

Техника – 1990·4

Молодежи

ISSN 0320 – 331X



Удар
магнитного
«копья»,
стр.25

и время
искать
и удивляться

1 3
2 4





1. АВТОМОБИЛЬ НЕ РОСКОШЬ, А СРЕДСТВО ПЕРЕДВИЖЕНИЯ!

Может быть, нам и не верится, но такие машины действительно есть за рубежом. Правда, запечатленная на снимках модель «Феррари» не относится к их числу. Оценивая высочайший класс подобных автомобилей, специалисты называют его кратко «три S» — по первым буквам английских слов: скорость, экономичность, комфорт.

За счет чего эта роскошь достигается? Ответ «прост»: новые идеи, новые материалы и, конечно же, миниатюрные и эффективные микропроцессоры. Они помогают водителю на каждом шагу, то бишь обороте колес: экономят горючее и оптимизируют работу различных узлов, следят за чистотой выхлопа и даже выбирают кратчайший путь к заданному пункту. А надежность их для такого массового транспорта, как автомобиль, должна быть даже выше, чем для космической техники.

Остается добавить, что снимки сделаны в Японии нашим корреспондентом Александром Перевозчиковым.

2. ПЛАЩИ ДЛЯ ОВЕЧЬИХ ШУБ

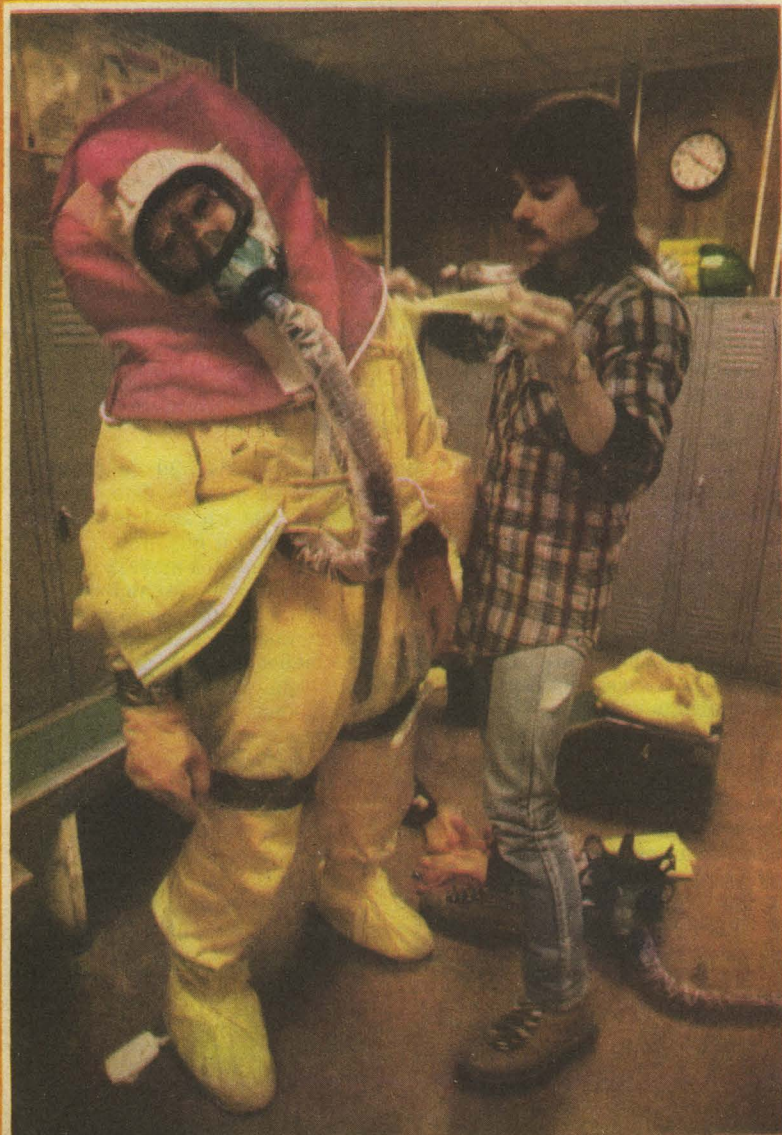
Вначале эта отара мериносов, пасущихся неподалеку от Канберры (Австралия), носила тканые пластиковые покрывала всего полтора месяца в году. Овцеводы хотели просто защитить животных от холода после стрижки, пока опять не отрастет шерсть. Но вскоре стали открываться все новые достоинства искусственной шкуры: она спасает животных от жары; препятствует отложению мушиных яиц в руне; предохраняет его от обесцвечивания под солнцем и делает мягче; уменьшает количество пыли, колючек и другого мусора, падающего в шерсть (а такие загрязнения вместе с выделяемым кожей жиром и солями могут составить до половины ее веса). Мало того, у одетых овец улучшается качество молока! Неудивительно, что теперь они обречены ходить в синтетике круглый год.

3. БИОТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ЗАБАВА

или подлинное искусство? — невольно спрашиваешь себя, когда видишь цветущее вишневое дерево, ливанский кедр или пинию в маленьком горшочке. А возраст экспонатов, представленных на традиционной выставке бонсаи в японском городе Кобе, более сотни лет. Например, крону этой пихты фантазия мастера сформировала в виде медальона — с помощью особой обрезки, бамбуковых подпорок и прочих фиксирующих устройств. Техническая же сторона искусства бонсаи заключается в тщательном выборе состава почвы, определенного режима подкормки микроэлементами и удобрениями, системы полива и т. п. И может быть, это единственная в мире технология, которая никогда не устареет.

4. РАЗОВЫЙ СКАФАНДР

Работа в условиях радиоактивного загрязнения, очистка зараженных объектов, естественно, требуют защитной одежды, а она потом сама нуждается в тщательной очистке. Из-за неизбежной частой смены персонала на таких работах дезактивация спецодежды становится трудоемкой и дорогой. Избежать этой операции позволяет комплект из простого респиратора и дешевого бумажного комбинезона со шлемом. Все места сочленений заклеиваются для герметизации изоляционной лентой.



TECHNOLOGY UPDATE



По секрету всему свету

Насколько верна эта поговорка, подтверждает 100-летнее существование фирмы «Джейнс информейшн групп». Читая журналы и ежегодники, выпускаемые ею, вы, к примеру, можете узнать, что...

...ВВС СССР испытывают 25-процентную нехватку пилотов для стратегических бомбардировщиков Ту-160.

...ведутся переговоры о поставке в Кувейт советского оружия на общую сумму около 700 млн. долларов.

...подводная лодка «Комсомолец», недавно затонувшая у берегов Норвегии, имела размеры 122,0×11,2×8,4 м, скорость 26

узлов, два атомных реактора, двигатели мощностью 40 тыс. л. с. и ракеты с ядерными боеголовками по 100 кт каждая.

— Нет, мы вовсе не частное шпионское агентство и не заинтересованы в получении секретной информации, которая не может быть использована в коммерческих целях, — заявил публично сотрудник «Джейнса» Марк Броутен, заведующий отделом по связям с общественностью. — Все наши публикации и анализы сделаны на основании открытых источников. Например, данные по Су-27 были получены так. Норвежские летчики сфотографировали его в воздухе. По фотографиям мы определили основные характеристики самолета и сделали описание. Что же касается Ан-124 («Руслан»), то главный конструктор Олег Антонов, познакомившись с Джоном Тейлором, редактором ежегодника «Все самолеты на свете», сам ему рассказал, над чем именно работает его конструкторское бюро...

К слову сказать, данные об Ан-124 были напечатаны в дочернем издании «Джейнса» еще в 1978 году. Аналогично, информа-

Этот рисунок советских военных самолетов был опубликован в американском журнале «Популяр механикс» еще в 1984 году. На нем изображен даже МиГ-31 (оставим на совести фирмы достоверность изображенного...) В левой верхней части рисунка — не типографская марашка и не клякса. Это шестиугольный штамп, или, на журналистском жаргоне, «гайка», запрещающая публикацию материалов, на которые она «навинчена». Что касается отечественных изданий для служебного пользования, связанных с военными тайнами, то появление на них «гайки» логично. Но здравый смысл восстает, когда десятки наших ведомств безнаказанно закручивают гайки на безобидные информации, руководствуясь корыстными интересами — только бы не узнали об аховом положении их дел. А теперь спросим: из каких соображений скрывали от советского читателя приведенный здесь рисунок?

ция о Су-27 и МиГ-29 появилась в иностранной печати еще тогда, когда советские издания не смели даже упоминать о них.

Впрочем, справедливости ради отметим, что и о бомбардировщике Б-2 «стелс» информация в «Джейнс» появилась гораздо раньше, чем Пентагон пригласил журналистов для его первого официального показа.

Откуда же такая осведомленность? В «Джейнс» работает 300 штатных и 200 нештатных сотрудников. Многие из них являются подлинными асами в своей области, имеют личный военный опыт. Скажем, Ричард Шарп — редактор ежегодника «Боевые корабли мира» — командовал когда-то атомной подлодкой и ракетноносцем. Уже известный нам Тейлор в годы

Пролетарии всех стран, соединяйтесь!



1990
**Техника-4
Молодежи**

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

Издается с июля 1933 года

© «Техника — молодежи», 1990 г.

второй мировой войны был инженером ВВС. Кроме того, представители «Джейнса» постоянно общаются со специалистами военных министерств разных стран, с дизайнерами новейших оружейных систем, директорами военно-промышленных концернов. В итоге «с миру по нитке — голому рубашка»: разрозненная информация, стекаясь в одни руки, создает цельную картину.

— Еще одно наше популярное издание — «Советское военное командование», — продолжает Броутен. — Оно представляет собой периодически обновляемый справочник типа «кто есть кто» в высшем командном составе Советских Вооруженных Сил. Конечно, мы не имеем доступа в отдел кадров Министерства обороны СССР. Просто самым внимательным образом читаем советские энциклопедические справочники и газету «Красная звезда»...

Все издания «Джейнс информейшн групп» выходят довольно большими тиражами, свободно продаются во многих странах. Оттуда эти справочники, конечно, попадают и в СССР. И, зная о том, что знают о нас на Западе, наши военные специалисты, видимо, решают, что показать, допустим, министру обороны США, а что пока не следует.

Но при этом сами справочники, попав на территорию СССР, приобретают статус литературы ограниченного доступа, хранятся в сейфах служебных кабинетов. И то, что

Книжная орбита

можно увидеть министру обороны США, почему-то никак нельзя советским журналистам. Во всяком случае, ни одного из них не пустили вместе с министром на осмотр нашего нового танка, а о советском стратегическом бомбардировщике, который на Западе давно окрестили «Блэк Джек», они и по сию пору имеют самое приближенное понятие. Почему?

Чтобы ответить на этот вопрос, нам, наверное, придется воспользоваться рецептом «Джейнс» и проанализировать разные факты. В итоге получается, что военные прячут свои секреты прежде всего от нас — налогоплательщиков, которые кормят армию и которых она призвана защищать. На риторический вопрос «почему так?» ответ прост — наследие административно-командной системы. Ей выгодно, чтобы мы не знали, сколько миллиардов рублей в год кто и на что расходует. Это только сейчас начали писать о реальной обстановке в нашей армии. О «дедовщине», о бытовых неурядицах офицеров, о том, что и по числу генералов мы занимаем первое место в мире, о неоправданных привилегиях чиновников в мундирах, о неисправной и устаревшей технике, которую тем не менее отправляют на боевое дежурство, колоссальном экспорте оружия и о тех огромных убытках, которые он приносит (в частности, многие счета так и остаются неоплаченными)... А главное, о той дешевой, безотказной рабочей силе, с помощью ко-

торой латаются прорехи в народном хозяйстве. БАМ достраивать? Пошлем железнодорожные войска. Урожай в Казахстане убирать? Призовем резервистов. Землетрясение произошло? Саперы помогут...

Но ведь далеко не секрет, что для борьбы со стихийными бедствиями во всем мире гораздо с большим эффектом используются специализированные службы, а не армейские части. Быть может, и нам поставить дело подобным образом? А бюджет Министерства обороны давайте подведем под контроль специального комитета народных депутатов. И тогда будем точно знать положение в нашей родной армии. Из своих, а не из иностранных источников.

Станислав ЗИГУНЕНКО

Р. С. Приятно, что изменения в стране происходят быстрее, чем журналы успевают выйти в свет. Когда заметка была подготовлена к печати, в газетах появилось официальное сообщение Министерства обороны СССР. В нем, пожалуй, впервые за все годы его существования указана точная численность наших Вооруженных Сил, приведены данные о количестве ядерных и обычных вооружений разных видов...

Вот и «шайбы» на научно-технических журналах, наконец, «свинчены»...

Так, глядишь, доживем и до времен, когда «Джейнсу» придется закрыться.

Тем, кто строит самолет

ГОРБЕНКО К. С., МАКАРОВ Ю. В., «Самолеты строим сами». М., «Машиностроение», 1989.

За последние десятилетия в нашей стране стало приобретать массовый характер самодеятельное самолетостроение, чему «Техника—молодежи» неизменно уделяет внимание.

Да, молодежь, как и люди среднего возраста, хотела бы овладеть искусством пилотирования планеров, самолетов, вертолетов. Однако доступность авиаспорта пока оставляет желать лучшего. В самом деле, если в 30-е годы у нас были сотни аэроклубов и кружков, то с 60-х годов в результате повсеместного сокращения спортивной авиации и перехода клубов на подготовку престижных команд и пилотов-мастеров их число резко сократилось. Что же касается летных училищ, то они готовят ограниченное чис-

ло кадров для гражданской и военной авиации, кроме того, там существует жесткий возрастной ценз.

В новой книге, посвященной малым и сверхлегким летательным аппаратам, обобщен опыт самодеятельного творчества конструкторов-любителей, приведены общие виды, описания и основные летно-технические характеристики аппаратов, изготовленных отдельными энтузиастами и коллективами любителей. Многие из них с успехом участвовали во всесоюзных смотрях-конкурсах СЛА, среди организаторов которых неизменно выступает и «ТМ».

Читатель с интересом ознакомится, например, с самым маленьким в мире аэропланом (площадь крыла — 1,9 кв. м, масса конструкции — 45 кг) или одновинтовым вертолетом «Горняк», первым в мире, оснащенным автомобильным двигателем.

Обширный материал помещен по микросамолетам и автожирам, экранопланам и мускулолетам, махолетам и экранолетам, гидросамолетам и мотопланерам, дельтапланам. Причем все они — любительской постройки.

Собственно, сама книга — не история самодеятельного конструирования и не фотоальбом, а скорее пособие для начинающих. Авторы как бы продолжили традиции Осоавиахима, издававшего перед войной немало нужной энтузиастам авиации литературы.

Впрочем, немало полезного из нее извлекут и работники авиапромышленности (как известно, самодельщики, обладая раскованным воображением, нередко находят оригинальные технические решения), и историки авиации, да и просто почитатели интересной научно-популярной литературы.

Юрий КОНЯЕВ,
инженер, сотрудник музея МАИ

«Малым фирмам — большую жизнь!»

Думаем, именно так звучал бы этот лозунг, развернись события, о которых мы хотим вам рассказать, десятилетием раньше. Впрочем, такой поворот и представить трудно. Но лозунг существовал. Правда, не у нас, а в Японии, где, если верить известному тележурналисту В. Цветову, наглядную агитацию любят почти так же, как в наших профсоюзах. Впрочем, в варианте японских менеджеров «Малое — прекрасно!» этот лозунг не так режет слух (или глаз?). Но вернемся-ка домой.

Когда М. С. Горбачев во время визита в Италию предложил зарубежным бизнесменам развивать сотрудничество между малыми предприятиями (советскими и иностранными), в первый момент подумалось: не оговорился ли он? Если у них такие предприятия есть, то найдутся ли им партнеры в СССР? Однако прежде чем отвечать на этот вопрос, наши корреспонденты С. Славин, Р. Янбухтин решили посмотреть, в каком виде эти предприятия существуют на Западе.

У НИХ

В нашей прессе в течение многих лет писали о нарастающем количестве банкротств в капиталисти-

ческих странах. Таким образом, если просуммировать все банкротства за много лет, то получится, что, скажем, в США давно уже должна была возникнуть эдакая суперфирма, скупившая всех неудачников.

Но откроем Записку социально-экономического отдела ЦК КПСС, опубликованную в журнале «Известия ЦК КПСС». В ней анализируется положение малых предприятий в США и СССР. «В экономике развитых стран происходит качественное изменение организационной структуры управления, ...повышение роли малых и средних предприятий. Их доля... составляет 70—80% от числа хозяйственных организаций. В США такими фирмами производится около половины валового национального продукта», — читаем в Записке ЦК КПСС. И дальше: «По сравнению с крупными компаниями малые фирмы в США в среднем внедряют на доллар затрат в 17 раз больше нововведений. Свыше 90% новых технологий создается малыми фирмами, а также независимыми изобретателями».

Это что касается венчурного, то есть рискового предпринимательства. Крупные компании сознательно создают мелкие дочерние предприятия, выделяют им льгот-

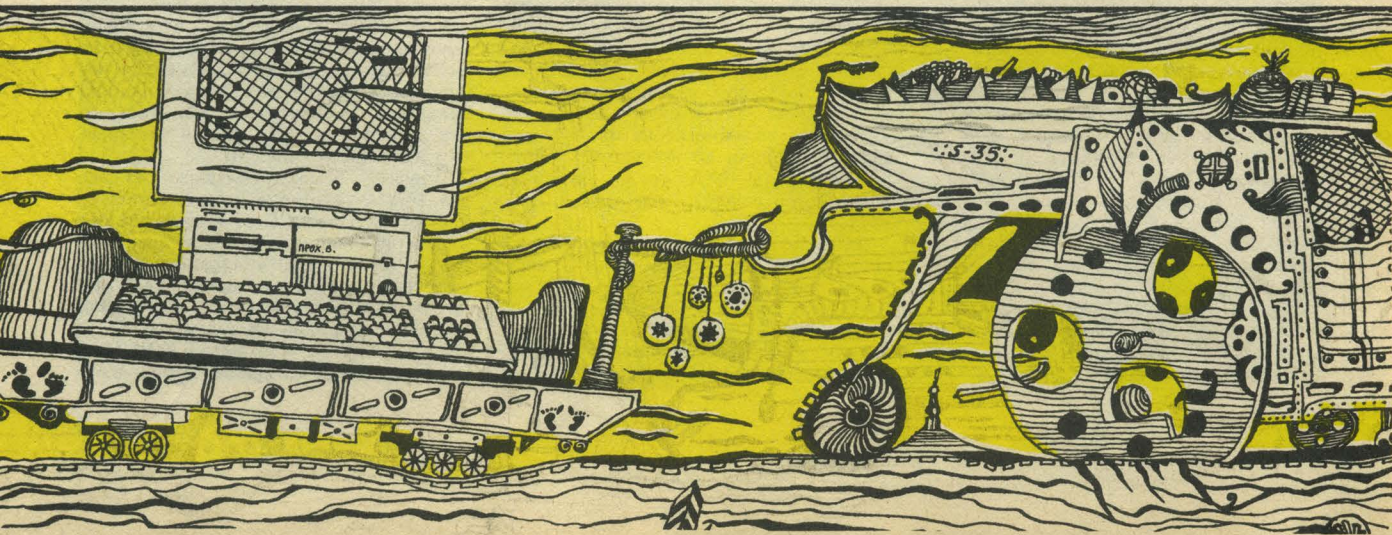
ные кредиты и... предоставляют возможность нести весь риск по внедрению новых товаров и технологий. Большая часть разоряется в первые пять лет. Зато уж те, кому удалось пробиться, пользуются всеми выгодами монопольного производителя нового продукта. Причем это может быть любой товар — от нового клея до персонального компьютера. В таких малых фирмах трудится 30—40 человек. Ассортимент выпускаемой продукции составляет 3—4 наименования. Накладные расходы минимальны. Отдача работников максимальна. Каждый член коллектива отвечает за деятельность всей (!) фирмы. Каждый на виду. Успех или неудача общие для всех.

Малые предприятия живут в экстремальных условиях до тех пор, пока к ним не приходит большой успех. Вспомните, компания «Форд» начиналась с авторемонтной мастерской.

У НАС (теория)

В привычном нам понимании малые — это слабые предприятия. А сильные — это большие! Очевидно, такой простой, как мычание, истиной руководствовались те, кто планировал и создавал структуру нашей экономики: гиганты везде и во всем — от сверхстройки и сверхзавода до суперплотины и суперфермы. В ФРГ же 90% всей машиностроительной продукции выпускается и сегодня малыми предприятиями. Они так же нужны экономике, как полевые мыши биоценозу.

Даже представить себе трудно существование любой экосистемы, где живут только крупные звери.



Без всякой там мелочи, которая доедает, разлагает, утилизирует отходы крупных животных. В конце сороковых годов, когда из чувства квасного патриотизма всерьез спорили даже о том, кто первый изобрел велосипед (и одновременно выкорчевали генетику), была в ходу шутка: Россия — родина слонов. В каждой шутке есть доля правды. При нашей административной системе созданы тепличные условия для размножения экономически ущербных предприятий-бронтозавров. Слоны рядом с ними — малы.

Малые предприятия не вписывались в жесткую схему централизованной регламентации. Центр сосредоточил в своих руках индустрию, а на места отдал промышленность. В основном местную. Отдавали ее со всеми проржавевшими потрохами — техникой «времен очаковских и покоренья Крыма» — в ведомство республиканской, местной промышленности. Надо ли доказывать, что для малых предприятий в СССР такие рокировки имели сокрушительное значение. Сюда свозилось самое что ни на есть устаревшее оборудование, здесь устанавливались самые нищенские оклады, выделялись (или, вернее сказать, рублились) штаты и фонды. Малые предприятия оказались на обочине индустриализации и научно-технического прогресса, ибо само их существование противоречило идее социалистической сверхцентрализации.

В какой-то момент развития экономики главенствующими стали не критерии оптимальности, целесообразности, прибыльности, а интересы управления. Или, вернее, управленцев. Ведь чем крупнее завод, тем легче им руководить...

из центра. И неважно, что завод или угольный разрез в Сибири, а министерство в столице — масштабы командно-административной системы позволяли дотянуться до самых до окраин. Одним большим предприятием легче командовать, чем сотней малых. К сегодняшнему дню доля их в промышленном производстве страны составляет лишь 5,3%. Только кооперативы уступают по объему этому сектору государственной экономики.

Но ситуация изменилась в июне 1989 года, когда из недр Комиссии по совершенствованию хозяйственного механизма при Совете Министров СССР вышло «Положение об организации деятельности малых предприятий». Наши корреспонденты встретились с президентом Союза малых предприятий СССР Надеждой Шулятьевой и поинтересовались, чем ее подопечные отличаются от обычной фабрики или фабрички?

— Управлением. Приоритетами деятельности. Принципами организации. Мобильностью. Ориентацией на потребителя. Короче, всем тем, что выгодно отличало кооперативную форму хозяйствования. Но без ее негативных проявлений! Учредителями малого предприятия могут выступать и государственные предприятия, и исполкомы, и общественные организации.

— То есть если раньше предприятие подчинялось министерству, то теперь будет подчиняться учредителям?

— Ни в коем случае. Институт малых предприятий вневедомственный. А взаимоотношения с учредителями регулируются договором. Коллектив формирует фонды развития и оплаты труда, планы рабо-

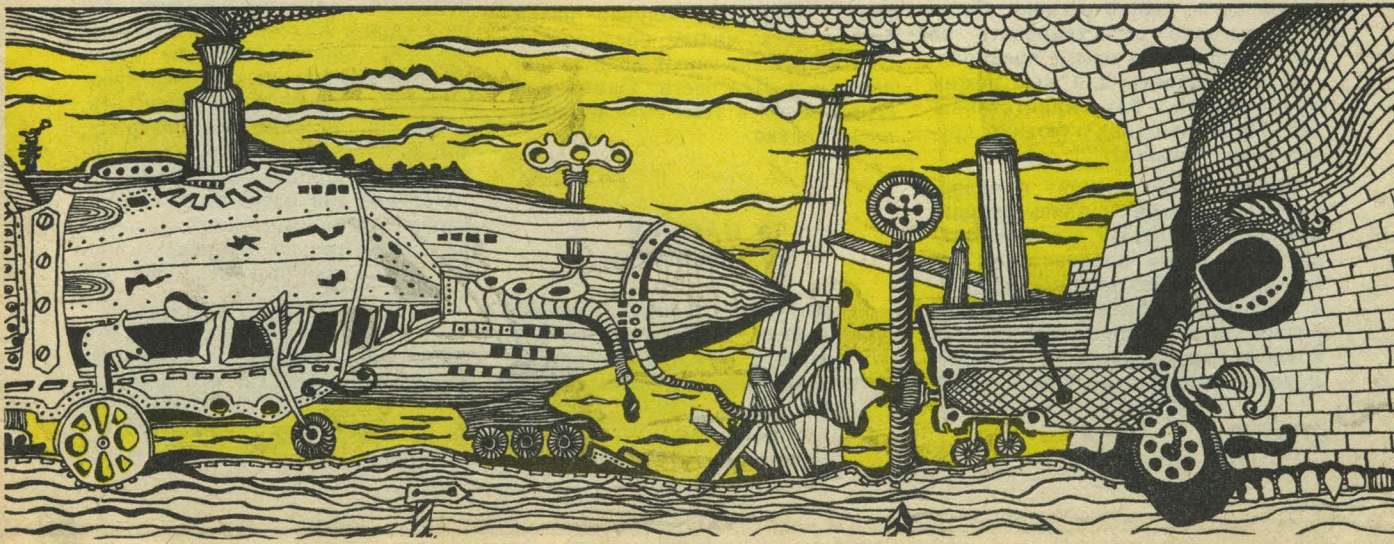
ты и штатное расписание. Он может даже изменить сферу деятельности, если видит, что производство становится малорентабельным. Это и есть настоящий хозрасчет — полная свобода предпринимательства.

— Чем же вы в таком случае отличаетесь от кооперативов?

— А мы должны отличаться? Ну, если это обязательное условие, то формой собственности. Малое предприятие принадлежит государству. В рамках этого предприятия человеческий фактор оптимально сочетается с общенародной собственностью. Поэтому наши предприятия могут участвовать в выполнении госзаказа, снабжаться государственными фондами на сырье, ресурсы, лимиты строймонтажа. Ликвидирован основной барьер, о который спотыкаются все кооперативы. Их изначально лишили возможности получать государственные ресурсы. В условиях всеобщего дефицита им приходится все покупать втридорога, а то и за взятки. Естественно, что себестоимость производства растет, а значит, растут и цены, возмущаются покупатели. Мы же работаем по госрасценкам.

— Но ведь «распределитовка», дефициты — это, надеюсь, временные трудности. В случае удачной экономической реформы в стране сформируется рынок, и тогда ваши сегодняшние преимущества перед кооперативами нивелируются.

— Во-первых, рынок не создается на пустом месте. Для его возникновения недостаточно государственных декретов, нужны материальные носители рыночных отношений: кооперативы, акционерные общества, коммерческие банки, совместные фирмы, концерны и, конечно, малые госпредприятия.



Думаю, скоро можно будет сказать — «в первую очередь малые»...

Во-вторых, что же нам сложить руки и ждать, когда же этот рынок к нам на голову свалится? Его нужно насыщать, строить, им надо постепенно заменять административную экономику. Введение рынка — это процесс, а не декрет.

Ну и в-третьих, многоукладная рыночная экономика предполагает развитую конкуренцию производителей. Работникам государственных предприятий еще предстоит учиться конкурировать. Пока большинство из них пользуется монопольным положением госсектора и извлекает сверхприбыли. Что они будут делать после введения антимонопольного законодательства, такого, как, скажем, в Венгрии?

— *То есть в наших условиях малые предприятия могут выполнять и такую чисто социальную роль, как подготовка руководителей нового типа, подлинных бизнесменов?*

— Да. И не только. Если говорить о социальной роли, то для труднодоступных регионов Закавказья и Средней Азии малые предприятия — это просто спасение. Во-первых, снижение уже существующей безработицы. Кроме того, что тоже важно, отчисления от их деятельности идут в район, где предприятие зарегистрировано. Не в Москву, не в республику, а именно в районный бюджет. На малом предприятии не очень-то побастуешь, помитингуешь. За один день простоя можно вылететь в трубу. Наконец, создаются реальные плотины на пути оттока активной части населения из малых городов и сел. Местные Советы становятся заинтересованными лицами, ведь они получают значительные средства на развитие своего региона. Советам выгодно регистрировать на своей территории малые предприятия и создавать для них режим наибольшего благоприятствования. Прибыль одних и бюджет других тесно увязаны.

