергла запись «голоса» ЭВМ, своевременно предупредившего, что самолет летит гораздо ниже и медленней, чем предусмотрено программой. Тогда пилоты заявили, что двигатели дали полную тягу с изрядным опозданием. И эту версию опроверг компьютер — оказалось, что силовая установка развила полную мощность даже не как положено, через 8 с, а через 6 с!

Проанализировав показания компьютерного комплекса, эксперты восстановили картину происшедшего. Выяснилось, что пилоты М. Хасселин и П. Мазьер, налетавшие не одну тысячу часов, в том числе и на аэробусах, то ли передоверились автоматике, то ли отнеслись к легкому, демонстрационному полету, мягко говоря, несерьезно. В результате загнали новенький авиалайнер в критическое положение, а внезапно заметив прямо по курсу деревья, Хасселин не нашел ничего лучше, чем дать газ и круто набрать высоту. Еще секунды, и самолет с 139 людьми на борту встал бы на дыбы, потерял скорость и никто бы тогда не остался жив.

Но бдительные компьютеры мгновенно отменили необдуманное решение командира корабля. Они сбросили тягу двигателей до нормального режима и перевели А320 в пологий набор высоты. К сожалению, техника не учла, что впереди появятся деревья, за верхушки которых и зацепился самолет...

Среди художественных предчувствий космической эры выделяется творчество группы «Амаравелла». Она существовала в Москве с 1926 по 1930 год. Это был тесный кружок единомышленников: 5—6 человек, в равной мере увлеченных и культурой древней Индии, и новейшими научно-техническими идеями. Но что означало само название группы? Лишь знатоки древних культур Востока могли различить в нем санскритские слова «Амаравати» и «Урувелла» — так именовались «обитель бессмертных» индуистской мифологии и священный лес Будды около Бенареса. Вот строки из манифеста группы: «Наше творчество, интуитивное по преимуществу, направлено на раскрытие различных аспектов Космоса — в человеческих обликах, в пейзаже и в отображении абстрактных образов внутреннего мира...» Важнейшим событием в истории группы было участие ее представителей в выставке «Корона Мунди», организованной Н. Рерихом в Нью-Йорке в 1927 году.

Основателем «Амаравеллы» и ее лидером считался Петр Фатеев (1891—1971), первый русский художник-космист. Еще до революции он создал первые инопланетные пейзажи под воздействием живописи М. Чюрлениса, поэзии У. Уитмена и Р. Тагора, фантастических произведений К. Фламмарiona и



В. ЧЕРНОВOLEНКО. Стихия огня. 1964 г.





П. ФАТЕЕВ. На планете двух солнц. 1912 г.

## «Амаравелла»

В. Крыжановской. На протяжении полувека в многочисленных работах из циклов «Опыты построения нового, иного мира», «Космические пейзажи», «Облака», «Космические цветы» Фатеев развивал еще почти не изведенную искусством тему. Он стремился к «опережающему» эстетическому постижению мироздания, пытался понять «знаки небес», увидеть вечную красоту Вселенной, считая, что «художественная космология» может содействовать научному постижению мировых законов.

Начинающий композитор школы Скрябина и виртуозный график Александр Сардан (Баранов) (1901—1974) был автором названия группы. Разносторонне одаренный человек, знаток восточной и европейской культур, он постоянно интересовался новейшими открытиями в области науки и техники. Этот уникальный сплав знаний и увлечений помог ему ввести в искусство ряд оригинальных тем и сюжетов: «Симфония радиации Земли» (1923), «Маяки Земли и сигналы из космоса» (1926), «Микродинамика пространства» (1935).

Старты первых ракет американца Р. Годдарда и немца Г. Оберта отразились в замечательных рисунках Сардана «В высь» и «С Луны — в космические дали», созданных в 1930 году.

В наибольшей степени воздействие идей космонавтики и космофизики, помимо Сардана, коснулось в «Амаравелле» Сергея Шиголева (1895—1952). Быть может, его романтическая увлеченность стала главной причиной появления в 1927 году поистине уникального в мировом искусстве цикла «Космос», Новаторскими были сюжеты: «Машины в космосе», «Работа в космосе», «Лаборатория космоса».

Удачной оказалась и попытка Шиголева передать средствами живописи состояние невесомости. Под влиянием теорий К. Циолковского и произведений Н. Рериха он продолжил поиск своего варианта искусства новой эры в сериях «Путь», «Идущий», «Радиосоната».

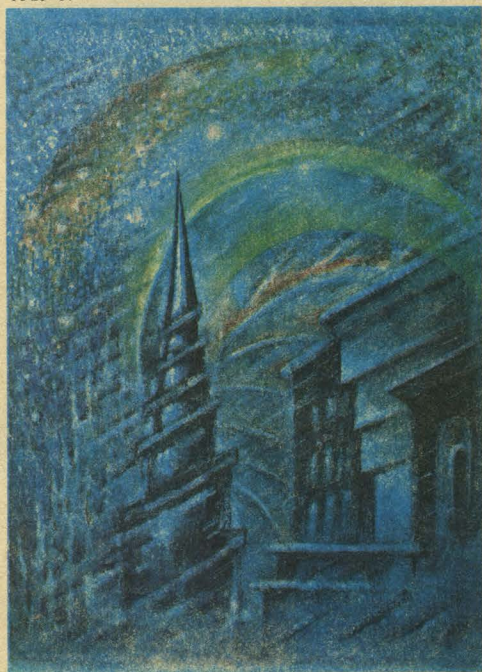
Для Виктора Черноволонко (1900—1972), экономиста по профессии и талантливого композитора-самоучки, был характерен свой, совершенно иной подход к изобразительному искусству, отличавшийся даже от наиболее близкой ему «цветомузыкальной» графики Сардана и полотен Чюрлениса. В ранних поэтически-созерцательных пейзажных сериях «Якутия» и «Ладoga» 20—30-х годов он сумел соединить, отталкиваясь от реальности, образы земной природы с ее величественными «космическими прообразами». Его привлекала «чистая», немного сказочная фантастика.

Еще одним участником группы был Борис Смирнов-Русецкий (род. 1905). С первого же графического цикла «Прозрачность» стала формироваться особая философия пейзажа, мотивы сокровенной жизни природы, раскрытой в просторы Вселенной. Ближе всего ему было творчество Н. Рериха. В 1927 году он начал свой цикл «Космос», но одновременно, единственный из всей группы, увлекся древнерусской историей и архитектурой, природой русского Севера. Смирнов-Русецкий стремился создать цельный эстетический образ «очеловеченного мироздания» в живописных циклах «Север», «Острова в пространстве», «Надземные храмы»...

«Амаравелла» была запрещена в 1930 году. Затем последовали



С. ШИГОЛЕВ. Лаборатория в космосе, 1929 г.



А. САРДАН. В высь. 1931 г.

ссылки в лагерь двух ее членов, долгое мучительное одиночество, болезни других... Но в итоге — возвращение искусства «Амаравеллы».

**Валерий КЛЕНОВ,**  
искусствовед



# Синдром, феномен или?..

*Продолжаем публикацию дискуссии «Телепсихотерапия — пределы реального» в диктофонной записи нашего специального корреспондента Александра ПЕРЕВОЗЧИКОВА (см. «ТМ» № 2 за этот год).*

**А. М. ИВАНИЦКИЙ,**  
доктор медицинских наук

## С нашим опытом самооболванивания удивляться какому-то телесеансу?

В нашем обсуждении необходимо провести резкую грань. Есть научные открытия, характеризующие глубоким проникновением в суть явлений. Скажем, после того, как специалисты поняли, что существуют различные группы крови, и то, как они совместимы друг с другом, это явление, будучи расшифрованным, вошло в фонд науки и стало широко использоваться. Второй пример — открытие инсулина. После того, как стало понятно, что он вырабатывается поджелудочной железой и его научились выделять, наука овладела этим методом.

Теперь о нынешнем предмете обсуждения — телепсихотерапии. Что это? Новое научное явление? Новые научные факты? Нет. Давно уже известно, что наша психика, с одной стороны, очень внушаема (у разных людей в большей или меньшей степени), а с другой стороны, психическая сфера может сознательно или бессознательно управлять работой внутренних органов.

Анатолий Михайлович Кашпировский действительно яркая личность. В том смысле, что он очень хорошо строит свои выступления. Это впечатляющее зрелище. И хотя он повторяется, я верю в существование таких эффектов.

Вот здесь говорят: эффект может быть положительный и отрицательный. Однако то, что эффект отрицателен, еще само по себе не отрицает того факта, который он хочет доказать: путем внушения можно изменить психические функции, а через них — функции внутренних органов.

Но это факт не новый, а давно известный человечеству.

Говорилось и о том, что это нужно изучать. Конечно, нужно. И не потому, что Кашпировский появился, а потому, что давно известно! Ну а то, что мы через телевизор видим эти бесконечные гипнозы, разве, товарищи, мы в период

застоя не находились в состоянии массового гипноза?! А в период сталинизма, когда проходили многочисленные судебные процессы с демонстрациями перед Домом союзов — разве это не массовый гипноз?! Или просто какое-то самооболванивание?.. Нам ли с таким огромным опытом удивляться какому-то телесеансу? (Смех, аплодисменты).

**Л. П. БУЕВА,**  
академик АПН СССР  
**Это феномен наш с вами!**

Мы рассматривали феномен Кашпировского как отдельное явление. Действительно яркая личность, действительно отличный психотерапевт. И какие бы негативные или позитивные факты мы ни приводили, выясняется, что суть проблемы в силе психического воздействия.

Позитивно оно или негативно? Несомненно одно: оно может влиять очень сильно, и этот феномен нуждается в очень серьезном изучении.

Его нельзя рассматривать только в рамках индивидуально-психологического воздействия: его надо изучать как феномен социальной психологии. Это ответ на наши собственные подсознательные потребности.

Каким же нашим потребностям в социальном плане удовлетворяет Кашпировский? Вот каким: потребности в психологической защите, в утешении, в той психотерапии, к которой обращается масса людей, которая не стоит на учете в психиатрических клиниках, но в то же время переживает состояние глубокого психологического дискомфорта и подсознательно ищет: кто у нас эту функцию выполняет?

В классических обществах эту функцию выполняла церковь. Медицина же в наше время чересчур «затехнизировалась», и врач — я имею в виду не исследователя, а врача, каждый врач должен в какой-то степени овладеть методами психотерапии, чтобы понять состояние больного, преодолеть недостаток взаимопонимания, кризис веры...

В такой период возникла ситуация, когда старые, рациональные кумиры и ценности подверглись в какой-то степени эрозии и еще неясно, что их заменить; тогда возникает чисто эмоциональная тяга к преодолению ощущения психологического дискомфорта...

Поэтому мне кажется, что короля создают подданные. Если Кашпировский — король, то мы те, кто несет его мантию, и он отвечает каким-то нашим

подсознательным потребностям. Думаю, что с этим связаны и такие феномены массового сознания, о которых мы очень мало знаем и которые проявляются не только в феномене Кашпировского. Я думаю, что это нуждается в очень серьезном изучении.

Когда-то мы говорили, что у нас не может быть психического заражения, не может быть феномена толпы, внушения и так далее — потому что у нас все заорганизовано! Сейчас мы сталкиваемся с явлениями массового психического заражения и внушения. Попадаешь в наэлектризованную атмосферу толпы на митинге, и тебя уже трясет, и ты уже начинаешь вести себя совсем не так, когда ты находишься один в своем кабинете или вот на такой научной конференции.

Это ставит перед нами ряд проблем изучения реального состояния сознания — как индивидуального, так и общественного. Речь идет не столько о тех формах и тех структурных изменениях, которые мы изучали в области философии, сколько о проблемах состояния знания. Ведь состояние внушаемости особое, которое как-то возникает. Почему и как оно может возникнуть? Почему мы так восприимчивы к такому состоянию? Думаю, что здесь сказывается существование неизжитых стереотипов массового авторитарного сознания. Когда существует потребность в каком-то патернализме, является стремление перенести наши заботы на того, кто бы нас утешил, избавил от состояния одиночества и какой-то беспомощности перед непонятными явлениями. Вот здесь и возникает феномен ожидания чуда. Где-то должна быть помощь! Сейчас учитель всего лишь педагог-предметник. Врач не врачеватель нашей души, как, впрочем, и психолог — он лишь измеряет движение глаз и т. д. А поскольку эта потребность не удовлетворена, возникают компоненты мифологического, авторитарного плана. Вот эту потребность, вот это состояние нашего массового сознания надо, несомненно, изучать вместе с феноменом Кашпировского.

**А. С. МЕЛИКСЕЯН,**  
кандидат педагогических наук

## Вызываю на дуэль!

Недавно в Библиотеке Ленина ко мне подошел один человек, который давно меня знает, и спросил:

— Вы верите Кашпировскому?..

Вокруг все затихли...

— Верю.

— А Чумаку?

— Верю.

— А в бога?..

— Если ты веришь в бога, — отвечаю, — он существует. Если ты не веришь в бога — он не существует. Если человек верит в Кашпировского — Кашпировский существует, если не верит — не существует. Здесь можно до второго пришествия судить: шарлатан он или не шарлатан. Имеет какую-то силу или не имеет. Хочу провести над вами экспери-



мент. «Внимание, даю три секунды. Посмотрите на свою левую руку и с ходу скажите: какой из этих пальцев похож друг на друга?»

Руки не поднимаются. Значит, сколько людей, столько мнений. Я послал Кашпировскому телеграмму на ЦТ, это вызов на дуэль. Хочу зачитать.

*Уважаемый Анатолий Михайлович! Я был знаком с Вольфом Мессингом, который пытался меня загипнотизировать — эффект получился противоположный. Выступал на устном выпуске журнала «Техника—молодежи» в Доме ученых в 23.30 с Джунной Давиташвили — по отзывам, победил ее.*

*Предлагаю дуэль на следующих условиях.*

1. Либо вы зачитываете по Центральному телевидению хоть одну достоверную телеграмму от наркомана, алкоголика, благодарящего, что после вашего выступления они перестали принимать наркотики, пить, курить.

2. Либо откровенно признаетесь, что именно им помочь вы не в состоянии.

В первом случае — победа за вами. Во втором (даже если вы проигнорируете мою телеграмму) дуэль между нами должна считаться поражением.

Последнее: вы говорите, что суть вашего влияния на многомиллионную аудиторию — ваш секрет. Смысл моего дерзкого вызова вас на поединок — мой секрет.

Рад буду своему поражению.

**Юрий ГОРНЫЙ,**  
заслуженный артист РСФСР

## — Говорю, как гипнотизер-расстрига!..

И не могу ни спокойно обсуждать, ни смотреть на эти безобразия. Занимаясь деятельностью эстрадного гипнотизера 30 лет, я также был безответственным человеком. Мой учитель — Григорий Гутман — 60 лет демонстрировал на эстраде опыты с гипнозом. Мы очень дружили и всегда обсуждали этот феномен с социальных позиций. Точно знали, в каком регионе сколько гипнотиков, кому из нас и где легко будет работать. Словом, у нас эта дружба была поставлена даже лучше, чем у нынешних социологов. Я предсказал ферганскую ситуацию, когда узнал, что там выступали несколько гипнотизеров, которые во время концертов издевались и помыкали людьми. Такие «выступления» стимулировали их спонтанное, немотивированное поведение.

Что касается Кашпировского, то он — бездарный исполнитель. В 1972 году он ездил с нами по Сибири и Казахстану, наблюдая нас и учась, потом писал нам даже письма. В какой-то степени он многое у нас взял.

Тогда мы с Гутманом размышляли о новой суггестивной технике. Каким образом ввести человека в измененное состояние сознания, не прибегая ни к мистическим псам гипнотизера, ни к словам «сон», «спать»? Мы подошли к новой технике с позиций науки, ко-

торая в будущем получила название «информатика». Мы искали пути, чтобы вводить человека в измененное состояние сознания, управляя информационными процессами.

Кашпировский, очень предприимчивый человек, также освоил эту технику, он много этим занимался. Недавно, выступая на телевидении в передаче «Человек и закон», я пытался обосновать, что телепсихотерапия в ее нынешнем виде — это не что иное, как бизнес-гипнонаркомания. Я готов обосновать, за счет чего эта популяризация идет! Я готов показать все эксперименты — телепатию, ясновидение, телекинез, с помощью которых дурачили советскую науку и нас. А хотите — прямо сейчас! — продемонстрирую, как Кашпировский показывает анестезию! Впрочем, если вы лично желаете убедиться, что феномена нет, то придите домой, возьмите стакан с водой и поставьте туда кипятильник. Вода закипит, вы будете держать стакан с кипятком, и вам будет не больно! Товарищ Кашпировский нам преподает, что это его способности мастера анестезии, но это элементарные законы физики.

Так же нечистоплотно и анестезирование на уровне знаменитой хирургической операции. Давайте завтра я приведу сюда сотню гипнотиков, и не надо телевидения, а всего лишь по записке, посланной из Москвы куда угодно, они выполнят все, что я прикажу! (Голоса из зала: «Прикажите, прикажите!»)

Сегодня на эстрадных площадках страны более двухсот гипнотизеров показывают психологические спектакли. По мнению советских ученых, это наносит вред психическому, нравственному здоровью советских людей. Несколько десятков исполнителей, имеющих разрешение Министерства культуры СССР на проведение психологических этюдов, также перешли на демонстрацию гипноза, что не имеет ничего общего с эстрадным искусством. Во время таких сеансов наблюдается явление гипнонаркомании, то есть болезненной повышенной внушаемости участников опытов. Это приводит к разрушению структуры личности, понижает ее способность к ситуационному анализу, стимулирует спонтанное немотивированное поведение. Вот почему надо принять меры по пресечению вредной деятельности подобных «деятели искусства», посягающих на экологию психической среды советских людей.

**Тодор ДИЧЕВ (НРБ),**  
кандидат философских наук

## Кашпировизм против плюрализма

— Очень сожалею, что получил слово так поздно, лишь после ухода Кашпировского<sup>1</sup>. Но поскольку и он поступил не очень тактично, то считаю возможным и в его отсутствие сказать все, что собирался.

С самого начала хочу вас информировать, что утверждение Кашпировского на последнем сеансе, будто он был в Болгарском посольстве, является ложью. (Шум и возмущенные возгласы в зале.)

**Ведуший.** Будем высказываться спокойнее.

— Я спокоен! Но это все связано с очень серьезными проблемами, поэтому олимпийское спокойствие — за чужой счет! — очень опасно. Я благодарен выступавшему товарищу Лебедеву, который с цифрами, фактами в руках показал ужасные тенденции обсуждаемого феномена. Подобные наблюдения сделаны и у нас, в Болгарии.

После телесеанса Кашпировского восьмого октября, трансляция которого шла и на Болгарию, в Плевене, Русе и Софии соответствующие медицинские органы также отметили всплеск ухудшения в состоянии людей. Значительная волна несчастных случаев зарегистрирована и в Институте скорой помощи имени Н. И. Пирогова.

Следующий момент. 19 и 20 октября 1989 года по Болгарскому телевидению был показан фильм, обобщающий экспериментальный материал Национального центра Болгарии по биоэнергетике.

Меня попросили представить этот фильм участникам Европейской экологической конференции. Они его посмотрели, а на другой день многие жаловались мне на ухудшение своего состояния. Это, естественно, вызвало волнение и тревогу... Потом с этими вопросами ко мне обращались и журналисты, их участвовало около 600 человек.

В этой связи Болгарское телевидение предложило мне записать ряд бесед. Первую — «Телевизионные сеансы Кашпировского» — за и против, затем другую — «Экстрасенсы — чудо, загадка, реальность?» и третью — «Биоэнергетические параспсихологические явления и опыт их научного объяснения». Использовал накопленный, причем довольно значительный экспериментальный материал, связанный с попыткой объяснить эти явления.

Что представляет интерес, а что вызывает настороженность в обсуждаемом феномене?

В ноябре, когда я был уже в Москве, журналист АПН попросил у меня интервью по этим проблемам. Его подготовили в печать, сказали, что получилось. Но многие газеты отказываются его печатать. Удивительное дело, если раньше со стороны государства поступал социальный заказ — что можно печатать, а что и нельзя (хотя я многие годы прожил, работая здесь над этой проблемой), и на себе этого не почувствовал!), то сейчас получается, что

<sup>1</sup> Любопытная деталь. После того, как Кашпировский примерно в середине заседания покинул зал — он уехал на благотворительный вечер, — тональность выступлений резко изменилась, как будто выступавшие избавились от гипноза...



**КАШПИРОВИЗМ** — я такой термин ввожу, — очень часто действует против плюрализма мнений. Получается однобокий плюрализм.

Когда мы здесь также захотели показать наш болгарский фильм, который с материалистической точки зрения объясняет многие процессы и явления человеческой психики, нас предупредили: после показа, когда будут задавать вопросы, не касайтесь в своих ответах феномена Кашпировского! Когда я сегодня шел на эту встречу, меня двое предупредили, чтобы я не выступал. Если я стану выступать с негативной, против Кашпировского, позицией, мне будет плохо. (Смех. Реплика профессора Лебедева: «Объединимся, вместе пойдем!»)

Но если сказать начистоту, то здесь проблема гораздо сложнее, чем это рисуется выступавшим... Меня поначалу удивляло — в России я уже «свой среди чужих, чужой среди своих»: 20 лет уже здесь! — и меня удивляли то, как многие из вас аплодировали дешевым экспериментам Кашпировского. Это чем-то напоминает ситуацию из фильма Вайды, когда под торжественный полонез Огинского колесница двинется на кладбище... Извините за выражение, товарищи, но это так.

То, как показываются сеансы Кашпировского сейчас и особенно вначале — это преступно. Могу это аргументировать, благо у меня книга выходит на тему: «Пределы возможностей человека», а сам я закончил медицинский институт, где учился у академика Петра Кузьмича Анохина. Телеграммы и письма, демонстрируемые Кашпировским перед началом сеансов, это не факты, не аргументы — это иллюстрации! Для профессионалов, ученых — это азбучные истины.

Следующий момент. Если есть потребность показывать подобные сеансы, нужно их сделать цивилизованными. То, что показывается, пока увязано только с вандализмом. В семидесятые годы профессор Г. Лозанов успешно работал в области суггестологии и телесихотерапевтического воздействия с телеэкрана. Проводились и экспериментальные телесеансы с теми, кто хотел добровольно, под гипнозом, овладеть английским языком.

Что потом случилось? В определенный момент, но лишь на короткий период, резервы организма активизировались... А потом наблюдалось угнетение психики. С дальнейшими психическими, гормональными, иммунологическими и т. п. нарушениями... Многие участники экспериментов заболели — и психически, и физически — и умерли в 5 лет. А ведь это были люди, прошедшие спецподготовку, с изначально железным физическим здоровьем... И если на них сказались столь негативно последствия сеансов, то можно себе представить, что будет с нами, простыми смертными, и что будет с нашими детьми?.. Я врач-психотерапевт, как Кашпировский давал клятву Гиппократу,

ее основной принцип — не навреди! Поскольку Кашпировский занимается этими телесеансами — он не психотерапевт. Его телевизионные сеансы здоровья вообще не приносит!

И последние. Наши психотерапевты, исследовавшие этот феномен, пришли к выводу, что если продолжать показ этих телесеансов Кашпировского (раз уж думающие люди не могут это остановить!), то нужно это делать хотя бы в другом, в обоснованном варианте.

Я здесь являюсь врагом Кашпировского. Но руку ему подам и, если смогу, помогу. И наши коллеги помогут, кстати, недавно приехал директор биоэнергетического Центра из Болгарии. Но лучше все-таки не проводить эксперимент в пределах всей страны, на всем народе. А то ведь что получается? Тревожный момент, товарищи, получается! Была индустриализация, была коллективизация, теперь — кашпировизация! (Смех, аплодисменты.) И она уже идет на социалистические страны.

Есть официальные данные, что психические нарушения охватывают в Болгарии 11,4% населения, в Советском Союзе — 11,2%. Разумеется, это комплексная проблема, требующая комплексного подхода. Но если телесеансы Кашпировского внесут свою лепту и мы дойдем до 14%, то процесс станет необратим, наступит вырождение нации. Это подтверждают и наши исследования. Крупные специалисты определили, что XX век — это век атомной энергетики, XXI век — век биоэнергетики, а то, что Кашпировский делает сегодня, это своеобразный психический Чернобыль. Загрозил. «от сих до сих».