Сейчас везде говорят о полномочиях Советов, и вновь избранные депутаты будут его добиваться. Но о каком полномочии может идти речь без прочной экономической базы? Ведь город городу рознь. На территории одного есть крупные предприятия, которые можно обложить местными нало-

гами, а, например, в Муроме таких предприятий не было никогда. Смогут ли горожане рассчитывать на такие же социальные блага, как, скажем, в Череповце? Нет, конечно. И эта проблема актуальна для многих малых городов. Руководство нашего Союза обсуждало этот вопрос с Госпланом России. Мы пришли к общему мнению, что законодательный акт о малых предприятиях позволит создавать в сельских районах развитую сеть маленьких заводов по переработке сельскохозяйственного сырья: разных там колбасных, консервных, свечных заводиков. Отпадет необходимость в транспортировке и хранении сырья. На таких предприятиях меньше будет «усушек-утрусок». Возникнет нормальная промышленная инфраструктура. Большие города освободятся от мощного экологического пресса. Масса возможностей и перспектив!

— *В социалистических странах давно поняли необходимость структурной перестройки промышленности. «Например, в НРБ, — читаем в Записке отдела ЦК КПСС, — сегодня действуют 1600 современных малых предприятий. Их производительный диапазон варьирует от выпуска пляжной мебели до узлов военной техники».*

Впрочем, что там соцстраны, республики наши и те поняли! «Так, в малых строительных организациях системы Госстроя Эстонской ССР выработка на одного рабочего в 1,5—2 раза, а в ряде случаев в 5—6 раз выше, чем в среднем по отрасли». А как это движение развивается в целом по стране?

— В наш Союз входят региональные союзы: это Сибирь, Тюмень, Урал, Алтай, Ленинград, создается в Казахстане. В Ленинграде, например, хорошо развивается сеть малых предприятий. Они в этом получают полную поддержку у Ленсовета. Самая консервативная в этом смысле оказалась Москва.

У НАС ЖЕ (на практике)

— *Вы сами директор малого предприятия, поэтому лучше других знаете, с чем придется столкнуться энтузиастам нового дела.*

Расскажите, как вы «возникали»?

— Очень сложно. Я, как работник отдела жилищного строительства Главмосжилучета, знаю, что сейчас в Москве острейшим образом стоит вопрос с жильем и реконструкцией центра города. Это с одной стороны. С другой, в столицу резко увеличился приток западных предпринимателей, журналистов, общественных деятелей. Всем им нужно жилье, помещения для офисов. Пока этим занимается УПДК. Причем все валютные поступления уходят из города в МИД и другие внешнеэкономические ведомства.

Мне подумалось, а почему, собственно, город теряет и валюту, и жилой фонд — муниципальную собственность? Почему горисполком не может сам сдавать иностранцам жилье и обращать вырученные доллары на нужды москвичей? Скажем, на строительство и реконструкцию города?

Первое мое предложение было — организовать какой-нибудь хозрасчетный центр, чтобы он сдавал в аренду жилье иностранцам.

Но тут Горплан, вернее, один из зампредов встал на дыбы: «Как это валюта может идти на строительство жилья?!»

К сожалению, это пока не укладывается в головы наших чиновников. Они готовы тратить валюту на что угодно: заграничные турне, бракованные товары... Но ведь жилье это не только крыша над головой, это облик города. Поэтому мы и назвали наше малое предприятие «Столица».

Помогли коллеги из отдела совершенствования хозяйственного механизма Госплана СССР. Там сидят очень энергичные молодые люди — аппаратчики необходимого для перестройки типа. Стала я жаловаться им на свои неудачи. Они достают из стола вот это Положение о малых предприятиях. Когда я его прочитала, обомлела. Я даже не поверила, что в нашем махровом бюрократическом аппарате может родиться такая светлая идея. Как это произошло, тема отдельного разговора. Скажу только, что первый проект Положения был готов три года назад.

Но у зампреда Госплана все это время не поднималась рука подписать документ. Так что о конку-

ренции малых государственных предприятий с кооперативами можно говорить лишь теперь, после того, как в июне 1989 года Положение увидело свет. То есть наша экономика могла бы иметь малые предприятия раньше, чем кооперативы. Кооперативы сразу бы встретились с реальной конкуренцией. Малые предприятия заставили бы их держать «спортивную форму», а не толстеть на шашлыках. Общественное сознание изначально формировалось бы совершенно иначе. Не понадобились бы подзаконные запретительные акты.

Вот возьмем, к примеру, «Столицу». У нее шесть учредителей. Каждый из них передал дочернему предприятию часть своих, разрешенных законом и ведомствами функций. Мне уже не надо ходить по инстанциям и добиваться права делать то или это. Все определено Уставом. Неудивительно, что среди малых предприятий вы сможете найти и бывшие кооперативы, кото-

рым надоело ходить и обходить запреты, а хотелось просто работать.

— *Учредители могут принадлежать разным ведомствам?*

— Совершенно верно! Ведомственные стенки начисто стираются. Есть возможность взять у каждого учредителя самое хорошее и создать еще лучшее.

— *И сколько таких предприятий существует в многомиллионной Москве?*

— По-настоящему работающих не наберется и десятка. А некоторые по 2—3 месяца оформиться не могут. Начинается бюрократическая возня. Они же многим угрожают. Если малые предприятия развернутся, кое-кому из ведомственных начальников придется распрощаться с креслом.

* * *

Ну что же, пожелаем Надежде Шулягевой успехов в ее деятельности. Хотя не оставляют сомне-

ния, как в рамках новой хозяйственной реформы будут решены «нерешаемые» вопросы: отчуждения работников от собственности, результатов труда. Впрочем, эксперимент, поиск, разнообразие — это единственный залог прочной и в то же время гибкой, устойчивой к стрессам экономики. В этой ситуации успех малых предприятий — это наш общий доход: полные прилавки, вежливое обслуживание, динамичное развитие хозяйства. Поскорее бы...

А кроме всего прочего, даже те, кто не признает иной формы собственности, кроме государственной, получают, наконец, возможность выбирать, где и как им трудиться.

Вспоминая лозунг японских менеджеров, хочется воскликнуть: «Малое — прекрасно!» Вот только живет опасение, что наши бюрократические «челюсти» пережуют и это новшество. И оно у нас так и останется лозунгом.

Реклама

Что такое модем «Физтех-1200»?

Внешне модем напоминает ящик размером с кирпич. Один кабель этого периферийного устройства включается в компьютер, другой — в обычную розетку телефона.

Как известно, успешная работа с компьютером зависит прежде всего от того, насколько значителен банк данных на дискетах. Но у нас очень часто случается так: оператор машины отрывается от клавиатуры, звонит по телефону коллеге и говорит:

— Вася, дай дискету с записью того-то и того-то...

Хорошо, если Вася работает там же, 5 этажами выше (да еще и лифт работает). Хуже — когда на другом конце города. А если вообще в другом городе? Как поддерживать связь между компьютерами? Бандеролью, конечно, прислать дискету можно, но тогда пропадает вообще смысл быстрого действия ЭВМ.

Теперь представим ситуацию с использованием модема: скажем, из Владивостока нужно переписать информацию с компьютера в Москву. Заметим, кстати, что когда в

Приморском крае уже трудятся в поте лица, в столице еще сладко спят. А если оба компьютера снабжены модемами, то проблем не возникает. Владивостокский оператор вставляет вилку модема в розетку телефона и перегоняет по обычной, существующей линии связи информацию в московский компьютер. При этом московскому оператору вовсе не надо дежурить ночью — достаточно поставить машину в режим ожидания, и она сама примет информацию. Утром же, придя на работу, он нажмем клавиши выведет ее на экран дисплея или на принтер.

Вот такой модем и выпускается центром НТТМ «Физтех» — при знаменитом на всю страну Московском физико-техническом институте в городе Долгопрудном (см. 4-ю стр. обложки). Цифра 1200 в названии модема означает темп обмена информацией по телефонной линии — 1200 бит в секунду. С ним могут работать «персоналки» IBM типа PC/XT/AT, а также ЕС 1840, 41, «Нейрон».

Кроме того, центр наладил в больших масштабах прошивку рус-

ского шрифта для принтеров импортных компьютеров — таких, как АМСТРАД ДМП-4000; ЭПСОН 800, 850, 1000 и 1050; СТАР NX—10,15. Теперь они могут печатать кириллицей. По заказу физтеховцы разрабатывают и выполняют прошивку любых принтеров с ПЗУ; продают и электронные диски емкостью 512 килобайт для ЭВМ типа ДКВ.

А еще в центре НТТМ «Физтех» разработан универсальный программатор ПЛИС — программно-логических интегральных схем. Он предназначен для записи данных в ПЛИС, а также применяется для тестирования, редактирования и тиражирования уже запрограммированных ПЛИС.

Программатор мМС 8104 — это выполненный в стандарте Евромеханики модуль типа Е2, подключаемый к системной шине микро-ЭВМ СМ1800 с ОС ДОС1800. А мМС 8105, выполненный в отдельном конструктиве, подключается к IBM типа PC/XT/AT.

С запросами и предложениями обращаться по адресу:

141700, г. Долгопрудный Московской обл., Институтский переулок, д. 9; тел. 485-44-77, телетайп 846673 «Наука». Центр НТТМ «Физтех».

Лазарь ЛИФШИЦ,
инженер

В статье «На орбите — со всеми удобствами» («ТМ» № 7 за 1989 год) мы вызвали читателей на откровенный разговор — насколько оправдывают ожидания общества отечественные космические программы. И — получили немало откликов. Кроме естественного для широкого круга наших подписчиков интереса к ракетно-космической технике, подобной активности способствовала дискуссия, развернувшаяся на I Съезде народных депутатов СССР, а затем на сессии Верховного Совета СССР, о том, не следует ли урезать ассигнования на космические программы, отказаться от некоторых из них для повышения жизненного уровня в стране.

В письмах нередко содержалась нелестная критика космического ведомства. Ни один читатель нашего журнала не усомнился в том, что надо обживать космическое пространство. Наоборот, все высказанные замечания, по мнению авторов, должны ускорить его освоение.

«НЕ ХОЧУ БЫТЬ ОБЕСПЕЧЕННЫМ ОБЫВАТЕЛЕМ!»

Наша космонавтика идет по рутинному пути. Она потеряла в конце 60-х — начале 70-х годов свойственный ей ранее динамизм и новаторство.

Парк ракет-носителей используется в основном более 20 лет. Ну а космические корабли?

Нынешний «Союз ТМ» — тот же старый «Союз», лишь с новой начинкой (равно как и грузовой корабль «Прогресс»). Орбитальная станция «Мир» — усовершенствованная модификация «Салюта-1». Вся эта техника — наработкой прошлого!

Настало время выработать долгосрочную стратегию работы в космосе, подкрепить ее продуманным планом тактических действий.

Евгений КОЛТОВОЙ,
г. Архангельск

Если представить себе наше народное хозяйство как большую битву за национальный продукт, то отечественная космонавтика представится как армия, предпринявшая отчаянное и успешное наступление при паническом бегстве по всему остальному фронту. Естественно, армия попала в окружение. Высшее командование уже выбито. Боерприпасы (современные материалы и компоненты) на исходе. Подъезды всему фронту от частного наступления быть не может. Но и слабые попытки жертвой армии приоткрыть бегство по всему фронту (продавать за валюту «билеты» в космос) успеха не принесут. Ведь полученную валюту придется снова отдать капиталисту за выращенные в космосе (на нашей станции) сверхчистые полупроводники, сверхпрочные волокна, сверхчистые вещества.

И еще хочу сказать: наше космическое ведомство имеет самые дорогие в мире однокомнатные квартиры (с совмещенной комнатой — санузлом) и эксплуатирует их удивительно неразумно!

Станция «Салют-6» была спущена в атмосферу, где благополучно сгорела. Но ведь ее физический износ был ничтожен, а доставка груза на орбиту стоит очень дорого. Неясно, почему была выведена станция «Мир», когда

были возможности модернизации ее предшественницы.

Орбитальные станции целесообразно не уничтожать, а, по мере накопления на орбите, соединять в связки. Фермы и переходы могут входить в несущую конструкцию кораблей «Салют». «Домовладение» Главкосмоса станет двухкомнатным, 3—4-комнатным, улучшатся условия обитания, появятся складские и резервные помещения.

В. ЖИЛЬЦОВ
г. Витебск

Не могу понять, почему появилась орбитальная станция «Мир». Зачем было ужиматься в 18 тонн, когда через год вступила в строй ракета-носитель «Энергия»? Теперь будут еще лет пять возиться с «Миром», экспериментировать, тратить время впустую и разрабатывать новую, тяжелую орбитальную станцию.

Почему мы прекрасно знаем, над чем работают конструкторы в других странах, а о том, что делается в собственной стране, узнаем последними, и к тому же из западных источников?!! В конце концов, мы — налогоплательщики. Должны же мы знать, на что тратятся наши деньги! Десять лет вся страна, оказывается, строила «Буран», и только в 1988 году выяснили, что построили. Очень интересно!

Д. КУЛАКОВ
г. Кирово-Чепецк
Кировской обл.

Уже в этом веке необходимо построить обитаемые базы на Луне. Если не найдутся желающие лететь туда работать года на два, даю свое принципиальное согласие. Мне терять здесь нечего. Были бы книги и возможность быть подальше от людей.

Сергей МЕЛЬНИЧУК
21 год,
г. Минск

Я не специалист в области космонавтики. Я — слесарь. Но все-таки не считаю науку роскошью. Не хочу быть

обеспеченным обывателем! Наука — не роскошь, а средство ВЫЖИВАНИЯ. Космонавтика же — хребет современной науки. Давайте не будем его ломать!

Николай МАЛЫШЕВ,
36 лет

Наши пилотируемые космические программы моего ожидания не оправдывают. Сроки реализации неимоверно растянуты, постоянно пересматриваются планы, отменяется целый ряд запланированных и подготовленных полетов.

Требования сокращения расходов на космос, особенно участвовавшие в последнее время, видимо, здорово запугали тех, кто руководит космическими программами. Срочно, за несколько дней до запланированной даты старта, был отменен полет «Союза ТМ-8».

Очередной старт «Бурана» перенесен на 1991 год. И все это под сомнительным лозунгом экономии средств. Законсервировали готовые к полету корабль и носитель. К сентябрьскому старту на них придется менять многие элементы, ресурс которых ограничен. Изменен состав экипажа, а это означает дополнительную подготовку (читай дополнительные затраты). Какая уж тут экономия! Кстати, если в США хотя бы на сутки откладывается очередной полет, то сразу же сообщается, к каким убыткам это ведет. И цифры бывают внушительные. У нас же откладывают полет на 5 месяцев и утверждают, что это ведет к экономии. Абсурд! Что же касается «Бурана», то в него вложены огромные средства. Чтобы эти средства начали окупаться, нужно вводить корабль в эксплуатацию. А вместо этого летный экземпляр везут в Париж, как музейный экземпляр, как макет.

Чтобы космос больше отдавал Земле, в него нужно вкладывать больше средств. Уже сегодня нам нужно иметь две постоянно действующие пилотируемые орбитальные станции. Одна была бы чисто научной, на ней проверялись бы идеи и технологические проработки, продолжались бы медико-биологические исследования. А вторая могла бы быть технологической, промышленной, и космонавты на ней занимались бы чисто практическими делами. Наблюдения за звездами требуют одних режимов, за Землей — совсем других, выращивание кристаллов — третьих, обеспечение нормальной жизнедеятельности экипажа в сверхдлительных полетах — четвертых...

Достижения космонавтики стали своеобразным бальмом на глазу для тех, чьим отраслям похвастаться нечем. Вот они и стараются, будоража народ, «подтянуть» нашу космическую программу до уровня Продовольственной или жилищной.

Вадим МОЛЧАНОВ
г. Тула

«Не опускайте рук» — после публикации этого материала в № 9 за 1989 год в редакцию поступило множество писем, у читателей «руки чешутся» сделать то, что они увидели на наших рисунках. Предложено немало и новых разработок. Воплотить их в жизнь довольно несложно. О пользе же судите сами.

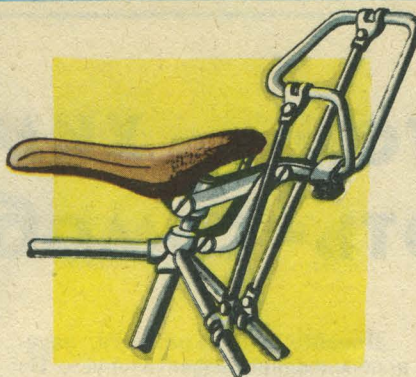
Велосипедов не изобретаю, но...

Можно ли ездить на спортивном велосипеде «Старт-шоссе» с велотрубками далеко, долго и по плохим дорогам? Можно!

Велосипедисты мне возражают: средний вес груза туриста-дальнобойщика достигает 20 кг, заднее колесо перегружено, часто ломаются спицы — разве тут далеко уедешь? Если же везти поклажу не на багажнике, а в рюкзаке за плечами, то через некоторое время его ремни начинают душить. Чтобы перераспределить вес поклажи на оба колеса и вместе с тем не везти ее на себе, я соорудил конструкцию из дюралевых трубок от складной детской коляски (см. рисунок). Она крепится к седельному замку, подседельному болту рамы и верхним перьям задней вилки велосипеда. На таком каркасе я закрепляю пупырчатый резиновый коврик — своего рода ловушку для рюкзака, чтобы он не сползал. Внутри конструкции складываю запчасти, сбоку навешиваю пакеты с инструментами, сзади — свернутый плащ.

Кроме подставки-багажника, мой спортивный велосипед оснащен и иными приспособлениями. Велотрубки надежны на хороших трассах. А как быть на плохой дороге?

Я придумал для них «галоши» — велосипедные покрывки с вырезанной с



«Управляемый багажник» — это своего рода система «управляемого груза». Она позволяет в зависимости от дорожных условий перевозить груз как на багажнике, так и на плечах велосипедиста. Чтобы предохранить заднее колесо и велотрубку от повреждений, следует привстать на педалях.

их краев проволокой. Они надеваются на велотрубки, когда из них слегка откачан воздух, а после накачки удерживаются за счет трения без проскальзывания. Такая «обувка» позволяет совместить достоинства велотрубок и шин. К тому же заднее колесо я усилил спицами от дорожного велосипеда.

На своем специально экипированном для дальней дороги «Старт-шоссе» я проехал по многим маршрутам. К примеру — 1400 км по Памирскому тракту через 14 перевалов или 9 тыс. км Москва — Душанбе — Орджоникидзе. Причем в этой поездке не было повреждено ни одной спицы, ни одной велотрубки, а багажник (уже, кстати, признанный изобретением) вел себя прекрасно.

Анатолий ЯКОВЛЕВ
(Москва)

Оазис за несколько дней

Прочел в «ТМ» № 6 за 1989 год заметку «Роса и пустыня» об устройстве для извлечения влаги из воздуха и хочу предложить свой «колодец пустыни».

Сделать его несложно. Выройте траншею длиной 5—6 м, глубиной 4—5 и шириной 1—1,5 м. Дно ее лучше забетонировать, предусмотрев в центре приямок (углубление) для стока конденсата. Прямо над приямком устанавливается труба с отверстиями внизу для стока влаги и крышкой сверху — это и есть, собственно, колодец. Потребуются еще две трубы — вентиляционные.

Засыпав траншею щебнем на полметра, пристроим с одной стороны тонкостенную трубу из материала, хорошо проводящего тепло, например из

оцинкованного железа. Причем та часть, что выступает над краем траншеи, должна быть затемнена. Теперь с другой стороны траншеи, предварительно засыпав ее щебнем наполовину, поставим вторую трубу — бетонную, короткую, так, чтобы она тоже слегка возвышалась над поверхностью земли. Осталось закидать яму щебнем, прикрыть сверху водонепроницаемой пленкой или просто глиной и, наконец, грунтом. Над вентиляционными трубами рекомендую установить противопылевые зонты.

Начинается день, становится жарко. Возвышающаяся часть колодца и воздух в нем нагреваются, тот устремляется вверх, при этом в вентиляционные трубы начинает втягиваться горячий воздух извне. Он проходит сквозь щебень, охлаждается, оставляя на нем сконденсировавшуюся влагу, которая и стекает в приямок.



Колодец пустыни

Если вы насыпете 10 кубометров щебенки, то получите, по моим предположениям, кубометр воды, и ее хватит на день для нужд семьи и для орошения огорода.

Думаю, если на небольшой территории построить несколько таких колодцев, можно даже изменить микроклимат. Ведь в этом месте возникнут воздушные потоки, а тепло будет отсасываться под землю.

Виталий БАРДО
(г. Славянск Донецкой обл.)



Яковлев со своим велосипедом

В «ТМ» № 11 за прошлый год опубликована интересная статья А. Перевозчикова «Телекинез?.. Без экстрасенсов!» (стр. 12—14). В связи с открытием светогидравлического эффекта в ней упомянута лишь моя фамилия. Я хочу отметить, что у этого открытия три соавтора: кроме меня — еще двое, А. М. Прохоров и Г. П. Шипуло.

Считаю важным отметить, что всякая неточность ссылок или умаление авторства неблагоприятно сказывается на творческом процессе.

С уважением Г. А. АСКАРЬЯН

Сергей КРЫЛОВ,
кандидат технических наук
г. Куйбышев

Синтезатор — химическая скатерть-самобранка

— Вот тебе, добрый молодец, подарок — как захочешь пить-есть, разверни скатерку и скажи: *напои, накорми!* Все у тебя будет...

Русская народная сказка

Не побоюсь сказать: в мировой промышленности (не только в отечественной, которую, как мы знаем, лихорадит по всем позициям) зреет кризис. Это кризис специализации. Я сейчас имею в виду не подготовку инженеров, а результаты их труда. Установки, предназначенные и жестко отрегулированные на выпуск лишь одного определенного вида продукции, нередко не успевают даже себя окупить. Темпы НТП нарастают... год-другой — и то, что пользовалось на рынке большим спросом, безнадежно устаревает. И поскольку внести кардинальные изменения в технологический процесс, переделать установку бывает очень сложно, мы часто гоним устаревшую продукцию, «они» — обновляют станочный парк.

Возможно ли построить универсальную машину, способную легко перенастраиваться с выпуска одного вида продукции на другой? Ну конечно же, и пример у нас перед глазами — ЭВМ. Правда, производимый ею «продукт» не материальный, а информационного свойства, но в своей области (вычислительных операций) это устройство «всеядно». На одном и том же компьютере может работать физик, социолог, экономист. Достаточно сменить программу — и вместо расчета конструкции высотного дома ЭВМ займется редактированием книги...

А что, если создать не вычислительный компьютер, а, скажем, химический, синтезирующий любое наперед заданное вещество? Собственно, это будет уже не компьютер, а новое устройство, но со структурой, сходной с ЭВМ.

Давайте, что называется, научно обоснованно пофантазируем. Из каких элементов может состоять химический синтезатор? Очевидно, он должен включать в себя ряд рабочих (их можно еще назвать операционными) ячеек, где будут проходить технологические операции: дозирование, фильтрование, смешивание, нагревание, охлаждение, кристаллизация, сушка, измельчение, определение прозрачности и цвета раствора, его вязкости, pH и т. д. По возможности ячейки стоит делать комбинированными, приспособлять каждую для выполнения нескольких операций (например, дозирование — нагревание — сушка — кристаллизация или охлаждение — измельчение). И разумеется, они должны быть универсальными, то есть пригодными для работы с любыми (или почти любыми, за исключением особо агрессивных) веществами.

Для сохранения исходных компонентов соответственно следует предусмотреть базовые ячейки. Если операционные ячейки в чем-то сопоставимы с процессором ЭВМ, то базовые, безусловно, можно сравнить с ее ячейками памяти. Чем базовых ячеек больше, тем выше потенциальные возможности машины.

И наконец, как и в ЭВМ, между ячейками синтезатора должна обеспечиваться так называемая рекурсивная связь, то есть все базовые ячейки «закорачиваются» через систему коммуникаций на каждую из операционных ячеек, а все операционные, в свою очередь, связаны между собой. Так обеспечим возможность любой цепочки химических реакций, а полученные промежуточные продукты («результаты») можно отводить в резервную базовую ячейку. Остается ввести контур очистки использованных ячеек, оснащенный системой регенерации растворов, — и принципиальная схема синтезатора готова.

ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Впрочем, то, что мы сейчас описали, — еще не идеальная машина будущего. Ведь названным требованиям отвечает и... хорошая химическая лаборатория. Дело за тем, чтобы полностью автоматизировать в синтезаторе ход всех процессов. И тут как нельзя кстати — сходство его принципиальной схемы с ЭВМ. Значит, можно создать управляющую программу на любом из известных машинных языков. Достаточно лишь соблюдать условие последовательного выполнения процедур. Скажем, так, как это делается в лабораторной инструкции получения раствора двух веществ:

1. Дозировать X г вещества А.
2. Дозировать Y г вещества В.
3. Дозировать Z мл растворителя С.
4. Смешать вещества, отмеренные в операциях 1, 2, 3.

В машинном варианте она будет выглядеть следующим образом:

1. Дозировать X г вещества из ячейки 14, результат поместить в ячейку 1.
2. Дозировать Y г вещества из ячейки 45, результат поместить в ячейку 2.
3. Дозировать Z мл вещества из ячейки 7, результат поместить в ячейку 5.
4. Смешать вещества из ячеек 1, 2, 5.

Как вы понимаете, в ячейках с адресами 14, 45 и 7 должны находиться соответственно вещества А, В и С. В этой элементарной программе (хотя в том случае, если, например, необходимо поддерживать определенную температуру растворителя, четко соблюдать время и интенсивность перемешивания, ее придется усложнить) достаточно поменять дозировку и номера адресов, и, пожалуйста — можно получить заданные двухкомпонентные растворы.

Стандартных, с раз и навсегда

закрепленной последовательностью действий, процедур в химии много. Таковы, например, все методики анализа веществ. Поэтому, чтобы проконтролировать состав какой-либо полученной смеси, достаточно поместить ее в ячейку с определенным адресом, заложенным в программу анализа. Да и вообще всем исходным, содержащимся в базовых ячейках веществам следует выделить «именные» ячейки. Тогда можно будет унифицировать пакеты программ.

Попробуем теперь составить для синтезатора программу посложней, с использованием так называемой команды условного перехода (то есть перехода к некоторому действию при выполнении некоего условия).

Влиять на последовательность действия в химической технологии могут достигнутые предельные кислотность, температура, электропроводность, а также определенный цвет вещества, степень его прозрачности и т. п. Возьмем, к примеру, титрование — процесс, используемый при количественном химическом анализе. Нужно добавлять реактив известной концентрации (титрант) к определяемому (титруемому) раствору в присутствии индикатора до тех пор, пока последний не изменит окраску. Как только это случится, нужно подсчитать израсходованный объем титранта.

В переводе на машинный язык эта процедура запишется так:

1. Прислать счетчику значение «ноль».

2. Дозировать X мл вещества из ячейки 7, результат поместить в ячейку 4.

3. Дозировать Z мл вещества из ячейки 9, результат поместить в ячейку 3.

4. Перевести содержимое ячеек 4 и 3 в цветоопределяющую (колориметрическую) операционную ячейку.

5. Дозировать 1 мл вещества из ячейки 78, результат перевести в цветоопределяющую операционную ячейку.

6. Перемешать содержимое цветоопределяющей ячейки.

7. Увеличить значение счетчика на единицу.

8. Условный переход: если цвет раствора в цветоопределяющей операционной ячейке любой, кроме синего, — продолжать выполнение программы с шага 5; если же цвет синий, перейти к шагу 9.

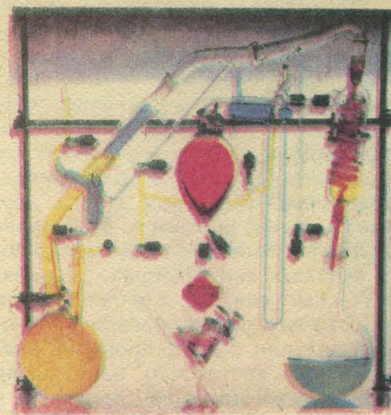
9. ... (Дальше записывается последовательность команд, соответствующая остальной части программы).

Здесь счетчик — вспомогательное устройство, которое фиксирует число возвратов из команды условного перехода на шаг 5. Титруемое вещество находится в ячейке 7, индикатор — в ячейке 9, а титрант — в ячейке 78. В тот момент, когда содержимое колориметрической ячейки окрасится в синий цвет, значение счетчика будет равно числу миллилитров титранта, потребовавшегося для титрования. Зная его, концентрацию титранта и величину X , которую мы задаем сами, нетрудно подсчитать титр исследуемого раствора (содержание вещества в 1 мл) в ячейке 7 (что можно сделать сразу же за шагом 8). Этот участок программы не будет отличаться от аналогичных у ЭВМ, вычисляющих значения каких-либо функций по известным формулам и исходным данным.

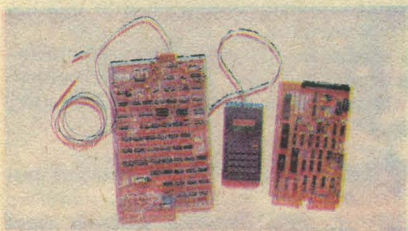
Широкое распространение операции условного перехода получили и в других методах анализа. Искушенные в химии читатели без труда подберут два-три десятка примеров программ, в которых используется условный переход по цвету или прозрачности раствора. (Ну а остальным в качестве домашнего задания предлагаю написать последовательность действий известной реакции анализа на катионы подгруппы серебра. Подскажу: если при смешивании исследуемого состава с 2н раствором соляной кислоты осадок не образуется, то есть смесь прозрачна, нужно переходить к испытанию раствора на катионы других групп; если же смесь стала непрозрачной — к анализу на конкретные катионы данной группы.)

НЕСКОЛЬКО СЛОВ О ВОЗМОЖНЫХ ПРИМЕНЕНИЯХ

Наиболее очевидные задачи для синтезатора — поиск и отработка новых химических технологий, прежде всего связанных с многократным повторением каких-либо длительных многостадийных процессов синтеза или анализа. Прежде всего имело бы смысл использовать «химический компьютер» для исследования новых полимеров в растворах при различных



Образцы рекламы приборов зарубежных фирм, которые, судя по всему, могут появиться в недалеком будущем химический синтезатор.



Электронные аналоги синтезатора: сверх-универсальные отечественные приборы на базе дискретно-аналоговых микропроцессоров.

условиях протекания реакций (синтезатор, оперирующий с веществами только в растворах, построить легче всего), а также для разработки новых электрохимических покрытий. В последнем случае к синтезатору, варьирующему состав электролитов, подключается электрохимическая ячейка, способная в автоматическом режиме определять качество покрытий. Особенно ценно в подобной системе то, что она может вести поиск целенаправленно, отказываясь от детальной проработки вариантов, не дающих качественного покрытия, и тщательно подбирая оптимальный состав перспективных электролитов. Это можно сделать опять же с помощью операции условного перехода: если качество покрытия, измеренное в некоторых условных единицах, оказывается ниже заданного и при контрольных соотношениях между компонентами (в так называемых пробных точках) изменяется незначительно, синтезатор переходит от программы варьирования процентного состава электролита к поиску новых, более эффективных добавок к нему.

Достоинства синтезатора те же, что и у ЭВМ: простота программирования на языке, близком к обычному; информационный характер программ, что позволяет хранить их в компактном виде (например, на дискете), а также передавать на любые расстояния, доступные средствам связи, легкость смены программ. Последнее свойство окажется очень полезным в бытовых синтезаторах, предназначенных, скажем, для синтеза или просто для приготовления продуктов питания. Задать программу несложно — достаточно набрать на клавиатуре название продукта и его количество. Разумеется, ожидать на первых порах от таких «кухонных» синтезаторов изысканных яств не приходится, но в столовых крупных предприятий, на фабриках полуфабрикатов они нужны уже сегодня.

Думаю, что со временем синтезаторы включают в комплект оборудования для космических колонистов.

Автор считает своим долгом пояснить, что он, к сожалению, не химик. Три десятка статей, диссертация по теории и синтезу универсальных систем определенного класса и их опытные образцы — пока весь его актив. Тем не менее он пытался самостоятельно освоить азы химии, вникнуть в особенности различных химических технологий, а также неоднократно обсуждал идею синтезатора со специалистами-химиками. Общий итог работы — твердое убеждение в том, что синтезатор (хотя бы простейший, для синтеза и анализа растворов) сделать можно. Но многих почему-то пугает, что в одной из операционных ячеек будет получаться какое-либо вязкое неизвлекаемое вещество. А ведь проблема решается просто — достаточно сделать операционные ячейки сменными.

Обсуждение на уровне разговоров тянется уже полтора десятка лет. И все это время в архиве Госкомизобретений пылится заявка на синтезатор. Надежда на то, что среди читателей найдутся активные сторонники нашей идеи, способные сдвинуть дело с мертвой точки, и заставила взяться автора за перо. Для тех, кто заинтересуется этой идеей всерьез, может показаться полезной статья «Формальная технология и универсальные системы», опубликованная в журнале «Кибернетика» за 1986 г.

Владислав КСИОНЖЕК,
наш спец. корр.

Мечты и реалии

(В поисках синтезатора — журналистское расследование темы)

Если научно-техническая (а также любая другая) идея перспективна, она, что называется, носится в воздухе. Пришла в голову одному человеку — значит, обязательно навестит другого.

Помня об этом и набрав статистику сходных по духу озарений, можно составить суждение (конечно, приблизительное) о степени важности, о закономерности появления того или иного направления работ.

Автор опубликованной выше статьи обращается к читателям журнала с просьбой о помощи. Ему одному не под силу построить удивительную, универсальную, без преувеличения — фантастическую химическую машину. Но разве никто, кроме него, не работает над созданием аналогичного устройства — и необязательно для химического производства?

На след навели нас коллеги из еженедельника «НТР, проблемы и решения». Вот выдержка из одной их публикации:

«...Это как бы кубики детского конструктора, из которых складывается почти любая экспериментальная методика. Кубики — не просто образное сравнение. Система приборов лабораторной автоматики (СПЛАВ) именно на кубики и похожа: разноцветные ящики разных размеров, которые легко соединяются ножками-штырями друг с другом в причудливые многостажные архитектурные сооружения. Ножки-штыри одновременно служат и универсальными контактами, с помощью которых каждый модуль получает электропитание, команды от соседних модулей-ящиков, а также передает соседям свои собственные команды.

Каждый ящикек — робот узкого профиля, он может делать лишь что-то одно. В одном ящике скрыт насос, способный перекачивать жидкость со строго определенной скоростью; в другом ящике находится дозатор, выдающий по

команде точно отмеренные порции раствора, третий ящик способен по команде переключать потоки жидкостей, направляя их по разным руслам; четвертый ящикек представляет собой настоящий робот-манипулятор, способный перемещать предметы с места на место в трех измерениях...»

К такой системе, созданной в Институте биофизики АН СССР, можно подключать все новые модули, а управляет ею ЭВМ. Ну чем не прообраз синтезатора? Если верить публикации, система не имела мировых аналогов. В общем, ясно: нужно ехать в Институт биофизики. Однако выяснилось, что СПЛАВ больше не функционирует. Его создатель, инженер С. И. Бородин с работы уволился, аппаратуру демонтировал (система существовала в единственном экземпляре), ушел в кооператив и... вскоре после этого умер. Как мне объяснили, преемников его научной работы не осталось.

Поиск аналогов синтезатора нужно было вести сначала. Что ж, они вполне могли скрываться под аббревиатурой ГАПС (или иначе ГАП, ГПС) — гибкие автоматизированные производственные системы. Ведь в 1984 году (постановлением Совмина СССР от 31 мая) изготовление и ввод в промышленную эксплуатацию ГПС были поручены десяти министерствам. Среди них одному, имеющему прямое отношение к химии, — Минхиммашу СССР.

И вот я в Специальном конструкторско-технологическом бюро автоматизации (СКТБА), которому памятным постановлением 1984 года было определено заниматься ГАПами в Минхиммаше СССР.

Но, оказывается, за пять лет СКТБА успели снова переориентировать. Лишь несколько человек продолжают в нем заниматься интересующей нас темой — «по старой памяти». Пожалуй, самый компетентный из них — начальник сек-

тора Михаил Евсеевич Аршавский.

Первый вопрос к нему:

— Занимаетесь ли вы химическими ГАПами?

На его лице читаю удивление...

— Трудно представить, что подобные ГАПы вообще могут быть. Для химического производства понятие гибкости нехарактерно. Это в механообработке — сегодня одна деталь требуется, завтра другая... Нет, мы разрабатываем только ГПСы механической обработки.

По моей просьбе Михаил Евсеевич приступает к объяснению структуры изображенных на плакатах гибких производственных систем, предназначенных для ПО «Борец» (Москва), НПО имени М. В. Фрунзе (Сумы).

— Каждая включает три обязательных компонента ГПС, — говорит он. — Это технологическое оборудование, транспортная система, система управления.

Я узнаю, что оба проекта пока реализованы лишь на бумаге и... может быть, не осуществляются никогда. Что касается предназначавшейся для НПО имени М. В. Фрунзе ГПС механической обработки «Сумы-1», помешал недавно вступивший в силу запрет покупать за рубежом без оглядки станки и другое технологическое оборудование (валюту решили приберечь для товаров народного потребления). Отечественные станки? Ну, мы этот вопрос не прорабатывали. Вряд ли они обладают устраивающей заказчика степенью автоматизации. А на «Борце» виновником оказался хозрасчет. Поскольку раньше обо-

рудование (в том числе дорогостоящие ГПСы) приобретались для предприятий из централизованных фондов, не считали — почему они. Теперь же, когда руководитель должен решать, потратить ли ему имеющуюся в заводской кассе сумму на некую дорогостоящую «игрушку» или поднять вместо этого зарплату рабочим (избавив себя тем самым от нехватки многих рабочих рук), он крепко подумает и посчитает не 7—77 раз.

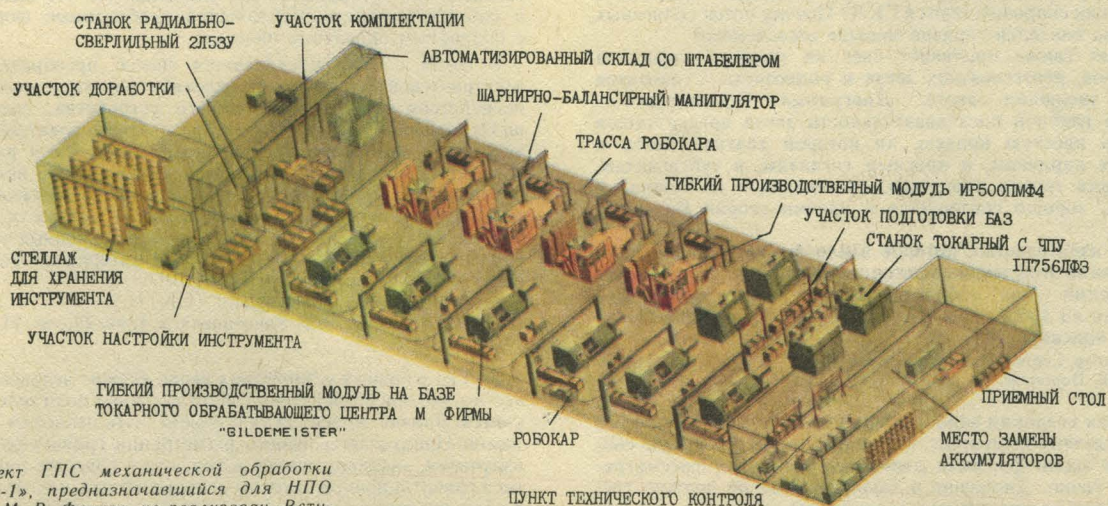
Давайте посчитаем и мы. (Михаил Евсеевич углубляется в справочники). Современный токарно-винторезный станок марки 16Д20 стоит 6400 рублей. Почти такой же, но с ЧПУ (16К20Т1) — 39 500 рублей. Ну а гибкий производственный модуль 16К20ФЗРМ (ГПМ — составной элемент ГПС) — уже почти сто тысяч рублей!

Пусть этот гибкий модуль высвобождает одного рабочего, трудившегося ранее на станке 16Д20. Приписав этому рабочему среднюю в стране зарплату и поделив на нее разность стоимости неавтоматизированного станка и гибкого производственного модуля, узнаем, что на потраченную на ГПМ сумму можно лет тридцать оплачивать труд рабочего. Когда так дешев труд, к чему дорогой автомат?

Не потому ли при нынешнем уровне оплаты труда многие из уже построенных цехов-автоматов, ГПСов, оказываются не чем иным, как памятниками показухи периода административно-командной системы...



Исторический кадр: на этом снимке запечатлена система СПЛАВ, созданная под руководством С. И. Бородина в Институте биофизики АН СССР.



Проект ГПС механической обработки «Сумы-1», предназначавшийся для НПО имени М. В. Фрунзе, не реализован. Вступил в силу запрет на приобретение импортных станков.

«Почти 20 лет ждал я этого разумного шага. А сколько его ждали другие?.. Есть у меня любимый афоризм, который вселял надежды, И. А. Ефремова: «Меня давно привлекает мысль о создании института по обмену «безумными», как выражаются физики, идеями, новыми предвидениями, гипотезами, так, чтобы здесь встречались, черная дыра у друга вдохновение, самые различные отрасли науки, писатели-популяризаторы и фантасты. И уж конечно, молодежь! Только не любители сенсационных столкновений и пустопорожних дискуссий, отдающих дань модному увлечению. Чтобы не было никаких научных ристалищ и боя выков! Товарищеская поддержка или умная критика. Словом, не изничтожение научных врагов, а вдохновенное совместное искание». Думаю, ваш «Фонд новаторов» — это один из шагов к воплощению прозорливой идеи Ефремова». (В. А. Зеленов, инженер, г. Горький).

Подобных писем с одобрением открытого на страницах журнала своеобразного банка идей в редакцию приходит немало. Что ж, заручившись активной поддержкой читателей, продолжаем публикацию телексных сообщений (см. № 8 за

● Создана квантовая теория процессов, протекающих на Солнце и звездах. Эта теория базируется на открытии автором ранее неизвестного физического процесса. Мной установлена математическая зависимость всех экстремумов экспериментального графика величины излученной Солнцем энергии по всему спектру его излучения (см. маленькую энц. «Физика космоса», М., 1986, с. 39). Теория в корне меняет сегодняшнее представление о физической сути процессов, протекающих на Солнце и звездах, прекрасно согласуется со всеми наблюдательными и экспериментальными данными, не противоречит ни одному фундаментальному закону физики. Она показывает взаимосвязь солнечных процессов, переход одного солнечного процесса в другой. Дает новое объяснение вопросам по таким солнечным процессам, по которым в свое время велись долгие дискуссии, а ныне якобы найден правильный ответ. Вот некоторые из этих вопросов:

Какова природа солнечных пятен и почему они появляются на Солнце? Почему на Солнце наблюдается потемнение к краю? Почему с появлением «холодных» солнечных пятен Солнце становится более активным? Почему солнечный спектр в корне отличается от спектра земных элементов? Как объяснить парадокс: температура поверхности Солнца 6000°, а верхних слоев солнечной атмосферы 1 500 000°? Какова природа грануляции солнечной фотосферы? Какова природа солнечных спиклов, почему они перемещаются вверх-вниз с космическими скоростями? А солнечных протуберанцев? Что такое солнечные вспышки и почему они сопровождаются СКЛ? Почему поток солнечных нейтрино оказался гораздо меньше ожидаемого?

Теория также проливает свет на природу процессов пульсаров, рентгеновских звезд и радиозвезд. Становится ясной эволюция звезд. Диаграмма Гершпрунга — Рассела главной последовательности звезд превращается в очень простую кривую, на которой хватило места и красным карликам, и красным гигантам, и субгигантам. Квантовая теория процессов, протекающих на Солнце и звездах, хорошо согласуется с идеями теории Большого взрыва.

Ищу издательство, которое взяло бы на себя смелость публикации этой теории в авторском варианте. То, что после публикации она обретет своих последователей, — гарантия на 100%, ибо самое главное ее преимущество — теория красива!

Караваев Сергей Павлович, инженер.
394052, Воронеж, ул. Шапошникова, д. 27.

● Для создания единой теории поля необходимо ввести такую систему координат, которая была бы напрямую связана со всеми формами движения материи в рассматриваемой точке. Движение в такой системе не должно требовать для своего начала приложения сторонних сил или каких-то особых условий, возникающих в результате Большого взрыва или флуктуационных отклонений в поле ма-

1989 год, № 1—3 за 1990 год). Напоминаем, что материалы этой рубрики готовятся на принципах самокупаемости (условия приведены в предыдущих выпусках). Поступившие работы (объемом не более 20 строк на печатной машинке через два интервала) не рецензируются, за достоверность изложенной в них информации ручаются сами авторы, а те, кого заинтересуют подробности, могут обратиться непосредственно к ним по указанным адресам.

Идя навстречу пожеланиям читателей, мы, в свою очередь, надеемся, что и они учтут нашу просьбу — 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 поясняющую иллюстрацию. Мы убеждены: автор, четко понимающий физический смысл выдвигаемой им идеи, гипотезы или теории, может прекрасно обойтись одним только словесным описанием.

Если уж на то пошло, расценивайте эту просьбу как предварительную (и отнюдь не лишнюю!) проверку на серьезность и значимость того, о чем вы собираетесь объявить.

терии, термодинамическая вероятность которых — величина весьма малого порядка. Оно должно выступать как внутреннее свойство материи, связанное с ее нахождением в системе пространственно-временных координат.

Требованию самодостаточности Вселенной в первом приближении отвечает пространство Минковского, дополненное такой пятой координатой, геометрическая сумма которой с интервалом между событиями в нем равна нулю. Легко заметить, что любое изменение положения точки в таком пространстве не меняет ее энергетического состояния, а смена знака пятой координаты при превышении ею скорости света C (переход в пространство с другим числом вещественных и мнимых координат) объясняет принципиальную невозможность наблюдать скорость, большую C .

Кувшинов Юрий Юрьевич, инженер-конструктор.
659303, г. Бийск, 3, Алтайский край, ул. Красноармейская, д. 180, кв. 48.

● Известно, что гравитационный потенциал является неотъемлемой частью какой-либо массы. Наряду с этим предполагается, что существует возможность изменять (генерировать) гравитационный потенциал (поле) путем дискретных, упорядоченных определенным образом перемещений в дискретных промежутках времени некоторых частей этой массы. И как следствие, генерируемый гравитационный потенциал является некоторой функцией от упомянутых значений, причем он может принимать как положительные, так и отрицательные значения. На что выведены в соответствующем приближении необходимые формулы с подробным описанием явления.

В связи с этим предлагается способ преобразования электрической энергии в направленное гравитационное поле посредством электромеханического устройства, содержащего источник питания, преобразователь электрической энергии в механическую, рабочие поверхности и рабочее тело, или электронного устройства, содержащего источник питания, преобразователь напряжения в сверхвысокочастотный модулированный сигнал большой мощности, токопроводящие сетки, изготовленные и расположенные особым образом, заполнить — специальный материал, в который погружены упомянутые сетки.

Елейко Владимир Степанович.
290014, Львов, ул. Дор. Кривчицкая, д. 1, кв. 22; тел. 71-98-92.

● Газ в разных устройствах верно служит человеку. Известно, что при воздействии гравитационных волн тело ускоряется. Значит, молекула газа может быть неплохим детектором. Предлагается способ регистрации гравитационного излучения, заключающийся в том, что в качестве рабочего тела гравитационной антенны используют газ, находящийся в изолированном герметичном контейнере, например термосе, и по скорости изменения давления или температуры газа определяют плотность потока мощности гравитацион-

ных волн. Чувствительность способа не хуже 10^{-4} Вт/м² (в известном способе Вебера 10^{-4} Вт/м²).

Газ также можно использовать для получения управляемой термоядерной реакции. Предлагается способ, заключающийся в том, что дейтерий-тритиевую ядерную мишень покрывают твердой оболочкой, состоящей из смеси двух объемов водорода и одного объема кислорода, а затем нагревают до температуры свыше 823 К. Необходимая электромагнитная энергия для термоядерной реакции выделяется за счет химической реакции соединения водорода и кислорода. Остаточные продукты: вода, гелий, нейтроны.

Фалько Анатолий Яковлевич.

199151, Ленинград, В-151, ул. Нахимова, д. 10, кв. 44.

● Кривизна трехмерного пространства зависит от формы материи, которая его заполняет. Поле (электромагнитное, гравитационное) подчиняется геометрии Лобачевского; в этой геометрии геодезические (кратчайшие) линии имеют бесконечную протяженность, а пространство, описываемое такой геометрией, обладает отрицательной кривизной. Вещество подчиняется геометрии Римана; здесь геодезические ограничены по длине, так что, передвигаясь по ним, мы вернемся к исходной точке. Это тип геометрии замкнутого пространства, имеющего положительную кривизну. Рождению вещества из поля или, наоборот, его превращению в поле соответствует изменение геометрии пространства, «сворачивание» геодезических линий в первом случае либо их «размыкание» — во втором. Пространство, свободное как от поля, так и от вещества, является плоским и описывается геометрией Евклида. Плоским, как легко понять, будет и пространство, содержащее поле и вещество, если ни одна из форм материи существенно не преобладает над другой. Тогда обе формы компенсируют порождаемую ими взаимно противоположную кривизну пространства, делая ее нулевой.

Казнев Вадим Юрьевич, физик.

650099, Кемерово, ул. Д. Бедного, д. 13, кв. 13.

● 1) Сверхпроводимость возникает при прекращении электромагнитного («теплого») колебания атомов в веществе. В результате этого образуются нейтральные магнитные силовые линии, по которым электроны движутся беспрепятственно, не захватываясь полями атомов. Электромагнитное колебание атомов прекращается из-за их сжатия, уменьшения их объема и объема их электромагнитного поля при понижении окружающей температуры. Электромагнитные связи между ними ослабевают и приходят к состоянию, когда электромагнитные силы атомов не способны произвести подвижку окружающих атомов, а значит, и их электромагнитного поля. Наступает сверхпроводимость.

2) Элементарная частица ЭЧ — это комок плазмы, находящийся в сверхпроводящем (сверхтекучем) состоянии и имеющий дипольный заряд (определенный уровень энергии). Из этих частиц состоят электроны, протоны, нейтроны. Фотон — ЭЧ в свободном состоянии с частотой вращения заряда от 10^{13} до 10^{22} Гц. Протон имеет заряд по величине тот же, что и электрон, но массу на несколько порядков больше, это за счет частичной компенсации зарядов дипольными ЭЧ, из которых он состоит. Гравитация представляет собой бесконечную совокупность электромагнитных полей, образуемых каждой ЭЧ со всеми остальными ЭЧ, входящими в электрон, протон, нейтрон... наконец, в образованный атомами любой объект. Измерить такие поля в отдельности из-за их малости невозможно, но вместе они определяют притяжение объектов между собой. Протоны и нейтроны различных химических элементов имеют различную массу за счет валентных ЭЧ, в результате чего образуется то или иное ядро элемента. Поэтому я ввел, в частности, понятие «валентные бозоны».

Сухоруков Игорь Дмитриевич, инженер.

349970, г. Первомайск Ворошиловградской обл., ул. Куйбышева, д. 20, кв. 31; тел. 6-24-74.

● Наша цивилизация пошла по неверному пути развития в получении энергии! Начиная с простейшего генератора

Фарадея, гигантских гидроэлектростанций, изменяющих лик планеты, до экологически опасных АЭС.

Идет поиск новых источников — это термоядерная энергия!

Ядерный синтез («холодный» или «горячий») в токамаках, в stellarаторах или в лазерных и пучковых системах — все это технологии, чреватые экологическими катастрофами. **Если человечество не покончит с термоядом, то термояд покончит с человечеством!!**

Предлагается альтернативная система получения электроэнергии, источник которой наша планета.

Теоретически хорошо интерпретируется природа возникновения молний, движение облаков и шаровых молний. Источник энергии движения и многие аспекты поведения НЛО и их обитателей, если верить очевидцам, также находят объяснения. Появляется возможность, минуя стадию механического вращения, электроэнергию непосредственно преобразовать в энергию поступательного движения.

Пример тому, если это был факт, движение тепловоза под действием НЛО («ТМ» № 8 за 1989 г.).

Такая энергия позволит упростить механизмы и машины, например, традиционные грузоподъемники и краны. Находит объяснение факт исчезновения трения на опорах электродвигателя при больших скоростях и т. д. Такая энергия дешевая и экологически чистая, для ее получения не требуется строить плотины и расщеплять атом, сжигать уголь.

Ищем единомышленников с целью ускорения работ по созданию коммерческого экземпляра.

Кондрашов Борис Иванович.

192241, Ленинград, Южное шоссе, д. 55, кооператив «Конби».

● А. Л. Чижевский утверждал: «Жить — значит пропускать через себя поток космической энергии в ее кинетической форме». Эта идея получила развитие в трудах А. Сент-Дьерди, И. Пригожина. Наиболее оптимальная форма живых организмов, возникающая в этом процессе, — спираль. Общий принцип симметрии, введенный В. И. Вернадским, гласит: «Все объекты, возникающие в природе, сохраняют только те собственные элементы симметрии, которые совпадают с элементами симметрии среды» (принцип биологического структурализма). В свете этих идей особое значение обретает время как физическая величина. Используя термин «ход времени», введенный Н. А. Козыревым, можно представить такую модель: «Мировое время, ход которого пронизывает спираль развития человечества, являясь историческим, проходит сквозь спираль зародыша, до высших форм проявления свободы, необходимости проявления существования, включая диалектику эволюции человечества».

Илькевич Н. А.

232056, г. Вильнюс, ул. Виршулишкес, д. 81, кв. 36.

● Открыта закономерность перехода от одной инерциальной системы отсчета к другой в комплексном пространстве. Ее сущность в том, что физические явления в комплексном пространстве утрачивают свою инвариантность относительно преобразований Лоренца и становятся инвариантными относительно дополнительных преобразований в рамках специальной теории относительности Эйнштейна. Закономерность найдена также в теории электромагнитного поля при анализе потенциалов Льюнара и Вихерта в комплексном пространстве. На основе изложенного, на современном уровне представлены поля, силы, токи, заряды и получено: 1. Объяснение реакции аннигиляции электрона и позитрона теорией поля Максвелла. 2. Преодоление противоречия между предположением о существовании точечных зарядов и представлением об энергии, сосредоточенной в поле. 3. Решение вопроса устойчивости одноименного заряда. 4. Вывод полного уравнения движения микрочастицы. Вывод уравнений Шредингера и Дирака. 5. Вывод закона Кулона. 6. Вывод закона всемирного тяготения.

Таким образом, открытая закономерность является основой для создания единой теории поля и последовательной теории элементарных частиц.

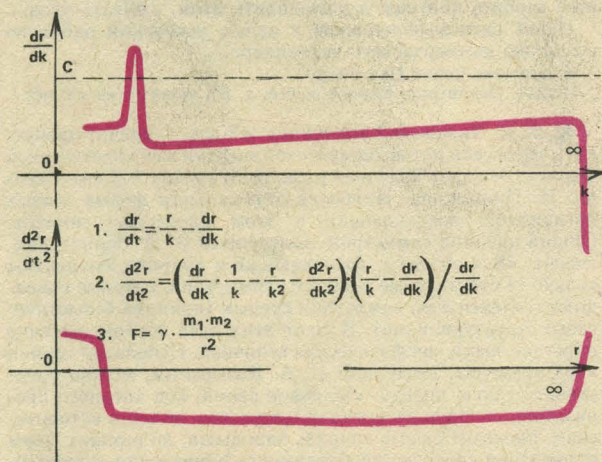
Плахотник А. С., преподаватель.

690069, Владивосток, ул. Давыдова, д. 16, кв. 28.

● В начальный момент времени легкое тело, присоединенное нитью к другому, в сотни раз большей массы, и вращающееся вокруг него, находится в «верхней» точке окружности. Проходя из «верхней» в «нижнюю» точку окружности, оно станет несколько тормозиться, так как из-за ускорения тяжелого тела центробежной силой легкого тела силы нити не будут перпендикулярными мгновенным скоростям последнего. Поэтому легкое тело пройдет первую четверть окружности с большими мгновенными скоростями, чем вторую четверть. Зависимости центробежных сил от скоростей легкого тела превышают прямо пропорциональные, и понятно, что в момент его нахождения в «нижней» точке окружности тяжелое и, следовательно, легкое тела будут двигаться со скоростями, имеющими направленные «вверх» составляющие.

Стасев Н. Г.
623350, Свердловская обл., Артинский район, пос. Арти, ул. Заводская, д. 15, кв. 10.