Я сказал все и спас свою душу! (Дичев сходит с трибуны и попадает в плотное кольцо желающих взять у него интервью.)

**Ведущий.** Прошу нашего болгарского друга выйти в фойе и там продолжить эксперимент, который он здесь начал. (Смех.) Вообще внушаемость нашей аудитории колоссальна. Заметьте, как с уходом Кашпировского резко, на 180 градусов повернулось мнение о нем!

**В. Д. ПЕКЕЛИС, писатель, член редколлегии «ТМ»**

### **Феномены были, есть и будут, пока жив человек!**

Я вспоминаю, как 44 года назад приехал на курсы бронетанковой академии знаменитый в то время гипнотизер Любимов. Он начинал свои выступления точно так же, как Кашпировский. Из правого бокового кармана он доставал телеграмму и читал: «Дорогой товарищ Любимов. Благодарю вас за то, что вы внесли в фонд обороны 250 тыс. рублей. Желаю вам счастья. Иосиф Сталин».

После этого он делал с нами все, что хотел. (Смех.) В такой аудитории сидели командиры танковых полков (кто воевал, знает, что это за люди!). Он говорил: «Сцепите вот так крепко руки

и сожмите их до боли». Мы делали. «Теперь положите их на затылок». Мы делали. «Смотрите мне в глаза». Мы смотрели. Тут он спокойным голосом говорит: «Все хорошо, все спокойно, смотрите на меня... в третьем ряду, тоже смотрите на меня...» — а потом объявлял, что в зал идет вода. «Вот она подходит к креслам, к ногам...»

И весь зал — майоры, подполковники — вставали, бреча наградами, тянулись на носочках, некоторые начинали снимать башмаки...

Я потом с большим любопытством у Любимова спросил: «Что вы еще можете делать?» — «Все я могу делать», — ответил он. — Могу деньги в банке взять, могу поезд остановить, все что хотите!.. И я ему поверил, он — мог. Но тут он достал из левого бокового кармана другую бумагу. В ней было написано: «Обязательство». Я, такой-то и такой-то, обязуюсь свои способности гипнотизера не применять во вред людям, не нарушать законы государства. Подпись и гербовая печать...

Это я запомнил с тех пор.

Что бы мы с вами теперь тут ни делали, сколько бы наша дискуссия ни продолжалась, выступая за и против — так же эмоционально, как это делал наш болгарский друг, мы к истине не продвинемся ни на шаг. Почему? Вглядитесь внимательно в то, что делает Кашпировский, и что делает наша пресса — кроме, пожалуй, «Литгазеты», которая, кстати, корректнее всех подошла к этому вопросу, настаивая, что нужны эксперименты... Да ведь мы при полном нашем бескультурье в этом вопросе ничего не добьемся.

Кашпировский поставил глобальный — не только на всю страну, а чуть ли не на всю Европу! — некорректный медицинский эксперимент. Кто из нас вчера смотрел передачу по Ленинградскому телевидению, вспомните эпизод: на шите у какой-то водокачки перечислены фамилии пьяниц... Ваше мнение об этом? — спросили у американцев. — Это очень интересный опыт, но фамилии — даже самых горьких пьяниц! — нельзя указывать. Это нарушение прав человека, — сказали они.

А что происходит у нас? Ни Академия наук, никто не обратил внимание на то, что выдающийся невропатолог Кашпировский абсолютно неуправляем. Он делает все, что хочет. Когда здесь говорят — надо поставить эксперимент, надо его в лабораторию поместить, надо измерить его константы и т. д. — это одно. Но как только вы его доставите в лабораторию, как только вы начнете его изучать, Кашпировский кончит!

Не будет Кашпировского! Он действует только тогда, когда он над людьми. И тогда ему подчиняются.

Я приведу один пример. Еще до того, как Кашпировский стал выступать на ТВ, я пригласил его в Дом писателей на семинар... Кашпировский, когда он не занимается своими делами, оказался обыкновенным человеком. Он попал в



такое состояние, когда он не мог управлять аудиторией. Его никто не слушал! Шли записки: «Вы зачем пришли?.. Вы чушь какую-то несете!.. Вы неправильные вещи говорите...» Я эти записки сортировал и давал ему только те, в которых его не обижали, хвалили... Он — как человек с сильной волей, но очень, кстати сказать, нервный, — сказал мне вдруг с раздражением: «Почему вы сортируете записки? Дайте их сюда!» Я ему их пододвинул. Пока он читал, аудитория расшумелась: «Почему вы сортируете записки? Дайте их сюда!» Я ему их пододвинул. Пока он читал, аудитория расшумелась. Тогда я сказал: «Разрешите, я успокою зал», — и хотел взять микрофон. В ответ на это Кашпировский резко, на весь зал в 800 с лишним человек сказал: «Если надо, я без вас справлюсь, я вас успокою».

Я подумал: надо с этим человеком быть осторожным. И ушел в сторону. Он прочитал записки, нервничая, что с залом у него получилась такая история. Потом я дал ему несколько записок, написанных очень мелким шрифтом. Он не мог их прочитать и обратил к мне: «Помогите мне, пожалуйста!»

— Вот видите, вы тоже нуждаетесь в помощи! — сказал я. Зал зааплодировал.

В артистичной у него спросил: что с вами случилось? Почему вы не могли управлять залом?

— Я вам скажу честно, — ответил он. — У моей дочери преждевременные роды. Я не спал ночь, пришел взвинченный, и все, что у меня происходило внутри, все передавалось людям.

Так или не так, но, сидя здесь, рядом с трибуной и используя преимущества этого места, я поставил наблюдательный эксперимент. Вот его итоги. Из 11 выступавших трое стояли за кафедрой, скрестив ноги «винтом». Кашпировский, Райков и наш болгарский друг, который был нервен до припадков.

О чем это говорит? Эти люди, взаимодействуя с аудиторией, находятся в состоянии дичайшего нервного напряжения. Ведь даже Райков, который говорил очень благозвучным голосом, он очень нервничал.

Я думаю, что для того, чтобы прийти к какому-то выводу, мы должны обратиться к корректному эксперименту, к науке. Ясно пока одно: и Кашпировский, и Райков, и Горный — все, кто обладает феноменальным даром, это «черные ящики». Мы знаем, что у них на входе (это их манипуляции), и знаем, что на выходе (влияние на аудиторию). Что происходит там, внутри, в них? Этого не знает никто.

Поэтому самый главный упрек должен быть адресован науке. Наука сторонится «острых углов», считает невозможным на данном этапе заниматься феноменами. А такие люди, как Кашпировский, обладающие очень сильной волей и, надо сказать, умением, делают все, что хотят, и ведут себя совершенно неуправляемо.

Я знаю одного знаменитого художника, который ведет себя точно так же, как Кашпировский. Так же он окру-

жен группой поклонников, которые беспрекословно ему подчиняются, также он влияет на аудиторию и делает с ней все, что он хочет. И, что самое странное, он также пожертвовал на благотворительные нужды 370 тыс. рублей.

**О. П. МОРОЗ,**  
журналист

### Феномены, загрязняющие ноосферу

Сейчас много говорят о загрязнении биосферы. Обращают на это внимание, борются с этим штрафами и так далее. Но вместе с тем происходит и загрязнение ноосферы — что это такое, я думаю, не нужно говорить в философском обществе — это сфера разума... Те феномены, которые мы обсуждаем, — я говорю не только о Кашпировском, значение темы гораздо шире, — те феномены, которые сейчас находятся в центре внимания, они в значительной мере также загрязняют ноосферу. Конечно, есть в них и рациональное зерно, которое нужно исследовать, но в значительной мере это загрязнение ноосферы. В. Д. Пекелис сказал, что так было, есть и будет; я согласен, но специфика сегодняшнего момента — гласность, а вместе с гласностью, вместе с действительно важными и интересными вещами на нас хлынул поток мусора... Мы очень уж обрадовались, что говорить можно все! Но все это можно было бы делать в цивилизованных странах, к которым мы пока, к сожалению, не принадлежим! Там все это тоже существует, но существует где-то на периферии общественного внимания. Там издается огромное количество журналов по парапсихологии, спиритизму, экстрасенсам, летающим тарелкам, по общению с загробным миром, по переселению душ, действуют всякие лаборатории, на которые мы очень любим ссылаться. Но они занимают свое место где-то на периферии общественного сознания. Если их и показывают по телевидению, то по какому-нибудь 41—45-му каналу.

Это удовлетворяет определенную общественную потребность, и подавить это нельзя. Мы же довольно долго пытались просто подавить. То есть хорошенько накрывали крышкой паровой котел, чтобы в нем все булькало, но внутри. А оттуда все время что-то пробивалось — то в одном месте, то в другом. Истина простая — это невозможно закрыть, потому что это удовлетворяет неким потребностям.

Теперь о Кашпировском... Его сеансы собирают специфическую аудиторию, в которой преобладает определенный контингент женщин с горящим взором, рылых, толстых, парикмахерского вида. Среди них попадаются и люди другой категории, вполне нормальные, вполне интеллигентные, которым «помогло»: раньше сердце болело, ноги болели, теперь не болит. Ну почему это нужно запретить, накрыть этот котел, раз не помогают поликлиники, не помогают таблетки, не помогают

нормальные врачи? Не надо! В цивилизованном обществе это должно существовать. Но существовать где-то сбоку, а не в центре!

Теперь о том, как распределяются приоритеты. В воскресенье, в самое «смотримое» время, после программы «7 дней» ставится этот телевизионный сеанс оздоровления всего населения Советского Союза! А передачи с Верховного Совета СССР, где решаются действительно жизненные проблемы страны, идут по второму каналу... Пожалуйста, если мы являемся не задворками мира, не задворками Европы, а цивилизованной страной, поставьте психотерапию, скажем, в понедельник на 23 часа. Кто хочет, кому очень уж надо, тот пусть смотрит. Но этим вы дадите отчет в своих представлениях о том, что где должно стоять.

Это о Кашпировском. Я не говорю о Чумаке, хотя это тоже яркий образец загрязнения ноосферы. Кашпировский тут сказал, что он никаких претензий к Чумаку не имеет — это великодушный жест, поскольку говорят, что они соперники, и так далее. Очевидно, что Чумака — это тоже психотерапия, хотя и менее профессиональная, но в то же время такое же мощное загрязнение этой ноосферы!

Сейчас мы слышим научный спор: одни за, другие против... Один говорит, что это индивидуальное воздействие, другой называет это устаревшими представлениями. Но Чумака — это совершенно другое! Его интерпретация воздействия через зарядку воды, каких-то предметов, в том числе и таких, как уважаемой «Вечерней Москвы», не выдерживает критики! (Смех.)

В порядке самокритики могу сказать, что мы тоже напечатали чудовищную одну заметку, правда, не в самой «Литературной газете», а в приложении. Это материал Киселева из Института кураторологии. Автор уверяет, что он измерил биополе Чумака, сидя перед телевизором, и пришел к выводу, что оно в 140 раз сильнее, чем у обычного человека. Как он измерил? Своим прибором. У него есть такая пулька на ниточке, которую он держит в руках перед телевизором. Она начинает раскачиваться на каком-то расстоянии от объекта. Поле обычного человека раскачивает ее на расстоянии в 5 см, а поле Чумака воздействует на этот прибор уже в 7 м! 7 м экспериментатор разделил на 5 см и получил 140 раз. Вывод: в 140 раз поле у Чумака сильнее. Я попросил консультацию у ребят из лаборатории профессора Э. Э. Годика, и они как дважды два доказали, что прибор этот не работает, ибо эффект этот — чистое самовнушение самого оператора. Я настаивал, чтобы снять эту заметку из номера, но автор стоял на своем. Поскольку он пользовался поддержкой нашего высокочтимого начальства, то теперь заметка выпорхнула и тем самым мы внесли свой посильный вклад в загрязнение ноосферы.

Я хотел бы этим ограничиться...





# Новое магазинное оружие

Простота подствольного магазина и скорострельность винчестера произвели сильное впечатление на европейцев. Первыми же новый тип оружия освоили швейцарцы. Они приняли для армии магазинную винтовку малого калибра в 10,4 мм, созданную Ф. Веттерли, директором оружейной фабрики в Нойхаузене. В ее длинном цевье находится трубчатый магазин на 11 патронов, подающий механизм походил на винчестеровский, но затвор был горизонтально скользящий, с рукояткой. При его повороте взводился ударник, после отвода подаватель доставал из магазина патрон, а при движении вперед затвор заталкивал его в ствол и при следующем повороте рукоятки запирал канал ствола. При перезарядке выбрасывалась стреляная гильза, магазин же наполняли, как у винчестера, через боковое окошко в приемнике патронов. Винтовку Веттерли заряжали 13 патронами (11 в магазине, по одному в приемнике и стволе), их можно было выпустить за 40 с, а огонь вести даже с неполным магазином и одиночными выстрелами. Недостатком этой системы был довольно значительный вес и маломощный патрон кругового воспламенения, что, кстати, на некоторое время задержало внедрение подобного оружия в других армиях.

Только в конце 70-х годов им занялись в Австро-Венгрии и Франции, передуывая в магазинные однозарядные пехотные винтовки. Французы оснастили винтовку Гра подствольным трубчатым магазином, сконструированным офицером австрийской артиллерии А. Кропачеком. Его отличие от швейцарского заключалось в задержке, специальном приспособлении, препятствующем перекоосу патронов при их поступлении из магазина в казенник.

Магазин Кропачека вмещал 7 патронов. В 1884 году винтовку Гра-Кропачека несколько переделали, увеличив емкость магазина на один патрон, причем его наполнение занимало всего 20 с. Заметим, что эта система была легче швейцарской.

В том же году в Германии П. Маузер сделал для своей винтовки подствольный магазин на восемь патронов центрального боя, однако она оказалась чрезмерно массивной — 4,5 кг без патронов и штыка.

Униженная поражением во франко-прусской войне 1870—1871 годов,

Франция решила немедленно обзавестись совершенным оружием, но только в 1886 году приняла на вооружение магазинную винтовку калибром... 8 мм, правда, в эффективности ничуть не уступающую иностранным. Это стало возможным благодаря применению патрона с бездымным порохом.

В остальном же эта модель, получившая название «система Лебеля» — по фамилии одного из ее создателей, директора стрелковой школы, — повторяла предыдущие образцы с подствольным магазином. Оказавшись удачной, она продлилась до первой мировой войны и стала последней в ряду подобных конструкций. Ведь уже выявились недостатки подствольных магазинов: по мере их опустошения смещался центр тяжести винтовки, что сказывалось на точности боя, размещение патронов друг за другом делало оружие чувствительным к ударам и сотрясениям, к тому же часто заедал недоработанный подающий механизм.

Зато их не было у расположенных под затвором «срединных магазинов», к чьим предшественникам относятся приставные. Винтовку с таким магазином создал в 1879 году американский изобретатель и бизнесмен Дж. Ли. Сама конструкция представляла собой металлическую коробку на пять патронов с пружиной на дне. Она получилась удачной, тем более после того, как австриец Ф. Манлихер добавил отсекающий, позволявший заряжать оружие отдельными патронами и устранивший их перекосы.

В 1888 году П. Маузер предложил Бельгии малокалиберную (7,65 мм) винтовку со срединным магазином, вмещавшим 9 патронов (десять шел в ствол), снаряженных также бездымным порохом. Она-то и стала прототипом моделей фирмы, которые в 90-е годы выпускались по заказам Турции, Испании, Швеции и Бразилии. Но наиболее совершенной оказалась немецкая пехотная винтовка образца 1898 года. Ее ствол покоился в деревянном цевье, не обжигавшем рук стрелка при интенсивной стрельбе, штык был кинжального типа, ложа имела пистолетную рукоятку, магазин находился внутри цевья и заряжался из обоймы на 5 патронов. Высокая, до 25 выстрелов в минуту, скорострельность обеспечивалась маузеровским затвором, рукоятку которого располагалась в задней части, что позволяло быстро, не меняя положения винтовки и не сбивая прицела, перенести руку от спуска к затвору, а это положительно сказывалось на точности боя.

С системами Маузера на рынках оружия конкурировали изделия Ф. Манли-

хера, отличительной чертой которых был затвор прямого движения. При перезарядке его оттягивали и тут же досылали вперед без поворота, взведение ударника и поворот боевой личинки осуществлялись внутри его по винтовому пазам. Манлихер надеялся, что этот механизм резко повысит скорострельность, однако его сложность и капризность вызвали нарекания. Под затвором, перед спусковой скобой, размещался магазин — металлический, коробчатого типа. В отличие от маузеровского он заряжался пятью патронами в пачке, которая после израсходования патронов выбрасывалась.

Начала Манлихер выбрал калибр 11 мм, потом, с появлением новых боеприпасов, уменьшил его до 8 мм, через два года переделал под патроны с бездымным порохом. В 1895 году появился лучший вариант «манлихеровки».

Англичане в 1889 году выбрали 7,69-мм конструкцию Метфорда, оснащенную магазином системы Ли, из которой можно было вести прицельный огонь на дистанцию до 3,2 тыс. м. Ее отличительной особенностью был «срединный» магазин, в котором восемь патронов располагались в два ряда. Вот только снаряжать его ими приходилось отдельно от винтовки, поэтому британские пехотинцы носили в патронташе не обычный боезапас, а несколько заранее заполненных, весьма увесистых магазинов.

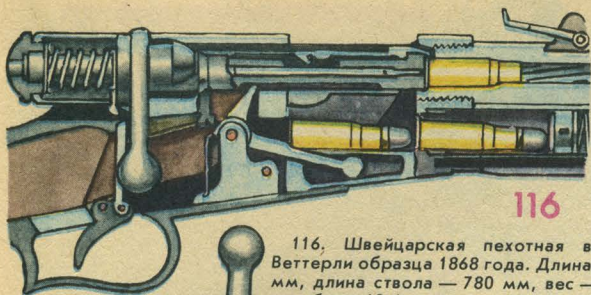
Через три года англичане обзавелись улучшенными винтовками под патроны с бездымным порохом в двухрядном магазине. В дальнейшем они претерпевали незначительные изменения, а производились одновременно в нескольких вариантах, по три Ли — Метфорда и столько же Ли — Энфильда. С 1903 года укороченный Ли — Энфильд стал единым для британской армии.

Франция оставалась верной системе Лебеля образца 1907/1915 годов и только в 1916 году приняла винтовку со «срединным» магазином на пять патронов в пачке, по типу Манлихера.

В США заводы Ремингтона долгое время выпускали винтовки Ли, а в 1893 году приняли на вооружение лучшую, датскую конструкцию Краг — Йоргенсена. Это оружие производили в Спрингфилде, на государственном заводе, где в 1903 году создали новый, усовершенствованный образец, ставший единым для американской армии. По сути, он представлял собой несколько измененную систему Маузера модели «98».

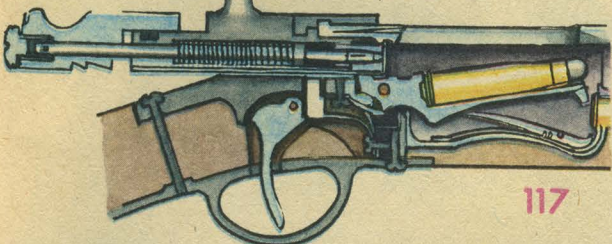
В дальнейшем оружейники занимались совершенствованием этих образцов.



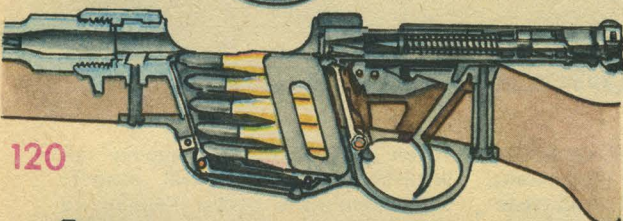


116

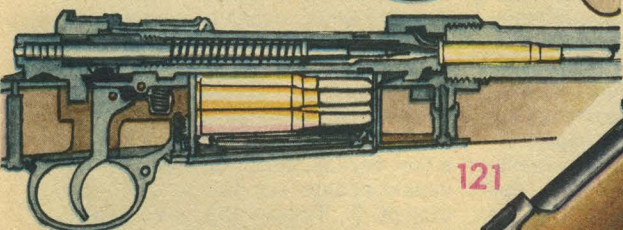
116. Швейцарская пехотная винтовка Веттерли образца 1868 года. Длина — 1300 мм, длина ствола — 780 мм, вес — 5,5 кг, калибр — 10,4 мм.



117



120



121

117. Французская пехотная винтовка Гра-Кропачека образца 1874/1885 годов. Длина — 1235 мм, длина ствола — 735 мм, вес — 4,1 кг, калибр — 11 мм.

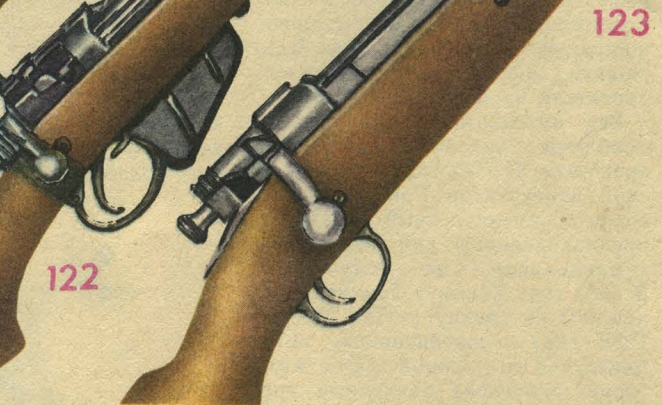
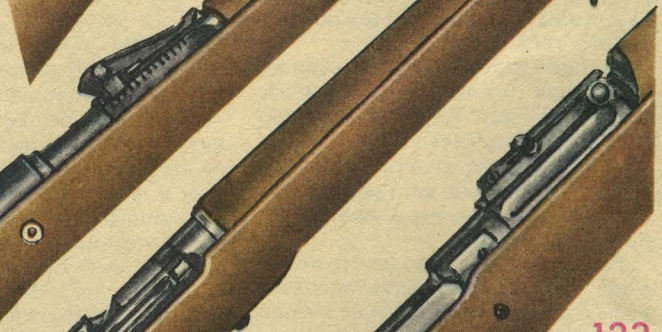
118. Германская пехотная винтовка Маузера образца 1871/1884 годов. Длина — 1755 мм, длина ствола — 800 мм, вес — 4,5 кг, калибр — 11 мм.

Автор статьи — старший научный сотрудник отдела оружия Государственного Исторического музея, кандидат исторических наук Юрий ШОКАРЕВ.

Художник — Михаил ПЕТРОВСКИЙ.



119



122

119. Французская пехотная винтовка системы Лебеля образца 1886 года. Длина со штыком — 1825 мм, длина — 1305 мм, длина ствола — 804 мм, калибр — 8 мм.

120. Австрийская пехотная винтовка Манлихера образца 1895 года. Длина со штыком — 1515 мм, длина — 1270 мм, длина ствола — 765 мм, вес — 3,6 кг, калибр — 8 мм.

121. Германская пехотная винтовка Маузера образца 1889 года. Длина со штыком — 1500 мм, длина — 1250 мм, длина ствола — 740 мм, вес — 4,1 кг, калибр — 7,92 мм.

122. Английская пехотная винтовка Ли—Энфильда образца 1903 года. Длина со штыком — 1430 мм, длина — 1130 мм, длина ствола — 635 мм, калибр — 7,71 мм.

123. Американская пехотная винтовка образца 1903 года («спрингфилд»). Длина со штыком — 1670 мм, длина — 1100 мм, длина ствола — 585 мм, калибр — 7,62 мм.

*М. Петровский*



Привод на оба колеса мотоцикла? Даже у специалистов эта идея вызвала поначалу скорее недоумение, чем восторг. Зачем это маневренной и скоростной машине, рассчитанной — в большинстве случаев — на трассы, превращаться в двухколесный вездеход? Тем не менее изобретатели не оставляли попыток задействовать переднее колесо, и не только с целью повышения проходимости.