● Если отказаться от идей Эйнштейна и принять время независимой переменной величиной, то можно объяснить и точно описать явление гравитации. Итак: скорость света dr/dk есть величина изменяющаяся, однако она примерно постоянна на всем пути движения, за исключением начала (время движения $k=0$) и конца ($k=\infty$), где равна нулю (состояние покоя), — см. верхний график. Тогда все опыты



со светом объясняются тем, что его скорость складывается со скоростью источника, а именно: если скорость источника изменяется на величину V , то настолько же одновременно изменяется и скорость света, и наоборот: если изменяется скорость света, то и скорость источника одновременно изменяется на ту же величину. Отсюда: скорость света относительно источника не изменяется и составляет r/k (r — путь света за время k). Но относительно приемника она изменяется и составляет dr/dk . Тогда две точки, источник и приемник света, находятся в состоянии относительного движения со скоростью, указанной в формуле 1 (здесь r — расстояние между источником и приемником). А это и есть гравитация. Гравитационное ускорение вычисляется по формуле 2, его зависимость приведена на нижнем графике. Отсюда: вблизи ядра — сильное отталкивание (ядерный взрыв), далее — слабое притягивание (легко выводится формула 3), далее — на больших расстояниях — слабое отталкивание (галактики разлетаются), наконец — очень сильное притягивание (галактики вернутся в исходное положение).

Окунов Игорь Валентинович.
397140, Воронежская обл., г. Борисоглебск, Северный микрорайон, д. 29, кв. 61.

● Сформулирована кинетическая теория систем с двумя большими параметрами — числом частиц и отношением времени существования системы к характерному времени происходящих в ней процессов. Такие системы названы автором таймерными.

Показано, что, как в нерелятивистском, так и в релятивистском случаях, математический аппарат квантовой механики, включая уравнения, операторы, определение средних значений, является частным случаем математического аппарата кинетической теории таймерных систем. Выяснено, что рассматриваемые в квантовой механике явления атомной и ядерной физики описываются кинетической теорией таймерных систем, минуя те глубокие внутренние противоречия квантовой теории, которые с самого начала вызвали острые дискуссии и резкие возражения сторонников доквантовой физики.

Эти идеи изложены в моей работе «Квантовая механика с точки зрения доквантовой кинетической теории», М., ВИНТИ, 1982, № 2198-82 деп. Библиотечный указатель ВИНТИ АН СССР «Депонированные рукописи», 1982 г., № 8, реферат № 397.

Кроль В. М., кандидат физико-математических наук.
113535, Москва, Россошанская ул., д. 1, корп. 1, кв. 90.

● 1) Рассматривается механизм испускания кванта электромагнитной энергии атомом, находящимся в ограниченном объеме, величина которого не позволяет переход электрону на энергетический уровень.

Для описания этого механизма вводится постоянная

$$C = \frac{\lambda_m^3}{\pi^3} = 3,1 \cdot 10^8,$$

которая отражает роль атома в тепловом излучении. С учетом новой константы закон Стефана — Больцмана записывается

$$P = \frac{3 \cdot 4,97 \cdot \lambda_m^3 \cdot k^4 T^4}{16 \pi \cdot \pi^3 \cdot h^3 \cdot C^3} = 5,67 \cdot 10^{-8} T^4 \text{ Дж/м}^2 \cdot \text{с}.$$

Введение константы позволяет, не прибегая к закону Планка, определить длину волны в максимуме плотности спектра теплового излучения и величину смещения спектра от температуры.

2) Выявлена закономерность нестатистического накопления энергии молекулой при взаимодействии ее с окружающей средой, которая описывается выражением

$$K = A \exp \frac{E}{T_1 - T_2} \cdot \frac{r}{K_n T}.$$

Здесь, в отличие от формулы Аррениуса, введены новые характеристики молекулы: T_1 и T_2 — коэффициенты жесткости изгиба и растяжения химической связи молекулы; p — отражает величину и форму молекулы.

Открытая закономерность объясняет изменение предэкспоненты A от 10^8 до 10^{24} с^{-1} ; указывает на причину изменения угла наклона графика зависимости скорости реакции в координатах $\ln K - \frac{1}{T}$; вскрывает физический смысл давления перехода; отражает влияние формы и величины молекулы на скорость реакции.

Закономерность проявляется в процессе возникновения и формирования кристаллических зародышей. В этом процессе можно визуальное наблюдать переход тепла от холодного тела к более нагретому.

3) Получено уравнение состояния реального газа, которое в безразмерных переменных имеет вид

$$P = \frac{3T}{V} - \left| \frac{2}{V^4} - \frac{4}{V^2} \right|.$$

Уравнение описывает состояние одноатомных неполярных газов любой плотности и предсказывает существование критической точки.

Уравнение позволяет без использования термодинамических соотношений определить параметры P , V , T , при которых наблюдается положительный и отрицательный эффект Джоуля — Томсона.

Уравнение предсказывает также существование λ -точки и дает физическое обоснование изменению теплоемкости вблизи ее, наблюдаемому в жидком гелии.

Конов А. Ф., инженер-физик.
249020, Калужская обл., г. Обнинск, ул. Мира, д. 5, кв. 2.

Спорынья — действующее лицо истории?..

Так, по крайней мере, полагает американская исследовательница, автор книги «Яды прошлых лет. Грибки, эпидемии и история», где она пытается под новым углом зрения взглянуть на некоторые известные события, ставшие судьбоносными для европейских народов.

Два века назад во многих областях сельской Франции происходили страшные, даже страшные события. По городам и весям разнеслись слухи о разбойниках, которые готовились захватить весь урожай, чтобы обречь страну на голод. Действительно, толпы взбунтовавшихся крестьян слонялись по лесам и дорогам от поместья к поместью, грабя и сжигая все на своем пути. Перепуганная аристократия решила, что самое время сделать послабления, и король Людовик XVI созвал Генеральные штаты. Однако депутаты третьего сословия объявили себя сначала Национальным, а потом Учредительным собранием. Попытка его разгона вызвала народное восстание, штурм Бастилии — так началась Великая французская революция.

До сих пор многие не гадают о причинах об истинных причинах непосредственно предшествовавшего ей «великого страха 1789 года». А разобраться бы в этом стоило. Почему, например, истерия охватила не всю Францию, а лишь некоторые ее районы? Почему участники бунтов зачастую действовали хаотически, весьма странно, как будто сами не ведали, что творят?..

Историк из университета штата Мэриленд Мери Матасян считает, что виной всему... ржаной хлеб, составлявший в ту пору основу пищевого рациона французских крестьян! Этот вывод она сделала после тщательного изучения архивных материалов.

Как ни странно, многое в политике и жизни общества зависит от того, что у людей на столе (мы не говорим о потресканных, вызванных голодом). Матасян убедительно доказывает, что меню сыграло решающую роль в таких исторических событиях, как пресловутая «охота на ведьм», взрыв религиозного фанатизма в XVIII веке и даже... резкое увеличение рождаемости в период «промышленного переворота».

«Отковывая» цепь своих доказательств, она прежде всего концентрирует внимание читателей на спорынье — паразитическом грибе из класса сумчатых, который при надлежащих погодных условиях — холодной зиме и влаж-

ном лете — поражает злаки, чаще же — рожь. Попадая в организм человека, хотя бы в незначительных количествах, склероции (грибницы) гриба (темные рожки), содержащие эрготамин и другие алкалоиды, оказывают на него пагубное физиологическое действие (а ведь крестьяне в те годы съедали до килограмма ржаного хлеба в день!). Причем отравление может сопровождаться некрозами кожи, нарушением координации движений, сильнейшими галлюцинациями, поражением центральной нервной системы и т. п. Впрочем, это и неудивительно — ведь именно из темных рожков был выделен мощнейший галлюциноген современности ЛСД — производное (диэтиламид) лизергиновой кислоты.

В своих исследованиях Матасян кропотливо проследила взаимосвязь между вспышками недовольства — бунтами, восстаниями и т. д. — с одной стороны, и климатическими особенностями регионов, где эти волнения происходили, — с другой. Выяснилось, в частности, что тот же 1789 год был на редкость благоприятным для развития спорыньи. Необычная суровая зима в некоторых регионах Франции ослабила сопротивляемость озимых посевов ржи к болезням. Последовавшая затем холодная и влажная весна способствовала прорастанию склероций. Май, однако, был теплым и сухим, что создало благоприятные условия для распространения спор, а влажное жаркое лето дало возможность для широкого заражения колосов.

Аналогичным образом Матасян объясняет вспышки «охоты на ведьм». Отличительные признаки одержимости, по которым узнавали «ведьм», поразитель-

но напоминают симптомы поражения центральной нервной системы, вызываемого спорыньей, — конвульсии, самопроизвольное подергивание лицевых мускулов, блуждающие глаза. Гонения на таких приобрели поистине массовый характер в странах с прохладным и влажным климатом, где главной сельскохозяйственной культурой была рожь. А как с этим обстояли дела в других европейских государствах, в которых основу пищевого рациона составляли овес и молочные продукты? В Ирландии, скажем, «ведьмы», судя по сообщениям того времени, встречались весьма редко...

Историки давно спорят о причинах демографического взрыва в Европе начиная с середины XVIII века. Например, с 1750 по 1850 год население Англии возросло втрое. Пытаясь объяснить это, некоторые придерживаются так называемой «картофельной теории» роста населения. Согласно ей, «беби-бум» вызван именно появлением картофеля на столе народов Западной Европы. В качестве косвенного подтверждения может служить и тот факт, что в России, где насильственное введение посадки южноамериканского растения привело к «картофельным бунтам» и его внедрение задержалось, соответственно сместился и пик деторождения. Матасян поддерживает теорию, найдя ей дополнительное объяснение: перейдя на картофельные блюда и тем самым уменьшив количество поедаемого ржаного хлеба, люди избавились от хронического отравления спорыньей, что благоприятно сказалось на сексуальных способностях.

Конечно, собранные Матасян данные нельзя считать исчерпывающими. Ведь ее работа во многих случаях построена на корреляциях, которые чреваты серьезными неточностями и ошибками. Но проведенное исследование уже само по себе ценно — теми оригинальными идеями, которые позволяют по-новому взглянуть и на наше прошлое, и на наше настоящее и будущее в условиях развивающейся экологической катастрофы, глобального отравления продуктов питания химическими препаратами, индустриальными отходами.

Хотите в течение месяца рекламировать вашу продукцию в ГДР, Дании, Польше, Швеции, Финляндии, ФРГ, а также в Литве, Латвии, Эстонии? Тогда становитесь спонсором

МЕЖДУНАРОДНОГО БЛАГОТВОРИТЕЛЬНОГО ШОУ-КАРАВАНА,

проводимого в августе этого года молодежной фирмой «Зодиак» ЦК ЛКСМ Латвии, журналом ЦК ВЛКСМ «Техника — молодежи» при участии других организаций, вокруг Балтийского моря. Маршрут: Рига — Каунас — Мамоново — Гданьск — Щецин — Ростоки — Киль — Копенгаген — Мальмё — Норрчепинг — Стокгольм — Порн — Хельсинки — Выборг — Ленинград — Таллин — Рига. Способ размещения рекламы: на бортах самодельных автомобилей, велосипедов, яхт, на воздушных шарах.

В программе — деловые встречи, аукционы, выставки, дискуссии, развлекательные мероприятия, спортивные состязания — гонки на яхтах, автомобилях, полеты на шарах.

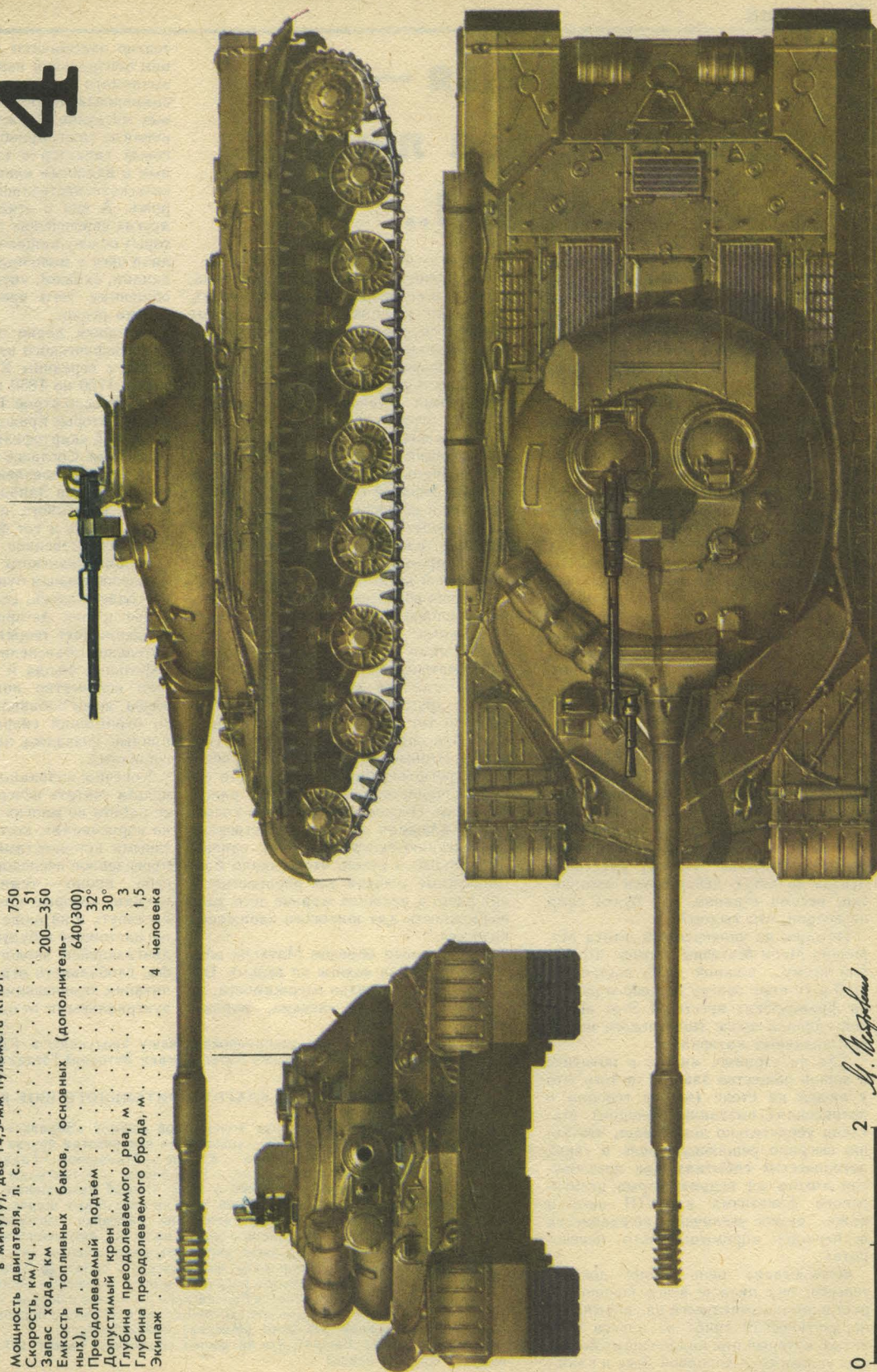
Цель: ● Развивать деловые связи, укреплять экономическое сотрудничество. ● Популяризировать техническое творчество, физкультуру и спорт. ● Защищать окружающую среду, здоровье детей. ● Показать реальную угрозу человеку и обществу вируса СПИД, привлечь внимание общественности балтийского региона к решению этой проблемы, наметить практические шаги по выполнению совместной программы борьбы с «чумой XX века».

Справки по телефону: 285-88-01 (Москва), 332-583 (Рига).

Для писем: 226047, Рига-47, а/я 88, фирма «Зодиак». Телекс: 161-169 IGREK SU «Z». Телефон: (013-2) 553261.

Масса, т	51,5
Длина с пушкой, мм	10 560
Длина корпуса по крыльям, мм	7250
Ширина по гусеницам, мм	3380
Высота, мм	2550
Колея, мм	2660
База, мм	4550
Клиренс, мм	460
Вооружение	122-мм пушка М-62-Т2 (дальность прямого выстрела 1130 м, скорость стрельбы 3—4 выстрела в минуту), два 14,5-мм пулемета КПВТ.
Мощность двигателя, л. с.	750
Скорость, км/ч	51
Запас хода, км	200—350
Емкость топливных баков, основных (дополнительных), л	640(300)
Преодолеваемый подъем	32°
Допустимый крен	30°
Глубина преодолеваемого рва, м	3
Глубина преодолеваемого брода, м	1,5
Экипаж	4 человека

4



0 2 *Л. Визирова*

T-10

На протяжении всей войны челябинский Кировский завод был не только крупнейшим производителем тяжелых танков и самоходных артиллерийских установок, но и вел обширные поисковые работы совместно с конструкторами Опытного завода во главе с Ж. Я. Котиним. Одна из таких работ завершилась в 1944 году созданием тяжелого танка ИС-6. На нем впервые в советском танкостроении опробовали электромеханическую трансмиссию — дизель В-12у с наддувом смонтировали соосно с генератором, тот питал реверсивные электромоторы, связанные через планетарные бортовые редукторы с ведущими колесами. В одном блоке с ним был трехфазный генератор для зарядки аккумуляторов и привода вентиляторов системы охлаждения дизеля и трансмиссии.

На новой машине применили и опробованные конструктивные решения, узлы и агрегаты. Так, форма корпуса и башни, защищенных 120- и 150-мм броней, была близка к той, что у ИС-4. Основное вооружение состояло из 122-мм пушки Д-30 с начальной скоростью снаряда 790 м/с с боекомплект в 30 выстрелов, спаренной с 7,62-мм пулеметом СГМТ-43, зенитный ДШК разместили над люком заряжающего. Ходовая часть с шестью опорными катками на борт почти без изменений была взята у ИС-2 и ИС-3.

Особо надо отметить электромеханическую трансмиссию, которая обеспечивает бесступенчатое изменение крутящего момента на ведущих колесах в зависимости от дорожных условий, а также плавные повороты любого радиуса без внутренних потерь мощности. Попытки использовать ее уникальные свойства предпринимались не только у нас. Например, в начале 1941 года в США изготовили 57-тонный танк T1E1 с электропередачей, с ноября 1943 года по декабрь 1944 года компания «Дженерал электрик» и Детройтский танковый арсенал выпустили 250 танков T-23 с некоторыми элементами ходовой части знаменитых «шерманов», а восьмичилиндровый бензомотор «Форд» в 500 л. с. с передачей на генератор и два электродвигателя обеспечивали 33-тонной машине скорость 56 км/ч. Тяговые электродвигатели с фрикционными, предохранявшими их от перегрузок, стояли и на германском истребителе танков «Фердинанд» («Элефант»), генераторы которого были спарены с двумя карбюраторными двигателями «Майбах».

Однако электротрансмиссии были свойственны и недостатки. Скажем, главный генератор T-23 весил 0,9 т, у ИС-6 и того больше — 1,7 т. Из-за сильного нагрева электроустройств пришлось внедрить сложную сеть воздухопроводов (на «Фердинанде» их было 10!), а вентиляторы отнимали у

двигателя немалую долю мощности. Добавим, расход дефицитной меди помешал серийному производству таких танков, только фирма «Нибелунген» в инициативном порядке изготовила 100 «фердинандов», впервые примененных в битве на Курской дуге.

...На втором ИС-6 применили уже механическую трансмиссию, такую, как у ИС-2. Масса танка уменьшилась с 54 до 51,5 т, скорость возросла с 35 до 43 км/ч. И все же явных преимуществ перед серийными ИС-2 и ИС-3 не оказалось, и конструкторы перешли на следующую модель, которую выпустили в 1948 г.

Подобно предшественникам, предназначенным для прорыва мощных оборонительных полос противника, ИС-7 имел хорошую бронезащиту, конструкция корпуса напоминала ИС-3. В частности, лобовая часть также сваривалась из трех листов с большими углами наклона, а борта с обратным уклоном вверх (для большей жесткости) не сваривали, а гнули под прессом.

ИС-7 оснастили мощной 130-мм морской пушкой, в маске которой установили 14,5-мм пулемет КПВТ и два СГМТ-43. Еще пару СГМТ-43 жестко закрепили по бортам кормовой части башни для стрельбы назад, а пару других таких же — по бортам корпуса, для ведения огня вперед, причем всеми управляли дистанционно. Второй КПВТ, зенитный, стоял на высокой тумбе на крыше башни.

В вытянутой носовой части удалось рационально и удобно скомпоновать отделение управления. Наведение пушки и пулеметов в маске облегчили силовые электроприводы, управляемые с пульта наводчика. Из-за солидного веса снарядов экипаж пополнили вторым заряжающим, а чтобы облегчить и ускорить их работу, боекомплект из 25 выстрелов, уложенный в корме башни, подавался по транспортеру.

Морской дизель в 1050 л. с. и планетарная трансмиссия позволили 68-тонной машине развивать 59 км/ч. Естественно, высокие тяговые и динамические характеристики заставили переделать ходовую часть. В опорных катках большого диаметра ввели внутреннюю амортизацию, в теле балансиров первых и последних катков — поршневые амортизаторы двустороннего действия. Пучковые торсионы, работавшие на скручивание и изгиб, имели по семь стержней с шестигранными головками.

Несмотря на все это, ИС-7 вышел слишком тяжелым.

Впрочем, к тому времени военные пересмотрели роль тяжелых танков в условиях боевых действий с применением ядерного оружия. Отныне прорывать оборону предстояло средним танкам, а тяжелые, следуя за ними, должны были издали поражать мощными снарядами бронированную технику и огневые точки противника.

Созданный по новым тактико-техническим требованиям ИС-8 пошел в войска с 1950 года, воплотив все лучшее, что накопили конструкторы серийных и опытных тяжелых танков.

Его корпус повторял конфигурацию ИС-7, но был ниже. Башня литая, обтекаемая, вроде той, что была на ИС-3, однако с максимальной толщиной брони 200 мм. В ней находилась надежная пушка Д-25А, спаренная с 12,7-мм ДШК, второй такой же стоял на турели на люке заряжающего. Как на ИС-7, наведение пушки осуществлялось силовым электроприводом с пульта.

Двигатель В-12-5 с наддувом noticeably отличался от дизелей, стоявших на ИС-4 и ИС-6, но систему охлаждения выполнили по-новому. Воздушный поток, обдувавший радиаторы, создавался выхлопными газами, проходившими через короба специальной формы. Возникший эжекционный эффект повышал действенность силовой установки: ее мощность не уходила на привод вентилятора. Трансмиссия состояла из восьмискоростной коробки передач, механизмов поворота в блоке и двухступенчатых — с цилиндрическими и бортовыми редукторами — бортовых передач. Кстати, применение планетарной трансмиссии позволило обойтись без главного фрикциона.

Ходовую часть — семь необрезиненных опорных и три поддерживающих катка на борт — постарались унифицировать с предыдущими моделями. Пучковые торсионы и поршневые амортизаторы были такими, как у ИС-7, а 730-мм гусеница — как у ИС-4. Танк оснащался автоматической системой пожаротушения.

Через несколько лет его переименовали в Т-10, потом модернизировали. Пушку Д-25ТС оснастили стабилизатором в вертикальной плоскости, эжекционной продувкой канала ствола и механизмом досылания снаряда, для механика-водителя установили ночной смотровой прибор ТВН-1 и гиropolукомпас ГПК-48 — танк получил индекс Т-10А.

Улучшенный затем Т-10Б получил двухплоскостной стабилизатор вооружения и новый прицел. А с 1957 по 1962 год выпускался Т-10М с новой пушкой М-62Т2, пулеметы ДШК заменили на КПВТ, двигатель форсировали до 750 л. с., что позволило развивать более 50 км/ч.

В 60-е годы на всех Т-10 восьмиступенчатую трансмиссию заменили более простой в устройстве и обслуживании шестиступенчатой, с главным фрикционом. Хорошая защита, надежная конструкция, мощное вооружение, подвижность и проходимость позволили Т-10 долго оставаться лучшим в мире тяжелым танком. Лишь с появлением средних танков с 115—125-мм пушками тяжелые постепенно стали «уходить в запас»...

Сергей ГРЯНКИН

В 31 год инженер-электронщик Мансур Саитов неожиданно для себя и окружающих стал рисовать. Увлечение захватило его сразу и настолько, что с работы он бежал домой, чтобы поскорее взять кисть и встать к мольберту, хотя до этого не только не рисовал, но и был принципиальным противником живописи. Считал, в нашем быстром, динамичном мире живопись умирает, что возможности цветной фотографии безграничны. «Я ошибался, — говорит он. — До тех пор, пока не узнал, что значит взять чистый белый холст и создать на нем свой мир и поделиться этим миром с другими. Кто еще не начал рисовать, — с жаром восклицает 43-летний художник, — берите чистый холст и начинайте!»

Новое увлечение позволило по-новому на стыке искусства и науки подойти к проблемам конечного и бесконечного.

«В детстве, когда у меня умер отец, — говорит художник, — я реально ощутил прикосновение бесконечности и увидел ее в виде черной трубы, уходящей в бездну пространства. По этой трубе ушел от меня отец...»

В Башкирском государственном университете, занимаясь физикой и астро-



Прикосновение

к бесконечности

номией, он с разных сторон пытался подобраться к познанию бесконечности. Спустя годы появилась и серия живописных полотен: «Бесконечность», «Черная дыра», «Тени, которые возвращаются», «Одиночество», «Виток Спирали», «Прикосновение». Последние две картины, воспроизводимые на страницах «ТМ», инженер написал, находясь в командировке в Ираке.

В работе «Виток Спирали» Саитов представляет встречу нашей Земли с другой планетой, которая раз во много миллионов лет посещает нашу Солнечную систему. На неизвестной планете почему-то остались следы нашей цивилизации: зиккурат из библейского Ура, старейший минарет из Самарры. Бесконечность представляется ему в виде черной безграничной бездны ночного неба. В то же время, бесконечность — это повторяемость, это раскручивание витка за витком бесконечной спирали — витков пульсирующей Вселенной.

В другой работе «Прикосновение» он хотел показать, как он, наш современник, ощущает древнюю культуру Двуречья. В центре полотна шеститысячелетний зиккурат — многоступенчатая массивная башня, пирамидой уходящая ввысь — самое характерное строение Месопотамии. Судя по макету, увиденному им в Вавилоне, во дворе местного музея, Вавилонская башня имела такой же вид. С помощью музейного путеводителя он отыскал даже предполагаемое место этой башни — фундамент с основанием 90×90.

В Ираке сосредоточие исторических памятников, но многие пришли в упадок. Их разрушили не только время, войны, но и местные жители, которые растащили их, что называется, по кирпичику, материалу весьма дефицитному в пустыне, зато теперь часть кварталов Багдада построена из древнего вавилонского кирпича. Увы, не пощадило время и одно из восьми чудес

Синдром?.. Феномен?.. или...

Завершаем публикацию дискуссии «Телепсихотерапия — пределы реального» (см. «ТМ» № 2—3) за этот год, диктофонную запись которой подготовил наш специальный корреспондент Александр ПЕРЕВОЗЧИКОВ.

В. РОЖНОВ, доктор медицинских наук: КОНТРОЛИРОВАТЬ МЕРУ ПОЛЗЫ И ВРЕДА

Как человек, отдавший 44 года психотерапии, я хочу остановиться на слове «телепсихотерапия» и высказать прежде всего свое отношение к этой системе врачевания, которая приняла очень широкие масштабы.

Я не буду ссылаться на то обстоятельство, что имею довольно многих, так сказать, единомышленников, которые со мной согласны. Я сейчас говорю от себя. Если есть, которые не согласны, бог с ними, я и на них тоже не стану ссылаться. Я буду говорить только то, что меня самого в этом вопросе привлекает. А что не привлекает, что смущает, а что порой, прямо скажу, пугает, так именно вот это самое слово «телепсихотерапия»... Почему? Потому, что я давно работаю в области психотерапии, и то, что я воспринял от своих учителей, которых с нами давно нет, и то, что на протяжении 25 лет наша кафедра психотерапии несет своим ученикам — врачам со всего Союза, к нам приезжающим и у нас обучающимся, а за четверть века выучилось около 5 тысяч человек... (мысль не закончена.—Ред.). Я сейчас у Анатолия Михайловича спросил: а ты не учился у нас? Он говорит: нет, не учился, то есть у нас на кафедре не был. Но очень много врачей и его возраста, и помоложе, и постарше из Москвы, Ленинграда, Харькова и других городов приезжают к нам совершенствоваться.

Так чему мы учим наших врачей-психотерапевтов?

Психотерапия — это метод лечения, метод воздействия психикой врача на психику больного. В процессе их взаимопонимания. Я хочу подчеркнуть, друзья мои, этот важный тезис. Не только врач влияет на больного или влияет на группу больных! В системе как индивидуальной, так и коллективной, и групповой психотерапии это — процесс взаимовлияния. И, между прочим,

врач, проводящий сеанс психотерапии, зависит от обратной связи.

Я, видимо, не имел права задерживать ваше внимание, подчеркивая азбучные истины, которые идут к нам от Гиппократов, что система общения, преследующая своей целью оказание помощи больному, должна в первую очередь опираться на что?.. — должна в первую очередь опираться на возможность врача получить соответствующую информацию о больном, о его состоянии, его жизни, контакте с окружающими; получить от него соответствующую медицинскую документацию и ознакомиться с ней, если таковая у него есть, то есть, короче говоря, всесторонне быть знакомым с больным.

И только когда врач эту возможность получил, он может высказаться, сформировав для себя свое суждение о больном — это суждение, простите, на нашем медицинском языке называется диагнозом. Если в данном случае компетенции врача не хватает, если здесь затрагиваются какие-то другие области медицины, он располагает большой возможностью направить больного к своему коллеге, представителю другой специальности и таким образом получить более полную, более совершенную картину того, что представляет собой больной. И тогда уж назначить лечение: медикаментозное, хирургическое, терапевтическое... (пауза), в том числе, и то лечение, о котором мы с вами сегодня говорим: психотерапию.

Что получается при лечении телепсихотерапией? Всякое врачевание основано на получении информации о больном. Без этой обратной связи ни один целитель, пусть он самый одаренный, самый совершенный, самый интуитивный психотерапевт, не проконтролирует меру пользы и вреда. А тут сотни и тысячи, миллионы человек смотрели и сами определяли этот вопрос: лечиться им или нет? Что с ними? И так далее. Не секрет, мы знаем из сообщений нашей печати, что есть больные, которые такого рода лечение рассматривают как универсальную панацею не только от нервно-психических расстройств... (В зале шум. Аплодисменты, которые принуждают оратора покинуть трибуну).

В. СТЕПИН,
член-корреспондент АН СССР:

— Вадим Евгеньевич сказал довольно здравые вещи. Вы можете, кто не сог-

Мансур САИТОВ. «Виток Спираль», «Прикосновение», «Одиночество».

света — Висячие сады Семирамиды. Правда, иракское правительство уделяет много внимания историческим памятникам, всюду видны восстановительные работы.

Недавно, скажем, объявлен конкурс на лучший проект реконструкции Висячих садов. После посещения Саитовым Вавилона, Ура, Самарры, после того, как он встал на набродился под бездонным, усыпанным звездами небом Месопотамии, его воображение особенно легко рисовало вселенские картины.

Его первая персональная выставка состоялась в Багдаде, в престижном выставочном зале «Аль-Наккат». Спустя год экспозицию его полотен развернул тамошний Национальный музей современного искусства. Затем было участие в выставках «ТМ» «Время — Пространство — Человек», в республиканских выставках, в выставке республик Поволжья (г. Чебоксары).

...Бесконечность — многообразна. А постижение тайн самой живописи — разве не есть прикосновение к бесконечности? Когда через цвет, через мазок, только ему присущий трепет руки художника передает светлую радость и грусть, одиночество и нежность.



Ю. ГОРНЫЙ, заслуженный артист РСФСР:

— Я получил 20 тысяч писем, в которых говорится о негативном воздействии Кашпировского.

ласен, также высказаться — мы вам дадим слово. Но если вы хотите научное обсуждение превратить в некий сериал митинга в Лужниках, вы пришли не по адресу... Даже если вам не нравится происходящее, даже если вы категорически против, вы сидите, спокойно слушайте, про себя отмечайте, что вам не нравится... Но так же нельзя! Это — элементарная нецивилизованность...

Ю. САВЕНКО,

кандидат медицинских наук:

ТЕЛЕСУГГЕСТИЯ — СРЕДСТВО МАНИПУЛИРОВАТЬ ОБЩЕСТВЕННЫМ СОЗНАНИЕМ

и прекрасный социально-психологический тест. Вызываемый эффект — индикатор уровня иррациональности общества, а точнее сказать, мистичности общественного сознания, что отражает меру его кризиса. Но телесуггестия еще и средство «телеманипулирования» общественным мнением. Ни в одной развитой стране мира никто бы не предоставил первый канал ТВ для подобных исследований. В нашем же авторитарном обществе первый канал — это официальная позиция партийно-государственной власти. Так что высота социального положения телепсихотерапевта становится сопоставимой с высотой социального положения колдуна в нецивилизованных обществах, где, как известно, возможна даже смерть по приказу.

Нам стало известно, что прессе была спущена установка не пропускать публикаций против Кашпировского...

(Возгласы из зала: — А публикации в «Аргументах и фактах»... «Известиях», «Литературке»?!)

...Поток которых теперь, оказывается, слава богу, велик. Минздрав разрешил телесуггестию и теперь занимает псевдообъективную позицию, за которой все то же давление сверху. С этим контрастирует позиция православной церкви, решительно осуждающей это как проявление примитивного язычества. Можно понять желание аппарата отвлечь внимание населения от пустых прилавков испытанным методом; нали-

цо — очередная крупная акция. Через головы профессионалов, точно так, как это было в начале антиалкогольной реформы, и с точно такими же, но еще более катастрофичными последствиями. Это значит: иррационализмом накалять атмосферу!.. Сама возможность действовать в столь серьезных вопросах в обход профессионалов — это демонстрация сохраняющегося авторитаризма.

Категорически хотел бы подчеркнуть, что телесансы не имеют никакого отношения к психотерапии. Это — один из примеров массового внушения.

Ю. ПОЛЕЩУК, врач психиатр:

ПОМОГАЕТ ЛИ ФЕНОМЕН ПЕРЕСТРОЙКЕ?

Целью философии всегда был поиск истины и выяснение проблемы добра и зла. Думается, что если в данной беспрецедентной ситуации медицинская общественность уходит от решения мно-

дят специалисты, которые говорят об известном, как о чрезвычайно новом явлении. Это странно.

Я не принадлежу к руководству телевидения, которое принципиально решает, давать или не давать те или иные программы. И в своей программе («Это вы можете». — *Ред.*) я никогда не ставил перед собой задачу при помощи телесансов вылечить все население нашей страны.

Установка нашей редакции — а сейчас она изложена и в прессе — добиваться того, чтобы к этому эффекту отнеслись серьезно именно те люди, от которых зависит здоровье людей.

Вот идет научный семинар... Не знаю, как вы, а я, с точки зрения научной, ничего нового здесь не почерпнул. Все это вылилось в митинг — «за», «против»... Я не обладаю остроумием Пекелиса и скепсисом Мороза, поэтому скажу то, что меня здесь прежде всего удивило и что, на мой взгляд, яв-



Писатель **В. ПЕКЕЛИС** и кудесник **А. КАШПИРОВСКИЙ**.

ляется самым опасным.

Первое. Полное непонимание этой проблемы на уровне научном (а не эмоционально-восторженном или, наоборот, эмоционально-отрицательном). Это очень огорчает, ибо здесь собрались крупнейшие специалисты в этой области... Я считаю чрезвычайно опасной ту позицию, которую здесь заняли и мой хороший знакомый Ю. Горный, и мой коллега О. Мороз. Их позиция опасна. В чем ее суть? Пренебречь этим феноменом. Увести его на какие-то 20-е... 50-е каналы, которых вообще нету! Это — не ход.

Вспомните статьи профессора Китайгородского, который озагла-

гих вопросов, то, может быть, наши философы и социологи, набравшись гражданского мужества и опираясь на все те фактические данные, которые великолепно изложены в выступлениях профессора Лебедева и артиста Юрия Горного, скажут не полуправду, которая идет с экрана, а всю правду? И таким образом раскроют глаза научной общественности на истинное положение дел?..

В. СОЛОВЬЕВ,

тележурналист:

ЗАКРЫВАТЬ УЖЕ ПОЗДНО!

Не понимаю, почему эффект Чумака ученой аудиторией воспринимается как нечто феноменальное? Здесь си-

ливал их так: крупно «Телепатия». Помельче: «за» и «против».

О покойниках плохо не говорят, но, простите, он тогда попросту спекулировал на этом необъясненном явлении!

То же могу сказать о позиции «Литгазеты». Она продолжает разжигать вокруг этого ажиотажа, проводит сомнительные эксперименты... а не несет свет в наши затемненные умы.

Мы же, организовав передачу, не ратовали ни за всемирное излечение, ни за периодичность сеансов. Но вот нам пришли мешки писем. Товарищи, не читайте эти письма, кому это не необходимо! Это даже не крик души. Это — огромнейшая боль. Я выступал с Чумаком на нескольких сеансах в Одессе, куда нас пригласили на фестиваль фантастики. Я там не работал, только читал записки и передавал их Чумаку... Но вы не представляете, какую тяжесть на душу берет человек, только присутствуя в зале. Я месяц после этого не мог прийти в себя от этой атмосферы. И отнестись после этого «просто так» к сотням тысяч писем... Кстати, сообщения об отрицательных эффектах только подтверждают необходимость кардинального решения этого вопроса. Нет, это не шарлатанство — и Ю. Горный принял здесь нетактичный шаг! Ясно одно: какое-то воздействие оказывается. Я считаю преступлением не показ таких телесеансов, а позицию Минздрава, который, зная не только о фактах исцеления, а и об отрицательных фактах и даже смертельных случаях, совершенно от этого отстраняется и изолируется! Парадокс, но письма, приходящие в Минздрав по поводу Чумака, отсылают оттуда... на ЦТ! Правда, Минздрав дал «добро» на выступление Кашпиrowsкого, но этот документ содержал странную оговорку: без применения методов гипноза! Тем самым Кашпиrowsкий, который себя по праву считает профессиональным гипнотизером, был поставлен в дурацкое положение.

Нынешняя дискуссия — это первый маленький всплеск научной ответствен-

ности. Чего мы хотим? Научного изучения и внимания медиков, причем самого пристального, к глобальному явлению. Закрывать уже поздно!

В. РОЖНОВ,

доктор медицинских наук:

НАЗОВУ ВСЕ-ТАКИ ЕЩЕ ОДИН ФЕНОМЕН!

Хочу сказать несколько слов, поскольку бурные аплодисменты лишили меня возможности высказать в моем прерванном выступлении одно предложение. Прослушав сообщения очень авторитетных, уважаемых ученых самого различного профиля — коллег-медиков, философов, психологов, представителей искусства, я еще раз убедился в том, что мое предложение имеет смысл.

О чем идет речь? Мы говорим: феномен Кашпиrowsкого. Мы говорим: феномен Чумака. Мы говорим: феномен Джуны. Что-то очень много стало феноменов! Но мы не называем еще одного феномена...

Реплика из зала: — Феномена Рожнова!

...Вы не угадали. Мы не говорим: феномен нашей печати. И тут я полностью поддерживаю моих уважаемых коллег, предлагающих провести лабораторные и другие исследования, чтобы решить вопрос: кто создает эти феномены, из чего, из кого и как? И каков удельный вес в этих феноменах того истинного, о чем тут говорились, и того, что является внушением средств массовой информации? Это нам надо делать. И хотим мы того или не хотим, жизнь заставит нас заняться решением этого вопроса.

Профессор Лебедев: — Поддерживаю профессора Рожнова. Пресса может сделать так, что в транс впадет вся страна! Сразу, конечно, этот маховик не остановить! Но пресса заняла одностороннюю позицию, она не публикует письма ученых...

Тележурналист В. Соловьев (перебивает): — Что-то вашего письма на ЦТ я не помню!

...Но давайте потихоньку спускать на тормозах!

Профессор Д. Дубровский: — Средства массовой коммуникации во многом узурпировали у науки право определять, что подлинное, а что нет. Этот интересный феномен — начальный этап обретения некой подлинной свободы самовыражения. Ясно одно: у нас нет рынка экономического, но есть рынок информационный. Газеты, телевидение, радио работают на массы, на рынок...

Реплика: — А на кого еще они должны работать?!

—... Их прельщает успех. Мешок

Директор Института философии АН СССР В. СТЕПИН:

— Мы — народ, который долгое время жил в состоянии массового внушения.

писем! Но, простите, это не аргумент. Даже 500 мешков писем — это еще не истина! Так что сказанное нам, что вы, дескать, здесь ничего нового не услышали, это ваше личное мнение. Ибо новизна есть функция как говорящего, так и слушающего... Здесь есть над чем подумать, и мы будем думать дальше над этим социальным феноменом...

В. СТЕПИН,

член-корреспондент АН СССР:

ФАКТЫ ИЗВЕСТНЫ, ИХ НУЖНО ИЗУЧАТЬ!

Завершая дискуссию, не хочу подводить итоги. Хочу лишь зафиксировать проблемы, чтобы они не выпали из поля зрения специалистов.

Бесспорно, от выступлений Кашпиrowsкого имеется положительный эффект. Бесспорно также, что рассмотрение отрицательных случаев не «вписывается» в телевизионный показ. Возможно, что подобные сообщения, сделанные во время сеансов Кашпиrowsкого, уничтожили б сами сеансы, поскольку вся система внушения предполагает иллюстрацию исключительно положительным эффектом. Но несомненно и то, что происходящее на сеансах Кашпиrowsкого — это вполне определенный вид лечения, который, как лекарство, помогает разным больным, причем, самым массовым образом. Этот своеобразный медицинский эксперимент, который производится над массой людей, имеет не только медицинские, но и нравственно-социологические и социальные последствия.

Не берусь оценивать сейчас в моральных критериях этот факт, просто хочу его зафиксировать как проблему, которая до сих пор не ставилась. Это первое.

Второе. Очень важно, чтобы феномен Кашпиrowsкого не рассматривался только как феномен Кашпиrowsкого, о чем свидетельствует целый ряд выступлений.

Мы — народ, который долгое время жил в состоянии массового внушения. У нас были идеологические службы, которые зачастую подавляли всякую критику. И нынешний переход к гласности вовсе не означает, что мы сразу сделаемся разумными и рациональными людьми. Не навязывая свою точку зрения другим — не призывая резко изменить свою систему отсчета или как-то рационально воспринять те или иные состояния, события. Это все глубоко. Это феномены культуры, они довлеют и над нами. Подобная ситуация, которую мы сегодня рассматриваем как одно из частных проявлений, является своеобразным насаждением рационализма! К этому, к сожалению, подключились средства массовой информации — я имею прежде всего в виду то, что говорил товарищ Мороз: пропаганда в наиболее престижные



часы сомнительных в научном отношении фактов и ситуаций, имеющих суггестивное воздействие. Это значит, что наша пресса и наши журналисты должны осознавать свою ответственность перед обществом.

Мы поставили ряд проблем. Но из них не вытекает тот вывод, который тут также фиксировался: что это — чистое шарлатанство. Я могу довериться товарищу Горному, что он может часть таких феноменов повторить сам, я видел на его сеансах, как он делает это, и, кстати, очень успешно! Может он и продемонстрировать очень широкий спектр крайне необычных возможностей человека... которыми вроде бы не обладает обычный человек, но он доказывает, что все это в нас таится... Но вот что я должен в этой связи отметить.

Недавно в нашем институте выступал профессор Леон Шертук, знаменитый французский исследователь — психиатр, врач и философ, который показывал фильмы, где демонстрировалась психотерапевтическая анестезия на людях (из-за сильной аллергии они не могли переносить новокаиновую блокаду, поэтому Шертук сам делал им обезболивание). В фильме мне запомнился интереснейший случай, когда врач нарочно не снял анестезию, чтобы человека не мучили послеоперационные боли. Женщине оперировали плечо. Не знаю, насколько умело это делает Кашпировский, но когда доктор Шертук разговаривает с человеком, а тому в это же время делают глубочайший разрез, «вышелушивают» опухоль, — то оперируемый не чувствует никакой боли. В состоянии обезболивания пациентку оставили на двое суток. «Я заматался, — говорит Шертук, — и забыл снять обезболивание... Когда же я ринулся к ней через неделю — наркоз действовал!» И тут следуют потрясающие кадры: врач укалывает иглой палец больной — та не чувствует; когда же психотерапевт, не отрывая иглы, говорит ей несколько фраз, снимающих обезболивание, пациентка сразу же начинает кричать, что ей больно!

Факты не новые, они действительно известны, их не нужно преподносить как чудо, их нужно изучать. Их же широко использует и Анатолий Михайлович Кашпировский. Но раз он проводит с людьми полезную работу и многим помогает, то вопрос теперь, наверное, заключается в следующем: можем ли мы запретить такого рода людям как-то пользоваться его услугами? Да конечно же, нет! Но то, что случаются и отрицательные последствия, и негативные эффекты, это тоже нужно знать, ибо многие страждущие, которые садятся перед телевизором в надежде на исцеление, могут получить вред.

Если б Кашпировский говорил так: «Мое воздействие — либо добро, либо нейтрально», — тогда вопросов нет. Но здесь есть несколько отрицательных случаев, поэтому их надо учесть! Вот

проблемы, которые требуют дальнейшей многостороннего обсуждения.

Итак, мы говорили о проблемах и фиксировали их. Если мы зафиксировали то, что было неочевидно, а теперь это стало очевидно, то это наша заслуга.

Материал был уже подготовлен к печати, когда телевидение обнародовало рейтинг ведущих ЦТ, характеризующий степень их популярности у телезрителей. Среди известных на всю страну теледикторов под почетным номером 5 числился А. М. Кашпировский. Если б составители рейтинга учитывали, сколько времени каждый ведущий проводит на телевизионном экране, то психотерапевт, выступавший всего-то раз 6, был бы, наверное, вне конкуренции.

Что и говорить, 1700 выступлений в городах и весях страны не принесли винничкому доктору столько популярности, сколько сеансы из Останкинской телестудии. Можно даже утверждать, что честь основания самого массового в мире телепсихотерапевтического отделения отныне принадлежит отечественному телевидению. (Сей факт вполне может претендовать на занесение в соответствующий раздел книги рекордов Гиннеса под названием, скажем, «Самые массовые психозы». Если ж такого раздела нет, можно бы и открыть, фактура за последний год накоплена изрядная.)

На пресс-конференции, состоявшейся в начале этого года, руководитель Гостелерадио СССР М. Ф. Ненашев объяснял разгар всесоюзных телепсихотерапевтических сезонов желанием как-то облегчить физическое состояние народа, удрученного положением дел в стране (цитирую по памяти). Наступило ли облегчение? Несомненно... частично... у большинства нет... а у некоторых даже ухудшение... Но вопрос заключается в другом...

Открытие всесоюзных сеансов телепсихотерапии сопровождалось броской рекламой, сами они имели мощное эмоциональное воздействие на многомиллионную аудиторию. А вот их закрытие прошло на редкость скромно, без каких-либо комментариев и объяснений... Не явилось ли оно еще одним рецидивом пресловутой командно-административной системы, каждый агонирующий всплеск которой несет в себе столь же мощный, но уже с отрицательным знаком, заряд эмоций? И, что хуже всего, особенно сильно эта «телесуггестия наоборот» сказалась на самой несчастной части аудитории. А именно: на отчаявшихся получить какую-либо помощь в беспомощном нашем здравоохранении.

Технически несложно, конечно, удалить с экрана, стереть с видеоленты изображение «всесоюзного Психотерапевта». Но как вытравить его образ из истрадавшей, разуверившейся «среднестатистической души», к которой, может быть, впервые в жизни

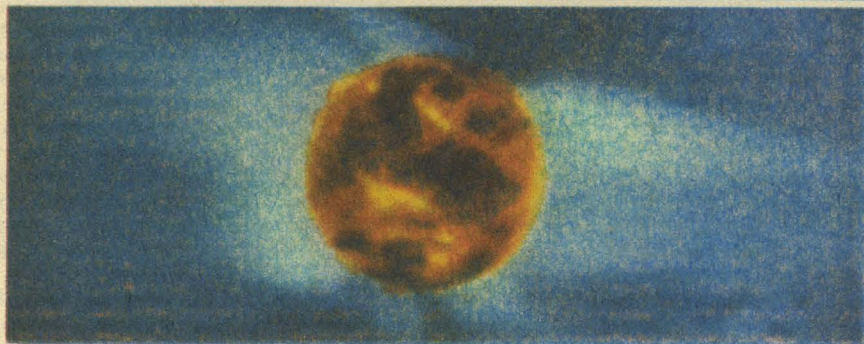
пришел прямо на дом «личный», исключительно для тебя, врач? Известный целитель, даже спаситель...

Эффективны ли в таких случаях насильственные, запретительные действия? Вряд ли. Надежду можно заметить только другой надеждой. Идею — победить только другой идеей. Более возвышенной. Более гуманной. Более милосердной. И с более высоким «рейтингом», что ли, научной обоснованности. А так — чем заполнить образовавшуюся душевную пустоту?.. Что противопоставить искусству очередного запретного и, следовательно, самого сладкого плода? Ведь волю или неволю (скорее первое) в ослепительном свете юпитеров сначала был стремительно вращен человек-легенда, а потом эту легенду наскоромком сложили и сунули в мусорную корзину.

Но раз изгнали, запретили, замалчивают (пусть пока и с телеэкрана, показывая фигу плурализму), значит, дело явно нечистое, вернее всего, от народа опять скрывают что-то важное, полезное, нужное. Подобный устойчивый стереотип в массовом сознании сформирован давно. Именно так было с ныне знаменитыми нашими докторами-неформалами — Илизаровым, Касьяном, Федоровым, Сеппо, Довженко... Некоторые и народными депутатами во многом стали как гонимые некогда благодетели простых людей, долго официально не признаваемые завоинными бюрократами от медицины. Благодетели истинные, потому и всенародно признанные.

Где же выход? Возьмем на себя смелость предположить: энтузиастам многих наших кампаний и начинаний самого разного масштаба (и составителям телепрограмм в том числе) подчас недостаёт научного, системного подхода, своевременной консультации у социологов, психологов, у медиков, наконец (кто мешал посоветоваться с ними до начала телесеансов). Правда, в данном случае нужен был все тот же... психотерапевт (прошу на всякий случай прощения за ненамеренный подтекст), помогающий накануне (а не после) принятия ответственных решений выработать концепцию: как начать, а самое главное — как закончить массовые, столь высокого эмоционального накала действия. Пока же среди останкинских острословов можно услышать: «ТВ? Сие не нашево ума дело»...

Эта публикация, в которой мы стремились представить весь спектр мнений ученых, известных в своем деле специалистов — от резко отрицательных до восторженно-положительных, в какой-то степени направлена на то, чтобы синдромом командного запрета противостоять феномен широкого научного обсуждения. Так, как это было сделано с феноменами Д. (Д. Давиташвили), К. (Н. Кулагин) и другими. Чтобы семена сомнения, попав в охваченные тележизнью души, не проросли чертополохом суеверий либо иной наркотической коноплей.



Александр ПОЛИКАРПОВ

Покушение на дневную звезду

В 1857 году Генрих Швабе, влюбленный в астрономию аптекарь из Дессау, получал из рук президента Лондонского астрономического общества золотую медаль за открытие цикла солнечной активности. Навряд ли предполагал он в тот момент, какую заварил кашу своим открытием.

Подмеченная наблюдательным аптекарем странность в поведении Солнца, когда на поверхности звезды периодически, раз в десять лет, то появляются темные пятна, то почти вовсе пропадают, быстро стала для астрономов темой номер один, новой головоломкой на последующие вот уже скоро полтора столетия.

Не однажды казалось, что разгадка природы циклов близка, что еще одно усилие и крепкий солнечный «орешек» лопнет под натиском строгих теоретических построений, но... Как снег на голову сваливался какой-нибудь свежий фактик из жизни светила, необъяснимый с точки зрения разработанной теории. Ведь стоило астроному убедиться в существовании цикла с усредненной продолжительностью 11,2 года (известны циклы и по 7 и по 17 лет), найти ему объяснение в вариациях собственного магнитного поля Солнца, как американский астроном Джон Эдди опубликовал сообщение, из которого следовало, что никому в этом мире больше верить нельзя,

даже Солнцу. Эдди просмотрел записи, в которых упоминались солнечные пятна за последнюю тысячу лет, и пришел к выводу, что 11-летние циклы солнечной активности не регулярны. Более того, эти циклы вообще могут пропадать на долгие годы. А с ними, естественно, и пятна.

Потрясение, вызванное Джоном Эдди среди гелиофизиков, вновь приковало внимание ученых к проблеме солнечной активности, тем более что находились новые подтверждения влияния активного Солнца на Землю и самочувствие землян.

Внешние проявления солнечной активности — это, помимо возникновения на поверхности звезды характерных пятен с темным ядром — тенью и более светлым ореолом — полутенью, еще и гигантские протуберанцы, выплескивающие в космос огромные массы вещества солнечной короны, это вспышки, во время которых выделяются энергия, равная одновременному взрыву миллиона мегатонных водородных бомб, это мощное излучение в ультрафиолетовом, рентгеновском и радиодиапазонах.

Но, по свидетельству астронома из Пулково Ю. И. Витинского, ни одна из существующих моделей солнечных циклов «не тянет» на теорию». «Это скорее гипотезы, кото-

рые пока ждут своего подтверждения».

Дело дошло до того, что выдающийся астрофизик Е. Паркер, который совместно с Х. В. Бэбкоком создал знаменитую «рабочую модель» механизма солнечной активности, выступая в Праге на 71-м симпозиуме Международного астрономического союза, воскликнул в сердцах:

«Вообще надо признать, что Солнце — искусный фокусник. Его проделки изумляют и бросают нам вызов. Хотя длительное изучение солнечных пятен продолжается более полувека, я не могу утверждать, что много понимаю в этом явлении с точки зрения физики!»

Эх, нельзя-таки, по примеру Маяковского, пригласить Солнце на чай, чтобы допытаться у него, разомлевшего от самовара, ответов на все вопросы.

А вопросов телескопы приносят столько, что...

Например, восточно-западная асимметрия в пятнообразовании. С чего бы это пятна облюбовали восточную часть солнечного диска? Именно там их наблюдают чаще всего. Почему все явления, предшествующие появлению пятен («узелки», сгустки хромосферы, «факелы»), наблюдаются только над фотосферой? Какая нужда гонит вещество в возникающих протуберанцах прочь от Солнца, причем со все возрастающей скоростью и по стабильным траекториям определенной формы, которые заставляют ученых предпо-

Великолепное и загадочное явление солнечной активности — хромосферная вспышка. За время существования мощной вспышки выделяется энергия около 10^{25} Дж. Возможно ли такое вообразить?



ложить существование «направляющих сил, имеющих, по-видимому, магнитную природу»? Почему во время этой сумасшедшей гонки «хромосфера и фотосфера под протуберанцем имеют обычный, ничем не потревоженный вид»? А вспышки? Они почему-то возникают только в верхних слоях Солнца — короне и хромосфере, а вещество под ними опять же остается невозмущенным?

Так, может быть, на его покой покушается какая-то внешняя сила?

«Ну, вот, — скажет искушенный читатель. — Будто бы раньше таких версий не возникало? Например, Р. Вольф, астроном, чьим именем — «числа Вольфа» — назван количественный показатель солнечной активности, соблазнился подобным объяснением и считал активность результатом воздействия на Солнце планет, в частности, Юпитера, из-за его большой массы и из-за того, что период обращения планеты-гиганта вокруг Солнца равен 11,8 года. Это ведь неплохо согласуется с сезонами солнечных бурь. Однако гипотеза с Юпитером не прошла. Математики доказали, что даже самая большая планета Солнечной системы не в состоянии испортить погоду на Солнце».

— Да, Юпитеру такое не по силам, — соглашается московский исследователь механизма солнечной активности Л. Ф. Райхман. — Но разве во Вселенной нет других космических тел?

Если мы постулируем два положения: во-первых, то, что определяющим фактором активности небесных тел является магнетизм, и, во-вторых, то, что тела с большей напряженностью магнитного поля, воздействуя своими радиальными магнитными силовыми линиями на тела с его меньшей напряженностью, периодически создают на них анизотропные очаги активности, то мысль об адекватности космической, в т. ч. солнечной, и магнитной активности следует неизбежно. Так же, как и мысль о том, что источник, вызывающий активность тела, находится вне его.

...И вот Солнце приближается к такому космическому телу, звезде, которая значительно массивнее его и чьи магнитные силовые линии достают поверхность нашего светила.

Практически это будет означать, что в солнечной короне, которую

«прочертят» магнитные силовые линии чужой звезды, образуются «узелки», то есть мелкие магнитные поля — следствие контакта силовой линии с веществами короны. Из-за того, что хотя магнитные силовые линии звезды и расположены симметрично относительно магнитного экватора, но ось вращения и магнитная ось не совпадают, контакт будет происходить попеременно, то в северном полушарии Солнца, то в южном (рис. Б). Вначале возмущения возникают в высоких широтах, а затем, по мере изменения наклона оси вращения Солнца, о чем также заботится далекая звезда, переходят в низкие широты. Изменение наклона вращения приведет к тому, что с каждым новым оборотом, радиальные магнитные силовые линии контактирующей звезды будут все глубже погружаться в атмосферу Солнца: сначала в корону, потом в хромосферу, потом уж в фотосферу, оставляя там свои черные метки — пятна.