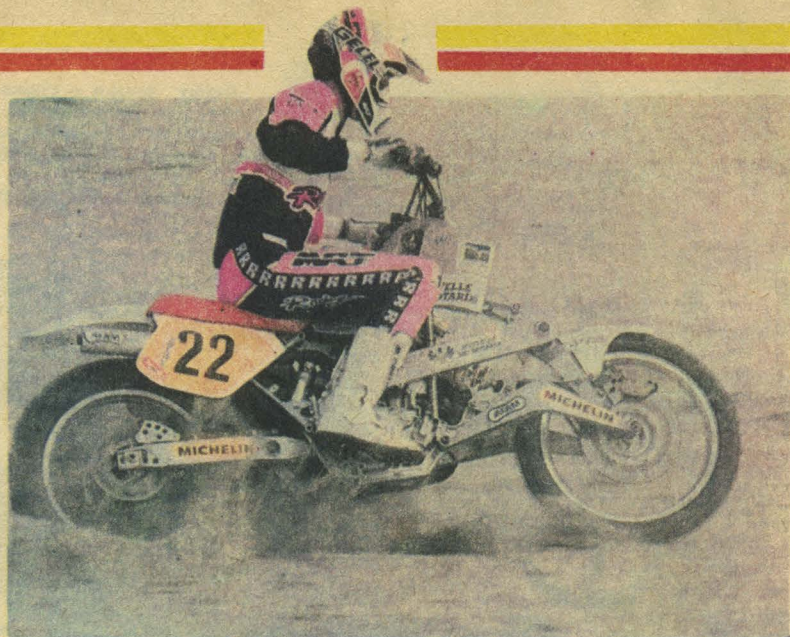
Все знают, что на вираже водителю приходится наклонять мотоцикл и осторожно регулировать мощность двигателя. Чуть «перебрал» газ, и заднее колесо машины начинает заносить — это значит центробежная сила превышает силу сцепления задней шины с поверхностью дороги. Чем быстрее вращается заднее колесо, тем меньше шансов сохранить устойчивый контакт с дорогой. Вот так и пришла конструкторам мысль: распределить нагрузку на оба колеса, чтобы и переднее могло создавать тягу.

Но при создании двухприводного мотоцикла нужно было решить немало проблем. Во-первых, усложняется управление. При резком старте переднее колесо стремится вверх — ослабляя контакт с дорогой, а будучи ведущим, оно начнет пробуксовывать.

Во-вторых, когда водитель нажимает на тормоз, переднеприводное колесо загружается сильнее и тянет мотоцикл, создавая неустойчивое положение. В-третьих, нужно было решить, как передавать мощность двигателя на переднее колесо.

Все названные и неназванные проблемы оказались «крепким орешком». В 70-х годах американский конструктор Рокон пытался создать двухколесный вездеход, предназначенный для лесных и земельных работ, — не получилось. В 1981 году Хельмут Томачек, специалист по триалу («ТМ» № 3 за 1988 год) — соревнованию мотоциклистов на сложной трассе, в которую включены различные препятствия, например, ступеньки, подъемы и спуски, болота, водные преграды и т. п. — сконструировал мотоцикл SWM. Заднее колесо приводилось в движение обычной цепью, а переднее — толстым гибким тросом в кожухе подобно тросу спидометра. Однако трос быстро рвался либо перекручивался.

Комплексно разрешить все сложности удалось французским изобретателям братьям Савар. Их мото-

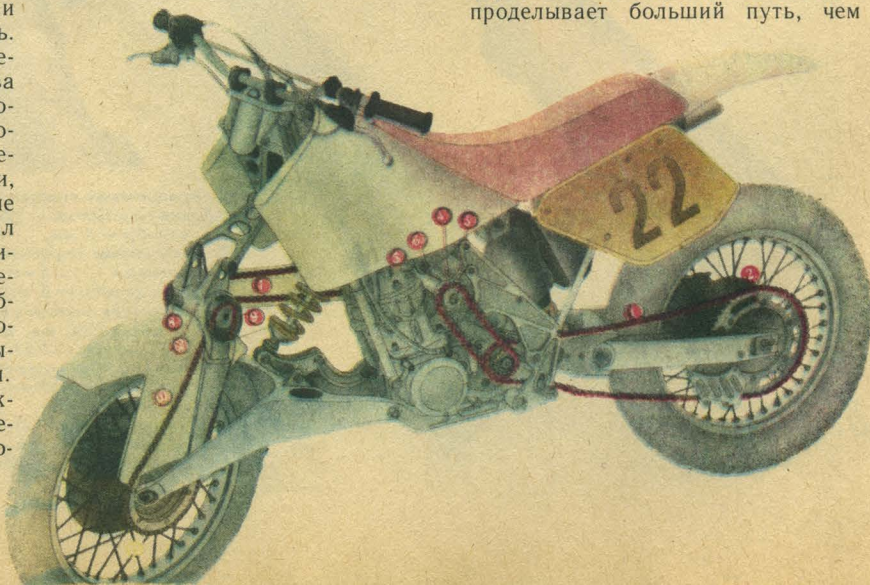


## Двухколесный вездеход

цикл Pro — TOP имеет несколько отличий от привычной нам схемы, в нем нет традиционной рамы, телескопических вилок, его «изюминка» — конструкция двойного привода. Ее мы рассмотрим подробнее. Как и на обычном мотоцикле, вращающийся момент двигателя из коробки перемены передач передается через цепь 1 на звездочку заднего колеса — 2. И кроме того, при помощи небольшой цепи 4 на звездочку 3, далее через поперечную ось 6 на шестерню 5 с другой стороны мотоцикла (на рисунке не видно). Затем горизонтальная цепь 7 передает момент вперед, на шестерни 8 и 9, находящиеся над передним колесом. Отсюда через цепь

10 он поступает на звездочку переднего колеса. Первый секрет: совмещенный с рулем кардан 12 осуществляет передачу мощности между шестернями 8 и 9 при повороте руля (как на передней тяге автомобиля). Второй секрет: устройство свободного хода совмещает движение шестерен 3 и 5 лишь в том случае, когда шестерня 3 начинает вращаться быстрее, чем шестерня 5. Таким образом, переднее колесо подключается только, когда заднее колесо начинает вращаться быстрее — пробуксовывать.

Эта конструкция имеет два достоинства. С одной стороны, она осуществляет распределение мощности между колесами во время виража: поскольку переднее колесо проделывает больший путь, чем





## «МОТОСАМ-90»

заднее (об этом можно судить, наблюдая следы, оставленные на песке, во время поворота, передним и задним колесами велосипеда), оно вращается быстрее и «отключается» от передачи, что позволяет избежать скольжения или пробуксовки. С другой стороны, передний привод отключается при торможении: так как заднее колесо не обгоняет переднее.

Мотоцикл братьев Савар уже принял участие в суточной гонке по Бретани (испытания на пересеченной местности), в чемпионате Франции на звание лучшего мотогонщика (комбинированная гонка по пересеченной местности и по асфальту). Сейчас ведется подготовка к африканскому ралли. Как видите, надежды изобретателей оправдываются.

В конце августа — начале сентября этого года в подмосковном городе Серпухове предполагается провести финал I Всесоюзного смотра-конкурса самодельной мотоциклетной техники. Его организаторы — Минавтосельхозмаш СССР, ЦК ВЛКСМ, ЦК ДОСААФ СССР, ЦК профсоюза рабочих автомобильного и сельскохозяйственного машиностроения, ЦС ВНТО машиностроителей, ЦС ВОИР, ВНИИмотопром, редакции журналов «За рулем» и «Техника — молодежи».

Мотосамодельщики, желающие представить на конкурс свои работы, направляя заявки (не позднее 1 июня) с подробным описанием и фотографиями конструкций по адресу: 142207, Московская обл., г. Серпухов, Борисовское шоссе, 17, ВНИИмотопром, с пометкой «на конкурс». Телефон для справок — 78-389. Условия «Мотосам-90» публикуются в мартовском номере журнала «За рулем» за этот год. Кстати, там же вы найдете и утвержденные недавно Минавтосельхозмашем и Главным управлением ГАИ МВД СССР «Технические требования к мотоциклам, мотороллерам, мокикам и мопедам, изготовленным в индивидуальном порядке».

Надеемся, смотра мотосамодельщиков, проводимый в нашей стране впервые, выявит немало новых технических талантов. Авторов лучших машин и узлов ждут призы до 5 тыс. руб. О результатах «Мотосам-90», о лучших самоделках мы обязательно расскажем в будущих публикациях.

Успехов вам, мотосамодельщики!

## Еще один «БМВ»

Материал о французской разработке уже готовился, когда в редакцию пришло письмо из Мурманска от Сергея Субботина. К отклику на выступление своего однофамильца («ТМ» № 5 за 1989 год) он приложил фотографию мотоцикла с описанием усовершенствований, сделанных автором. Увы, наши изобретатели вынуждены тратить силы не на поиски нового, а на устранение чужих недоработок. «Купил совершенно новый «полуфабрикат» Киевского мотозавода марки «Днепр-11», созданный словно для съемок в филь-

ме ужасов — весь черный. С «дубовыми» сиденьями, архаичными приборами контроля, о дизайне не говорю — каменный век.

Стал прикидывать, что же можно сделать. Решил в отличие от моего тезки серьезными переделками (рама, двигатель) не заниматься, а вот внешний вид «подшлифовать».

Начал с того, что поменял черные обода на хромированные, отшлифовал барабаны колес. На двигателе все стальные части (рычаги, ручки, крышки) отполировал и отхромировал. Воздушный

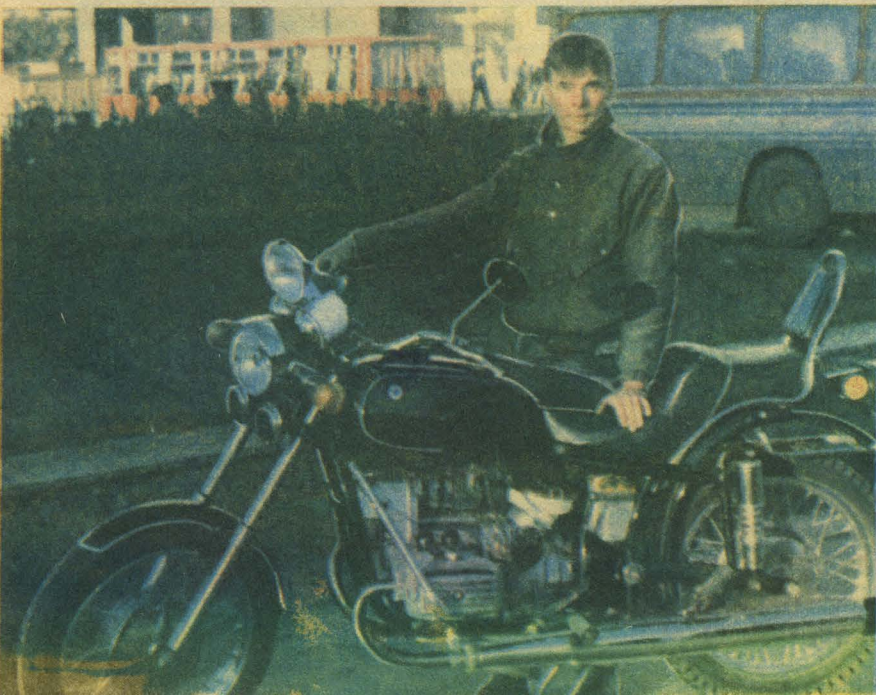
фильтр выкрасил белой эмалью (он всегда должен быть чистым, но как определить, если грязь на черном фоне не видна). Глушители поставил ижевские, фильтры подобрал по звуку двигателя. Переднее крыло заменил на другое — от минской модели, немного его переделав. Заднее же укоротил на 30 мм, на срез надел профильную резинку.

С передней вилки снял черные чехлы, передние и задние амортизаторы покрыл двойным хромом. Переделал сиденье, добавил спинку для пассажира, в которой храню аптечку, можно и рабочий инструмент. Установил новую приборную панель, под спидометр и тахометр от ВАЗ 2106, конечно, поставил дуги безопасности из нержавеющей стали (труба 25 мм, толщина стенки 3 мм). Вот, пожалуй, и все.

Одно небольшое дополнение. Многим может показаться, что такое обилие хрома чрезмерно для одной машины. Однако это не только внешний вид, но и надежная защита. В нашем климате влага и песок за короткое время «съедают» неряшливую заводскую окраску.

Результат превзошел все ожидания. Многие принимают мой мотоцикл за иностранный. Но, даже разобравшись, восхищаются, правда, все лавры достаются заводу — «надо же, как киевляне работали стали». Если бы...

Сергей Субботин предлагает свой вариант БМВ.





**ЕЩЕ ОДИН ВИД ТРАНСПОРТА.** Если вы увидите, что этот автопоезд едет без водителя, то зрение вам не изменится. Бельгийская компания BN создала новое транспортное средство, где водитель действительно не нужен, так как движением надежно управляет сигнальный кабель, уложенный на малой глубине вдоль дороги. Бельгийский «легкий транспорт» отличается от других систем общественных перевозок самыми низкими накладными расходами. Поскольку кабель жестко задает маршрут движения, вместо обычной широкой асфальтовой или бетонной дороги нужны лишь две узкие колеи, по которым катятся простые прицепные вагончики на шинах. Каждый из них вмещает 77 сидящих и 125 стоящих пассажиров, а всего поезд может забрать до 600 человек.



Такой состав будет эффективным для всех перевозок, ограниченных по дальности или объему, и особенно там, где «большие» транспортные системы не вписываются или где их ввод задерживается. Например, в недостроенных жилых массивах он позволит спокойно пережить период, пока к последним отдаленным домам дойдет автобус или трамвай. С учетом такого временного использования предусмотрено электроснабжение автопоездов как через верхний контактный провод, так и от собственного дизельэлектрического генератора. С той же целью можно быстро переключать их из «беспилотного» режима на ручное управление. Тогда поезд сможет преодолевать и участки пути без направляющего кабеля. Все оси вагонов — ведущие, поэтому состав сумеет маневрировать на достаточно трудных профилях пути и поворотах. При максимальной скорости 70 км/ч это транспортное средство выглядит к тому же весьма элегантно.

**ПУТИ К СЛАВЕ НЕИСПОВЕДИМЫ.** Как вы думаете, кто самый цитируемый в мире автор (независимо от темы и жанра публикации)? Маркс? Платон? Пушкин? Ничего подобного — Лоури. Но мы вряд ли узнали об этом замечательном человеке, если бы не «Индекс цитирования научных статей», издаваемый американским Институтом научной информации. Итак, абсолютный чемпион цитирования — биохимик Оливер Г. Лоури, который с тремя соавторами в 1951 году опубликовал в журнале «Биологическая химия» статью с описанием нового метода определения концентрации протеинов. До 1987 года на это произведение ссылались в научной литературе 180 тыс. раз. И хотя в том году появились более точные методы, «статья Лоури» как ее кратко называют профессора, и в 1988 году упомянули 10 тыс. раз. Правда, ей начинает наступать на пятки статья Брэдфорда на аналогичную тему, помещенная в «Аналитической химии» в 1976 году. На третьем месте — уже со значительным отрывом — стоит статья У. Лэммли «Расщепление белков при формировании головки бактериофага», напечатанная в 1970 году журналом «Нейчер», — 50 тыс. ссылок.

Все это вполне объяснимо: во многих областях исследований прежде всего ссылаются на методические статьи, и особенно в биохимии. Но вот почему фамилии рекордсменов цитирования, как правило, начинаются с первых букв алфавита? Нетрудно объяснить и этот феномен: подавляющая часть научных статей написана коллективно, фамилии соавторов обычно располагаются в алфавитном порядке, а «Индекс» учитывает такие материалы только по первому автору.

#### ДИРИЖЕРЫ ТРАНСПОРТА.

Вычислительная техника способна облегчить жизнь людей, не только ускоряя обработку информации, но и рационально организуя любые процессы — например, движение транспорта. МикроЭВМ заметно ускорили движение трамваев в Хельсинки. Благодаря оптимальному чередованию световых сигналов на перекрестках,

когда учитываются и ближайшие вагоны, и те, что далеко на подходе, удается экономить на каждом маршруте до 10 мин.

А в США радиостанция Национального института стандартов и технологии в г. Форт Коллинз (штат Колорадо) намерена помочь расчистить забитые автомобилями дороги в Лос-Анджелесе и его окрестностях. Ее сигналы будут синхронизировать все светофоры региона и с точностью до нескольких секунд формировать «зеленые улицы».

#### АЛЛО! ВОТ КАК ИЩУТ ТАЛАНТЫ!

17-летняя школьница Ровена Локвуд из американского городка Рокфорд (штат Иллинойс) построила биомеханическую модель птерозавра. Она использовала все имеющиеся данные об ископаемых скелетах этих летающих ящеров, а заодно — о механике и энергетике полета ныне живущих крупнейших птиц, таких, как альбатрос и кондор. Юная исследовательница установила, что птерозавры перед взлетом должны были разбегаться, словно самолет, подняв вверх передние конечности (с очень длинными пальцами, между которыми и боками тела была натянута кожная перепонка-крыло) и одновременно «отмахивая» ими назад, чтобы набрать скорость. Специалисты признали исследование достаточно серьезным для участия в ежегодном конкурсе школьных работ США «Поиск научных талантов». Он проводится уже 48 лет под эгидой общественных организаций и компании «Вестингауз».

В 1989 году в «Поиске» вместе с Ровеной приняли участие 1460 американских старшеклассников. Из них 300 были так или иначе отмечены на разных этапах конкурса, 40 вышли в финал, и, наконец, жюри, состоящее из крупных ученых, выделило 10 юношей и девушек, получивших награды в размере от 7,5 до 20 тыс. долларов для продолжения образования.

С тех пор, как проводится этот конкурс, из его бывших победителей пятеро были удостоены Нобелевской премии, двое получили медаль Филдса (высшая награда США в области математики), а 28 стали членами Национальной академии наук США.

**НА ОСТРИЕ НОЖА** балансирует анестезиолог в своей работе: перед хирургической операцией он должен «отравить» пациента точно в меру: ни в коем случае не больше и



не меньше, чем надо. Ведь часто требуется не просто снять болевые ощущения, но полностью исключить рефлекторные движения мышц, иначе возможны лишние повреждения тканей. Мы уж не говорим о том, что с расслабленными мышцами хирургу куда легче работать.

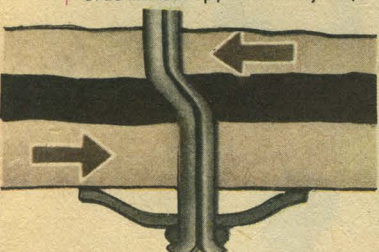
Для этих целей очень эффективны вещества типа кураре, блокирующие передачу нервного возбуждения на мышцы. Но их дозировка очень сложна. Если вводить такие сильнодействующие средства слишком осторожно, может замедлиться операция, при которой счет времени порой идет на секунды, «перебор» же грозит смертью. А прежние методы контроля дозы были либо дорогими, либо неточными.

В секции технологии и методов анестезии Ульмеровской клиники г. Кельна (ФРГ) создан датчик нового типа, который в течение всей операции непрерывно определяет эффективность наркоза по степени мышечного напряжения. Изготовленный из электропроводящей пленки, он укреплается на большом пальце пациента, и на него периодически подаются четыре контрольных электрических импульса. Если палец хоть чуть-чуть сгибается, значит, мышцы организма еще не полностью расслаблены. Подрагивания могут быть совсем незаметными для глаза, но они хорошо видны на экране монитора. Только при окончательном расслаблении мышцы вздрагивания полностью прекращаются, и хирург может приступать к операции.



## ШАХТЕРАМ СПОКОЙНЕЕ.

Специалисты американской фирмы «Ингерсол Рэнд» разработали нехитрый, но эффективный механизм, названный «Сплит сет», для крепления сводов и стен подземных выработок. Каждое его звено состоит из двух частей. Первая представляет собой трубку с разрезом по длине, благодаря которому она может как бы вжаться в шпур, пробуренный в горной породе, и принять его форму. Со временем плотность контакта только возрастает, равно как и при сдвигах грунта, а ведь обычное крепление при этом неизбежно слабеет. Вторая часть — выгнутая пластина, надеваемая на конец трубки. Сочетая высокую прочность и легкость, она надежно поддерживает свод или стену. Этот крепежный стабилизатор, использующий



силы трения, устанавливается быстро и без особого труда, его не нужно регулярно подтягивать. В американских шахтах и подземных выработках установлено свыше 30 млн. звеньев «Сплит сет». На первом рисунке — общий вид стабилизатора, на втором — положение частей после смещения грунта: контакт остается надежным.

## БОЙЛЕР МАВРУДИСА.

Дровяные водогрейные устройства весьма распространены во многих странах мира. Но едва ли не половина топлива в них пропадает впустую. Причина в том, что трубы с нагреваемой водой проходят слишком близко от пламени, отчего оно охлаждается и дрова не прогорают, как следует.

Греческий инженер Константин Маврудис, сотрудник Королевского технологического института в Стокгольме, сконструировал бойлер, в котором температура пламени намного выше обычной. Прежде всего здесь топка отделена от теплообменника и притом выстлана огнеупорным теплоизолирующим материалом. С той же целью принудительный поддув вентилятором (с оптимальным электронным регулированием подачи воздуха). Над топкой расположена вторая камера сгорания конической формы. Газообразные продукты поступают сюда, концентрируются, догорают до конца и отдают уже весь свой жар теплообменнику.

Инженер утверждает, что его бойлер сжигает до 99,8% топлива, а выброс углекислого газа и других продуктов сгорания во много раз меньше, чем у обычных нагревательных систем. Одно пока неясно, по карману ли придется новый бойлер тем, кто до сих пор обходился привычными водогрейками. Впрочем, это уже забота шведской компании «Комби Хит», которая приступила к его выпуску.

**ЯД ЯДОМ УДАЛЯЮТ.** В одном из загрязненных ртутью озер на севере Швеции рыбная ловля была запрещена с 1979 года. Содержание ртути в килограмме мяса щуки здесь составляло 1,8 мг, окуня — 0,9 мг и плотвы — 1,0 мг. Но в последние пять лет шведы стали как бы умышленно ухудшать состояние озера, обрабатывая его селеном, тоже тяжелым и чрезвычайно вредным металлом. И вот результат.

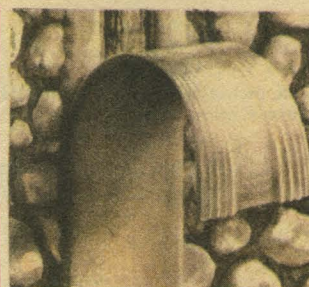
Только за первый год содержание ртути в мясе щуки упало на 50%, окуня — на

70%, плотвы — на 92% и затем продолжало непрерывно снижаться. Продиктован такой исход элементарными законами химии: селенид ртути, продукт реакции между ртутью и селеном, не растворим в воде и биологически не активен. Поэтому он полностью исключается из всех пищевых циклов, выпадая в осадок на дно озера.

Такой смелый метод очистки, разработанный канадскими исследователями, впервые применила на практике группа охраны окружающей среды фирмы «Боулиден металл», производящей медь, свинец и селен. Это в ее отходах содержалась ртуть, загрязнявшая озеро. Главная проблема здесь состоит в непрерывной и точной дозировке селена — ведь его избыток способен надеть на меньшие бед, чем ртуть. Специалисты заимствовали принцип создания пролонгированных лекарственных форм. Смесь хорошо растворимого селенида натрия с жидким каучуком была помещена в длинные гибкие водонепроницаемые оболочки разного диаметра. Эти контейнеры закрепили в местах с наибольшей циркуляцией воды. Селенид натрия вымывался постепенно и непрерывно, а часть оболочек при необходимости всегда можно было вытащить.