На некоторое, не слишком длительное время радиальные магнитные линии Солнца сливаются воедино с «чужезвездными», отмечая это событие небольшой вспышкой, которую наблюдают астрономы. Однако недолгое свидание двух силовых линий прерывается смещением друг относительно друга Солнца и звезды. Магнитная силовая линия в конце концов «обламывается». А приборы фиксируют гигантскую вспышку на Солнце.

Здесь нужно вспомнить, что магнитная силовая линия представляет собой хотя и невидимое, но жесткое образование и благодаря прекрасной проводимости раскаленного газа звезды движется вместе с ним, или, как говорят, линия оканчивается «вмороженной» в вещество. За радиальными магнитными силовыми линиями замечено также свойство «накручивать» на себя вещество.

Какое-то время «обломок» силовой линии, оставшийся в теле Солнца, будет продолжать гнать вещество «на-гора», а навстречу ему над местом обрыва должен двинуться обратный поток. И два встречных потока вещества над распадающимся пятном действительно наблюдаются.

Райхман считает, что предположение о внешнем воздействии на Солнце позволяет удовлетворительно объяснить такие явления

солнечной активности, как переменные магнитные поля, неоднородность общего магнитного поля Солнца и смена знаков полярности, образование пятен и их bipolarность, широтный дрейф пятен, наклон магнитной оси Солнца к оси его вращения, эффект Эвершеда, хромосферные вспышки, изменение полярности пятен, смена циклов солнечной активности и некоторые другие явления.

Предположить внешнее воздействие на Солнце, конечно, можно. Вот только современная астрономия пока не определила в окрестностях светила космическое тело, обладающее столь значительной магнитной мощностью, которая позволяла бы ему «наносить удары» по нашей звезде.

— Известно, что 11-летние циклы солнечной активности делятся на четные и нечетные, в зависимости от того, пятно какой полярности его начинается, — объясняет Л. Ф. Райхман. — Например, появившееся «отрицательное» пятно в северном солнечном полушарии заявляет о начале нечетного цикла.

Так вот, сопоставляя максимальные значения чисел Вольфа в четных циклах с положением Солнца в пространстве, легко заметить, что сильнее всего светило «раздражено», когда Земля находится в секторах, примыкающих к прямой Солнце — Сириус. Так что возможно, что тело, возмущающее Солнце, и есть Сириус.

Сириус? Можно ли поверить в то, что сверкающая на расстоянии в 9 световых лет звезда способна дотянуться до центра Солнечной системы своими магнитными силовыми линиями и не просто дотянуться, но и жестоко хлестать ими нашего желтого карлика?

— Неизвестное не значит невозможное. Много лет ставилось под сомнение существование межпланетного магнитного поля. Но оно существует, и теперь это надежно установлено. Что же касается «дальнобойности» радиальных магнитных силовых линий, то американский аппарат «Пионер-11», пролетая вблизи Юпитера, зафиксировал связь этой планеты с ее спутником Ио именно при помощи радиальной магнитной силовой линии. Разумеется, 422 тысячи километров, разделяющие Ио и Юпитер, расстояние хотя и великое, но несоизмеримо меньшее, чем дистанция Солнце — Сириус. Однако ведь и Сириус несравним с Юпите-

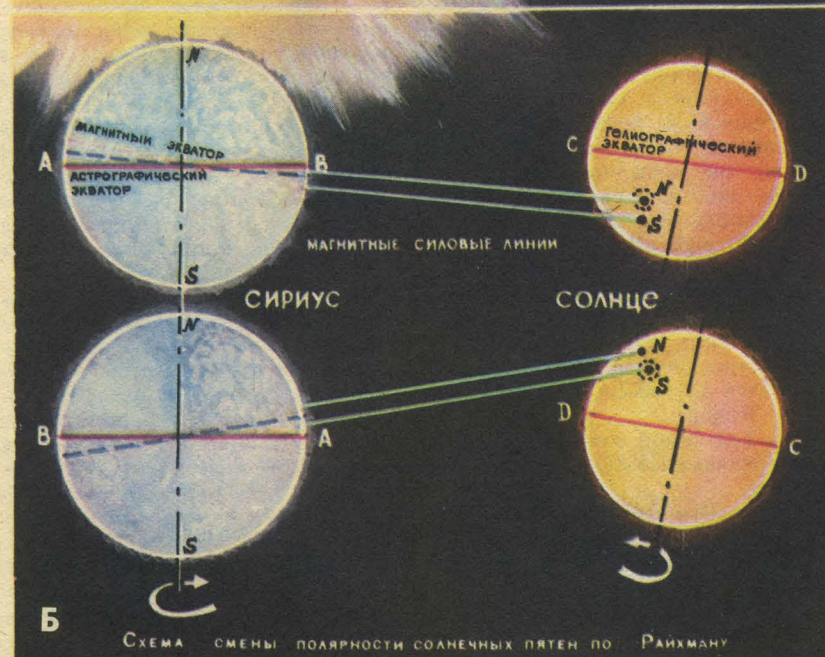
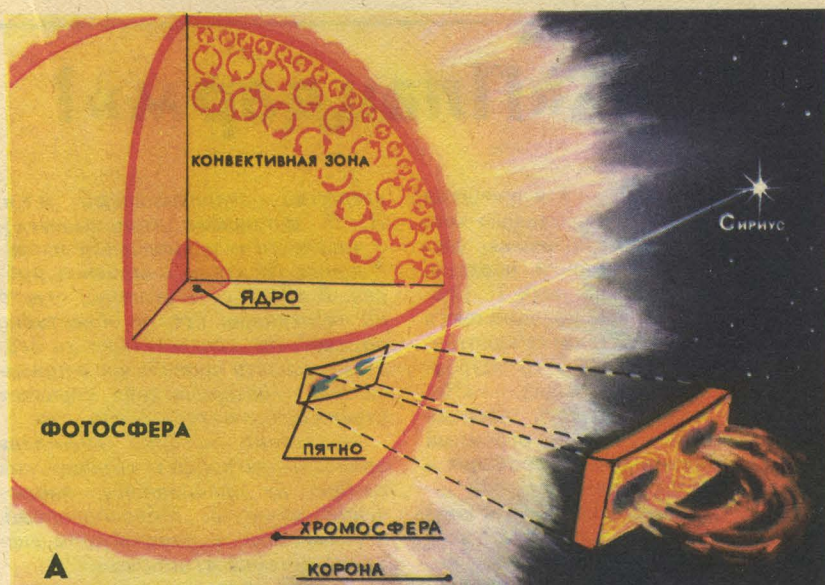


СХЕМА СМЕНЫ ПОЛЯРНОСТИ СОЛНЕЧНЫХ ПЯТЕН ПО РАЙХМАНУ

ГАЛАКТИЧЕСКИЕ ШИРОТЫ	ЧИСЛО ШАРОВЫХ ЗВЕЗДНЫХ СКОПЛЕНИЙ
0 — 10°	36
10 — 20°	25
20 — 30°	14
30 — 40°	8
40 — 50°	5
50 — 60°	1
60 — 70°	1

РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ШАРОВЫХ ЗВЕЗДНЫХ СКОПЛЕНИЙ В ГАЛАКТИКЕ (по Бумбе)
НА ШИРОТАХ $\pm 2-3^\circ$ СУЩЕСТВУЕТ «ЗОНА ИЗБЕГАНИЯ»

ром по своей «солидности», по длине своих магнитных «щупалец».

Это еще не все. Если проследить за Солнцем в нечетных циклах, то явно обнаруживается второй возмутитель его спокойствия! На этот раз звезда Проксима Центавра.

Похоже, что принцип внешнего воздействия соблюдается в масштабах всей Вселенной. В этом случае Солнце должно воздействовать на Землю так же, как на него самого воздействует другая звезда, то есть стимулировать геоактивность. Имеется немало фактов, подтверждающих такую связь. Есть любопытное наблюдение о жизни Солнца. Пятна на его поверхности возникают лишь до определенной широты и никогда не заходят на экватор, как будто и там гоголевский Хома Брут провел свою магическую черту. Но точно такая же приэкваториальная «зона избегания» существует на Земле. Более того, подобная зона нашлась даже в Галактике! По сообщению чехословацкого астронома В. Бумбы, наиболее развитые звездные образования — шаровые скопления — не появляются ближе $2-3^\circ$ по обе стороны от Галактического экватора (табл. В). Объяснения этому явлению не найдено.

Райхман высказал свои предположения десять лет назад.

Обнаружены ли с тех пор свидетельства реальности сверхдальней связи магнитных силовых линий? Интересное сообщение на этот счет опубликовано в сентябрьском, за 1989 год, номере реферативного журнала «Астрономия». Гелиофизики Дэвид Вебб и Эдвард Кливер приводят доказательства того, что транзитные корональные структуры, формирующиеся в ходе расщепления магнитных силовых линий с Солнцем (выделено нами. — А. П.) и сопровождающие их корональные выбросы вещества (КВВ), могут быть обнаружены в средней и внешней короне для значительной части всех явлений КВВ. Это тот же самый процесс, который Райхман называет «обламывание» силовой линии.

От редакции: Как всегда, жизнеспособность новой гипотезы проверит сама жизнь. Но очень хотелось бы жизни помочь. Редакцию интересует, постановкой какого эксперимента возможно принципиально подтвердить или опровергнуть воздействие силовых линий на Солнце или на Землю.

«Вымпел» или «Плацдарм»?

Игорь ЛЕБЕДЕВ,
наш спец. корр

Статья о микроволновой системе посадки (МСП) гражданских самолетов была уже практически готова. Она начиналась броскими, как мне тогда казалось, выигрышными фразами о последних минутах полета орбитального корабля «Буран»: «Его точное, аккуратное приземление стало как бы рабочим крещением нашей микроволновой системы...» А далее шла речь о ней самой, о ее устройстве, о полном соответствии высоким международным требованиям и о том, что она без промедления должна внедряться в гражданскую авиацию.

Решив все же еще раз проконсультроваться у специалистов, я показал одному из них рукопись. Относительно технической стороны дела принципиальных замечаний не было.

— А вот что касается «рабочего крещения», — он слегка замаялся, — то это не совсем так... А если уж быть точным, то совсем не так.

— Извините, вы ничего не путаете? Ведь эта мысль принадлежит не мне. Я использовал солидные публикации — по сути, официальную точку зрения. Вот что говорит, например, главный конструктор «Бурана» Ю. П. Семенов («На стартовой позиции», газета «Ленинское знамя», 16 февраля 1989 года): «Перспективнейшим является внедрение системы посадки корабля в авиацию. Она сразу делает самолеты независимыми от погоды».

— Думаю, в этом вопросе его информировали неверно, — отозвался мой собеседник.

— Но есть еще, — и я, полистав свое досье, зачитал выдержку (западногерманский журнал «Флюг ревю», № 4, 1989 год): — «Такая микроволновая система посадки отвечает требованиям, предписанным Международной организацией гражданской авиации (ИКАО). В 90-х годах она должна будет применяться во всем мире».

— Не знаю, от кого получил западногерманский журналист информацию, но система посадки «Бурана» иная.

— Как же так? — и я прочитал абзац из статьи генерального конструктора радиотехнических систем УВД, навигации и посадки, доктора технических наук Г. Громова и члена-корреспондента АН СССР А. Реутова «Радиотропа» из космоса» (газета «Правда», 6 декабря 1988 года): — «Несколько минут длилась посадка «Бурана», но какой огромный труд ученых, инженеров, рабочих и летчиков-испытателей...

Этот труд, выразившийся в ювелирной точности работы всех систем посадочного комплекса, показал высокие потенциальные возможности по обеспечению всепогодной, а в дальнейшем и автоматической посадки самолетов различного класса. Опыт работы, накопленный в процессе создания комплекса «Вымпел», поможет созданию массовой высокоточной радиотехнической системы посадки воздушных кораблей».

— Отсюда, видимо, и берутся истоки вашей «официальной точки зрения», — сказал мой собеседник. — Так вот, как вы поняли из последней цитаты, «Буран» садился по системе «Вымпел», у вас же статья о другой системе.

— Какой?

— Той самой, которая отвечает требованиям ИКАО — МСП «Плацдарм».

— А «Вымпел»?

— Знаете... Свяжитесь с народным депутатом СССР А. Щелкановым.

Досье разбухает

Из депутатского запроса А. А. Щелканова:

«Председателю Комиссии Совета Союза Верховного Совета СССР по вопросам развития промышленности, энергетики, техники и технологии тов. Курташину В. Е.

Уважаемый Владимир Егорович! Большое беспокойство вызвала у меня, занимающегося поиском средств повышения уровня жизни наших нищих, адресованная Съезду народных депутатов СССР те-

леграмма ленинградского д.т.н. В. В. Кашинова (прилагается), в частности — о напрасном расходовании десятков миллионов рублей. В связи с отсутствием ответа на телеграмму прошу объективно рассмотреть, соответствует ли действительности приводимое в прилагаемой «исторической справке» утверждение автора о том, что:

— система посадки «Вымпел» орбитального корабля «Буран», как следует из приложенного заключения комиссии Минрадиопрома, несовместима с авиационной системой посадки «Плацдарм»?

— обе системы, обеспечивающие, по существу, одну задачу, разрабатывались одновременно в одном институте Минрадиопрома (ВНИИРА)? Если так, то зачем?

— для посадки ОК «Буран» могла использоваться система «Плацдарм», отвечающая требованиям Международной организации гражданской авиации (ИКАО), а специальная система для «Бурана» могла не разрабатываться?

Если — в соответствии с той тревожной телеграммой на Съезд — ответы на эти вопросы будут утвердительные, то кто персонально несет ответственность за нецелесообразное дублирование, приведшее к созданию несовместимых систем стоимостью в несколько десятков миллионов рублей? Или — кто, наконец, объективно докажет неправоту истца?»

В запросе упоминается телеграмма В. В. Кашинова и некая «историческая справка». Может быть, в ней есть ответы?

Из исторической справки «Развитие в Советском Союзе средств радионавигации и посадки летательных аппаратов», составленной доктором технических наук В. В. Кашиновым:

«В газете «Ленинградская правда» за 1 декабря 1988 года приведены фотографии антенн радиомаяков системы посадки для «Бурана». Эти антенны — зеркальные, что исключает возможность применения передовой технологии — фазированных антенных решеток (ФАР), принципиальных в международной МСП. Таким образом, система для «Бурана»

несовместима с МСП и не способствует ускорению внедрения автоматической посадки в авиации, как это утверждается в статье «Радиотропа» из космоса». Наоборот, работы над системой для «Бурана» отвлекли специалистов от работ над авиационными системами и задержали их внедрение. Кроме того, налицо совершенно неоправданное расходование средств на систему для «Бурана», которая ничем не лучше авиационных систем МСП».

Получается, что принцип действия систем совершенно разный. Зеркальные антенны осуществляют механическое сканирование радиолуча, ФАР — электронное. Значит, «Плacidарм» не мог вырасти из «Вымпела». К тому же упоминается, что «Вымпел» ничем не лучше «Плacidарма», то есть последний можно было использовать для посадки «Бурана»?

Из ответа В. Курташина депутату Щелканову:

«Чрезвычайно сжатые сроки создания уникального комплекса и высокие требования к надежности и безотказной работе всех элементов систем предопределили направление разработки и выбор тех прототипов радиотехнических систем посадки орбитального корабля, которые к началу разработки имели наибольший задел в части конструктивно-технологических и инженерных решений, тем более, что американские орбитальные корабли по программе Спейс Шаттл оснащены системой посадки аналогичного типа... Тот факт, что ВНИИРА одновременно смог вести разработку на уровне мировых стандартов микроволновой системы посадки 6-сантиметрового диапазона волн и в 1983 году успешно провел испытания опытного образца МСП «Плacidарм», подтверждает высокий научный и производственный потенциал данного коллектива.

В связи с изложенным считаю, что «Заключение по письму Кашинова В. В. от 16.01.89 г. Генеральному прокурору Союза ССР тов. Сухареву А. Я», направленное письмом заместителя министра радиопромышленности СССР т. Рутцова А. П. (исх. АР—108 от 30.03.89 г.), является достаточно компетентным и дальнейшую переписку по данному вопросу предлагая прекратить».

Смысл понятен. Хороший задел по системе «Вымпел» и «равне-

ние» на американцев — главные аргументы против «Плacidарма». Один документ тянет за собой другие. В приведенной выдержке была ссылка на «Заключение по письму Кашинова...» Сконцентрируемся на интересующих нас вопросах, заглянем в «Заключение...», подписанное комиссией Минрадиопрома СССР, которое несколько конкретизирует предыдущий отрывок.

«Разработка собственно радиотехнической системы посадки комплекса «Вымпел» для орбитального корабля «Буран» была начата в 1979 году. Сроки поставки первых прототипов и образцов этой системы посадки для проведения комплекса испытаний на самолетах-аналогах и летающих лабораториях в 1981—1983 и последующих годах были определены директивными документами правительственных инстанций.

В 1979 г. в СССР отсутствовали образцы микроволновой системы посадки 6-сантиметрового диапазона волн (система «Плacidарм»), пригодные для использования в работах по созданию системы посадки для орбитального корабля в заданные сроки. Кроме того, стандартный формат сигнала МСП был принят международной организацией гражданской авиации (ИКАО) лишь в декабре 1982 г. и многократно уточнялся вплоть до 1987 г.»

На «Заключение по письму Кашинова...» не замедлило появиться «Опровержение В. Кашинова «Заключения по письму»...».

«...В апреле 1978 года ИКАО был выбран диапазон 6 см, принцип действия международной системы и формат сигналов. Таким образом, разработка соответственно радиотехнической системы посадки комплекса «Вымпел» для орбитального корабля «Буран» была начата через год после того, как международное сообщество ученых и специалистов выбрало наилучший вариант системы посадки для авиации всех видов и назначений.

...Примерно во время окончания госиспытаний системы «Плacidарм» была начата конструкторская работа над системой посадки для ОК «Буран». Полагаю, что в это время у Г. Н. Громова (генеральный конструктор ВНИИРА) сомнений в осуществимости системы посадки с электронным сканированием в диапазоне 6 см уже не было...

На РАЗРАБОТКУ МСП (имеется в виду «Плacidарм») от нуля до 2-й категории, как следует из «Заключения...», ушло пять лет. На ДОРАБОТКУ 2-й категории до 3-й тоже ушло пять лет. Почему?»

Здесь, думаю, надо пояснить: 2-я категория «Плacidарма» — это, по сути, готовая система, которую можно применять для посадки. Но начиная с высоты над землей примерно в 30 м и ниже, она, имея остронаправленность луча 2°, уже не может обеспечивать экипаж точной информацией. МСП 3-й категории имеет луч в 1° и обслуживает самолет вплоть до касания бетонки. Чтобы ее получить, достаточно увеличить ширину фазированной антенной решетки примерно вдвое теми же стандартными модулями, из которых она состоит. Кроме того, ввиду высоких международных требований к надежности системы необходимо ее резервирование добавочным однотипным оборудованием. Как видим, для перехода от 2-й категории к 3-й изобретать ничего не надо, нужна просто расширенная комплектация. По мнению специалистов, с которыми мне довелось беседовать, при серьезном подходе институту на это потребовался бы год. Но не пять!

Продолжим цитату из «Опровержения».

«Полагаю, что концентрация усилий позволила бы создать МСП 3-й категории значительно раньше и «обеспечить 15 ноября 1988 г. совместно с бортовой системой управления первую в мире автоматическую посадку орбитального корабля «Буран» в бездвигательном режиме», избежав при этом напрасной траты десятков миллионов на создание более коротковолновой системы с механическим сканированием и неразберихи в научно-технической политике страны в области посадочных средств.

...Следует отметить, что в США не разрабатывалась специальная система посадки для Спейс Шаттл, а использовалась ранее разработанная для авиации. Затраты на разработку системы посадки Шаттла американцы не делали!»

Я думаю, достаточно цитировать переписывающиеся стороны — основные аргументы высказаны. Кстати, из других документов я узнал, что еще в 1976 году специалисты ВНИИРА показывали американским коллегам прототипы «Плacidарма».

Но все же ясных ответов на вопросы депутата Щелканова не получено. Совместимы ли две системы? То есть способен летательный аппарат, имея бортовое оборудование под специфический «Вымпел», садиться на аэродром, оснащенный универсальным «Плacidармом», и наоборот? Насколько же богато было ведомство, чтобы позволить себе разработку двух дорожных систем одновременно? Что касается третьего вопроса — нужен ли был «Вымпел» и мог бы «Плacidарм» обеспечить посадку «Бурана», то ответы противоречивы. Кроме того, логика приводит еще к одному вопросу: имея сегодня две системы, способные выполнять почти одни и те же функции, надо бы определиться на завтра — если развивать обе, то не слишком ли это накладно, если выбрать одну, то каковую?

Расставить точки над «и» должен был научно-технический совет (НТС) Министерства общего (читай: космического) машиностроения (МОМ).

Несостоявшаяся дискуссия

В небольшом конференц-зале МОМ собралось десятка три человек из разных городов: генеральные и главные конструкторы, представители Академии наук, просто ведущие специалисты — люди, обеспечивающие наши космические программы.

Еще несколько месяцев назад присутствие журналиста на НТС МОМ при обсуждении тактико-технических данных нашей действующей космической техники было из области фантастики. Космическому ведомству надо отдать должное — оно поднялось еще на одну ступеньку по лестнице гласности.

Докладчику, генеральному конструктору Г. Н. Грому предоставили 15 минут. Диктофонами рекомендовали не пользоваться, а потому перескажу лишь суть его выступления. Комплекс «Вымпел» полностью себя оправдал. По тактико-техническим требованиям система посадки должна была определять координаты летательного аппарата на больших высотах. (Некоторые цифры я не смогу привести по той же причине, по которой не пользовался диктофоном.) Ни одна из систем, существовавших на момент постановки задачи, нас не удовлетворяла. Зато было известно: американцы в 1975 году для посадки Спейс Шаттла выбрали систему 2-сантиметрового диапазона с механическим сканированием.

Что касается МСП «Плacidарм», то

его формат, другими словами — стандарт сигнала, был принят ИКАО только в 1982 году. (Однако в монографии Громова «Дифференциально-геометрический метод навигации», выпущенной в 1986 году, указывается апрель 1978-го. — *Ред.*) Кстати, и сейчас есть страны, предлагающие не переходить на МСП. Относительно некоторых характеристик обеих систем: по точности они одинаковы, число радиочастотных каналов у «Плacidарма» на порядок больше. Высота действия, наоборот, больше у «Вымпела». Да и вообще, сравнивая последний с системой посадки Шаттла, можно сказать, что в ней не обеспечивается посадка на малых углах. Так что в нашей системе более прогрессивные решения.

Несколько раз докладчик особо подчеркнул, что срок установки МСП (имеется в виду «Плacidарм»), рекомендуемый ИКАО, — 1998 год. Я это понял так — с «Плacidармом» можно не спешить.

На какие же вопросы депутата ответил Громов? О совместимости систем сказано не было. Почему они одновременно разрабатывались во ВНИИРА — тоже неясно. На третий вопрос — почему бы не обойтись одним «Плacidармом»? — ответ свелся к декларации: «Вымпел» был единственно верным решением поставленной перед институтом задачи.

Вслед за Громовым выступило еще 8 человек. Удивительно однообразно они поддерживали выводы докладчика. Общее резюме примерно такое: «Вымпел», и никаких гвоздей! Над разработчиками довели сроки, в установленное время нужно было во что бы то ни стало получить результат, и он был получен (подтекст — победителей не судят).

Было высказывание: «Вымпел» — синица в руках, «Плacidарм» — журавль в небе. После него мне почему-то подумалось, что в 50-х годах бухгалтерские счета тоже были «синицей», прилежно выполнявшей арифметические действия, а ЭВМ — заоблачным да еще идеологически вредным «журавлем» (хотя в те годы мы шли с американцами в теоретических и опытных разработках практически нога в ногу). Но вот прошло два десятка лет, и «журавль» для развитых стран превратился в «синицу», нам же в пору локти кусать. Еще один из выступавших прямо признался, что «Плacidарм» — технология XXI века, но он и сейчас (тут логика оратора показалась мне странной) не рискнул бы применить ее для «Бурана». И еще: никакого отставания от заграничных у нас нет, к тому же «Вымпел» дешевле «Плacidарма» (тут мне вновь подумалось — счета тоже были дешевле компьютера).

После массированного единодушия в защиту «Вымпела» пришла очередь говорить человеку, заварившему всю эту кашу, — В. В. Кашинову (прошу прощения за каламбур).

Разработка «Вымпела», повторял он

прямо свои доводы, была излишней, затрачены деньги, годы труда на создание системы, которая не имеет будущего, а тем временем «Плacidарм» пребывал в летаргии. Кроме того, особенности «Вымпела» (механическое сканирование и его малая частота) создают предпосылки к летному происшествию (читай — к аварии. — *Ред.*).

«Я занимался прогностическими расчетами и заявляю об этом со всей ответственностью».

Но что же теперь предлагал Кашинов? Ресурс «Буранов» невелик, и на новые орбитальные корабли надо устанавливать аппаратуру под перспективную систему. Для этого необходимо срочно разработать программу перевода посадки «Буранов» на систему «Плacidарм».

Интересно, что в конце обсуждения прозвучала парадоксальная реплика одного из представителей института, определяющего научно-техническую политику Минрадиопрома: «Не надо заносить это в решение НТС, поскольку подобная программа уже готовится». Что же получается? Ведомство, которое в течение трех часов доказывало ненужность или несвоевременность «Плacidарма», уже пришло к разработке программы перехода на эту систему?!

Но точки над «и», на мой взгляд, еще не были расставлены, поскольку Кашинов хоть и непосредственный разработчик МСП и специалист высокого класса (тем не менее в 1986 году ему пришлось уволиться из ВНИИРА из-за сокращения штатов, а было там тогда всего три (!) доктора наук, считая и его; сообщаем об этом без комментариев), но сторона все же спорящая и пребывающая пока в одиночестве. Потому наибольший интерес вызвало у меня следующее выступление.

В. М. Бенин, бывший заместитель главного конструктора по системам посадки (с 1987 года пенсионер), разрабатывал и «Вымпел», и «Плacidарм».

«Вымпел» и «Плacidарм», по его мнению, системы несовместимые, а потому, если они обе будут действовать в стране, летательным аппаратам придется иметь на борту два разных комплекта посадочного оборудования. Что касается высоты действия, по которой «Плacidарм» якобы уступает «Вымпелу», то перед первой системой просто не ставились подобные требования (они для обычных самолетов не нужны), удовлетворить их для посадки «Бурана» не составляло труда.

Когда в 1978 году ИКАО из трех лучших систем утверждало одну (а отобраны они были из десятков предложенных, анализировались с начала 70-х годов, занимались этим лучшие в мире специалисты, в том числе и наши), то система типа «Вымпел» с более коротковолновым диапазоном, чем «Плacidарм», даже не фигурировала среди них. Почему? Да потому

что при дожде, снеге, тумане волны такой длины затухают намного сильнее, чем 6-сантиметровые.

Частота сканирования, а следовательно, и обновляемость информации у «Вымпела» на порядок меньше (!), чем у «Плacidарма». Кроме того, само сканирование в «Вымпеле» обеспечивается механическим способом, что приводит к износу системы, снижает ее надежность, у «Плacidарма» же сканирование электронное.

По поводу научно-технического уровня: он зависит от принципов, заложенных в разработку, и от параметров изготовленного оборудования. Так вот, в основе «Вымпела» лежат принципы радиомаячного оборудования, разработанные в середине 50-х годов. В 60-х годах в США на них реализовано оборудование «Фларескан» и другие системы. Они и послужили основой системы посадки Шаттла (но выбор-то американцы, напомним, делали в середине 70-х). Тогда же на этих принципах и у нас было разработано посадочное оборудование, которое в дальнейшем не нашло применения, так как авиацию всех ведомств решили обеспечить стандартным оборудованием МСП «Плacidарм». Таким образом, принцип построения системы «Вымпел» являлся устаревшим еще в 1979 году, в начале разработки.