## ЗАКЛЕИМ ШВЫ СОВМЕСТНО.

В 60-х годах во многих странах началось массовое строительство панельных и блочных домов. И везде их самыми уязвимыми местами оказывались швы. Как правило, через 3—10 лет ремонт швов сборного дома становится неизбежным. Чехословацкий центр выставок посвятил этой проблеме специальный семинар совместно с западногерманской строитель-



ной фирмой «Теразон». Шовная лента «Теростат», которую выпускает фирма, изготовлена из пластмассы на основе полисульфида и имеет ширину от 30 до 160 мм при толщине 2—5 мм. Ее внешняя поверхность ровная, а внутренняя снабжена продольными дорожками, которые увеличивают площадь соприкосновения с клеем. Очень технологично то, что клей и лента имеют одинаковый состав, поэтому производятся одновременно: две трети исходного материала используют для ленты, а остальное — на шпаклевку и клей. Продукция выпускается серого, белого, черного и коричневого цветов. Лента хорошо прилипает к бетону, пенобетону, штукатурке, кирпичу, алюминию, цинку, дереву, стеклу, облицовочной плитке, смальте, асбестоменту. Она одинаково пригодна и для первичного пресованного швов и для их ремонта. При этом в обоих случаях не нужно никаких подготовительных работ. Испытания показали, что расходы на обновление швов полисульфидной лентой по крайней мере вдвое меньше, чем при других способах ремонта благодаря очень малой трудоемкости.

На семинаре возникла вполне естественная мысль: перед подобными проблемами стоят все страны СЭВ. Хорошо бы объединить силы для их решения. Исходный материал (тикол) смогли бы вырабатывать ГДР и СССР. При рациональном международном разделении труда, создавая совместные предприятия, можно справиться с проблемой, которая становится все острее — ведь число блочных домов, требующих ремонта, постоянно растет.





Виктор СМЕРНОВ,  
Заир СЯМИУЛЛИН,  
Алла ПРОХОРОВА  
Под редакцией Германа ПОПОВА  
Фото Сергея КОСЬЯНОВА

# Гимнастический

## комплекс у-шу

### ОСВОБОЖДЕНИЕ ОТ ВЫНУЖДЕННОГО РУКОПОЖАТИЯ

Вам сильно сжали кисть (фото 1). Не напрягайтесь, не пытайтесь вырвать руку, как бы случайно поведите ее вправо. Это обычно вызывает ответную реакцию — противник потянет свою руку в противоположную сторону, тогда можно воспользоваться приемом, описанным в «ТМ» № 1 за 1990 год. А если он сопротивления не окажет (фото 2), то сделайте шаг левой ногой вперед и вправо, перенесите на нее вес тела. Одновременно закрепив «рукопожатие» левой рукой, слегка согните локти и поднимите кисти на уровень груди (фото 3). Ваше левое предплечье плотно прилегает к правому предплечью противника, что позволяет вывести его руку в неудобное положение. Затем разворачиваете корпус вправо на 180° по часовой стрелке, оседая на левую ногу (фото 4). Совершая поворот, вы как бы



1



2



3



4



5

прокатываетесь по руке противника, не очень сильно надавливая, но и не отрываясь, выводя ее локоть вверх. После завершения движения правым плечом контролируете положение корпуса противника — локоть его правой руки направлен вверх, предплечье — вниз, ладонь развернута наружу. Завершается выполнение приема броском — сделайте резкое движение вниз с шагом правой ногой назад и переносом на нее веса тела, чтобы противник, падая на спину, вас не задел. Если необходимо, продолжайте удержание, фиксируя кисть (фото 5).

В основу освобождения от вынужденного рукопожатия положено базовое движение бедер «Змея обвивает ка-

мень» («ТМ» № 3 за 1989 год). Как и предыдущие приемы, оно основано на использовании силы противника. Ваши движения должны быть непрерывными, мягкими и плавными, без рывков и остановок, а это — залог успеха. Начинайте изучать прием в медленном темпе и при этом контролируйте правильность каждой позиции.

### ОСВОБОЖДЕНИЕ ОТ ЗАХВАТА ЗА ШЕЮ

Вас схватили руками за горло и пытаются удушить (фото 6). Сделав небольшой шаг вперед правой ногой, перенесите на нее вес тела, наносите удар двумя руками в корпус снизу вверх, в основном за счет резкого броска таза (фото 7).

Руки при этом слегка согнуты и образуют кольцо, кисти сформированы в положении «голова удава», то есть левая ладонь обхватывает правый кулак. Продолжая движение рук вверх, вы получаете возможность либо освободиться от захвата, либо существенно его ослабить (фото 8). Завершается выполнение приема ударом двумя руками вниз (фото 9).

Ситуация та же, но расстояние не позволяет нанести удар по корпусу противника (фото 10). Сделав небольшой шаг вперед правой ногой, перенесите на нее вес тела. Одновременно выбрасывайте согнутые руки вперед и вверх. Как и при выполнении предыдущего приема, они как бы продолжают движение кор-





6



7



8



9

пуга (фото 11). Далее, перенеся вес тела на левую ногу, с ударом, прижимая руки противника к себе. Это движение позволяет вывести противника из равновесия и заставить его ступить

вперед (фото 12). Движением корпуса вперед, с переносом веса на правую ногу сжатыми руками наносим второй удар в подбородок (фото 13).

Как вы заметили, основу приемов со-

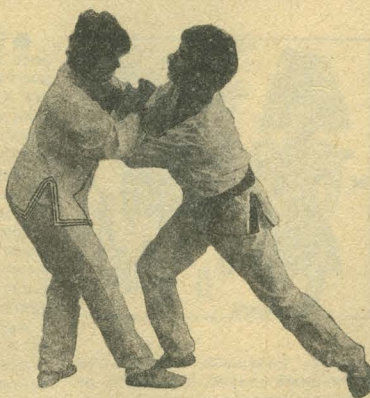
ставляет базовое движение бедер («ТМ» № 6 за 1988 год). Именно оно обеспечивает возможность вывести противника из равновесия при уходе и обеспечивает мощный удар.



10



11



12

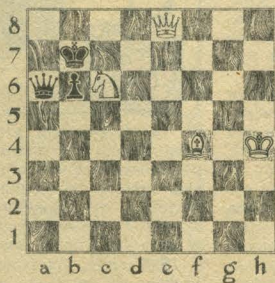


13

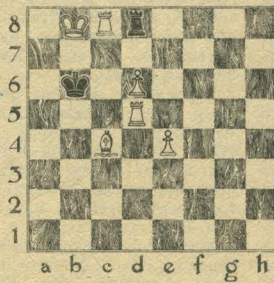


Под редакцией мастера спорта  
Н. БЕЛЬЧИКОВА (г. Борисов Мин-  
ской обл.)

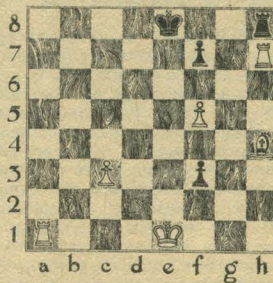
Сверим решения второго тура прошедшего конкурса («ТМ» № 10 за 1989 год). Задания: № 4 (Г. Петрушин) — 1. Лg2!, № 5 (В. Ерохин) — 1. Фh8! № 6 (В. Ветошкин) — 1. Фh8! Задачи из предыдущего номера журнала решаются так: М. Чернушко — 1. Lb:a6!, В. Конюшихин — 1. Sf3!, И. Прокоп — 1. Ka3!



**Н. ЗИНОВЬЕВ**  
(г. Усть-Каменогорск)  
Мат в 2 хода



**А. БЫЛЕВСКИЙ**  
(г. Ульяновск)  
Мат в 3 хода



**Г. ХУЧИШВИЛИ**  
(Кировская обл.)  
Мат в 4 хода



### А кто это нас кусает?

Когда в 1889 году английский энтомолог С. Томас установил, что человека кусают не все комары, а только их «прекрасная половина», коллеги подняли его на смех, а научные журналы наотрез отказались опубликовать его статью. Разъяренный ученый уехал в Индию, снова провел исследования и снова убедился: кусают и сосут кровь людей лишь самки. Но и в Индии энтомологи встретили его сообщением с недоверием. Более благосклонными оказались члены Мадраасского литературного общества. Они сочувственно выслушали лекцию, но, когда Томас поднял вопрос о публикации, тоже замялись:

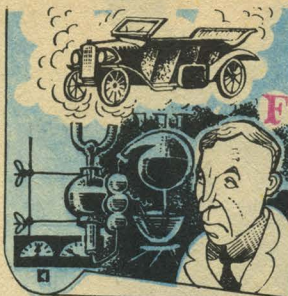
— Мы, конечно, понимаем — с наукой не поспоришь. Но слишком уж прямолинейен ваш вывод насчет комарих... Не находите ли вы, что это как-то не по-джентльменски... что он не совсем галантен?

— Истина, даже если не галантная, не должна игнорироваться, — взорвался Томас. — Вы опубликуйте мою работу, а в конце можете указать: вывод-де не совсем галантен...

### Не смогли нахимичить...

Автомобильный король Г. Форд пристально следил за техническими новинками и быстро внедрял их на своих предприятиях. В начале 30-х годов, когда стали появляться первые синтетические материалы, он без промедления организовал в Детройте химическую лабораторию, работникам которой положил оплату больше, чем кому-либо в его фирме.

— Я скоро выпущу «форд», который будет целиком состоять



из легких искусственных материалов, — хвастался он.

Но прошел год-другой, и Форд перестал говорить об автомобиле из синтетики. Когда репортеры напомнили ему об этом обещании, он нехотя процедил:

— Механики, славные ребята, всегда подхватывали мое слово на лету и четко выполняли мои приказы, а вот химики, эти разболтанные умики, не справились с поставленной мною задачей. Они-то и погубили мою мечту!

## Узелок на память

### От карты до моста

● В 1950 году некая американка купила у букиниста в Париже древнюю по виду карту французской столицы. Дома этот сувенир показался туристке малоценным, и она продала его за 2 доллара местному букинисту. А у того за неполных 4 доллара карту купил историк Э. Джонс из Вашингтона. Предприняв некоторые исследования, он установил, что в мире существует всего три ее экземпляра: один в Национальном архиве Франции и два в Англии — в Британском музее и в Библиотеке Лондонского королевского общества. Отпечатана она была в 1671 году и считается первой точной картой Парижа, на которой впервые нанесены линии географической широты. Сейчас стоимость случайной находки оценивается в 10 млн. долларов: ведь при составлении карты научные консультации давал Исаак Ньютон!

● В одном из кайрских храмиш находится папирус фараона, запрещающий добычу руды и выплавку меди на восточном берегу Нила. Египтологи долго ломали голову над причинами такого указания: ведь раскопки, проведенные на месте тамошних рудников, показали, что запасы руды отнюдь не истощились. Но вот недавно в архиве обнаружили донесения управителей окрестных деревень, которые жаловались на солдат местного гарнизона, начисто вырубивших финиковые пальмы. И сразу все стало на свои места: из пальм изготавливали древесный уголь для выплавки меди. Пальмы вы-



рубали, разразился локальный топливный кризис, и фараону не осталось ничего другого, как издать указ о закрытии металлургической базы...

● Изобретение пишущей машинки относят к середине XIX века. Однако в Лондонском архиве научных документов сохранился первый лист патентной грамоты, выданной в 1714 году Г. Миллю — придворному механику королевы Анны. На большом листе пергамента описаны преимущества механизма, способного печатать буквы по одной последовательно одна за другой, как это происходит при писании рукой.

Чертежи и образец машинки были представлены королевскому двору на испытание, но она стала лишь забавной игрушкой, которой от нечего делать развлекались лорды. Приказа на изготовление таких механизмов для нужд канцелярии не последовало. К несчастью, «игрушка» стояла в легком флигеле, при пожаре которого она погибла. Не сохранилось и полного описания механизма, так что сейчас неизвестно даже, из какого материала была сделана первая в мире пишущая машинка.

● Ровно 100 лет назад открылось движение по самому знаменитому железнодорожному мосту XIX века — Фортскому. Общая длина этого уникального сооружения, переброшенного через залив Ферт-оф-Форт у восточного берега Шотландии — 2,4 км, высота центральных опор — 110 м, а глубина воды под пролетом — 61 м. Строительство велось 6 лет, общий вес сооружения составил 50 958 т, а стоимость — 3 177 206 фунтов стерлингов. Измерения показали, что в жаркие летние дни длина моста вследствие теплового расширения его конструкции увеличивается на 76 см. Но самой неожиданной цифрой оказалась величина суммарной поверхности металлоконструкций —



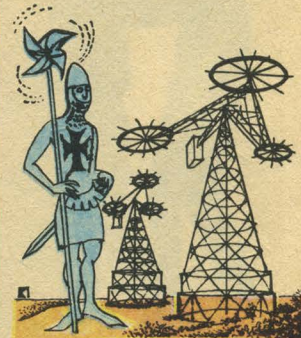
55 га! Строители моста после специального исследования выбрали наиболее надежную и стойкую краску на основе окислов железа, предложенную эдинбургской фирмой «Крэг и Роуз». И хотя эта фирма существовала с 1829 года, настоящую известность ей принесла именно окраска Фортского моста, так что не случайно его изображение стало с тех пор ее торговой маркой.

Г. МАЛИНИЧЕВ

### Вклад крестоносцев в энергетику

Два датских инженера, Н. Оге и П. Нильсен, задумав открыть фирму по производству ветродвигателей, занялись некоторыми историческими изысканиями и установили несколько неожиданных фактов.

Оказывается, упоминания о ветряных мельницах встречаются еще в описаниях походов Александра Македонского в Персию (330-е годы до н. э.). Именно оттуда, считалось, европейские купцы привезли в XIII веке сведения об их устройстве в Голландию. Датские инженеры установили, что это не так. Первыми были не купцы, а крестоносцы, среди которых нашлись смекалистые хозяйственные люди, понявшие выгоду от вращающихся на ветру крыльев. В XI веке мельницы принялись молотить муку сначала во Франции. Вильгельм Завоеватель внедрил их



## Кто есть кто

### «Говорящий телеграф» Меучи

В 30-е годы прошлого века на Кубе бурно развивалось производство тростникового сахара — число заводов перевалило уже за тысячу. Экономический бум вызвал и богатую культурную жизнь. Так, в 1838 году в Гаване открылся огромный театр «Такон», известный ныне как «Гран театро». Среди его работников выделялся итальянец Антонио Меучи, который исполнял должность «театрального механика», то есть отвечал за все механизмы и сценические эффекты. Современники отмечали, что он вместе с женой Эстер Моки, костюмершей, мог обеспечить с технической стороны всю постановку.



в хозяйствах своих вассалов в Англии. Чуть позже они попали в Германию и Голландию, а затем в Россию.

В конце XVII века в Голландии работало 1200 мельниц, причем предназначенных в основном для откачивания воды из полей. Заслуга голландцев еще и в том, что они первыми стали использовать ветряки для помола каменной соли, бобов какао, минералов, идущих на изготовление красок, и т. д.

Что касается самой Дании, то выяснилось, что в XVIII веке ее ветряные мельницы производили работу, эквивалентную работе 6 тыс. лошадей. А сравнительно недавно, в 1926 году, в ней насчитывалось 30 тыс. ветряных мельниц и около десятка ветровых электрогенераторов. Но более-менее крупный был смонтирован на полуострове Ютландия лишь в 1951 году. Имея диаметр лопастного колеса 24 м, он развивал мощность 200 л. с.

Среди архивных находок датских инженеров немало любопытных проектов. Например, один из них был разработан немецкими специалистами в 1907 году. По их мнению, шестидесяти таких гигантских ветрогенераторов вполне хватало бы для покрытия всех энергетических потребностей Германии.

А общий вывод изыскателей был таков: к 2001 году непременно оправдается прогноз Герберта Уэллса, сделанный еще век назад, — некоторые страны Европы станут получать до 10% необходимой им электроэнергии за счет воздушных потоков. И они с уверенностью открыли фирму...

**Д. АРНАУДОВ,**  
инженер

Антонио родился во Флоренции в 1808 году, работал механиком в местном театре, а позднее — в миланском и римском. Ему было 27 лет, когда в поисках заработка он приехал на Кубу. Деньги Антонио тратил в основном на изобретательство, изучение малоизвестных явлений, связанных с электричеством, — этому увлечению он отдавал все свое свободное время. Его работами интересовался генерал Леопольдо О'Доннел, восторженный тем, что оружие и даже металлические пуговицы на солдатской униформе из-за влажного климата быстро ржавели. Антонио предложил прибить их к гальваностегни, что и было успешно осуществлено. Полученные средства позволили ему обратиться к экспериментам в области телеграфной связи.

В 1844 году Антонио отправился в Италию, где сражался под знаменами Джузеппе Гари-

## Почтовый ящик

### Легендарная «узкоколейка»

Осенью 1921 года Киев оказался на грани катастрофы — со складов исчезли дрова и уголь. В конце сентября на совместном заседании губкома, губисполкома, губчека, губкоммолы приняли решение в кратчайшие сроки построить в Боярском лесу узкоколейную железную дорогу, для того чтобы срубленные деревья можно было погрузить на платформы и узкоколейными паровозами доставить на станцию Боярка, там их распиливать на дрова, перегрузить в вагоны широкой колеи и «шухами» и «овечками» транспортировать в Киев. Я не буду вдаваться в подробности этой героической эпопеи, ибо уверен: все читали замечательный роман «Как закалялась сталь» Н. А. Островского, который сам был ее участником.

В 1985 году я обратился с письмом к одному из секретарей ЦК ЛКСМУ, Валерию Борзову, в котором предложил увековечить подвиг строителей легендарной «узкоколейки». Он идею поддержал и дал указание Киевскому обкому комсомола начать архивный поиск. Увы, эта работа не привела к положительным результатам. Как выяснилось, сталинские бюрократы еще в конце 30-х годов уничтожили «узкоколейку» — шпалы продали населению, а рельсы, платформы и два паровоза сдали на металлолом. Тогда мы решили установить в виде памятника какой-либо узкоколейный паровоз выпуска 1900—1930-х годов. Начались поиски локомотива. Мне при-

шлось исколесить половину страны, однако нужного паровоза не встретил. Было от чего прийти в отчаяние! Но тут пришло письмо от комсомольцев Белорецкого металлургического комбината — оказывается, у них, в дальнем тупике, более 20 лет ржавеет К-157-76, построенный Коломенским паровозостроительным заводом в 1928 году. Киевский обком комсомола обратился к администрации БМК с просьбой о передаче «кукушки» Боярскому музею Н. А. Островского. Надо сказать, руководство, комсомольцы, металлурги комбината правильно поняли нашу просьбу — был проведен субботник, и в апреле 1988 года К-157-76 доставили на платформу в локомотивное депо «Дарница». Туда на ремонт «кукушку» определил отдельным приказом начальник ЮЗЖД Олейник Б. С., принявший живейшее участие в ее судьбе. Огромную помощь оказало нам и Политуправление КВО, выделив людей для чистки и покраски паровоза, а также правление Киевской областной организации УООПИК, отпустив свыше 2 тысяч рублей. Тем больше, обиднее сознавать и другое: ни один работник аппарата ЦК ЛКСМУ, Киевского обкома,

Киево-Святошинского райкома комсомола даже пальцем не пошевельнул, чтобы хотя как-то помочь в реставрации К-157-76. Но, как говорится, от правды не уйдешь. Единственным «комработником», сделавшим очень многое для установки паровоза-памятника, явился директор Боярского музея Н. А. Островского Пророченко Л. Ф.

И вот настал долгожданный миг — 21 октября 1989 года паровоз К-157-76 застыл на вечной стоянке на станции Боярка. А спустя неделю, накануне Дня рождения комсомола, состоялся торжественный митинг, посвященный открытию этого памятника Павке Корчагину и его «братишкам» по строительству легендарной «узкоколейки»... В заключение добавлю, что К-157-76 и сам по себе является редчайшим памятником советского узкоколейного паровозостроения. Всего лишь 18 локомотивов такой серии установлены в виде памятников в нашей стране. И только пять из них были построены в период 1927—1929 годов.

г. Киев **Е. СЕБАСТЬЯНОВ,**  
инспектор УООПИК  
Фото автора

бальди. Через пять лет в чине офицера возвратился в Гавану и занялся приложениями электричества в медицине. Судя по газетной рекламе, он брался лечить током артрит и ревматизм. А заработанные деньги по-прежнему тратил на опыты.

В 1850 году Меучи отплыл в Нью-Йорк. На прощание он сказал друзьям: «В случае успеха смогу помочь гарибальдийцам и Кубе деньгами и необыкновенной электрической машиной». Дело в том, что в его багаже среди приборов, чертежей и рукописей лежало и описание изобретения, названного «говорящий телеграф». С помощью этого устройства ему удалось наладить дома устную связь из своего кабинета на первом этаже с третьим, где находилась парализованная жена. Использовал он его и в театре «Такон» для оперативной передачи необходи-

мых указаний своим помощникам.

В Нью-Йорке Антонио запатентовал способ производства бумаги из тростника и дал заявку на ткацкие станки нового типа. Бумага никого не заинтересовала, а вот полотняная фабрика пошла неплохо, так что он смог взяться за доводку «говорящего телеграфа». Нескольким раз ему возвращали чертежи и схемы, но Меучи не унывал — уезжал на Кубу, запирался в своей домашней лаборатории... В этой борьбе с патентным ведомством прошло два десятка лет, и вдруг в 1871 году последовал сокрушительный удар — оно официально уведомило, что «все документы исчезли и найти их не представляется возможным».

Начались затяжные судебные процессы. Лишь в 1886 году Верховный суд США решил дело в пользу Антонио Меучи. Его наконец-то признали изобрета-



телем телефона, но приоритет был уже потерян: ведь с 1876 года патентом на телефон владел Александр Белл, который появился в США в том же 1871 году.

Подготовили **Г. ДМИТРИЕВ,**  
**М. ФИЛОНОВ**  
г. Брянск



## Что повезет «Буран»?

Говорят, прежде чем приступить к работам над своим «Шаттлом», специалисты НАСА тщательно рассмотрели возможные варианты его полезной нагрузки. Исходя из этого, были заданы размеры створок грузового люка, его объем... А уж отсюда как бы сами собой стали вырисовываться остальные параметры космического самолета.

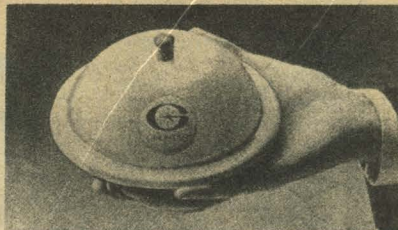
Какими соображениями руководствовались конструкторы советского «Бурана», мы, честно сказать, не знаем. Но если теми же, что и их американские коллеги (а так заставляет думать хотя бы тот факт, что оба МТКК похожи как братья), то, пожалуй, они припопадали. Эпохе гигантизма в космических исследованиях, по-видимому, приходит конец. Судите сами.

Первый советский спутник, как известно, весил 83 кг, второй — 508 кг, третий — 1327 кг... С той поры и повелось: чем больше, тем лучше. Конструкторы бьются над каждым килограммом поднимаемой массы, стараются сделать научную аппаратуру как можно компактнее и легче. И они весьма преуспели в своих устремлениях — за последние десятилетия габариты электронной и вычислительной аппаратуры

уменьшились в десятки, а то и сотни раз. А это, в свою очередь, как ни странно на первый взгляд, привело к парадоксальному результату: заодно во многих случаях отпала надобность и в спутниках-гигантах. Зачем выводить на орбиту махину, начиненную массой разнообразнейшей аппаратуры, зачастую мешающей в работе друг другу, когда можно поступить по-другому — послать в околоземное пространство несколько мини-спутников, каждый со своей собственной программой?

Изменение стратегии ведет уже и к изменению тактики освоения космического пространства. Американские ученые и инженеры, к примеру, предполагают использовать для таких целей крылатую ракету «Пегас». С земли она будет стартовать на борту «летающей крепости», бомбардировщика Б-52. Затем заработают собственные двигатели ракеты, и она выведет на околоземную орбиту полезную нагрузку весом до 400 кг.

Первый запуск «Пегаса» планируется на август 1990 года. На борту ракеты, как предполагают, будет сразу три малых спутника: 40-килограммовый для нужд Министерства обороны, 18-килограммовый с научной аппаратурой



Мини-спутник нового поколения.

НАСА и 150-килограммовый, предназначенный для экспериментов с химическими веществами в целях поддержания экологии планеты.

Еще один немаловажный аспект разворачивающейся кампании, как полагают эксперты, состоит еще и в том, что подобные запуски вполне по силам частным предпринимателям. Таким образом с государства, а значит, и с плеч налогоплательщиков постепенно будет сниматься космическое бремя.

...Каким именно будет соотношение удельных весов мини- и макси-спутников в практике завтрашнего дня, конечно, покажет время. Но по библейской легенде, тщедушный Давид легко победил гиганта Голиафа потому, что умело использовал трезвый расчет и техническую хитрость — вооружился пращей.

## Ваш портрет через 8 лет?

Что такое «Оскар», кинематографисту объяснять не надо. Недавно у престижного приза в Америке появился компьютерный собрат. Премию учредила Смитсоновский институт и журнал «Компьютер Уорлд». Одними из первых обладателей новой награды стали создатели программы, позволяющей установить по фотографии облик человека через несколько лет.

Фантастика? Но современный читатель давно уже свыкся с мыслью, что рано или поздно придумки фантастов становятся обыденной реальностью. 20 лет назад старик фотограф, герой фантастической повести Р. Подольного «Согласен быть вторым», математически рассчитал каноны красоты. Он вычислил динамику изменения каждой точки человеческого лица: по одной-двум фотографиям мог сделать портрет, скажем, спустя 20 лет жизни.

Не зная, читали или нет американские художники Льюис Седлер и Скотт Бироулз повесть советского фантаста, но то, что они знакомы с работами известного палеоскульптора Герасимова, не вызывает сомнений. Он по останкам черепа создавал портреты доисторических людей.

Впрочем, у Седлера и Бироулза задача была не прошле палеонтологической. Для них путь к компьютерной премии начался с... криминалистики.

Несколько лет назад к художникам-иллюстраторам медицинских изданий

Чикагского университета нагрянули полицейские, которые разыскивали пропавших детей. Художникам вручили фотографии двух девочек, исчезнувших 8 лет назад, и попросили нарисовать их современные портреты.

Лицевые кости с возрастом изменяются по определенным законам. Например, носовой выступ растет, раздвигая глазные впадины. Или, скажем, у склонных к полноте людей со временем провисают мышцы лица — уголки рта опускаются. А вот, к примеру, лобные доли растут только в детстве — позже череп как бы костенеет. Зная это, Седлер и Бироулз рассчитали средние значения приращения 39 параметров лицевого скелета и составили фоторобот.

Лишь только портреты были закончены, их показали по национальному телевидению. Спустя 20 минут после окончания передачи девочки были найдены. Полицейское управление сразу предложило создать еще 7000 портретов разыскиваемых детей. С учетом того, что каждый портрет, выполненный вручную, занимает 20 часов, перед художниками встала дилемма: либо отказаться в помощи тем, кто в ней нуждается, либо бросить основную работу. Исследователи с блеском разрешили проблему. Они создали компьютерную программу, которая дает возможность получить более точный и качественный фотопортрет через 20 минут. Компьютер рисует сам — для всех изменений лицевого скелета

был разработан свой алгоритм.

Когда о новинке узнали, от газет посыпались просьбы нарисовать портрет... Майкла Джексона в старости.

Впрочем, фирма, которая финансировала работу, обещает: скоро эта забава — собственный компьютерный портрет, будет доступна каждому пользователю ЭВМ. Бизнесмены уже приступили к тиражированию программы, а рынок для нее готов.

Кстати, хочу заметить, что года полтора назад московский научно-технический кооператив «Элин» собрал группу художников и программистов, чтобы создать аналогичную программу. Начали с малого — разработали математическое обеспечение для комплекса «Телефото». Изображение с видеокамеры или экрана телевизора распечатывалось с помощью цифрового метода на термочувствительной бумаге. Правда, дальше первых шагов дело не пошло: стоимость разработки оценивалась около 1,5 млн. рублей. У кооператива таких денег не было, госзаказчиков не нашлось.

А программа могла бы оказаться полезной не только для милиции (хотя, скажем, розыск Клауса Барбе значительно ускорился бы, имея Интерпол такую программу в компьютере). Методика пригодилась бы пластическим хирургам, косметологам, парикмахерам... всем, кто имеет дело с красотой. И уж конечно, она пригодилась бы продюсерам и гримерам, работающим в кино. Кто знает, сколько еще «Оскаров» сокрыто в компьютерной новинке?



Рем ВАРЛАМОВ,  
кандидат технических наук

# НЛО? Снаряжаем экспедицию!

В прошлом году в центральной и местной прессе появилось немало сообщений об НЛО. Однако в потоке публикаций читатель, пожелавший узнать что-либо о методах изучения следов неопознанных объектов и применявшихся с той же целью приборах, не найдет сколько-нибудь вразумительных данных. Между тем московская группа уфологов, работавшая под руководством Ф. Ю. Зигеля, еще во второй половине 70-х и 80-х годах накопила в этом деле немалый опыт. В частности, кандидат технических наук Р. Г. Варламов предложил использовать для изучения следов НЛО индикаторы-частотомеры. В сочетании с другими приборами такие радиоустройства позволили получить интереснейшие результаты, причем с высокой степенью достоверности. О них и рассказывает в своей статье автор методики.

Напоминаем всем, кто интересуется уфологией: продолжается прием работ на конкурс по проблеме НЛО, объявленный в № 8 за 1989 год. Итоги конкурса будут подведены в июле нынешнего года.

Поясню с самого начала свою позицию в вызывающем разногласия вопросе об НЛО и инопланетянах. Я допускаю возможность их полетов, однако считаю, что это не обязательно реально в нашем земном смысле. Некоторые теоретические соображения делают вероятным следующее предположение. НЛО способны «возникать» из мира более высокой размерности, нежели наш, и периодически пребывать в земной обстановке.

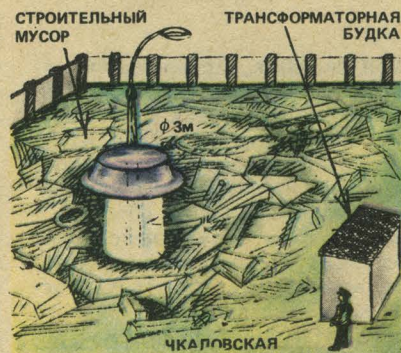
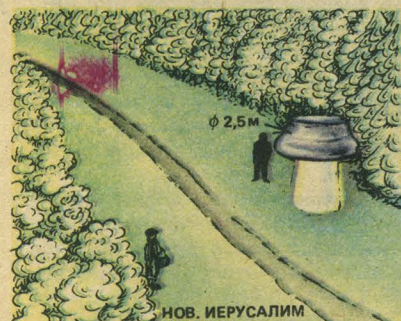
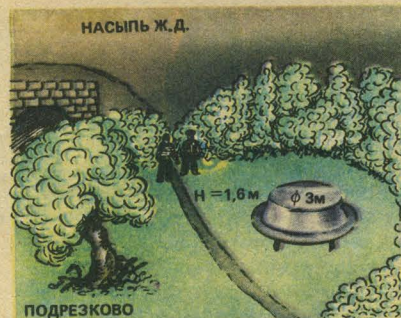
О физико-математических основах подобных превращений я говорить не буду — это тема отдельного разговора. Сосредоточимся на более доступном. Если НЛО — реальные физические тела, пусть эпизодически находящиеся в нашем пространстве-времени, то они должны оставлять на месте посадки какие-то следы. Следы в отличие от самих НЛО не могут исчезнуть в одночасье, их можно многократно обследовать, применяя различные методики и приборы, привлекая специалистов разных научных дисциплин. Это открывает путь для повышения надежности сообщений, поступающих от очевидцев подобного рода аномальных явлений. Без объективных приборных обследований рассказы о появлении НЛО, принадлежащие нередко одиночкам, повисают в воздухе.

На рисунке изображены четыре НЛО, обнаруженные в разное время случайными наблюдателями в Подмоскovie.

Два инженера, проезжая в электричке мимо оврага, заметили НЛО внизу насыпи, справа по ходу поезда. Выйдя на ближайшей станции Подрезково, они подошли к этому месту. НЛО стоял на трех или четырех опорах недалеко от дерева (впоследствии оно быстро засохло). Через несколько шагов очевидцы «уперлись» в невидимую преграду, которая была похожа на упругий, отталкивающий экран. Попытка двинуться дальше вызвала удушье и безотчетный страх. Безуспешно сделав вторую попытку в другом месте, инженеры поднялись на склон насыпи. Когда они обернулись, НЛО уже не было.

В другом случае прохожий, выйдя неподалеку от Нового Иерусалима из леса на просеку, увидел грибовидной формы объект, который стоял на световом конусе. Рядом находилась невысокая фигура. «Чирикнув», существо скрылось за опорой. Почти сразу НЛО улетел.

В районе Левково группа пионеров отправилась из лагеря на просеку, чтобы наломать веток для веников. Почти под проводами линии электропередачи они увидели НЛО на опорах, а рядом — незнакомца. На вид существо напо-



Так, по описаниям очевидцев, выглядели НЛО на местах посадок в Подмоскovie. Группа уфологов под руководством Ф. Ю. Зигеля изучала оставшиеся после пребывания НЛО следы с помощью приборов. В Подрезкове и Левкове объекты покоились на ножках, в Новом Иерусалиме и Чкаловской — на «световом конусе».

минало железного дровосека из сказки писателя Волкова «Волшебник Изумрудного города».



## НЛО В СССР

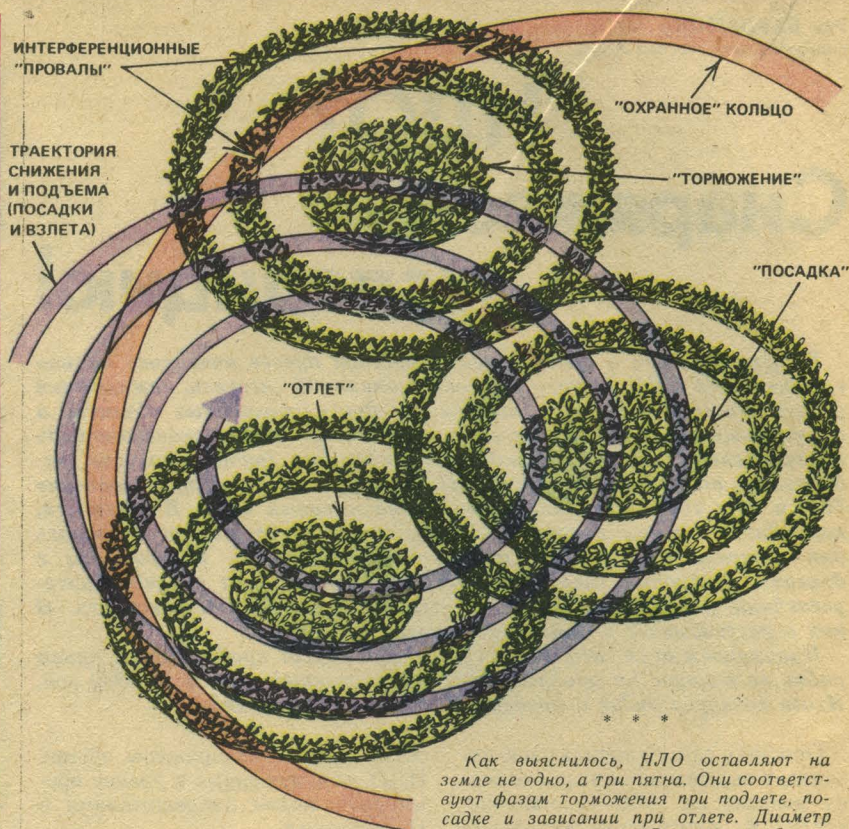
Судя по предсказанию астрологов, именно на территории нашей страны произойдет долгожданный контакт НЛО с человечеством. И действительно, минувший год был на редкость насыщен сообщениями о визитах неопознанных гостей. В нынешнем же году, например, малагасийский астролог М. Рабемила обещает нам еще более частое знакомство. Так оно или нет, но прочитать о наблюдениях, исследованиях отечественных уфологов — и любителей и профессионалов — полезно. Сборник таких материалов выпускает акционерная инновационная фирма «Иннофонд».

Дирекция АИФ предоставила читателям «Техники — молодежи» преимущественное право подписки на него. Для этого надо перечислить 3 руб. 50 коп (50 копеек идут на почтовые расходы) по адресу: 330006, г. Запорожье, МФО-31331, Ленинское отделение Жилсоцбанка, р/с № 146165 «Для АИФ «Иннофонд». Квитанция о перечислении денег вместе с заявкой отправляется по адресу: 330091, г. Запорожье, ул. Нижнеднепровская, 4, акционерная инновационная фирма «Иннофонд». Организации могут купить любое количество экземпляров по безналичному расчету. Сборник выйдет в III квартале 1990 года.

Увидев ребят, «дровосек» скрылся в НЛО, который тут же улетел. На месте этой посадки мы обнаружили круги с низкой травой, вдвое ниже, нежели вокруг, и странные подпалины на стволах деревьев на уровне нижней кромки объекта.

В четвертом случае неподалеку от станции Чкаловская взору военнослужащего предстал НЛО, расположившийся возле фонарного столба. Наблюдатель не смог подойти ближе 15—18 м, но в течение нескольких минут видел объект, который «гудел». Когда очевидец отошел и оглянулся, НЛО на месте не оказалось.

Я намеренно не привожу дат, относящихся к этим эпизодам, фамилий свидетелей. Опускаю и многочисленные подробности, по своей необычности не уступающие тем, что приводились в статье «А если



Как выяснилось, НЛО оставляют на земле не одно, а три пятна. Они соответствуют фазам торможения при подлете, посадке и зависании при отлете. Диаметр пятен — порядка 3 м. Вокруг них обнаруживаются по два (а иногда и больше) концентрических кольца шириной 40—60 см. В каждом случае вся совокупность следов охватывалась большим кольцом, получившим название «охранного», его диаметр 15—18 м.

без предубеждений?» («ТМ» № 8 за 1989 год). Все детали зафиксированы в протоколах, которые по настоянию руководителя нашей группы Феликса Юрьевича Зигеля велись с величайшей тщательностью. Оставляя все «неестественное» за рамками своего рассказа, хочу сосредоточить внимание читателя на тех общих свойствах и закономерностях, которые выявились на местах посадок в ходе наших обследований.

Уже биолокационный поиск (оператором был кандидат технических наук А. И. Плужников) позволил оконтурить посадочные следы, размеры которых соответствовали данным очевидцев о габаритах НЛО. Поведение рамки в руке оператора указало и на концентрические кольца, окружавшие пятно-след.

Данные биолокации мы стали уточнять с помощью радиоиндикаторов. И вот однажды мне удалось обнаружить пятно в стороне от посадочного. Внимательно наблюдавший за мной Зигель обратил на это внимание и предложил уточнить расположение посадочного следа по ранее сделанному чертежу. Удаленность вновь найденного пятна от

знакового нам казалась такой значительной, что мы не могли допустить возможности столь грубой ошибки во время предыдущего обследования. Находка натолкнула нас на мысль о необходимости поискать и другие аномальные зоны в стороне от основного кругового следа. Попытка увенчалась успехом: вскоре мы нашли еще одно пятно, также круговое и одинакового с основным диаметром.

В дальнейшем мы уже целенаправленно искали три следа в местах приземления НЛО и каждый раз их находили. Возникла мысль, что один из них соответствует фазе торможения при подлете, второй обусловлен непосредственно посадкой, а третий возник в результате зависания перед стремительным отлетом. Возможная траектория посадки и взлета НЛО в таком случае представляет спираль равного шага (она показана на рисунке). Этот вывод, по-видимому, более обоснован, нежели утверждение



американского уфолога Мак-Кемпбела о посадке НЛО по траектории «падающего листа».

Проверяли мы и утверждения очевидцев о невидимой упругой преграде, не позволявшей приблизиться к месту посадки. След этой преграды также удалось обнаружить — в виде большой окружности диаметром 15—18 м. Мы стали именовать ее «охранным» кольцом. Ее размеры, определенные с помощью приборов, соответствовали показаниям очевидцев. Согласовались между собой и оставленные ими описания ощущений, испытываемых при попытке проникнуть сквозь преграду. В «охранном» кольце люди неизменно испытывали ясно выраженное физическое противодействие, сопровождавшееся иногда удивлением и неосознанным чувством ужаса.

Практическая работа по изучению следов НЛО, ставшие регулярными выезды на места их посадок позволили нашей группе отработать комплексную методику подобного рода исследований. Она включала приемы биолокационного поиска, регистрацию хрональных эффектов, то есть замеры изменения хода времени в пятнах, обнаружение электромагнитных аномалий с помощью радиоиндикаторов, наконец проведение сравнительных анализов образцов почвы, взятых в пятнах и на нейтральном фоне. Результаты исследований, выполненных разными способами, мы сводили воедино, выявляя общую картину на базе всей совокупности полученных данных.

Так, пятна «сигналили» о себе ускорением хода времени. Для регистрации этого необычного эффекта мы применяли электронные часы с кварцевым генератором, настроенным на частоту 32768 Гц (схема прибора и кривые изменения хода времени показаны на рисунке). Для проверки кандидат физико-математических наук А. В. Золотов использовал механический морской хронометр высокой точности и получил аналогичный результат.

Радиоиндикаторы, блок-схемы которых также представлены на рисунке, в пятнах давали аномальные выбеги частоты — в 100—1000 раз больше тех, что получаются под воздействием естественных дестабилизирующих факторов.

Кстати, измерения в каждом месте мы проводили многократно, повторяя их иногда через несколько

лет. Оказалось, что интенсивность аномалий в следах меняется мало, уменьшаясь всего на 2—3% в год. Это делает возможным проведение исследований в течение длительного времени.

Скажу несколько слов и о результатах сравнительных анализов образцов почвы. Доктор биологических наук Ю. Г. Симаков определил: если вне пятен в 1 куб. см насчитывается до 10 тыс. простейших организмов — жгутиконосцев и коловраток, то в пробах, взятых из следов НЛО, их насчитывается самое большее несколько десятков на поверхности земли и нет совсем на глубине порядка 5—10 см. Простейшие скорее всего попросту уходят из этих зон, а не гибнут в результате воздействия какого-либо излучения.

От внимания биологов не ускользнули и такие приметы, как быстрозасохшие деревья в непосредственной близости от следов, угнетенный (вдвое меньший, чем в области фона) рост травы на местах посадок, нарушение корневой системы растений. Корешки, извлеченные в тех местах, рассыпались в руках, как будто на них воздействовал мощный источник ультразвука. Да и сама почва, высыпанная в воду, вела себя необычно —

Приборы, применявшиеся для обследования посадочных пятен, и схемы проведения экспериментов.

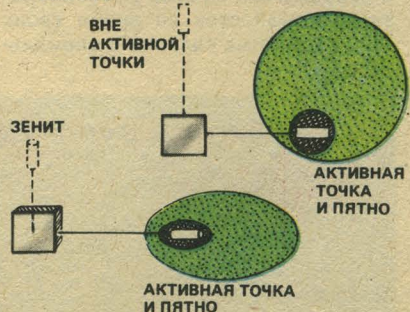
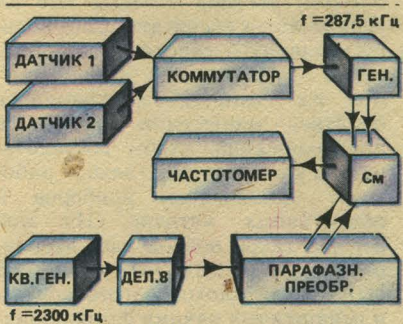
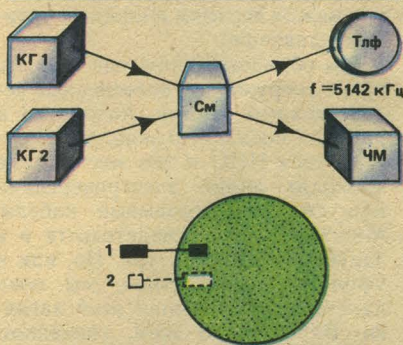
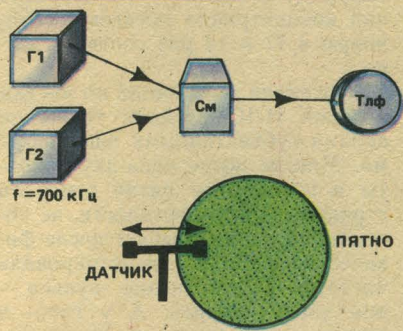
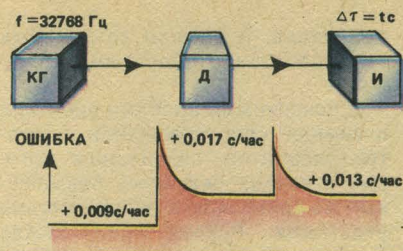
Сверху вниз:

1. Точный хронометр, состоящий из кварцевого генератора КГ, делителя Д и индикатора И. Базовая ошибка хода составляла 0,009 с в час. В поле пятен хронометр ускорил свой ход: в одном случае до 0,017 с в час, после чего базовая ошибка возросла до 0,013 с в час.

2. Радиоиндикатор из двух параметрических генераторов Г1 и Г2 с одинаковой частотой сигнала 700 КГц, смесителя См и головных телефонов Тлф (наушников). Генераторы укреплялись на концах штанги, на расстоянии около полуметра друг от друга. Когда один из них оказывался внутри пятна, в наушниках появлялся звуковой сигнал — свидетельство разбаланса генераторов.

3. Аналогичный, но более точный прибор, в котором были использованы кварцевые генераторы. Сигнал, полученный вследствие разбаланса, можно было определять прямо в герцах благодаря применению (наряду с наушниками) стрелочного частотомера ЧМ.

4. Более сложный радиоиндикатор, в котором датчиками служили катушки индуктивности. Определялась напряженность магнитного поля в пятне и вне его при разных положениях датчиков, в том числе вертикальном. Показания цифрового частотомера на выходе прибора позволяли оценить влияние пятна. Разница по сравнению с сигналом, исходящим от нейтрального фона, была особенно заметной в одной из зон пятна, получившей название активной точки.





всплывала, а не шла ко дну, как это происходило с фоновыми комочками.

С почвенными пробами работали и химики. Они определили с десятков элементов, содержание которых в следах оказалось повышенным по сравнению с окружающими участками. Рекорд принадлежал марганцу и свинцу — их аномальная концентрация превышала фоновую в 17 и 14 раз соответственно.

Участники экспедиций по местам посадок НЛО следили также за своими субъективными ощущениями. Многие после часа-двух работы в посадочном пятне отмечали странное чувство усталости, не похожей на ту, что бывает после физической работы. Регистрировали частоту и наполнение пульса — они увеличивались. А у гипотоников и гипертоников менялось соотношение между верхним и нижним уровнями давления.

Мы обращали внимание и на то, какие сооружения, возведенные человеческими руками, находятся в районах посадки. Выявилось «пристрастие» НЛО к тем местам, где проходят линии электропередачи или силовые подземные кабели. Много подобных свидетельств и в зарубежной литературе. Но, как и уфологи других стран, мы пока далеки от объяснения этой загадки. Впрочем, во всем, связанном с НЛО, загадок столько, что их трудно даже сосчитать. Еще больше выдвинуто гипотез для объяснения наблюдаемых феноменов. Мы же сознательно стремились обойтись минимумом гипотез и предположений, чтобы сосредоточиться на экспериментальной работе с применением приборов и объективных методик. На мой взгляд, такой подход дает несравнимо больше того, что узнают об НЛО сотни плохо подготовленных и оснащенных одними фотоаппаратами энтузиастов во время своих многомесячных сидений в аномальных зонах.

## Предлагает «Преображенка»

В беседе со мной директор центра НТТМ «Преображенка» Игорь Анатольевич Грищенко сказал:

— Среди разработок нашего центра, которые мы готовы предложить заказчикам, я бы хотел выделить в первую очередь систему экологического мониторинга. Ведь что представляет собой сложившаяся в стране система мониторинга атмосферного воздуха — это посты наблюдения, в которых проводится отбор проб воздуха для последующего анализа в лаборатории. В лучшем случае используются автоматические приборы, каждый из них регистрирует концентрацию одного какого-нибудь вещества. Например, в Москве таких постов 25...

— Но неудобно же объезжать все посты и вести пробы на анализ. А главное, так невозможно немедленно зафиксировать вредный выброс из дымовой трубы какого-нибудь предприятия наблюдаемого района...