Из сопоставления параметров «Вымпела» и «Плacidарма» следует, что «Плacidарм» обладает преимуществами по дальности, рабочему сектору, темпу обновления информации и потенциальной надежности, то есть его научно-технический уровень выше, чем у «Вымпела». И последний вопрос — возможно ли было обеспечить посадку «Бурана» системой «Плacidарм»? Вот факты, подтверждающие такую возможность. Разработка новой стандартной системы

типа «Плacidарм» была задана правительством еще в 1974 году. Оборудование МСП 2-й категории прошло заводские испытания в 1983 году. Таким образом, использование «Плacidарма» для посадки орбитального корабля было вполне реальным. Однако руководство ВНИИРА пошло по другому пути. Вывод Бенина: для посадки «Бурана» куда целесообразнее использовать «Плacidарм». Это реально осуществить уже в ближайшее время. Оправдание «Вымпела» сжатыми сроками — несостоятельно. Сосредоточили бы людей и деньги на «Плacidарме», он был бы готов вовремя. «Вымпел» — дорога в тупик.

А. И. Дунаев, начальник Главкосмоса СССР, подвел черту. Научно-технический уровень системы «Вымпел» — мировой, вместе с тем ее конструктивно-технологическая часть должна совершенствоваться. На том НТС МОМ и завершил свою 3-часовую работу.

* * *

Не знаю, удовлетворился ли решением НТС депутат Щедканов. Что же касается меня, то, связав услышанные факты, я пришел к грустной мысли. Первый — главным аргументом сторонников «Вымпела», то есть практически всего НТС, был довлеющий над разработчиками срок. Второй: «Плacidарм» — новое слово в радиотехнических средствах посадки. Это признаю мировым сообществом, да и нашими специалистами. И третий — в последнее время мы часто слышим, что космические программы — передовой край науки и техники, своего рода поставщик прогрессивных технологий в народное хозяйство.

Так вот, разработка «Вымпела» (хо-

чется верить, что это исключение в наших космических программах), как ни прикинь, представляет собой результат ради результата. Определили полет «Бурана» на 15-е — расшибись, а уложись в срок, и тогда жди наград и почестей. Зачем рисковать, если задачу можно решить вчерашними методами?

Здесь, я думаю, мы подходим к вопросу, на который конкретно никто не ответил, — почему же все-таки во ВНИИРА одновременно велись две разработки?

Давайте порассуждаем. В конце 70-х институт получает задание обеспечить посадку «Бурана». Работы по «Плacidарму» уже идут, но руководство ВНИИРА понимает — посадить корабль можно и по другой системе, а заодно открыть новое финансирование. Научные проблемы, связанные с «Вымпелом», решены в предшествующие десятилетия, голову особо ломать не над чем, с деньгами для космоса «жаться» никто не будет. Ну а «Плacidарм» — пусть энтузиасты с ним занимаются, придет время, и с него снимем сливки.

Итак, все шло по плану. «Вымпел» — готов, «Буран» сел, пора получать награды. Но вот незадача — неугомонный Кашинов со своими протестами. Хуже того, вмешались гласность и демократия в виде запроса народного депутата СССР. По-моему, вопрос не столько объективно обсуждался, сколько закрывался усилиями одной, занимающей сегодня бастионы МОМ группой специалистов. Что против них немногие голоса ушедших по сокращению штатов пенсионеров? «Дорого яичко к Христо-ву дню», — сказал, имея в виду «Вымпел», один из участников НТС. Но что же все-таки важнее — «Вымпел» сегодня или «Плacidарм» в XXI век?

Сажать всегда, сажать везде!

О «Плacidарме» рассказывают сотрудники Научно-экспериментального центра автоматизации управления воздушного движения МГА СССР Евгений НИКОНОВ и кандидат технических наук Юрий БЕЛЯЦКИЙ.

Сегодня для точной посадки самолетов используется так называемая курсоглиссадная система типа ИЛС. В некоторых странах она начала применяться еще полвека назад, а с 1948 года была принята в качестве международной. И хотя система развивалась с каждым десятилетием, улучшая свою надежность и другие характеристики, требованиям завтрашнего дня она уже соответствовать не в силах.

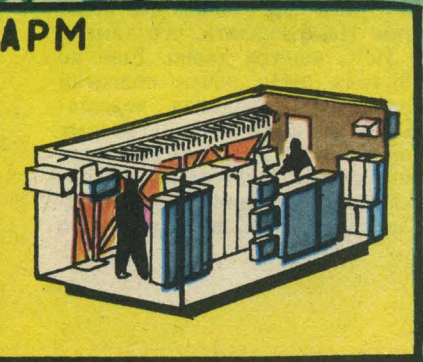
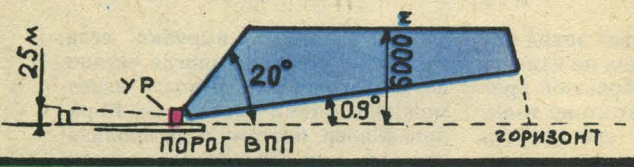
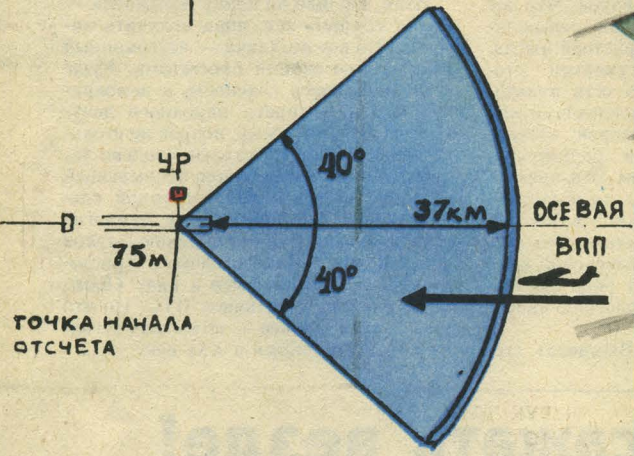
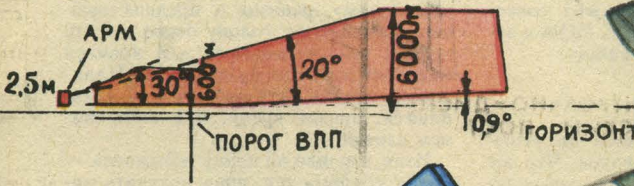
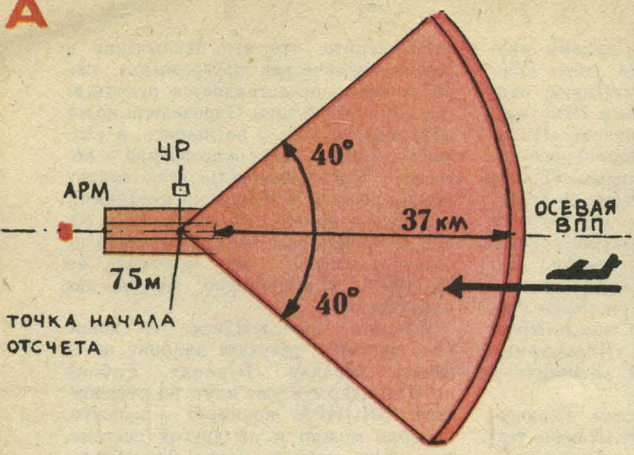
ИЛС обладает узкой зоной дей-

ствия. Она обеспечивает заход самолета на посадку лишь по единственной траектории с большой протяженностью. Из-за этого не только мала пропускная способность аэродромов, но и доставляются неприятности жителям населенных пунктов, расположенных под воздушным посадочным коридором, — круглосуточно не умолкает над ними рев двигателей. Старая система не может, к примеру, обслуживать самолеты с вертикальным и укороченным взлетом — она просто теряет их из вида все по той же причине сильной ограниченности контролируемого пространства. Сигнал глиссадной антенны ИЛС сильно зависит от состояния поверхности земли перед ней, нужна предварительная подготовка мест-

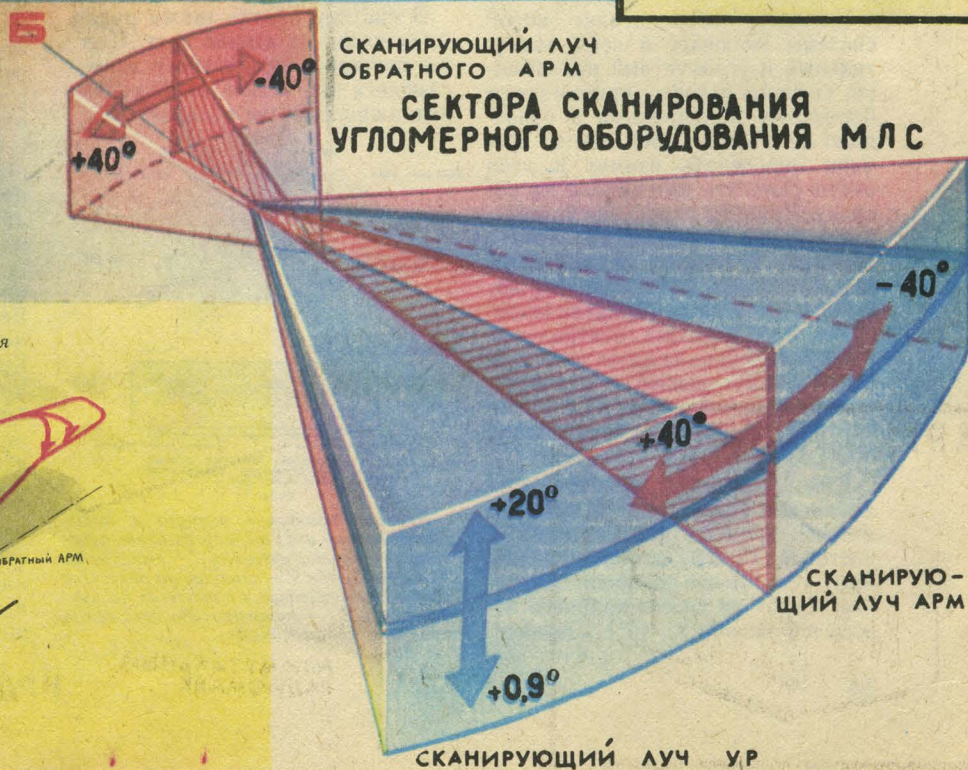
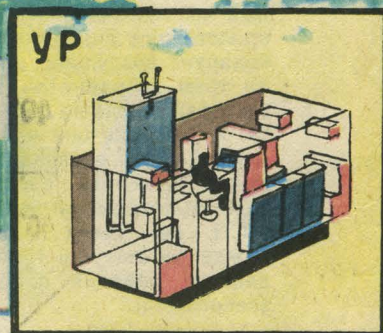
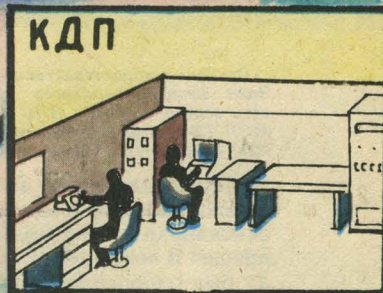
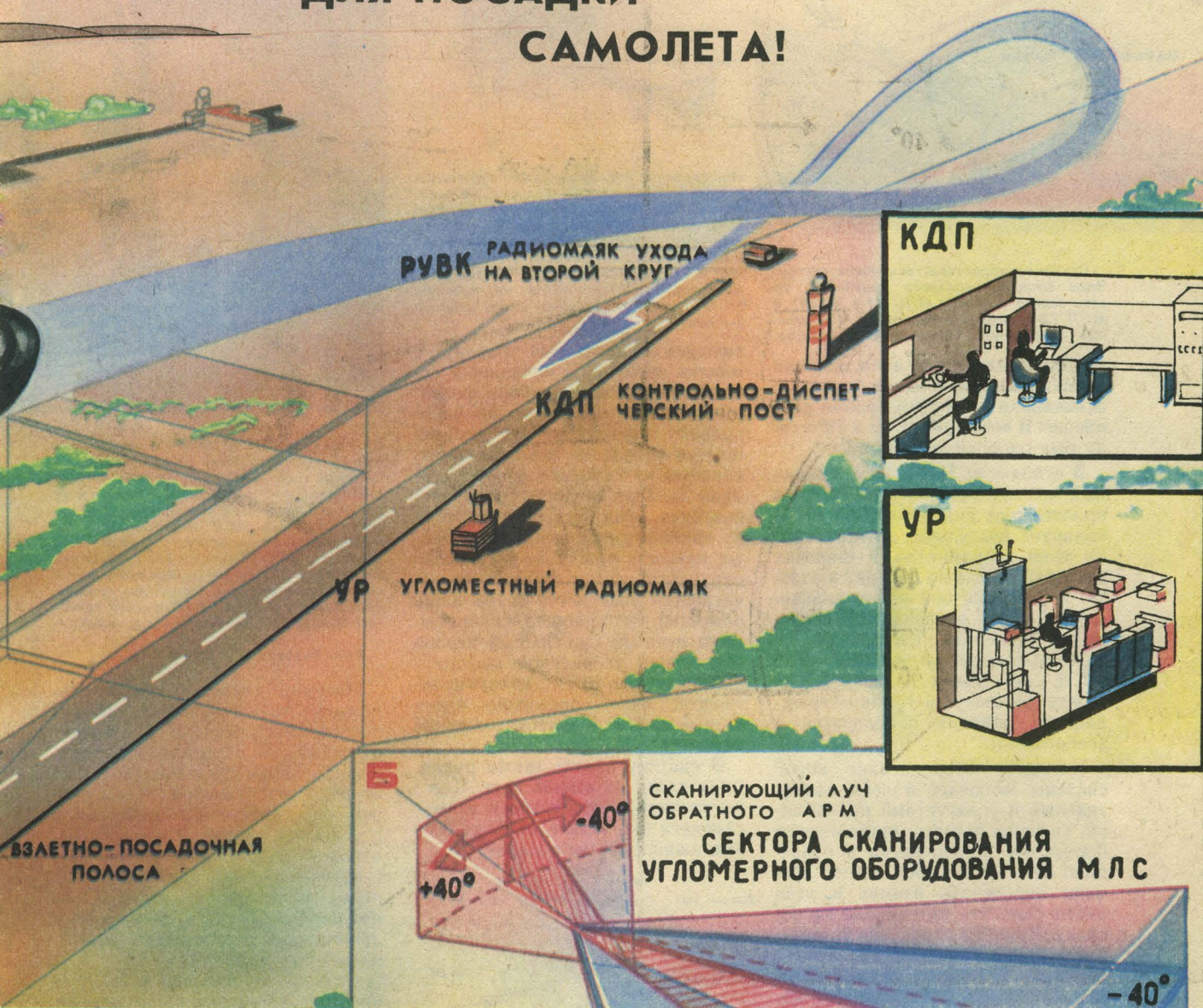
ности, например, вырубка леса, расчистка снега, но иногда установить оборудование и вовсе невозможно. Система имеет лишь 40 радиоканалов, поэтому если поблизости есть еще аэродромы, радиовещательные станции, работающие в том же диапазоне частот, все это приводит к недопустимым помехам и делает проблематичным ввод каждой новой ИЛС.

Не будем перечислять все недостатки. Надо сказать, что замена для ИЛС ищется давно. Еще до 1970 года было почти полсотни предложений. Возникла нежелательная ситуация, когда в разных странах мог бы начаться ввод различных систем. Поэтому после тщательного обсуждения ИКАО решила: на смену ИЛС, работающим в

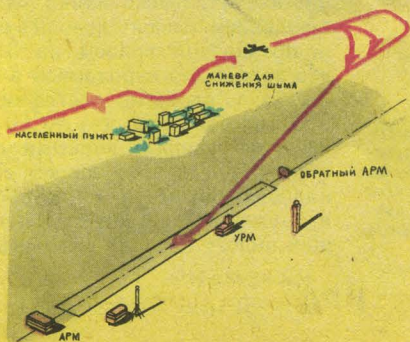
А

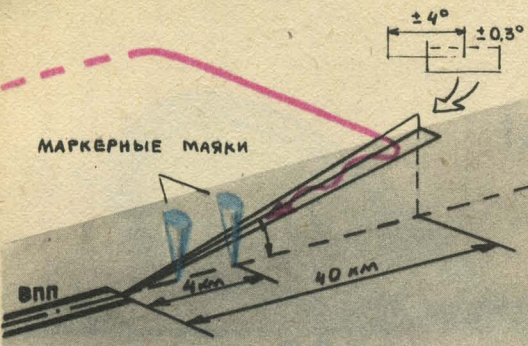


ШИРОКИЕ ВОРОТА ДЛЯ ПОСАДКИ САМОЛЕТА!



Использование МСП для снижения шума в населенном пункте.





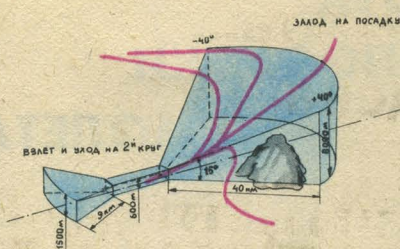
Основные характеристики обеих систем. Зона пропорционального наведения, то есть сектор действия ИЛС (1-е число) и МСП (2-е число): $\pm 3^\circ$ и $\pm 40^\circ$. Пропускная способность (количество самолетов,

метровом диапазоне волн, должна прийти международная система, основанная на сантиметровом диапазоне. В конечном итоге в 1978 году был одобрен ее формат.

В отличие от ИЛС, отслеживающей жестко заданную траекторию пролета над радиомаяками, МСП кодирует воздушное пространство по трем координатам в широких секторах захода на посадку и взлета. К тому же она имеет дальнометрический канал, позволяющий непрерывно измерять расстояния до взлетно-посадочной полосы. Для МСП не имеют значения ни дождь, ни снег, ни туман — гражданская авиация приблизится к всепогодной.

Наземное оборудование новой системы включает в себя азимутальный и угломестный радиомаяки, сигналы которых принимаются бортовыми приемниками и позволяют пилотам в любой момент времени определять азимут и угол места самолета при заходе на посадку. Принцип измерения углов — электронное сканирование луча с опорным временем, осуществляемое благодаря фазированным антенным решеткам, — показан на рисунке в тексте. На центральном развороте журнала даны зоны действия азимутального и угломестного радиомаяков (рис. А) и общая картина секторов сканирования МСП (рис. Б).

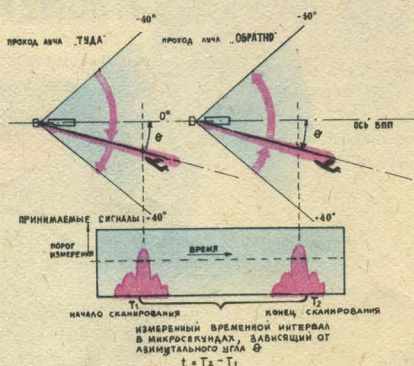
Как работает, к примеру, азимутальная подсистема? В какой-то момент времени сканирующий с частотой 13 Гц остронаправленный (1° — 3°) луч начинает движение «туда» из своего крайнего левого положения (-40°). Перемес-



одновременно обслуживаемых системами): 2 и 200. Количество частотных радиоканалов: 40 и 200. Тип траектории посадки: ИЛС — прямолинейная; МСП — прямолинейные, сегментные, криволинейные. Влияние рельефа местности: ИЛС — сильное, МСП — незначительное. Обслуживаемые этапы: ИЛС — заход на посадку; МСП — заход на посадку, взлет, уход на 2-й круг.

тившись на некоторый угол, луч в момент времени T_1 попадает в самолет, и бортовые приборы фиксируют сигнал. Дойдя до крайнего правого положения, луч возвращается «обратно» и вновь наталкивается на самолет в момент времени T_2 . Зная скорость сканирования луча, время его прохода между крайними положениями, а также разность между T_2 и T_1 , легко определить азимут. Аналогично вычисляется угол места с той лишь разницей, что частота сканирующего луча 39 Гц. Полный период обновления угломерной информации составляет 615 мс, то есть практически пилот постоянно имеет точные данные о местонахождении самолета.

В систему входит также радиомаяк ухода на второй круг. С его же помощью определяется азимут самолета при взлете. ИЛС такими возможностями не обладает.



Принцип измерения азимута в МСП. Азимутальный угол в градусах равен простому математическому выражению $V(T_2 - T_1)/2$, где V — постоянная пересчета скорости сканирования в градусах на микросекунду. T_0 — время прохода луча между крайними положениями.



— Начиная с 1992 года в нашей стране планируется оснащение аэродромов новой системой посадки. Эта работа проводится в соответствии с планом ИКАО. Если мы не хотим изолироваться от мирового сообщества, установка МСП в наших основных международных аэропортах должна быть завершена до 1998 года. — Так считает руководитель Научно-экспериментального центра автоматизации управления воздушного движения МГА СССР, доктор технических наук Татьяна Григорьевна Анодина.

Фото Виктора БЕЛИКОВА

Наземный ответчик радиодальномера МСП принимает сигналы бортового запросчика и излучает ответные. Это оборудование непрерывно информирует экипаж о расстоянии до посадочной полосы, причем оно эффективно работает и в условиях многих помех от перетраженных сигналов в аэропорту с интенсивным воздушным движением. (Если говорить об ИЛС, то на борту самолета фиксируется лишь пролет контрольных точек — маркерных маяков.)

Еще одно преимущество МСП — простота установки на аэродроме. Ее аппаратура и антенны гораздо меньших размеров, чем у ИЛС. Кроме того, допускается размещение азимутального маяка МСП со смещением относительно оси взлетно-посадочной полосы на 500 м, что важно для аэродромов в местностях со сложным рельефом.

Стоит добавить, что МСП обеспечивает экипаж данными о состоянии посадочной полосы, силе и направлении ветра, метеословения и другой информацией, облегчающей пилоту посадку самолета.

Янтарная комната... пока не найдена



*Вот уж почти полвека продолжается поиск знаменитой Янтарной комнаты, похищенной фашистами. Возникают и рушатся версии, ловят и теряют ее следы специалисты и кладоискатели. Так, может быть, все это впус-
тую?*

С таким вопросом журналистка Лариса МИРОНОВА обратилась к участнику взятия Кенигсберга Владимиру Ананьевичу БОЯРСКОМУ, давно занимающемуся этой проблемой.

— Убежден, Янтарная комната по сей день находится на нашей земле. Вы спросите: почему? Сохранился документ, в котором гауляйтер Восточной Пруссии Э. Кох предписывал: «При эвакуации промышленных предприятий обратить внимание на то, что хозяйственные ценности и имущество разрешается располагать только внутри провинции Восточная Пруссия». Учтите, Кох был здесь своего рода верховным правителем, ему подчинялась не только полиция, но и все- сильное гестапо. Об этом, в частности, свидетельствуют сами обстоятельства похищения комнаты. Командующему группой армий «Север», блокировавшей Ленинград, генерал-фельдмаршалу Кохлеру было прекрасно известно, что изъятие музейных ценностей, произведений искусства — прерогатива ведомства рейхсминистра Розенберга. Ни Розенберг, ни даже главный мародер «третьего рейха» Геринг не сумели помешать Коху за- получить сокровище.

— Но есть ли веские основания полагать, что Янтарную комнату не вывезли из Кенигсберга в конце войны?

— На это, сам того не ведая, указал, в частности, бывший начальник гарнизона крепости, генерал фон Ляш, непосредственно причастный к сокрытию комнаты. Ког-

да в лагере военнопленных фельдмаршал Паулюс рекомендовал ему сообщить «в общечеловеческих интересах», где она спрятана, тот ответил тирадой: мол, недостойно немецкому офицеру открывать врагам великой Германии что-либо полезное им. Контратакуя собеседника трескучими фразами, Ляш не заметил (к сожалению, не заметили и другие) — уже сама формулировка ответа выдает то, что ему есть что сказать по этому поводу...

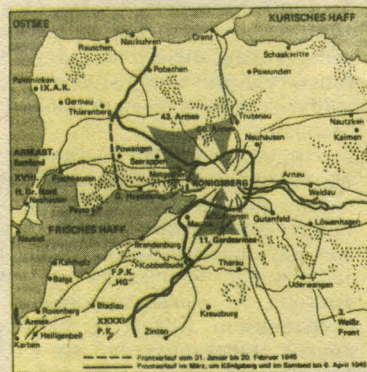
Прямое отношение к судьбе комнаты имел и крупнейший специалист по янтарю, хранитель знаменитой «Янтарной коллекции» Кенигсбергского университета профессор А. Роде. По словам очевидцев, он был необычайно счастлив, когда ее привезли, сам распаковывал ящики, руководил монтажом. Когда Красная Армия взяла Кенигсберг, Роде даже не попытался покинуть город, хотя и получил разрешение на выезд. Почему? Может быть, его удерживала комната.

Да и вообще, утверждения о ее вывозе в конце 1944-го — начале 1945 года опровергаются достоверными данными комиссии Калининградского обкома партии. Согласно им комната, разобранная и упакованная в ящики, находилась во внутреннем дворе Кенигсбергского замка 3—4 апреля 1945 года, то есть накануне штурма города.

Любопытная деталь: в мае 1945 года в комендатуру Кенигсберга доставили сторожа этого замка. Его допросил ныне здравствующий капитан Г. В. Ливенштейн. Сторож согласился показать место, где находится комната, но Ливенштейну, видимо, было не до того, и сторожа отпустили под подписку явиться завтра и сводить наших к тайному хранилищу. И что же? Утром его убили на пороге дома!

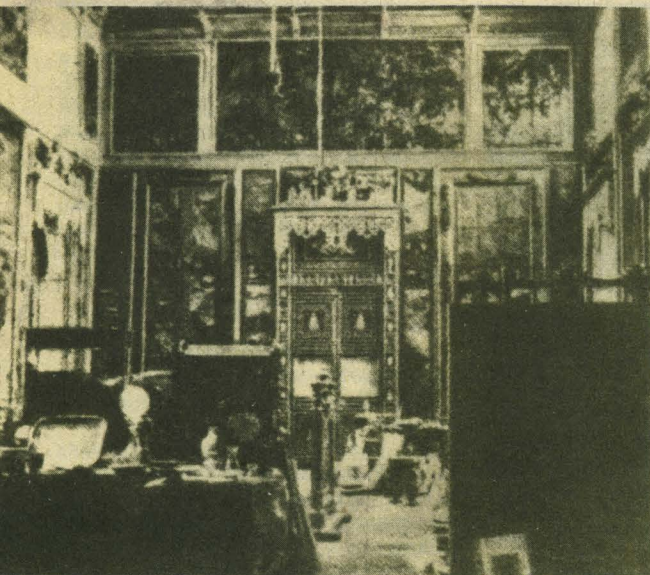
— Тем не менее широко распространены версии, чьи авторы утверждают — комната вывезена из Кенигсберга и спрятана нацистами в ином месте...

— Если сгруппировать, то этих версий окажется не так уж много, «ТМ» называл некоторые из них. Например, согласно одной сокровище захоронено в соляной шахте «Виттекинд» в районе города Геттингена, ФРГ. Как доказательство приводится текст обнаруженной в 1967 году в архивах СС телеграммы, которую отправил в Берлин штурмбаннфюрер Рингель, доложив, что ценности спрятаны в шахте близ Геттингена. Но вот загвоздка — выяснилось, что штурмбаннфюрера Рингеля, во всяком случае в качестве начальника спецкоманды, не существовало!

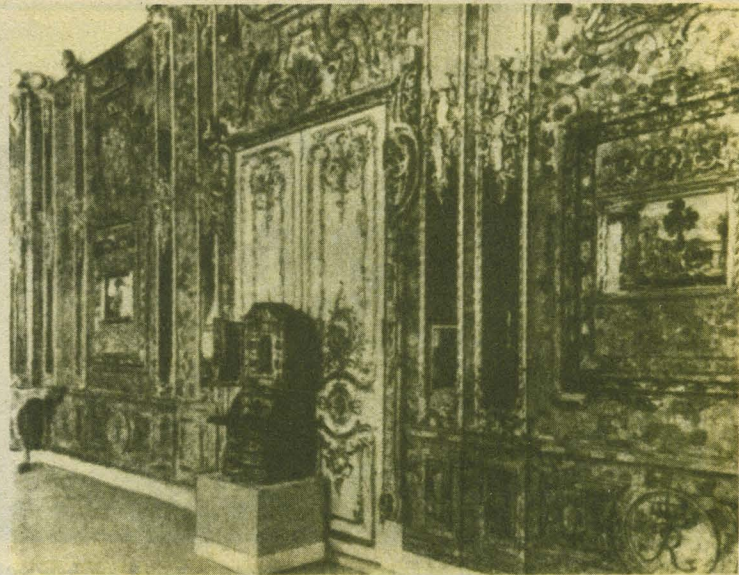


На карте показано, куда нацисты вывозили из Кенигсберга похищенные ценности.

По другой версии, комната спрятана в Дзикове — имении прусских баронов фон Шверинов, в замке Вильденхоф (Ольштынское воеводство в Польше). Действительно, в декабре 1944 года в Вильденхофе, в оранжерее, было размещено около ста ящиков с музейными ценностями, картинами и иконами, в том числе украденными в Харькове и Киеве, вывезенными из Кенигсберга. Во время боев замок был разрушен, часть экспонатов погибла.