— Согласен с вами, и именно поэтому мы применили принципиально новое решение (см. 4-ю стр. обложки). Берется ксеноновая лампа с непрерывным спектром излучения. Приемник излучения может располагаться от нее на расстоянии от 10 м до 10 км, образуется трасса наблюдений. Метод работы: измерение «адсорбции спектроскопии» (иначе говоря, частицы различных химических соединений, оказавшись в луче, поглощают волны определенной длины, характерные только для этого соединения). Затем через персональный компьютер обчисляют спектр поглощения, то есть он определяет среднюю концентрацию газов по трассе измерения. Причем или мгновенно — если зарегистрирован выброс, или за сутки — при обычном контроле.

— А какие вещества в атмосфере фиксирует ваша система?

— Двуокись серы, окись азота, двуокись азота, озон, азотную кислоту, аммиак, ртуть, бензин, толуол, ксилол, стирол, фенол, формальдегид...

Но пора упомянуть и о другой интересной новинке нашего центра. Это портативный жидкостный хроматограф, размещающийся в чемоданчике, — «Минихром». Он не имеет мировых аналогов. А предназначен для анализа сложных многокомпонентных смесей органических соединений при проведении оперативных работ, связанных с экстре-

мальными эколого-токсикологическими ситуациями, ибо позволяет анализировать широкий спектр загрязнений в воде, воздухе и почве. Может использоваться в геологии, сельском хозяйстве, медицине, микробиологии, криминалистике, химии и нефтехимии, пищевой промышленности, при производстве и контроле лекарственных средств.

Еще разработка — электронный измеритель уровня. Он может быть использован в юстировочных работах, при наблюдении деформаций строительных конструкций, в геодезии, машиностроении и вообще в разных областях техники для контроля форм поверхности. Есть у нас и измеритель уровня жидкостей — проводящих, непроводящих и агрессивных. Причем точность измерения 0,1%.

Создали мы и измерители влажности. Один — только керамических масс. Другой — с передачей информации по кабелю, причем диапазон измерений относительной влажности от 12 до 98%. Думаю, что этот прибор заинтересует специалистов в самых разных областях техники и даже складских работников — взглянув на его табло, они сразу смогут определить, не начинает ли гнить хранящаяся продукция. Центр может также предложить цифровой электронный термометр для автоматического регулирования температуры в различных технологических процессах — с передачей информации по кабелю, с дополнительным выходом на компьютер.

И наконец, датчик Виганда для индикации порога напряженности магнитного поля во взрывобезопасном исполнении. Его область применения: бесконтактное электронное зажигание двигателей внутреннего сгорания, тахометры повышенной точности, счетчики, кодовые замки (в том числе и дверей квартир, сейфов и даже систем зажигания автомобилей — как противоугонные), кредитные карточки для банков, концевые бесконтактные выключатели с повышенной точностью и т. п.

Центр НТТМ «Преображенка» ждет ваших предложений по адресу: 107061, Москва, ул. Суворовская, д. 32, корп. 1, кв. 28; тел.: 962-06-70, Грищенко И. А.

Лазарь ЛИФШИЦ,  
инженер

## Клуб любителей фантастики

# 2010: ОДИССЕЯ-2

Артур Кларк

Перевод М. РОМАНЕНКО и М. ШЕВЕЛЕВА  
Рисунки Роберта АВОТИНА

Продолжение. Начало в № 11—12 за 1989 год, № 1—2 с. г.





Слагать слова в предложения и произносить их с помощью телевизора было нетрудно. Гораздо труднее было приспособиться к черепашьему темпу человеческого мышления. Ждать ответа целую вечность...

У Бетти Фернандес был сильный характер. Кроме того, она была умна и, хотя уже двенадцать лет нигде не работала, не забыла своей специальности инженера-компьютерщика. Сейчас ей демонстрировали очередное компьютерное чудо: так и надо воспринимать это, а о подробностях подумать потом.

— Дэйв? — сказала она. — Это действительно ты?

— Не убежден, — монотонным голосом ответило изображение. — Но я помню Дэйва Боумена и все, что с ним связано.

— Он умер?

Ответить на этот вопрос было не так легко.

— Да, если говорить о его теле. Но это неважно. Все, чем был Дэйв Боумен, стало частью меня.

Бетти перекрестилась — научилась этому у Хосе. И прошептала:

— Значит, ты... дух?

— Пожалуй, лучше не скажешь.

— Зачем ты вернулся?

— И правда, Бетти, зачем? Может, ты это скажешь?

Однако одну из причин знал и он сам, как можно было понять из появившихся на экране картин. Дух покинул тело не окончательно, оно еще сохраняло власть. Ни одна телекомпания в мире не рискнула бы демонстрировать разыгрывавшиеся на экране откровенные сцены.

Некоторое время Бетти смотрела, улыбаясь и смущаясь одновременно. Потом опустила глаза, но не со стыдом, а с печалью.

— Значит, то, что рассказывают про ангелов, это неправда, — сказала она.

«Разве я ангел?» — подумал он. Теперь он уже понимал, зачем он явился ей, ощущал, как печаль и желание толкают его к свиданию с прошлым. Самой сильной в его жизни была страсть к Бетти; чувства вины и утраты лишь усиливали ее.

Она никогда не говорила, кто как любовник был лучше — он или Бобби; а он, будто соблюдая негласный договор, никогда об этом не спрашивал. После смерти Бобби прошло всего два года, Дэйву было только семнадцать, когда у них все началось. Они жили одной иллюзией, ища в объятиях друг друга лекарство от одной и той же раны.

Продолжаться до бесконечности это, разумеется, не могло. Но след остался навсегда. Более десяти лет в его сексуальных мечтаниях присутствовала только Бетти — сравнить с ней других было нельзя. Он давно осознал, что другой такой женщины никогда не найдет. И никого, кроме них двоих, не навещал один и тот же обожаемый призрак...

Фантазии Дэйва исчезли с экрана. На миг проступила программа новостей, зависший над Ио «Леонов»... Потом вернулось лицо Дэвида Боумена. Его черты менялись. Десятилетний мальчик, двадцатилетний юноша, тридцатилетний мужчина... На какой-то момент — ей стало жутко —



на экране возникло лицо морщинистой мумии, пародия на внешность того, кого она некогда знала.

— Прежде чем попрощаться, хочу спросить одну вещь. Ты всегда говорила, что Карлос — сын Хосе. Но я всегда сомневался. Скажи правду.

На минуту ему снова стало восемнадцать. Бетти Фернандес взглядывалась в глаза юноши, которого когда-то любила. Ей захотелось увидеть его целиком, не только лицо.

— Это твой сын, Дэвид, — шепнула она.

Лицо пропало, вновь пошла нормальная передача. Когда час спустя Хосе Фернандес тихо вошел в комнату, Бетти все еще глядела на экран. Он поцеловал ее в затылок, но она даже не повернулась.

— Ты никогда не поверишь, что я сделала только что.

— Да?

— Соврала призраку.

### 34. ПРОЩАНИЕ

Когда в 1997 году Американский институт авионавтики и астронавтики опубликовал свой противоречивый обзор «Полвека исследований НЛО», нашлись критики, утверждавшие, что подобные объекты наблюдались на протяжении многих веков и у «летающей тарелки», замеченной Кеннетом Арнольдом в 1947 году, была масса предшественников. Еще на заре человечества в небесах время от времени появлялись странные предметы, но до середины XX века они появлялись редко и никого особенно не интересовали. И только тогда они привлекли внимание ученых и публики, став, по-другому не скажешь, предметом религиозного поклонения.

Причины понятны: с появлением гигантских ракет и космических аппаратов человек стал все чаще задумываться об иных мирах. Сознание того, что посланцы человечества вот-вот выйдут за пределы родной планеты, подбуждало неизбежный вопрос: возможно, и нам следует ждать гостей? Возникла и надежда (вслух о ней, правда, говорили нечасто): инопланетяне, быть может, научат человечество, как залечить самому себе нанесенные раны, и уберегут от грядущих катастроф...

Каждый, кто знаком с началами психологии, без труда сделает следующее предсказание: раз уж появилась нужда в пришельцах, она вскоре будет удовлетворена. Во второй половине XX века на Земле наблюдались тысячи НЛО. Сотни очевидцев рассказывали о контактах с инопланетянами, похищениях, прогулках по небесам и даже о медовых месяцах вдали от Земли. И то, что эти истории всякий раз оказывались либо заведомой ложью, либо галлюцинацией, несколько не разочаровывало верующих. Слова тех, кто видел города на обратной стороне Луны, не подвергали сомнению даже после полетов «Аполлонов»; женщинам, выходявшим замуж за жителей Венеры, верили даже тогда, когда было доказано, что температура там выше, чем у расплавленного свинца.

Когда АИНА опубликовал свой обзор, ни один серьезный ученый, даже из числа тех, кто поддерживал когда-то эту идею, уже не верил, что НЛО связаны с внеземными цивилизациями. Доказать это, разумеется, невозможно: из миллиарда НЛО, наблюдавшихся за тысячу лет, один вполне мог оказаться космическим кораблем. Однако публика постепенно утратила к ним интерес — ни радары, ни орбитальные телекамеры упорно ничего не показывали. Конечно, поклонники культа не отступились, черпая веру в публикуемых время от времени старых, давным-давно опровергнутых сообщениях.

Когда информация о ЛМА-1 стала достоянием гласности, грянул дружный хор голосов: «Я же говорил!» Теперь нельзя было отрицать, что пришельцы посетили Луну и, видимо, Землю всего-навсего три миллиона лет назад. Небеса тут же наводнили флотилии НЛО; оставалось лишь удивляться, что следящие системы трех сверхдержав, способные отыскать в космосе шариковую авторучку, опять оказались бессильны. Впрочем, довольно скоро явления НЛО вернулись к обычному минимуму, вполне объясни-

мому астрономическими, метеорологическими и техногенными причинами.

И вот все началось снова. На сей раз ошибки быть не могло: информация исходила из официальных источников. К Земле приближался самый настоящий Непознанный Летающий Объект.

Первые данные оптических наблюдений поступили спустя несколько минут после сообщения «Леонова»; непосредственные контакты начались уже через считанные часы. Бывший биржевой клерк прогуливал своего бульдога по Йоркшир Мурз, когда рядом с ним приземлился дисковидный космический корабль и энлонавт, выглядевший — если не считать заостренных ушей — совсем как человек, осведомился, как попасть на Даунинг Стрит. Представитель человечества был поражен настолько, что смог лишь махнуть тростью в направлении Уайтхолла. Истинность происшедшего подтверждал тот факт, что бульдог теперь отказывается от пищи.

На учете бывший биржевой клерк не состоял, как удалось выяснить; однако те, кто безоговорочно поверил в его рассказ, довольно скептически отнеслись к еще одному сообщению. Баскский пастух, как обычно, вез в горах контрабанду и с большим облегчением понял, что повстречавшиеся ему двое в штатских плащах и, как он описывал, «с пронизывающим взглядом» вовсе не пограничники. Они всего лишь поинтересовались, как добраться до штаб-квартиры ООН.

Они, как стало известно, превосходно говорили на языке басков — одном из самых сложных, не имеющем в мире аналогов. После этого нельзя не признать, что космические пришельцы — прекрасные лингвисты, хотя в их географических познаниях обнаруживаются зияющие пробелы.

Так оно и продолжалось, случай за случаем. Лишь некоторые из участников контактов вали или страдали психическим расстройством. Большей частью они искренне верили в то, что рассказывали, и повторяли то же самое даже под гипнозом. А кое-кто стал жертвой розыгрыша или невероятного совпадения, как это произошло с группой любителей-археологов, наткнувшейся в Сахаре на декорации, которые оставил там знаменитый постановщик научно-фантастических фильмов почти сорок лет назад.

И только в самом начале и в самом конце его путешествия кто-то из людей догадывался о его присутствии — ему так хотелось.

Мир принадлежал ему целиком, без всяких запретов и ограничений. Мир, который надо было исследовать и познать. Вначале он верил, что лишь удовлетворяет прежние мечты, посещая места, в которых не был в своей прошлой жизни. И лишь много позже осознал, что его молниеносные перемещения по планете преследуют и иные цели.

Его ненавязчиво использовали в качестве зонда, изучая с его помощью все аспекты человеческой жизни.

Им руководили настолько умело, что он почти не замечал этого. Он был как собака на поводке, которая бегает где ей вздумается, но только там, где надо ее хозяину. Он мог выбирать — пирамиды, Большой Каньон, умытые лунным светом снега Эвереста были ему открыты, как и картинные галереи, концертные залы... Но он не заглянул бы туда по своей воле.

И точно так же не стал бы посещать многочисленные заводы и фабрики, тюрьмы и больницы, ипподром и Овальная кабинета Белого Дома. Его не интересовали кровавая локальная война в Азии, оргия в Беверли Хиллс, архивы Кремля, библиотека Ватикана, священный черный камень Кааба в Мекке...

Память о некоторых таких визитах как будто стерлась. Или его защищал некий ангел-хранитель? Например, что делал он в музее в Олдюай Гордж? Происхождение человека занимало его не более, чем любого другого Гомо сапиенса. Ископаемые были для него пустым звуком. Однако вид знаменитых черепов, которые охранялись как царские драгоценности, породил в памяти странный отзвук, вызвал волнение, которое он не мог объяснить. Он испытал странное чувство возвращения в прошлое, какое бывает у человека, вернувшегося домой спустя



много лет и увидевшего, что там поменяли обои и мебель и даже перестроили лестницу.

Вокруг лежала поверхность планеты — враждебная, выжженная земля. Куда девались ее плодородные равнины? Где мириады травяных, пасшихся здесь три миллиона лет назад?

Три миллиона лет. Откуда он это знает? Вопрос ушел в пустоту, но тут же перед ним возникли знакомые очертания черного прямоугольника. Приблизившись, он увидел в черной глубине туманный образ, словно отражение в склянке чернил...

Грустные, удивленные глаза смотрели на него из-под низкого, заросшего волосами лба. Смотрели в будущее, которого им не дано было увидеть. Будущим был он, рожденный сто тысяч поколений спустя.

История началась там и тогда: по крайней мере это он теперь понимал. Но почему от него все еще скрывают другие секреты?..

Лишь одно дело осталось ему на Земле. Он был еще достаточно человеком, чтобы отложить это напоследок.

«Что с ней происходит?» — спросила себя дежурная сестра, направляя телекамеру на старуху. Конечно, можно ждать от нее всего, но чтобы разговаривать со своим слуховым аппаратом... Любопытно, что она там говорит?

Микрофон был недостаточно чуток, чтобы разобрать слова, но вряд ли это было так важно. Джесси Боумен редко выглядела такой умиротворенной. Хотя глаза ее были закрыты, но лицо расплылось в блаженной улыбке, а губы что-то шептали.

Потом началось такое, о чем сестра никогда не рискнула докладывать: можно запросто потерять диплом. Медленными толчками расческа, лежавшая до этого на столе, поднялась в воздух, будто взятая невидимыми неловкими пальцами.

С первой попытки она промахнулась; потом стала расчесывать длинные серебристые пряди, задерживаясь там, где волосы спутались.

Джесси Боумен замолчала, но по-прежнему улыбалась. Движения расчески стали плавными и уверенными.

Сколько так продолжалось, сестра не знала. Опомнилась она, лишь когда расческа вновь заняла свое законное место на столе.

Десятилетний Дэйв Боумен выполнил столь не любимую им, но обожаемую его мамой обязанность. А Дэвид Боумен, у которого теперь не было возраста, впервые справился с непокорной материей.

Джесси Боумен все еще улыбалась, когда в комнату вошла сестра. Сестра была слишком напугана, чтобы торопиться. Но никакого значения это уже не имело.

## 35. ВОССТАНОВЛЕНИЕ

Охватившее Землю возбуждение не передалось экипажу «Леонова», отделенному от нее многими миллионами километров. Разумеется, на борту корабля с интересом следили за дебатами в ООН, слушали интервью с известными учеными, рассуждения комментаторов и противоречивые сообщения тех, кто вступил в контакт с НЛО. С интересом, но несколько отстраненно. Все это шло мимо них. «Загадка» — она же «Большой Брат» — по-прежнему не реагировала на их присутствие. Ирония судьбы: они прилетели с Земли, чтобы решить проблему, ключ к решению которой, как теперь выяснилось, находится там, откуда они стартовали.

Оставалось благодарить Природу за то, что скорость света все-таки ограничена: благодаря этому обстоятельству прямые интервью с борта «Леонова» были невозможны. Тем не менее журналисты допрашивали Флойда таким количеством вопросов, что он в конце концов не выдержал и объявил забастовку. Говорить больше было нечего — все, что он знал, он повторил десятки раз.

К тому же на борту было немало работы. «Леонов» должен быть готов к возвращению, как только откроется

стартовое окно. Время в запасе было: даже месячная отсрочка лишь продлила бы путешествие. Но людям не терпелось домой. Для Чандры, Курноу и Флойда полет к Юпитеру прошел незаметно, однако остальные были твердо намерены двинуться в обратный путь, как только позволят законы небесной механики.

Судьба «Дискавери» оставалась неопределенной. Топлива в баках было в обрез, даже если корабль стартует гораздо позже «Леонова» и полетит по длинной, наиболее экономичной траектории. Он придет к цели, лишь если компьютер вновь обретет возможность действовать самостоятельно. Без помощи ЭАЛ пришлось бы опять оставить «Дискавери» в системе Юпитера.

Любопытно и трогательно было наблюдать возрождение электронного мозга: весь путь он проходил на глазах. Сначала ребенок с несомненными дефектами умственного развития, затем юноша, ошеломленный тайнами мира, и, наконец, слегка снисходительный взрослый. Флойд знал, что подобные антропоморфические сравнения неправомерны, но избежать их не мог.

Иногда ситуация казалась ему до боли знакомой. Сколько было видеопостановок, в которых всезнающие последователи легендарного Фрейда помогали подросткам избавиться от их комплексов! Сейчас нечто похожее происходило неподалеку от Юпитера.

Электронный психоанализ шел со скоростью, недоступной человеческому восприятию. Каждую секунду миллиарды битов диагностических и восстановительных тестов пронеслись сквозь электронные клеточки, обнаруживая и устраняя возможные источники нарушений. Хотя большая часть программ была опробована на земном близнеце ЭАЛ — САЛ-9000, невозможность прямого диалога между двумя компьютерами представляла собой серьезное препятствие. Иногда консультации с Землей занимали часы.

Несмотря на все усилия Чандры, восстановление компьютера было еще далеко не закончено. ЭАЛ все еще страдал идеосинক্রазией, иногда полностью игнорируя устную речь, хотя всегда отзывался на кодовый сигнал, от которого бы тот ни исходил. Информация, которую он выдавал, тоже бывала странной.

Иногда он отвечал вслух, но не показывал ответ на дисплее. Иногда отказывался печатать на принтере. И все это без извинений или комментариев.

Нельзя сказать, чтобы он не подчинялся командам. Скорее выполнял их без особой охоты, если дело касалось определенного круга задач. Всегда находился способ заставить его работать, «угговорить не дуться», как выразился однажды Курноу.

Неудивительно, что нервы у Чандры стали сдавать. Когда Макс Браилковский без всякого злого умысла вспомнил старую газетную сплетню, Чандра едва не взорвалась.

— Доктор Чандра! А правда, что вы называли свой компьютер ЭАЛ, чтобы затмить Ай-би-эм?

— Чепуха! Я боролся с этой выдумкой много лет! ЭАЛ — прямой поток Ай-би-эм. Мне казалось, каждому умному человеку известно, что ЭАЛ значит «эвристический алгоритм».

Как бы то ни было, Флойд полагал, что у «Дискавери» есть лишь один шанс из пятидесяти вернуться домой. И вдруг Чандра обратился к нему с неожиданным предложением:

— Доктор Флойд, можно поговорить с вами?

Даже теперь, после месяцев совместного полета, Чандра обращался ко всем подчеркнуто официально. Даже Женю, всеобщую любимицу, он называл не иначе как «мэм».

— Конечно. В чем дело?

— Я закончил программирование шести наиболее оптимальных вариантов траектории возвращения. Мы проверили пять из них.

— Отлично. Убежден, что никто в Солнечной системе не сделал бы больше.

— Спасибо. Но вы не хуже меня знаете, что предусмотреть все невозможно. ЭАЛ, разумеется, будет работать прекрасно и справится с любыми неожиданностями. Но он бессилен против таких неполадок, как, скажем, обрыв



провода или заевший выключатель, который легко исправить с помощью отвертки.

— Да, меня это беспокоит тоже. Но что тут можно поделаться?

— Есть простой выход. Я остаюсь на «Дискавери».

В первый момент Флойд показалось, что собеседник сошел с ума. Потом отбросил эту мысль. Действительно, человек — это самый совершенный прибор для устранения всяческих неисправностей, и присутствие его на борту может гарантировать успех полета. Однако возражения были слишком серьезны.

— Интересная мысль, — осторожно сказал он. — Мне нравится ваш энтузиазм. Но все ли вы предусмотрели?

Вопрос можно было не задавать. Разумеется, Чандра предусмотрел все.

— Вы проведете в одиночестве более трех лет! А вдруг вам понадобится медицинская помощь?

— Придется рискнуть.

— А вода и продукты? На «Леонове» их в обрез.

— Я осмотрел системы регенерации на «Дискавери». Их можно восстановить без большого труда. Мы, индийцы, неприхотливы.

До этого Чандра никогда не говорил о своем происхождении и вообще о себе. Его признание на «коллективной исповеди» было единственным случаем такого рода, других Флойд не помнил. Но в последних его словах была истина: Курноу как-то заметил, что подобная комплексция может сформироваться лишь на протяжении веков голодания. Сказано это было без всякой недоброжелательности, скорее с сочувствием, однако, разумеется, не в присутствии Чандры.

— У нас есть еще несколько недель. Я все обдумую и обговорю с Вашингтоном.

— Спасибо. Вы не возражаете, если я тем временем буду готовиться?

— Нисколько — если это не мешает работе. Но окончательное решение за Центром управления.

Что скажет Центр, Флойд уже знал. Безумием было бы думать, что человек способен выдержать трехлетнее одиночное заключение в космосе.

Правда, с другой стороны, Чандра никогда не испытывал особой потребности в человеческом обществе.

## 36. ОГОНЬ В ГЛУБИНЕ

Земля осталась далеко позади, перед ним открывались чудеса Юпитера.

Как он мог быть так слеп? Столь глуп? Лишь теперь он начал по-настоящему просыпаться.

— Кто вы? — беззвучно крикнул он. — Чего вы хотите? Зачем вы сделали это со мной?

Никто не отвечал, хотя он и знал, что его услышали. Он ощущал чье-то присутствие, точно так же, как человек даже с закрытыми глазами всегда чувствует, что он в замкнутом помещении, а не на открытом воздухе. Он ощущал как бы слабое эхо колоссального, целеустремленного разума.

И вновь он окликнул отразившую его вопрос темноту, и вновь не получил прямого ответа; лишь смутное чувство, что кто-то или что-то за ним наблюдает. Хорошо, ответы найдет он сам.

Некоторые очевидны: ИХ — кем бы или чем бы они ни были — интересуют человечество. Они использовали его память для собственных неисповедимых целей. А теперь, почти без его согласия, поступили точно так же с его самыми потаенными чувствами.

Возмущения он не испытывал: после того, что с ним сделали, подобная детская реакция стала попросту невозможной. Он был выше любви и ненависти, страха и желания, хотя не забыл этих эмоций и понимал, каким образом они правят миром, частью которого он был прежде. К этому они и стремились? Но ради чего?

Он стал участником игр богов; чтобы их продолжать, надо было познать правила.

В поле его сознания мелькнули зазубренные камни четырех крохотных внешних лун — Синопе, Пасифе, Ананке и Карме. Затем, вдвое ближе к Юпитеру, вторая четверка — Элара, Лиситы, Гималия и Леда. Они не заинтересовали его. Его путь лежал к усеянной кратерами Каллисто.

Он пару раз облетел испещренный шрамами шар, прерывавшийся по размерам Луну, а его новые чувства, существования которых в себе он и не подозревал, обследовали внешние слои льда и пыли. Этот мир был просто промерзшим насквозь камнем, носившим на поверхности следы столкновений, едва не разрушивших его целые эпохи назад. Одно полушарие спутника походило на гигантскую мишень для стрельбы — удар каменного молота подняла концентрические кольцевые волны высотой в километр.

Несколько секунд спустя он уже кружил над Ганимедом. Этот мир был сложнее и интереснее: его многочисленные кратеры были словно перепаханы чьим-то громадным плугом; самой примечательной деталью ландшафта были группы извилистых параллельных борозд, пролежавших в нескольких километрах одна от другой...

За несколько облетов Ганимеда он узнал о нем больше, чем все зонды, посланные с Земли. И все запомнил — он знал, что когда-нибудь эта информация пригодится. Правда, не знал для чего: и точно так же не понимал, какой импульс ведет его столь целеустремленно от одного мира к другому.

Перед ним вырастала Европа. По-прежнему оставаясь лишь наблюдателем, он ощущал, как в нем пробуждается интерес, сосредоточивается внимание, напрягается воля... Если даже он был лишь послушной игрушкой в руках незримого, молчаливого господина, он все же улавливал — ему это позволяли — некоторые его помыслы.

Гладкий, причудливо разрисованный шар ничем не напоминал Ганимед или Каллисто. Он казался живым существом — покрывавшая поверхность спутника сеть извилистых линий походила на кровеносную систему глобальных масштабов.

Винзу простиралась бесконечные льды, температура которых была гораздо ниже, чем в ледниках Антарктиды. С легким удивлением он заметил на белом фоне останки космического корабля. Впрочем, в видеограммах, которые он анализировал, он видел его многократно. Корабль назывался «Цянь», когда-нибудь он займется этим. Но не сейчас.

Сквозь толстую ледяную оболочку он перенесся в мир, незнакомый ни ему, ни тем, кто его направлял.

Это был океан, защищенный от пустоты космоса надежным ледовым панцирем. Толщина брони достигала нескольких километров, но там, где она трескалась, разыгрывались уникальные для Солнечной системы краткие поединки двух враждебных стихий. Война между Океаном и Космосом завершалась всегда одинаково: извергающаяся вода одновременно кипела и замерзала, восстанавливая ледяную защиту.

Если бы не Юпитер, моря Европы давно бы промерзли насквозь. Его гравитация постоянно массировала внутренности маленького мирка: силы, сотрясавшие Ио, действовали и здесь, хотя и не столь активно. Скользя в глубине, он повсюду видел их признаки.

Они проявлялись в реве и грохоте подводных землетрясений, в шипении рвущегося из недр газа, в инфразвуковых волнах от оползней и обвалов... По сравнению с океаном Европы даже моря Земли показались бы безмолвными.

Он еще не утратил способности удивляться и был приятно поражен, обнаружив первый оазис жизни. Он простирался почти на километр вокруг спутанной массы труб, образованных отложениями излившихся изнутри минеральных солей. В глубинах этой пародии на готический замок словно пульсировало могучее сердце, выталкивая наружу черную обжигающую жидкость. И та, как настоящая кровь, была признаком жизни.

Кипящая жидкость защищала от струившегося сверху холода островок тепла, образовавшийся на дне океана.



И что еще важнее, несла из недр Европы все необходимые для жизни химические вещества. Поэтому в столь неподходящем, казалось бы, месте нашлось необходимое количество энергии и пищи.

Однако этого следовало ожидать: он помнил, как в его преддущем существовании такие же крохотные оазисы жизни были обнаружены и в земных океанских пучинах. Но здесь они были гораздо многочисленнее и разнообразнее.

Зону «тропиков», прилегавшую к искривленным стенам «замка», облюбовали тонкие, нежные создания, напоминавшие по виду растения, хотя и наделенные способностью перемещаться. Среди них ползали причудливой формы слизни и черви, причем пищей некоторым из них служили эти растения, а другие черпали ее прямо из богатой минеральными солями воды. А немного поодаль от источника тепла, этого подводного костра, у которого грелось все живое, обитали более сильные, мощные организмы, вроде крабов или пауков.

Армии биологов не хватило бы века, чтобы изучить этот единственный миниатюрный оазис. В отличие от палеозойских морей Земли здесь не было стабильной окружающей среды, и эволюция быстро прогрессировала, образуя множество самых фантастических форм. Каждой из них была уготована одна и та же судьба — когда источник иссякнет, они погибнут.

Вновь и вновь, проносясь над дном европейских морей, он наталкивался на свидетельства подобных трагедий. Бесчисленные круглые зоны, усеянные скелетами и окаменевшими останками давно погибших созданий, были главами эволюции, вырванными из книги жизни.

Он видел огромные пустые раковины величиной в человеческий рост, напоминавшие формой духовые инструменты. Встречались и двусторчатые, и даже трехсторчатые раковины. Были здесь и многометровые спиральные окаменелости, похожие на аммониты, столь загадочно исчезнувшие с Земли в конце мелового периода.

Он продолжал свои поиски в океанских глубинах. Вероятно, самым замечательным из увиденного был стокилометровый поток лавы, протянувшийся по подводной долине. Давление здесь было так велико, что вода, соприкасавшаяся с раскаленной докрасна магмой, не могла испаряться, и обе жидкости сосуществовали в состоянии необычного перемирия.

Здесь, в чужом мире, совсем другие актеры разыгрывали нечто похожее на начало древнейшей истории Египта, когда на Земле еще не было человека. Подобно тому, как Нил принес жизнь узкой полоске пустыни, так и эта река тепла оживила глубины Европы. На ее берегах, в полосе шириной не более двух километров, возникали, развивались и исчезали многочисленные формы жизни. И по крайней мере, одна оставила о себе памятник.

Вначале ему показалось, что это обычный нарост из минеральных солей, какие окружали почти каждый термальный источник. Однако, приблизившись, понял, что перед ним не естественное образование, но творение разума. Или инстинкта — земные термиты возводят почти столь же впечатляющие замки, а сети пауков даже еще более изысканны.

Создания, некогда обитавшие здесь, были невелики: ширина единственного входа составляла лишь полметра. Входом служил туннель с толстыми, сложенными из каменных стенами. На берегу своего расплавленного Нила здешние строители возвели крепость. А затем исчезли.

Они ушли отсюда не более нескольких веков назад. Крепостные стены, сложенные из неправильной формы камней — подобрать их, вероятно, было не так легко, — покрывал лишь тонкий слой минеральных отложений. Другая деталь подсказывала причины, по которым цитадель была брошена. Часть кровли обвалилась — возможно, в результате землетрясения, — а в воде укрепление, не защищенное сверху, открыто всевозможным врагам.

Он не обнаружил других следов разума на берегах лавового потока. Один раз наткнулся, однако, на жуткое подобие человека, плывущего кролем, но у того не было ни глаз,

ни ноздрей, лишь огромный беззубый рот, жадно поглощавший питание из воды, которая его окружала.

Не исключено, что на этой узкой плодородной полоске среди бескрайней подводной пустыни возникали и погибали целые культуры и даже цивилизации, маршировали (или проплывали) громадные армии под командованием местных тамерланов и наполеонов. Но остальная часть здешнего мира об этом не подозревала, ибо теплые оазисы были разделены столь же надежно, как звезды в космическом пространстве. Существа, жившие на берегу лавовой реки, вскормленные ее теплом, были бессильны против враждебной пустыни, лежавшей меж их одинокими островами. И философские системы каждой здешней культуры, если таковые имелись, наверняка исходили из постулата, что данная цивилизация — единственная во Вселенной.

Жизнь, однако, наличествовала и вне оазисов: существа более сильные бросали вызов суровым океанским просторам. Здесь плавали местные аналоги рыб — странные торпеды, подвижные расположенными вертикально хвостами и управляемые плавниками, разбросанными вдоль тела. Такое сходство с наиболее преуспевающими обитателями земных океанов неизбежно: на одинаковые вопросы эволюция повсюду дает примерно одинаковые ответы. Дельфин и акула на первый взгляд почти неотличимы, хотя и располагаются на очень далеких ветвях великого дерева жизни.

Имелось, однако, очевидное различие между рыбами из морей Земли и океана Европы: у последних, за неимением здесь кислорода, жабры тоже отсутствовали. Обмен веществ основывался у них на соединениях серы, как и у некоторых земных организмов, живущих в близких окрестностях геотермальных источников.

Глаза были лишь у очень немногих. За исключением отблесков редких выходов лавы и случайных вспышек биолюминесценции, когда обитатели Европы привлекали партнера или охотились, этот мир был полностью лишен света.

Он был обречен. Не только из-за нестабильности здешних источников — со временем слабели и приливные силы, которые их порождали. Даже если на Европе возникнет разум, его ждет гибель, когда этот мир замрзнет.

Это была ловушка между огнем и льдом.

## 37. ОТЧУЖДЕНИЕ

«...Извини, старина, что сообщаю дурные вести, но меня попросила Каролина, а ты знаешь, как я отношусь к вам обоим.

Думаю, для тебя это не такая уж неожиданность... Ты знаешь, каково ей было, когда ты улетел.

Крис чувствует себя отлично и, конечно, не подозревает, что сейчас происходит. Во всяком случае, за него бояться не надо. Он слишком мал, чтобы это понять, а дети забывают быстро.

Теперь о других новостях. Все пытаются объяснить взрыв случайностью, но в это никто не верит. Поскольку никакого продолжения не последовало, паника улеглась. Остался «синдром оглядки», как выразился один из обозревателей.

Кто-то откопал стихотворение, очень точно описывающее нынешнюю ситуацию. Оно сейчас у всех на устах. Дело происходит в Римской империи. Город ждет прихода захватчиков. Император и патриции надели парадные тоги и выучили приветственные речи. Сенат распушен, ибо законы, возможно, будут завтра отменены.

И вдруг с границы поступает ужасная весть: никаких захватчиков нет. Все расходится по домам, очень разочарованные, и бормочут: «Что теперь делать? Они бы решили все наши проблемы!»

В стихотворении надо изменить лишь заголовки. Оно называется «В ожидании варваров», а сейчас в роли варваров выступаем мы сами. Не знаем, чего ждем, но убеждены, что оно еще не началось.



И еще одно. Мать Боумена умерла спустя несколько дней после того, как эта штука прибыла на Землю. Странное совпадение. Правда, в ее приюте утверждают, что новостями она никогда не интересовалась. Так что вряд ли здесь есть какая-то связь...»

Флойд выключил запись. Дмитрий прав — новость его не удивила. Но не стала от этого менее болезненной.

Был ли другой выход? Если бы он отказался лететь — на что рассчитывала Каролина, — то жалел бы до конца жизни. Семью это все равно погубило бы. Лучше уж расстаться так, на расстоянии. Он выполнил свой долг...

Значит, Джесси Боумен умерла. В этом тоже есть его доля вины. Он участвовал в похищении ее единственного сына, а оно довело ее до безумия. Флойд вспомнил разговор с Курноу на эту тему.

— Почему вы выбрали Дэйва Боумена? Он всегда казался мне очень холодным. Не то чтобы неприятным, нет. Но когда он входил, в помещении становилось холоднее.

— Это тоже одна из причин. У него не было близких. Никого, кроме матери, которую он почти не навещал. Подходящая кандидатура для долгого рискованного полета.

— Как он стал таким?

— Думаю, лучше спросить у психологов. Я смотрел его личное дело. Правда, давно. Там было что-то про гибель старшего брата, а вскоре его отец погиб в одном из первых полетов «шаттла». Но это уже неважно...

Да, это было неважно, но сейчас Флойд почти завидовал Боумену, у которого оборвались все связи с Землей. Впрочем, зачем обманывать себя? Даже сейчас, несмотря на острую душевную боль, Флойд испытывал к Дэйву Боумену не зависть, но сочувствие.

### 38. ОКЕАНСКАЯ ПЕНА

Последнее существо, которое он увидел на Европе, было самым большим. Внешне оно напоминало земное дерево баньян, занимающее своими многочисленными стволами пространство в сотни квадратных метров. Однако оно перемещалось — шагало по дну, направляясь, очевидно, из одного оазиса к другому. Оно, по всей вероятности, принадлежало к тому самому виду, представитель которого сокрушил «Цянь». Или к одному из родственников.

Он узнал уже все, что хотел. Точнее, все, что хотели. Предстояло осмотреть еще один спутник Юпитера — спустя несколько секунд под ним простирался пылающий пейзаж Ио.

Как и следовало ожидать, энергии и пищи здесь было вволю, но время их использования еще не настало. Вокруг серых озер, где температура была пониже, уже появились первые, зачаточные формы живого; но прежде чем они успевали как-то организмоваться, их поглощало огненное окружение. Еще миллионы лет, пока не ослабнут раскаляющие этот мир приливные силы, биологам нечего будет здесь делать.

Осмотр Ио занял немного времени: луны-малютки, которые, как слабое подобие колец Сатурна, кружили по своим искаженным орбитам, его вообще не заинтересовали. Перед ним лежал величайший из миров; он знал его, как никто другой.

Магнитные силовые линии длиной в миллионы километров, внезапные радиовзрывы, гейзеры наэлектризованной плазмы... Он видел их столь же четко, как и облака, окутывающие планету. Понимал, как они взаимодействуют, и сознавал, что Юпитер полон чудес, более удивительных, чем можно вообразить.

Даже спустившись в самое сердце ревушего Большого Красного Пятна, где вокруг бушевала вечная буря и вспыхивали тысячекилометровые молнии, он отдавал себе отчет, почему оно стоит на месте веками, хотя здешние газы намного легче тех, которые участвуют в скоротечных ураганах Земли. В глубине, под тонкой водородной оболочкой, было гораздо теплее, а сверху падали хлопья парафинов, образуя невесомые горы углеводородной пены.

Температура здесь была достаточно высока для появления жидкой воды, однако океан не может существовать, опираясь на дно из непрочных газов.

Он проникал сквозь слои облаков все ниже и ниже, пока наконец не достиг точки, из которой даже обычный человек мог окинуть взглядом площадь в тысячу квадратных километров. Эта ничтожная по величине часть Большого Красного Пятна хранила тайну, о которой люди могли лишь догадываться.

Подножия движущихся гор пены были облеплены миррадами маленьких, резко очерченных облаков одинаковой формы, испещренных одинаковыми красными и коричневыми пятнами. Впрочем, они были невелики только в сравнении с тем, что их окружало: самое маленькое было размером с небольшой город.

В них чувствовалась жизнь. Они неторопливо двигались в одном строго определенном направлении, напоминая гигантских овец на склонах титанических гор. Они переговаривались на частоте один метр; слабые, но отчетливые сигналы проступали на фоне шумов Юпитера.

Эти живые азростаты парили в узком слое между ледяным холодом высоты и обжигающим жаром, который царил внизу. Но как бы узко ни было это пространство, оно превосходило по объему всю биосферу Земли.

Азростаты были одиночки. Среди них сновали другие объекты, заметить которые из-за их малых размеров было не так легко. И формой и величиной некоторые походили на самолеты. Они тоже были живыми — не то хищники, не то паразиты. Или, быть может, пастухи.

Новая глава книги жизни, столь же незнакомая, как и увиденное на Европе, открывалась перед ним. Реактивные торпеды, подобно хищникам земных морей, охотились за огромными азростатами. Но шары не были беззащитны: некоторые отвечали ударами электрических молний и выпускали щупальца, похожие на многокилометровые пилы.

Здесь присутствовали создания любых геометрических форм — полупрозрачные треугольники, шары, параллелепипеды... Циклопический планктон юпитерианской атмосферы, судьба которого — парить в восходящих потоках, дать потомство, а затем опуститься на дно и, превратившись в углеводороды, ожидать нового воплощения в живой материи.

Перед ним лежал мир, полный чудес, во много крат превосходивший по размерам Землю, однако ничто здесь не указывало на присутствие разума. Радиосигналы азростатов были примитивными возгласами страха или предупреждения. Даже охотники, от которых следовало ожидать более высокой организации, бездумным автоматизмом своих действий напоминали акул.

Несмотря на впечатляющие размеры, биосфера Юпитера, родившаяся из пены, туманов и химических веществ, выпавших в результате электрических разрядов из верхних слоев атмосферы, была весьма примитивной: самые страшные ее хищники не выдержали бы конкуренции со стороны самых безобидных из своих земных аналогов.

Подобно Европе, Юпитер — это тупик эволюции. Здесь никогда не возникнет сознание: в лучшем случае будет обречено на жалкое прозябание. Цивилизация облачных высей, даже если бы она появилась, вряд ли достигнет уровня хотя бы каменного века в среде, где невозможен огонь и почти нет твердых веществ.

И вдруг он вновь ощутил ту силу, которая им управляла. В сознание просачивались чувства и настроения, однако он был не в состоянии воспринимать идеи или концепции. Ощущение, будто за закрытой дверью идет спор на непонятном языке. Приглушенно донеслось разочарование, затем неуверенность, потом неожиданная решимость, но цели он так и не уловил. И вновь почувствовал себя собакой, способной реагировать на настроение хозяина, но не на его идеи.

А невидимый поводок уже тащил его к сердцу Юпитера. Он опускался сквозь облака туда, где жизнь была невозможна.

Лучи Солнца сюда не доходили. Давление возрастало, температура перевалила за точку кипения воды. Он пересек





слой раскаленного пара. Юпитер похож на луковицу: преодолевая слой за слоем, он продвигался к его сердцевине.

Сразу за слоем пара ему открылся «адский котел», в котором варилась нефть и ее производные. Их хватило бы на миллион лет непрерывной работы всех двигателей внутреннего сгорания, построенных человечеством.

Следующий пласт тоже составляла жидкость, хотя она и была плотнее любого земного камня. Над разгадкой соединения в ней углерода и кремния земные химики бились бы многие годы. Слой следовал за слоем, но с ростом температуры — она поднималась на сотни и тысячи градусов — состав химических соединений упрощался. На полпути к ядру было уже так жарко, что все связи распались, здесь могли существовать лишь чистые элементы.

Затем он достиг огромного сферического пространства, заполненного водородом, но в той модификации, которая так и не была получена в земных лабораториях. Давление здесь было столь велико, что водород превратился в металл, сочетавший в себе свойства и жидкости, и твердого тела.

Он почти достиг центра Юпитера, когда выяснилось, что природа уготовила еще один, последний сюрприз. На глубине шестьдесят тысяч километров сферический слой металлического водорода кончился, началась твердая кристаллическая поверхность.

На протяжении многих тысячелетий углерод, образовавшийся в результате химических реакций в верхних слоях атмосферы, опускался к центру планеты. Здесь он накапливался и под давлением в миллионы бар превращался в кристалл.

Ядро Юпитера, надежно укрытое от человечества, представляло собой алмаз величиной с Землю.

### 39. В КОСМИЧЕСКОМ ГАРАЖЕ

— Уолтер, я боюсь за Хейвуда.

— Знаю, Таня, но чем мы можем помочь?

Курноу ни разу не видел Орлову такой нерешительной. Но ей это шло. Впрочем, ему не очень нравились маленькие женщины.

— Я ему крайне сочувствую, но не это главное. Его — как лучше сказать? — подавленность заразительна. На «Леонове» всегда царил оптимизм. Я хочу, чтобы так и было.

— Почему бы вам не поговорить с ним самим? Он вас уважает и приложит все силы, чтобы выйти из этого состояния.

— Я так и сделаю. А не получится, тогда...

— Тогда что?

— Есть простое решение. Он уже выполнил все, что от него требовалось. Обратный путь он все равно проведет в анабиозе. Ничто не мешает нам это ускорить.

— Катерина уже проделала со мной похожую вещь. Он нам этого не простит, когда проснется.

— Но он будет на Земле, в безопасности, и дел у него будет по горло. Я уверена, что простит.

— Вы шутите, Таня. Допустим даже, я соглашусь помочь. В Вашингтоне поднимут скандал. А вдруг он все же понадобится? Для выхода из анабиоза необходимы две недели.

— В его возрасте — да. Но зачем он может понадобиться? Свое задание он уже выполнил. Все, кроме слезки за нами. И не пытайтесь меня убедить, что где-нибудь в тихом уголке Вирджинии или Мэриленда вы не получали соответствующих инструкций.

— Не собираюсь ни опровергать, ни подтверждать это. Честно говоря, секретный агент из меня никакой. Я болтлив и ненавижу отдел безопасности. И старался всегда держаться подальше от документов, имеющих гриф.



— Вернемся к Хейвуду. Поговорите с ним, Уолтер.  
 — Я? Лучше уж помогу всадить в него шприц. Мы слышим разные. Он считает меня цирковым клоуном.  
 — Часто так и бывает. Но мы-то все понимаем, что в душе вы очень хороший, только это скрываете.

Курноу заметно смутился. Потом проговорил неуверенно:  
 — Хорошо, я сделаю все от меня зависящее. Но чуда не ждите — насчет такта у меня не в порядке. Где он сейчас скрывается?

— В Гороховом Стручке. Говорит, что работает над итоговым отчетом, но я в это не верю. Он просто избегает нашего общества, а там самое спокойное место.

Однако тишина в космическом гараже была не главной, хотя и важной причиной. Главная заключалась в том, что это было единственное помещение на «Дискавери», где царила невесомость.

Еще на заре космической эры человек обнаружил, что невесомость несет в себе эйфорию, подобную той, которую он утратил, выйдя из лона моря. Вместе с потерей веса уходили и многие земные тяготы.

Хейвуд Флойд не забыл о своем горе, но здесь оно переносилось легче. И, отстраненно задумываясь над прошедшим, он удивлялся силе своей первой реакции — ведь того, что случилось, следовало ожидать. Он потерял не только любовь. Удар пришелся на тот момент, когда он был особенно уязвим, подавлен, ощущал тщетность всего и вся.

Причины этого состояния очевидны. Да, он выполнил все, что ему было поручено. С помощью своих коллег (он огорчал их сейчас, он знал, своей эгоистической замкнутостью). Если все будет хорошо — о, это суеверное при- словие космической эры! — они вернуться на Землю с небывалым грузом знаний, а спустя несколько лет возвратятся и «Дискавери», считавшийся утерянным навсегда.

Но всего этого недостаточно. Большой Брат все так же хранил свои тайны, словно насмехаясь над людскими стремлениями и победами. Подобно своему лунному близнецу, на мгновение ожил, а затем застыл в равнодушном безмолвии. Они тщетно стучались в эту запертую дверь. Лишь Дэйву Боумену удалось подобрать к ней ключ.

Вот чем еще объяснялась притягательность этого тихого и загадочного места. Отсюда, стартовав через круглый люк в бесконечность, Дэйв Боумен ушел в свой последний полет.

Эти мысли не подавляли Флойда, скорее помогали ему развеяться. Исчезнувшая копия «Нины» стала частью истории космических исследований; она, выражаясь наивным старым клише, «отправилась туда, куда не ступала нога человека»... Где сейчас она и ее пилот? Будет ли ответ на этот вопрос?

Иногда он часами сидел в заполненной приборами, но вовсе не тесной маленькой капсуле, пытаясь собраться с мыслями и делая иногда записи. Никто не нарушал его уединения. В Гороховом Стручке ни у кого не было дел. С его ремонтом можно повременить.

Не раз и не два у Флойда мелькала мысль: а что, если приказать ЭАЛ открыть внешний люк, чтобы последовать по стопам Боумена? Удастся ли увидеть то чудо, которое увидал он и — несколько недель назад — Василий?

Но решиться на этот самоубийственный шаг он не мог. Помимо Криса, была еще одна причина. Управлять «Ниной» не проще, чем реактивным истребителем. Стать бесстрашным исследователем было суждено только в мечтах...

Давно уже Уолтер Курноу не брался за дело с такой неохотой. Да, он сочувствовал Флойду, но реакция остальных его слегка раздражала. Он всегда считал, что эмоции следует сдерживать.

Он прошел через командный отсек, отметив по пути, что стрелка на индикаторе скорости по-прежнему мечется как попало. Его работа заключалась в основном в том, чтобы решить, какие сигналы тревоги следует игнорировать, какими заниматься не торопясь, а какие воспринимать всерьез. Если реагировать на все, он никогда бы ничего не успел.

Оттапливаясь время от времени от выступов стен, он про-

двигался узким коридором к Гороховому Стручку. Индикатор давления на люке показывал, что внутри вакуум, но Курноу знал, что это не так. Ошибка исключена — если бы индикатор давал правдивые показания, открыть люк было бы невозможно.

Из трех «горошин» давно осталась одна, и Стручок выглядел пустым. Горело лишь несколько аварийных ламп, а с противоположной стены тарасилась одна из передающих телекамер ЭАЛ. Курноу помахал ее рыбьему глазу, но промолчал. По настоянию Чандры вся голосовая связь с ЭАЛ была прервана, разговаривать с компьютером разрешалось только ему самому.

Флойд сидел в «Нине» спиной к открытому люку. При нарочито шумном приближении Курноу он обернулся. Какое-то мгновение они молча смотрели друг на друга, потом Курноу произнес не без важности:

— Доктор Флойд! Я принес послание от нашего обожаемого капитана. Она считает, что вам пора вернуться к цивилизации.

Флойд настороженно улыбнулся, потом рассмеялся от души.

— Прошу передать капитану мои приветствия. Жалею, что я был столь... необщителен. Увидимся на «сикс о'клок совете».

Курноу почувствовал облегчение — значит, он выбрал верный подход. Как всякий инженер, он сдержанно относился к теоретикам и чиновникам, а Флойд был для него и тем и другим. И поскольку в обеих категориях занимал видное положение, то Курноу редко мог удержаться от соблазна над ним подшутить. Несмотря на это, они испытывали взаимное уважение, граничащее с восхищением.

Курноу оперся на недавно приделанную к «Нине» новую крышку люка — на фоне потрепанного убранства помещения она заметно выделялась. Постоял так немного, потом заговорил о другом.

— Интересно, когда она выйдет в космос? И кто будет ее пилотировать? Это уже известно?

— Нет. В Вашингтоне колеблются. Москва предлагает riskнуть. Таня предпочитает выждать.

— А ваше мнение?

— Я согласен с Таней. Лучше оставить этот рейс на потом, когда все будет готово к старту. Если даже что-нибудь и случится, останутся шансы на возвращение.

Флойд посмотрел на Курноу. Тот выглядел нерешительным и задумчивым, что было для него вовсе не свойственно.

— В чем дело? — спросил Флойд.

— Только не выдавайте меня. Макс... По-моему, он задумал самовольный полет.

— Не может быть! Да Таня наденет на него наручники.

— Я сказал ему примерно то же самое.

— Мне казалось, что он взрослее. Ему же тридцать два года!

— Тридцать один. Но я его отговорил. Напомнил, что жизнь — это не глупая видеодрама, где герой, никого не спросив, отправляется в космос и делает Великое Открытие.

Настала очередь Флойда почувствовать себя неудобно. Ведь он сам — да, он мечтал примерно о том же.

— Вы уверены, что он отказался от своего намерения?

— На двести процентов. Помните, как вы подстраховались против ЭАЛ? Я проделал то же самое с «Ниной».

— И все равно, в это трудно поверить. Может, он вас просто разыгрывал?

— У него не настолько развито чувство юмора. И в тот момент он чувствовал себя очень несчастным.

— Кажется, понимаю. Это когда он поссорился с Желей? Значит, хотел произвести на нее впечатление. Но они уже помирились.

— Боюсь, что да, — сухо ответил Курноу. Флойд не удержался от улыбки, Курноу тоже рассмеялся. Через секунду оба тряслись от хохота.

Кризис миновал. И более того — они сделали первый шаг к подлинной дружбе.

Теперь они знали слабые места друг друга.



Владислав ГРИБОВСКИЙ,  
инженер

# Они были первыми

В 30-е годы в авиационных, и не только в авиационных кругах были хорошо известны работы конструкторского коллектива, которым руководил военный летчик, парашютист и изобретатель П. И. Гроховский. То были необычные, но всегда в высшей мере оригинальные проекты и замыслы, многие из которых не утратили актуальности по сей день. Но часть их, по разным причинам, главным образом техническим, не была реализована в тот период или была воплощена в металле гораздо позже, уже, что называется, заново.

Формально основной тематикой группы Гроховского со времени ее официального создания в 1930 году, затем преобразованной в Особое конструкторско-производственное бюро ВВС РККА, а в 1934 году — в Экспериментальный институт Главного управления авиационной промышленности по работам РККА, была разработка новой техники. Однако со временем инженеры стали заниматься не только парашютно-десантной техникой, но и самолетами, планерами, экранопланами, дирижаблями, аппаратами на воздушной подушке, разного рода сухопутными и морскими вооружениями. Немногие знают, что по инициативе Павла Игнатьевича, поддержанной ЦК ВЛКСМ, при институте организовали Экспериментальный отряд юных летчиков. Первыми учениками стали воспитанники Болшевской коммуны для беспризорников.

...Теперь мы знаем, что многие начинания Гроховского и его товарищей выдвинули нашу страну на первое место в мире. Жаль, что специфика большинства работ не позволяла до недавнего времени говорить об этом открыто и отстаивать отечественные приоритеты.

«ТМ», постоянным автором которого Гроховский был в 1936—1941 годах, одним из первых напомнил о «неистовом комдиве». Теперь же вниманию читателей предлагаются новые материалы об этом незаурядном человеке.

Создавая технику для воздушно-десантных войск, Гроховский

предложил проект сбрасываемой на парашюте огневой точки. Подготовленная к десантированию, она представляла собой обтекаемый яйцевидный контейнер (1) длиной 3 м и максимальным диаметром 0,9 м с бронированной обшивкой толщиной 25 мм — вполне достаточно, чтобы защитить красноармейца-десантника, вооруженного 7,62-мм пулеметом Дегтярева, от пуль и осколков. Кроме того, в него укладывали 20 магазинов с патронами, запас воды и продовольствия. После сброса с самолета автоматически открывался парашют, а близ земли и нижняя часть капсулы, превращаясь в четыре горизонтальных лепестка. Они образовывали широкое и устойчивое основание огневой точки, которая сразу же после приземления могла вести круговой огонь.

Был придуман и «жироскопический парашют», которым предполагалось оснащать подобные десантные капсулы, как обитаемые, так и грузовые. Вместо традиционного матерчатого купола он имел раскручиваемый набегающим потоком воздуха, авторотирующий вертолетный винт. Напомним, что подобные средства десантирования были созданы за рубежом спустя 10 лет.

На столько же сотрудники Экспериментального института предвосхищали появление ручных гранатометов и носимых установок для пуска зенитных ракет. В архиве сохранился рисунок бойца в доверенной форме, приготовившегося к стрельбе из такого ружья (2), в конструкции которого были почти все элементы американских базук и немецких фаустпатронов времен второй мировой войны — прицельное приспособление, пусковая труба, курок.

...В 20—30-е годы стремительно развивалась бронетанковая техника. Сознывая, что в огневой мощи наиболее распространенным тогда легким и средним танкам трудно соперничать даже с полевой артиллерией, Гроховский и его сотрудники предложили усилить их вооружение безоткатными динамо-

реактивными пушками системы Л. В. Курчевского. В том числе крупнокалиберными, например, на каждую из двух пулеметных башен первого варианта легкого танка Т-26 по 76-мм безоткатному орудью (12).

А в башне одного из самых массовых отечественных танков серии БТ вместо штатной 45-мм пушки разместить 203-мм динамо-реактивную систему (11). Только в годы второй мировой войны появились подобные крупнокалиберные самоходно-артиллерийские установки на базе серийных танков.

В 50—60-е годы на вооружение многих армий поступили противотанковые и зенитные пусковые установки реактивных снарядов на базе легких танков и бронетранспортеров. Но ведь в начале 30-х годов Экспериментальный институт предлагал командованию Красной Армии обычную пулеметную танкетку, на которой монтировалась пусковая установка (7). Мало того, Гроховский ратовал за довооружение упоминавшихся быстроходных БТ двумя мощными, 250-килограммовыми реактивными минами, размещенными в направляющих лотках на гусеничных полках (10). По другому проекту направляющие для реактивных снарядов меньшего калибра предлагалось устанавливать на бортах (8) и на крыше (9) поворачивающейся башни, тем самым увеличивая сектор обстрела. При этом обычное вооружение и боекомплект боевой машины сохранялись.

Это почти на три десятилетия опередило появление современных самоходных установок для ракет тактического назначения и предвосхищало ныне общепринятую схему установки противотанковых ракет на танках. Правда, во времена Гроховского таких ракет еще не было. Как известно, первые, авиационные, были применены советскими летчиками в боях над Халхин-Голом, а знаменитая БМ-13 «катюша» пошла в массовое производство летом 1941 года.

Наряду с совершенствованием существующей боевой техники инженеры занимались и созданием новых образцов. Например, боевой аппарат на воздушной подушке (4), вероятно, первый в мире. Довольно плоский корпус на четырех колесах для движения без «подушки» был увенчан стандартной танковой башней с пушкой. Внутри, в носу и корме, горизонтально уста-



## СОДЕРЖАНИЕ

<b>ВРЕМЯ ИСКАТЬ И УДИВЛЯТЬСЯ</b> . . . . .	1
<b>ВОПРОСЫ XXI СЪЕЗДУ ВЛКСМ</b> Р. Янбухтин, С. Рузавин — Факел горит... но каким пламенем? . . . . .	2
<b>НА ПЕРЕДНЕМ КРАЕ НАУКИ</b> И. Лалаянц — Конвертируемая энерговалюта . . . . .	4
<b>ДАВАЙТЕ ПОМЕЧТАЕМ</b> Ю. Арцутанов — Лабиринт для погоды . . . . .	8
<b>ЭКОНОМИКА И ЭКОЛОГИЯ</b> Ю. Казнин, В. Ксионжек — Врач, эколог, депутат... . . . .	10
<b>ИЗ ИСТОРИИ СОВРЕМЕННОСТИ</b> В. Суворов — Остров . . . . .	13
<b>ФОНД НОВАТОРОВ</b> . . . . .	18
<b>ИСТОРИЧЕСКАЯ СЕРИЯ «ТМ»</b> С. Грянкин — ИС-3 и ИС-4 . . . . .	20
<b>НАШИ ДИСКУССИИ</b> Н. Бузгалина — Донбаст: путь в Советы? . . . . .	22
<b>ЧТО ХОРОШО, А ЧТО ПЛОХО</b> Г. Смирнов — Как автозаводы вводят в заблуждение наших потребителей . . . . .	24
<b>СДЕЛАЙ САМ</b> А. Спири — Скорочтение — шаг на восток? . . . . .	27
<b>ИНЖЕНЕРНОЕ ОБОЗРЕНИЕ</b> И. Боечин — Аэробус для Аэрофлота . . . . .	30
<b>ВРЕМЯ — ПРОСТРАНСТВО — ЧЕЛОВЕК</b> В. Кленов — «Амаравелла» . . . . .	35
<b>ИНСТИТУТ ЧЕЛОВЕКА</b> А. Перевозчиков — Синдром, феномен или? . . . . .	36
<b>ОРУЖЕЙНЫЙ МУЗЕЙ «ТМ»</b> Ю. Шокарев — Новое магазинное оружие . . . . .	40
<b>МИР НАШИХ УВЛЕЧЕНИЙ</b> Двухколесный вездеход . . . . . В. Смирнов, З. Сяммуллин, А. Прохорова — Гимнастический комплекс у-шу . . . . .	42 46
<b>КЛУБ «ТМ»</b> . . . . .	48
<b>ПО СЛЕДАМ СЕНСАЦИЙ</b> Р. Варламов — НЛО? Снаряжаем экспедицию! . . . . .	51
<b>КЛУБ ЛЮБИТЕЛЕЙ ФАНТАСТИКИ</b> А. Кларк — 2010: Одиссея-2 . . . . .	54
<b>К 3-Й СТР. ОБЛОЖКИ</b> В. Грибовский — Они были первыми . . . . .	63

### ОБЛОЖКИ ХУДОЖНИКОВ:

1-я стр. В. Барышева, 2-я стр. Г. Гордеевой  
(монтаж), А. Перевозчикова (фото),  
3-я стр. П. Козлова.

Рекламу вашей продукции в ГДР, Дании, Польше, Швеции, Финляндии, ФРГ гарантирует спонсорское участие в МЕЖДУНАРОДНОМ БЛАГОТВОРИТЕЛЬНОМ ШОУ-КАРАВАНЕ вокруг Балтийского моря, проводимом в августе этого года молодежной фирмой «Зодиакс» ЦК ЛКСМ Латвии, журналом ЦК ВЛКСМ «Техника—молодежи», при участии других организаций. Ваша реклама на бортах модельных автомобилей, велосипедов, яхт, на воздушных шарах — это замечательно!

Телефоны: 285-88-01 (Москва), 33-25-83 (Рига).

Для писем: 226047, Рига-47, а/я 88, фирма «Зодиакс». Телекс: 161 169 IGREK SU «Z». Телефакс: (013-2) 553261.

навливались авиационные моторы, приводившие в действие подъемные вентиляторные установки.

Сохранился и проект боевых аэросаней (5), у которых броня защищала весь корпус, включая винтомоторную установку в кормовой части, воздух к которой поступал через жалюзи в крыше. Вооружать такие аэросани с экипажем всего в два человека предполагалось опять-таки стандартными танковыми пушками в бронебашнях.

В 20-х — начале 30-х годов за рубежом много говорили и писали о бронированной пехоте, сверхлегких, одноместных танкетках, которые якобы в скором времени должны были заменить обычных стрелков. И эта идея нашла отклик у Гроховского. Мне, например, удалось разыскать в архиве проекты одноместной «огневой точки» на гусеничном ходу, оснащенной карбюраторным мотором (6) и сконструированной по тому же принципу танкетки-амфибии, оборудованной гребным винтом в носовой части.

Был тщательно разработан проект боевого мотоцикла (3), полностью прикрытого бронекорпусом на трехколесном шасси. Оно обеспечивало тяжелой машине должную устойчивость на малой скорости и при остановках. «Бронетанкетка» предполагалось вооружить пулеметом. Напомним, что мотоциклы с пулеметами и малокалиберными пушками, но не в башнях, а установленные открыто в колясках, широко применялись позже, во второй мировой войне (см. «ТМ» № 12 за 1989 год).

Справедливости ради отметим, что далеко не все идеи Гроховского и его единомышленников были на-

учно и технически обоснованы. Иногда предлагались проекты, которые, на наш — подчеркиваю, наш взгляд, могут показаться наивными. Но судить о них нужно объективно, учитывая обстановку 30-х годов, тем более в СССР, когда военные руководители охотно шли на рискованные и не всегда оправданные эксперименты с техническими новинками. Естественно, это вело к определенным издержкам, что, видимо, неизбежно, при дерзких попытках заглянуть в будущее.

Как же сложилась судьба самого Павла Игнатьевича? В 1937 году его сняли с должности начальника и главного конструктора Экспериментального института (который вскоре был закрыт) и назначили в... хозяйственное управление Осоавиахима. Проведенные же его группой работы поспешили объявить безрезультатными. И это при том, что, по данным историка авиации И. Э. Чутко, только в 1932 году сотрудники Особого конструкторско-производственного бюро передали на вооружение Красной Армии 22 объекта, еще 68 вошли в «Опись заявок и авторских свидетельств изобретателя Гроховского П. И.».

Спустя пять лет Гроховского арестовали, и он умер, если верить документам, в заключении в 1946 году. А через 10 лет его реабилитировали, но деятельность возглавляемых им учреждений продолжали замалчивать. Видно, прав ветеран авиации М. Н. Каминский, утверждавший, что некие влиятельные лица присвоили труды репрессированного изобретателя и потому стремились предать его имя забвению. Но кто? Пока история об этом умалчивает...

### Главный редактор С. В. ЧУМАКОВ

Редколлегия: В. Х. КСИОНЖЕК (ред. отдела), И. Ю. ЛЕБЕДЕВ (ред. отдела), И. М. МАКАРОВ, В. М. ОРЕЛ, В. Д. ПЕКЕЛИС, А. Н. ПЕРЕВОЗЧИКОВ (отв. секретарь), А. М. ПЛИСКО (ред. отдела), М. Г. ПУХОВ (ред. отдела), В. А. ТАБОЛИН, А. А. ТЯПКИН, Ю. Ф. ФИЛАТОВ (зам. главного редактора), Н. А. ШИЛО, В. И. ЩЕРБАКОВ.

Редактор отдела оформления В. И. БАРЫШЕВ

Художественный редактор Н. А. КОНОПЛЕВА

Технический редактор М. В. СИМОНОВА

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

Телефоны: для справок — 285-16-87; отделов: науки — 285-89-80 и 285-88-80; техники — 285-88-24 и 285-88-95; рабочей молодежи и промышленности — 285-88-48 и 285-88-45; научной фантастики — 285-88-91; оформления — 285-88-71 и 285-80-17; массовой работы и писем — 285-89-07. Издательско-полиграфическое объединение ЦК ВЛКСМ «Молодая гвардия». 103030, Москва, К-30, Сушевская, 2.

Сдано в набор 10.01.90. Подп. к печати 16.02.90. Т07034. Формат 84×108<sup>1</sup>/<sub>16</sub>. Бумага офсетная № 2. Печать офсетная. Усл. печ. л. 6,72. Усл. кр.-отт. 28,56. Уч.-изд. л. 10,7. Тираж 1 990 000 экз. (1-й завод 1 000 000 экз.). Зак. 415. Цена 40 коп.

Типография ордена Трудового Красного Знамени издательско-полиграфического объединения ЦК ВЛКСМ «Молодая гвардия», 125015, Москва, А-15, Новодмитровская, 5а.

«Техника — молодежи», 1990, № 3, с. 1—64.

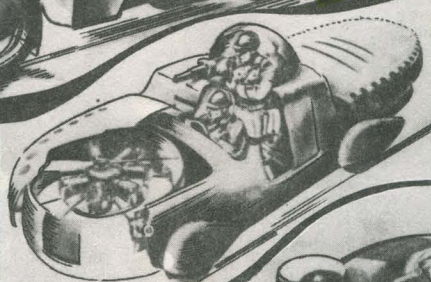




1



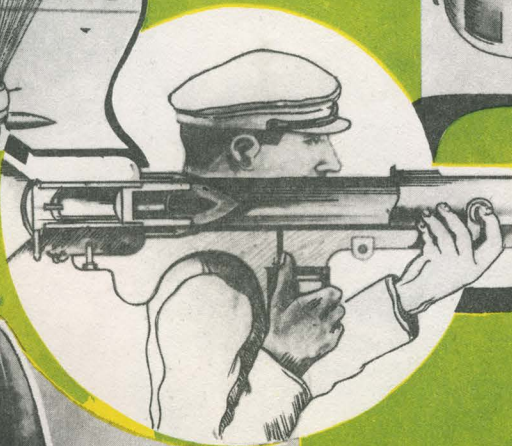
3



4

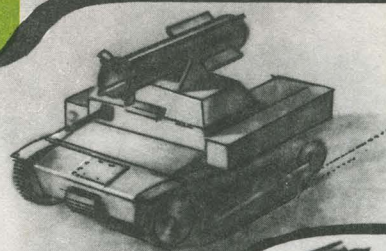
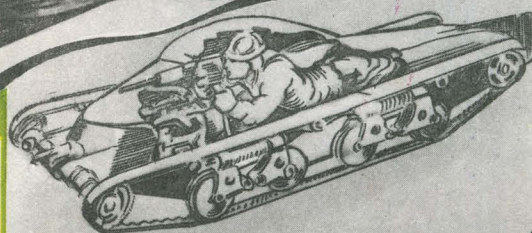


5



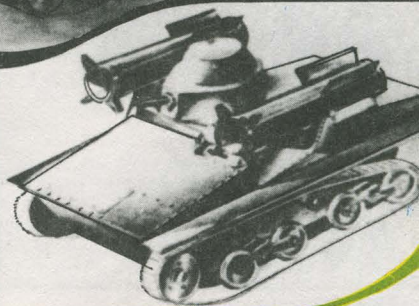
2

6

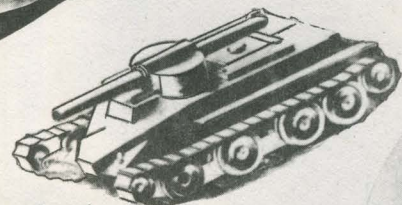
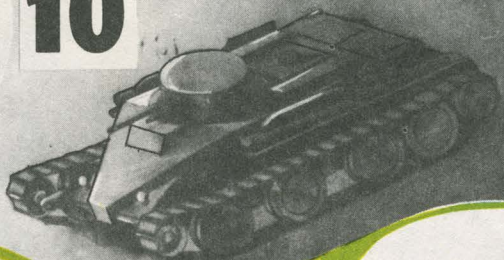


7

8

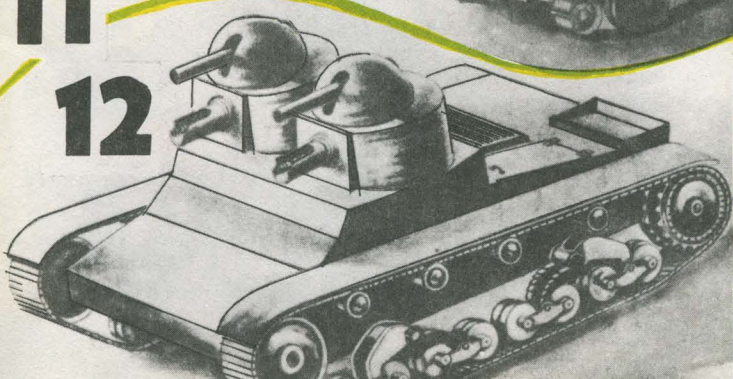


10

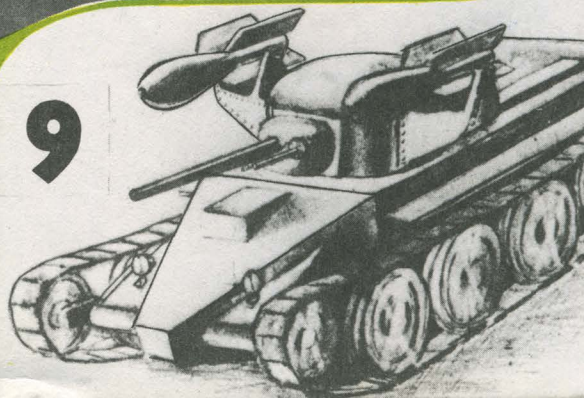


11

12



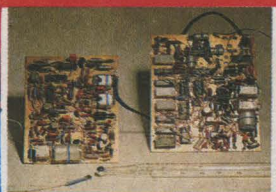
9





# ЦЕНТР НТТМ «ПРЕОБРАЖЕНКА»

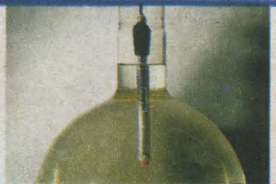
ПРЕДЛАГАЕТ УСЛУГИ ДЛЯ РЕШЕНИЯ ВОПРОСОВ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОГО ПЕРЕВООРУЖЕНИЯ ВАШЕГО ПРЕДПРИЯТИЯ ПО СЛЕДУЮЩИМ ОСНОВНЫМ ТЕМАМ:



Цифровой электронный термометр для систем автоматического регулирования температуры от  $-50^{\circ}\text{C}$  до  $+105^{\circ}\text{C}$ , абсолютная погрешность  $\pm 0,2^{\circ}$ , количество каналов измерения — 3.



Датчик Виганда применяется для индикации порога напряженности магнитного поля. Вид индикации — электрический импульс длительностью 15 мкс с амплитудой 5В.



Этим прибором с цифровым (дискретным) способом отображения информации можно измерить уровень жидкости в цистернах, баках, бензобаках, в открытых водоемах.



Электронный двухкоординатный уровень определяет отклонения от вертикали (горизонтали) поверхностей. Абсолютная погрешность  $\pm 0,1''$  (в диапазоне  $\pm 30'$ ), имеет цифровой выход для связи с АЦПУ и ЭВМ.



- конструирование машин и механизмов, в том числе автоматизация и малая механизация широкого профиля;
- электроника, автоматика, программирование, АСУ приборостроение;
- разработка проектно-сметной документации, промышленный дизайн;
- управленческое консультирование, в том числе по переходу на хозяйственный расчет, маркетинг;
- технологии производства;
- социологическое исследование, создание комнат психологической разгрузки;
- экология;
- интенсивные методы обучения.

**ПРЕОБРАЖЕНКА**

г. МОСКВА ул. СУВОРОВСКАЯ д. 32/1 Т. 962-06-70.

Телефакс 962-06-71, телекс 412203 PRECE SU

ЦЕНТР  
НТТМ

Индекс 70973  
Цена 40 коп.

ЦЕНТР  
НТТМ

**ПРЕОБРАЖЕНКА**