Янтарная комната в 1941 году. Еще в Екатерининском дворце, но уже частично демонтированная спецкомандой вермахта.



Под руководством профессора Роде ее собрали в Кенигсберге...

Возможно, в Дзикове была промежуточная база, откуда похищенное переправлялось в заранее подготовленные хранилища; нельзя отрицать даже то, что основные ценности и по сей день покоятся в хорошо замаскированных бункерах в Дзиковском парке-заповеднике либо в прилегающем районе. Однако никто из тех, кто был в Дзикове в конце войны, ничего не знает о доставке туда Янтарной комнаты, хотя о других грузах были порядком налышаны.

Это, конечно, еще не значит, что их не нужно тщательно исследовать — результаты могут быть самыми неожиданными, ведь речь может идти не только о комнате. Так, заслуживает внимания и версия доктора П. Энке, писавшего под псевдонимом Келер, и некоторых других исследователей из ГДР о том, что она укрыта в старой шахте или одном из замков в Саксонии либо Тюрингии. Не будем сейчас разбирать другие версии. Откровенно говоря, меня настораживает уже само совпадение: как только у нас предпринимают серьезные попытки найти комнату в Калининградской области, как тут же возникают и муссируются «западно-европейские версии». Вокруг интересующей нас проблемы слишком много какого-то странного ажиотажа, интриг...

— И смертей?

— Да, и смертей. Скажем, профессор Роде умер при очень странных обстоятельствах. Как-то осе-

нюю 1945 года ленинградскому профессору В. Брюсову, приезжавшему после войны в Кенигсберг и встречавшемуся с Роде, позвонил откомендовавшийся врачом Эрдман и сказал, что несколько часов назад супруги Роде скоропостижно скончались от дизентерии, похоронены на таком-то кладбище в могиле под таким-то номером и т. д.. Так вот, не нашли ни кладбища, ни могилы, ни самого врача...

Другой факт. В конце 50-х годов некий кладоискатель-одиночка, находясь в большой компании, похвастался, что нашел в озере под Кенигсбергом вход в замаскированное хранилище — не прошло и суток, как он был мертв. И цепочка таинственных смертей отнюдь не прервалась... Не хочу ничего домысливать, но укажу, к примеру, что год назад в ГДР скоропостижно скончался активный искатель комнаты Энке, нет среди живых и Штайна — передав свой архив Советскому фонду культуры, он вдруг покончил с собой. Поистине злой рок преследует чуть ли не каждого, кто приближается к этой разгадке...

— А что вы считаете для поиска Янтарной комнаты?

— Проанализировав большое количество сведений, пришел к выводам о ее местонахождении. Но многочисленные заявления в вышестоящие инстанции заканчивались устными и уклончивыми ответами. Только Ю. В. Андропов обещал заняться этой проблемой, но его не стало... Заместитель министра

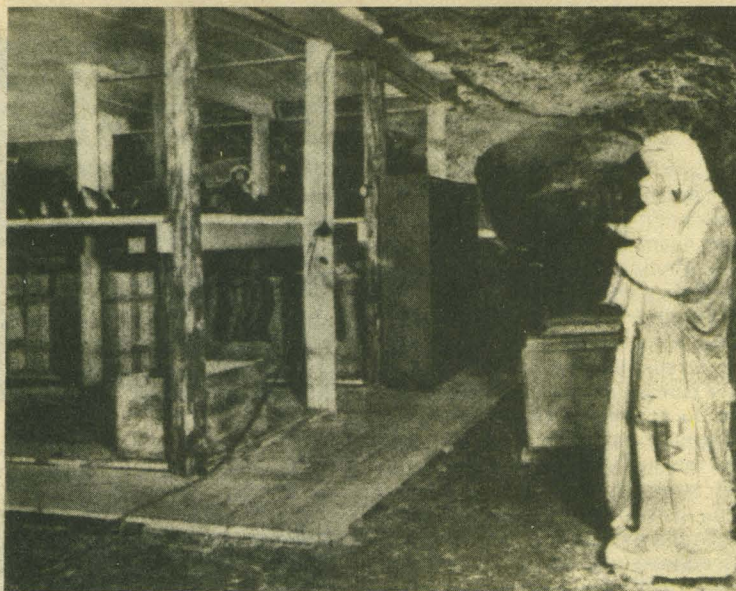
культуры РСФСР А. И. Шкурко заявил, что силами его учреждения проблемы не решить. В марте 1988 года обратился в Советский фонд культуры, и вскоре появилась некая Е. Альбац, поспешившая выставить меня в крайне неприглядном свете.

— Видно, кому-то надоела ваша настырность в деле поиска комнаты и борьба с ведомствами за охрану природы. Да и почему же предыдущие поиски Янтарной комнаты остались безуспешными?

— Сразу после войны в Калининград хлынули многочисленные кладоискатели (их и сейчас там немало). Пытаясь скрыть следы своей преступной деятельности, они обычно уничтожали любые материальные свидетельства, в том числе, видимо, и те, которые могли бы подсказать, где Янтарная комната.

Лишь с 1949 года ее розыском занялась комиссия Калининградского обкома партии; сделано было немало, но не все, сказались нехватка технических средств. Потом организовали геолого-археологическую экспедицию, не предоставив ей ни специалистов, ни прав, ни средств, ни техники. Нет всего этого и у современных групп энтузиастов.

Начать надо с тщательного анализа версий о местонахождении комнаты (и не только ее), результатов проведенных работ. Общее руководство, утверждение планов групп необходимо сосредоточить в постоянно действующем, автори-



Культурные ценности, спрятанные нацистами в альпийских соляных штольнях.

тетном и полномочном органе — может быть, Государственной комиссии, возглавляемой одним из членов правительства, чье служебное положение обеспечит четкое выполнение в короткий срок сложного комплекса мероприятий.

Вокруг такой комиссии нужно создать благоприятную, деловую атмосферу — без судорожных всплеск ажиотажа, за которыми

непрерывно следуют разочарование, пессимизм и огульное отрицание, как это нередко происходило с НЛО, «снежным человеком», телепатией. Лишь тогда можно рассчитывать на успех.

Комнату, по моим данным, нужно искать в Понарте — так до 1946 года назывался Балтийский городской район нынешнего Калининграда.

Игорь ИЗМАЙЛОВ
Фото Валерия РОДИНА

Воссоздание шедевра

Когда испанцы задумали показать посетителям Всемирной выставки 1893 года корабль Х. Колумба, то построили точную копию каравеллы «Санта-Мария». «Даже при выделке матраца для адмиральской каюты не отступили от древних книг, — подчеркивал журнал «Русское судоходство», — а обстановку жилых помещений — строго по уставам XV века».

В 60-е годы, когда одна из зарубежных компаний готовилась снимать игровой фильм об асах первой мировой войны, изготовили несколько «нюпоров», «сопвичей» и «альбатросов». Такие полнораз-

мерные копии утраченных образцов техники, да и памятников культуры называют «репликами», а разговор о них мы завели только потому, что к ним относится и объект, над которым сейчас трудятся в Екатерининском дворце. В том самом, из которого в 1941 году нацисты вывезли Янтарную комнату.

Видно, решив, что поиски зашли в тупик, наши специалисты задумали воссоздать ее. В 1979 году это предложение поддержал Совет Министров СССР, а Совет Министров Российской Федерации поручил штучную, преимущественно ручную работу ленинградскому от-



Это — мастерски выполненная реставраторами резьба по дереву, покрытая позолотой.



Возрожденные элементы отделки стен.



Резная дверь с лепниной — все, как замыслил Растрелли...

делению организации Росмонументискусство. Вот только помещения близ Екатерининского дворца не выделили, да и с целевыми средствами не торопились. Кстати, по поводу финансов и мастерских в разных инстанциях неоднократно подписывались всевозможные документы, в частности, в 1979, 1980 и 1981 годах, но за возрождение утраченного шедевра всерьез не брались.

Только в сентябре 1982 года эту работу перепоручили объединению «Реставрация», уже занимавшемуся восстановлением разрушенных в войну дворцов, предоставили ей флигель около Екатерининского дворца. Однако финансирование открыли только в августе 1983 года. Как видите, исполнение правительственного решения было задержано почти на четыре года!

В первую очередь сотрудники «Реставрации» А. П. Ванин, А. А. Журавлев и А. М. Крылов занялись подбором опытных мастеров, имевших высшее художественное и среднее специальное образование. Это были два десятка специалистов по обработке камня и дерева, литью, изготовлению копий декоративных изделий. В частнос-

ти, привлекли А. М. Козлова, имевшего дело с обработкой камня еще с 1946 года.

Под руководством архитектора В. А. Кедринского создали проект, для наблюдения за работами организовали научно-художественный совет во главе с действительным членом Академии художеств А. А. Мельниковым, пригласив в него видных ученых, художников, архитекторов и искусствоведов. Помимо того, за тем, что происходит в Екатерининском дворце, наблюдает еще и Государственная комиссия по охране памятников.

Однако, прежде чем начинать собственно восстановление Янтарной комнаты, предстояло установить, какой она была, включая мельчайшие детали интерьера. А тут положение осложнялось отсутствием чертежей и подобных описаний Янтарного кабинета. К счастью, удалось разыскать 86 фотографий и негативов. Приведя их к единому масштабу, специалисты воссоздали внешний вид всей комнаты, включая подробности отдельных элементов, вычислили размеры панелей и другого декора.

Но найденные снимки были черно-белыми, тогда как янтарная отделка поражала десятками всевозможных оттенков. Помогли чудом сохранившиеся подлинные янтарные панели. Сравнивая их рас-



Потолок Янтарной комнаты украшает живопись, выполненная, как и в XVIII веке, на ткани.



Резчик по янтарю Вадим ГУНДАРЕВ занят восстановлением ножки отделанного янтарем стола.



Александр КРЫЛОВ изготавливает заново янтарные панели.

цветку с черно-белыми фотографиями соседних, тщательно рассчитали, каким должен быть колер всего убранства. Оставалось подобрать материал нужного цвета — тут реставраторам помогли

научные сотрудники Эрмитажа, Русского музея, где есть свои коллекции янтарных изделий, а также работники Янтарного комбината,

что находится в Калининградской области.

Где искать подходящие камни, подсказали горняки и геологи, после чего в Медвежьегорск, Караганду, Иркутск, Колывань и другие места отправилась экспедиция.

...Одни мастера уже трудились над янтарными панелями, причудливо изукрашенными зеркалами и светильниками, декоративными предметами, сверяясь с архивными документами, фотографиями и музейными экспонатами XVII—XVIII веков. Другие терпеливо выявляли составы клеев и мастик, которыми уникальная отделка крепилась к стенам зала. Дело в том, что подлинны рецепты сохранились не могли хотя бы потому, что многие ремесленники держали их в тайне и передавали только наследникам и верным ученикам.

Реставраторы нашли оригинальный выход — они извлекли из архивов отчеты мастеров, по которым проследили, какие материалы и вещества они приобретали, сколько расходовали, каким оборудованием пользовались. А потом сравнили результаты своих исследований с данными спектрального анализа подлинных мастик современными методами и разработали свои способы их получения. В этой работе участвовали не только специалисты «Реставрации», но и специалисты ряда научно-исследовательских институтов. Заметим, что ученые, занимавшиеся секретами Янтарной комнаты, попутно получили два авторских свидетельства и защитили кандидатскую диссертацию!

Сейчас в Янтарной комнате готовы низы, простенки и некоторые верхние элементы декора. По мнению А. М. Журавлева, это уже можно показывать экскурсантам, чтобы те получили представление, пусть даже неполное, о творении немецких ремесленников, дополненном искусством русских мастеров, воплотивших замыслы Ф.-Б. Растрелли. А мы увидим возрожденный Янтарный кабинет не раньше, чем через 6—7 лет.

...Есть сведения, что в одном из крымских дворцов, принадлежавших царствовавшей семье Романовых, в XIX веке была еще одна Янтарная комната, пос скромней той, что украшала Екатерининский дворец в Царском Селе (ныне Пушкино). Быть может, кто-нибудь из читателей располагает информацией о южном варианте отделанных янтарем покоев?

На заметку животноводам, зоотехникам, ветеринарам, а также всем, кто любит животных и ухаживает за ними.

Отменное здоровье животным и быстрый рост вашим доходам обеспечит «Биомос-ВЖ».

К серийному выпуску этого абсолютно безвредного препарата, получаемого на основе растительного экстракта, приступил опытный завод.

Всего за 3—10 дней водный раствор «Биомоса-ВЖ», применяемый внутрь, — *повысит устойчивость молодняка сельскохозяйственных животных к заболеваниям, в том числе 98—99-процентную профилактику неинфекционной диспепсии телят;*

— *усилит эффективность лечения антибиотиками и другими лекарственными препаратами, со снижением их дозировки;*

— *увеличит эффективность лечения желудочно-кишечных заболеваний у молодняка сельскохозяйственных животных;*

— *даст благоприятный эффект при инфекционном рините у кроликов;*

— *снимет стрессы и неврозы животных при их коллективном содержании и транспортировке;*

— *предотвратит потери живого веса*

(ухудшение качества мяса) при транспортировке скота;

— *умножит привесы и снизит падеж животных и птицы;*

— *улучшит качество мяса бройлеров.*

Суточный расход «Биомоса-ВЖ» — 0,01 г на 1 кг веса.

Ориентировочная цена — 90 руб. за килограмм.

Оказать помощь, дать совет или консультацию по применению препарата всегда готов разработчик. Его адрес: 310002, Харьков, ул. Пушкинская, 49а, директору СНПП «Биомос» Бескровному А. М. Тел. 47-45-57.

Работа над новыми биорегуляторами для животноводства и растениеводства на базе экологически чистых технологий продолжается. Следите за рекламой.

Заказы на поставку «Биомоса-ВЖ» направляйте по адресу:

307239, г. Курчатова Курской обл. ПСХ КАЭС. Грязнову А. М. Тел. 42-58 или: 103064, Москва, ул. Елизаровой, 7.

Московское межотраслевое объединение «ИНГЕОКОМ».

Директору Рудяку М. С. Тел. 227-39-74.

ХРОНИКА «ТМ»

По приглашению объединения «Темп» казанского научно-производственного центра «Булгар» в столице Татарии побывала творческая группа «ТМ». Авторы и сотрудники редакции выступили перед читателями журнала во Дворце культуры имени 10-летия Октября, встретились с тружениками одного из пригородных агропромышленных предприятий.

В Доме творчества писателей «Исlochъ» под Минском прошел очередной семинар Всесоюзного творческого объединения молодых писателей-фантасов. (О предыдущей подобной встрече было подробно рассказано в «ТМ» № 2 за прошлый год.) Работой одной из творческих групп литераторов, куда вошли советские и польские авторы, руководил редактор отдела научной фантастики, член редколлегии нашего журнала М. Г. Пухов. По итогам семинара издательством ЦК ВЛКСМ «Молодая гвардия» будут выпущены сборники НФ-произведений, а некоторые из представленных ВТО рассказов, возможно, появятся и на страницах нашего журнала.

Второй раз за минувший год в городе Кирове и области побывала творческая группа «ТМ». Исследователь «летающих тарелок» А. С. Кузовкин, доктор психологических наук, заведующий кафедрой педагогики и медицинской психологии 1-го Московского мед-

института Ю. М. Орлов, ведущий специалист Всесоюзного Центра сексопатологии Б. А. Горячев и редактор отдела массовой работы и писем нашего журнала А. Н. Чесноков встретились с читателями «ТМ» во Дворце культуры и техники «Родина». Дни «Техники» — молодежи на вятской земле, организованные молодежным центром «Плюс», собрали несколько тысяч кировчан. Решено сделать такие встречи постоянными.

В подмосковном городе Калининграде прошла читательская конференция. Подписчики нашего журнала встретились с членами редколлегии, журналистами и авторами «ТМ». Состоялся заинтересованный разговор о будущих публикациях, планах редакции. Участники «Встречи друзей «ТМ»» заполнили специальные анкеты с пожеланиями и предложениями в адрес журнала. О результатах этого интересного социологического мини-исследования мы расскажем в ближайших номерах «ТМ».

«Экстрасенсы: чудо? загадка? реальность?» — так назывались популярные беседы-дискуссии, организованные Калужским банком социально-культурных проектов в Областном драматическом театре имени Луначарского. В них участвовали ответственный секретарь нашей редакции А. Н. Перевозчиков, а также парапсихолог К. Н. Николаев, известный своими экспериментами по дальней телепатической связи.

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

Художник — Михаил ПЕТРОВСКИЙ.

История многозарядного оружия началась задолго до появления унитарных патронов. Его первые варианты имели по несколько стволов в блоке, потом мастера ограничились одним длинным, приладив к нему короткие стволы или зарядные каморы. Так, известно охотничье ружье 1629 года с барабаном на шесть таких камор. Однако наибольшее распространение барабанная система получила в оружии ближнего боя, револьверах, чье название происходит от латинского слова «револьво» (поворачивать). Их главной особенностью был вращающийся барабан, служивший одновременно магазином и патронником.

Наиболее удачным образцом с кремневым замком был револьвер англичанина Э. Коллиера 1818 года с барабаном на четыре патрона, который проворачивался вручную, а пружина притягивала его к стволу.

Но настоящая история этого оружия началась после изобретения капсюля, что позволило создать многозарядное, портативное оружие. Первым это сделал американский предприниматель Сэмюэл Кольт. Не будучи конструктором, как принято считать, он ловко использовал рекламу, рыночную конъюнктуру и сумел привлечь талантливых инженеров. Один из них, Дж. Пирсон, и был автором модели «Техас» 1836 года — пятизарядного револьвера 34-го калибра, украшенного изображениями охотников и индейцев.

Первая оружейная мануфактура Кольта в Патерсоне прогорела, но он не пал духом и в 1847 году основал в Хартфорде новое предприятие, а война с Мексикой обеспечила хороший сбыт. Новая, «драгунская» модель 1848 года быстро стала популярной и была принята армией США. После этого Кольт выпустил серию револьверов разного калибра и назначения, например шестизарядный, образца 1849 года, для охранников почты и курьеров, или «морской», 1851 года, тоже шестизарядный 36-го калибра.

Успех фирмы Кольта объяснялся надежностью и точностью боя его

Самое популярное оружие

оружия, что зависело от особенностей конструкции. Так, главная деталь поворотного механизма — храповик был укрыт от загрязнения внутри корпуса, подствольный рычаг — шомпол позволял туго забить пулю в камору, благодаря центральному расположению брандтрубок порох быстрее сгорал при выстреле, что положительно сказывалось на точности боя. С той же целью Кольт предложил использовать хорошо обтекаемые, конические пули. Высокое качество отделки, продуманная компоновка деталей, удачный дизайн неизменно привлекали к продукции Кольта покупателей, надежность револьверов гарантировалась — некоторые служили по 50 лет.

А в Европе в то время использовались многоствольные револьверные пистолеты, которые особенно нравились купцам и путешественникам, ведь заранее заряженные стволы позволяли в случае нападения сделать несколько выстрелов подряд. Самой известной была система бельгийского фабриканта Г. Мариетта, запатентованная в 1839 году.

Ее отличал самовзводный механизм, курок которого располагался под стволами, а спусковой крючок был в форме кольца. При нажиме на него стволы проворачивались, курок взводился и бил по капсюлю, а спуск возвращался в исходное положение. Револьверные пистолеты Мариетта имели от 4 до 12 стволов, но известны и 18- и даже 24-ствольные. Впрочем, за скорострельностью пришлось платить весом и размерами, поэтому «мариетты» держали в ящиках и в «кармашках» на дверцах карет.

Удачнее «кольта» оказался капсюльный револьвер владельца оружейной фирмы «Диана», англичанина Р. Адамса. Ударно-спусковой механизм был двойного действия — при нажиме на спуск взводился курок и проворачивался барабан, что повышало скорострельность, рамка была цельной, а не сборной, как у «кольта», барабан съемным. Револьверы Адамса копировали оружейники Бермингема, Льежа, Вены, даже Тулы.

Первый револьвер под металлический патрон бокового воспламенения изготовили американцы Г. Смит и Д. Вессон в 1857 году, их примеру последовали другие фабриканты, в том числе англичане В. Трентер и Дж. Адамс, брат создателя капсюльного револьвера. В 1867 году револьвер Дж. Адамса под патрон центрального воспламенения приняли английские военные.

Более мощным считался армейский

револьвер австрийской фирмы «Л. Гассер» образца 1870 года, который снаряжался патронами для карабина калибром 11 мм. Через четыре года фирма выпустила его укороченный вариант. В 1872 году фабрика Кольта (ее основатель умер в 1862 году) изготовила первую модель под патрон центрального воспламенения 45-го калибра. Его замыслили как армейский и уподобили знаменитым капсюльным.

Этот «кольт» стал едва ли не самым распространенным, его варианты охотно приобретали переселенцы, золотоискатели, ковбои, путешественники и шерифы. Сначала он был одиночного действия, а с 1877 года его оснастили ударно-спусковым механизмом двойного действия.

Позже появилось много разновидностей «кольта», от карманного, 32-го калибра, до большого, кавалерийского, 50-го калибра, делали их американские, бельгийские, испанские и прочие фабрики. В России в 70-е годы приняли солдатский «смит-вессон» в трех несамовзводных вариантах, отличавшихся лишь длиной ствола.

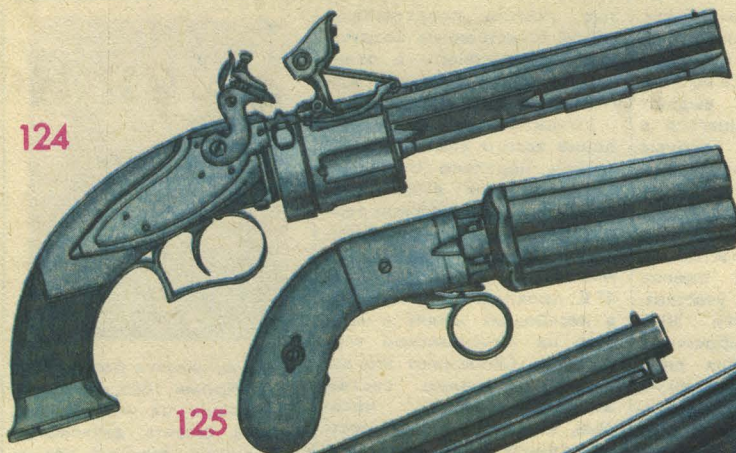
Кстати, до появления в 1895 году штатного револьвера Нагана, наши офицеры не имели уставного личного оружия и покупали его за свой счет.

Германские револьверы не отличались оригинальной конструкцией, что относилось к образцу 1879 года и модернизированному спустя четыре года, шестизарядному, с цельной рамкой и ударно-спусковым механизмом одиночного действия. Позже кайзеровские войска перешли на самозарядные пистолеты.

В Англии имели хождение армейские, полицейские и гражданские револьверы бермингемской фирмы Дж. Веблея, который в 1865 году повторил «смит-вессон», а через четыре года выпустил серию офицерского и целевого оружия калибром 45 и 38.

В конце XIX века в Европе были весьма популярны «бульдоги», чьим прототипом послужил короткоствольный, но крупнокалиберный «Веблей № 2». Потом появились малокалиберные «бульдоги» под патрон кругового воспламенения, у всех был короткий ствол, экстрагирование шомполом, открытый курок и рукоять в виде птичьей лапы. Не менее распространенным оказались небольшие, обтекаемые «велодоги» со скрытым курком и убирающимся спусковым крючком. Калибр их не превышал 6 мм, зато мощный патрон с удлиненной гильзой вмещал больше, чем обычно, пороха...

124



124. Английский револьвер с кремневым замком системы Коллиера, 1818 год. Один из первых образцов барабанного оружия личного пользования.

125. Револьверный пистолет системы Мариетта, изготовленный в 40-е годы XIX века в Бельгии.

126. Американский револьвер системы Кольта образца 1851 года («морской») — один из наиболее распространенных.

125

126

128

129

130



132

127

127. Английский револьвер системы Адамса 1851 года под патрон центрального воспламенения.

128. Российский вариант револьвера системы Смит-Вессон образца 1871 года.

129. Револьвер системы Галана образца 1870 года. Бельгия — Россия.

130. Германский револьвер системы Маузера образца 1879/1883 годов.

131. Американский револьвер системы Кольта образца 1872 года.

132. Английский револьвер системы Велля образца 1882 года.

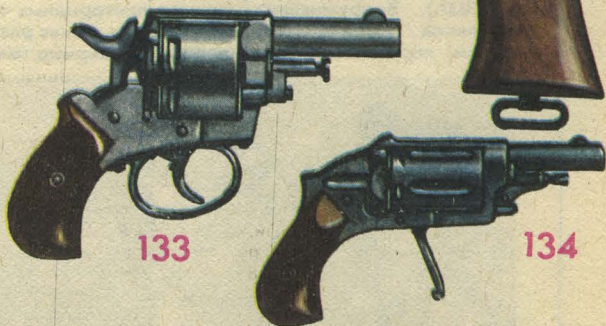


131



133. Бельгийский «бульдог» конца XIX века.

134. Бельгийский «веллодог» конца XIX века — пример короткоствольного, мощного, «карманного» оружия.



133

134

0 10 см М. Нью-Лен

ВЗАИМОВЫГОДНО, УДОБНО. Плодотворным оказалось сотрудничество фирм «Авиа» в Праге и «Творница автобуса» в Загребе. Создан удобный мини-автобус «Авиа А21—ТАЗ Неретва». Такого до сих пор очень не хватало обеим сторонам. Он нужен и многим крупным организациям, которым часто приходится перевозить небольшое число сотрудников к удаленным местам работы, и, конечно, всевозможным мелким предприятиям и фирмам. Автобус выпускается в трех вариантах: экскурсионный (15 мест+водитель), туристический класса «люкс» (14 мест+водитель) и санитарная машина. Он имеет удачную



конструкцию ходовой части и комбинированный корпус из стальных листов толщиной 1 мм и полиэфирного пластика (внешнее покрытие и задняя стенка). Двигатель четырехтактный, с принудительным охлаждением и непосредственным впрыском топлива. Коробка передач имеет шесть скоростей. Сиденье водителя передвижное с регулировкой высоты посадки и наклона спинки. Удобны и кресла для пассажиров с подголовниками и ручками на задней стороне. Максимальная скорость мини-автобуса — 90 км/ч.

ГУРМАНАМ ВСЕ ТРУДНЕЕ. Так выглядит вечером пляж во время отлива в окрестностях Сизтла (штат Вашингтон, США). Вооружившись специальной искривленной лопаткой, керосиновым фо-

нарем и сеткой для добычи, любители мидий выходят на охоту. Небольшие пузырьки воздуха в оставшихся на мелководье лужах выдают моллюска, закопавшегося в песок. Несколько точных движений инструмента — и мидия в сетке.

Но, увы, перспективы этого вечернего промысла неутешительны. По настоянию Бюро технических оценок конгресса США на участках, занимающих почти 30% продуктивных прибрежных вод, лов моллюсков либо запрещен, либо ограничен по причине заражения воды токсичными веществами. В своем отчете Бюро предупреждает, что положение будет ухудшаться и дальше, если не усилить контроль за стоками промышленных предприятий. На сегодня около 1300 крупных частных и 600 муниципальных заводов и фабрик сливают отходы в прибрежные акватории. Отбросы с ферм, а также стоки городских канализационных сетей еще больше усугубляют проблему.

О ПОЛЬЗЕ ГОЛЬФА И ЗАБОРОВ. Город Палм-Спрингс (Калифорния) вопреки явной тенденции к потеплению климата США «мерзнет» уже второй десяток лет. Сотрудники Аризонского университета установили, что до начала 70-х годов температуры в Палм-Спрингсе росли как и во всем регионе, но затем положение изменилось: хотя окружающие пустыни продолжали разогреваться, в окрестностях города средние температуры упорно отставали на 2 или 3°С. Проверив самые различные гипотезы, ученые решили, что единственной крупной причиной локального похолодания могло стать только появление многочисленных пригородных площадок для гольфа как раз в этот период. Обширные травяни-

стые участки представляют собой естественные воздушные кондиционеры в отличие от сухих песчаных или глинистых почв пустыни.

Убедительное подтверждение такого вывода лежит совсем недалеко от Палм-Спрингса: как выяснилось, летом на американской территории, вблизи огороженной забором границы с Мексикой, в среднем на 4°С прохладнее, чем всего в нескольких милях к югу, уже на мексиканской территории. Объясняют это явление различием систем земледелия, которые, видимо, меняют местный климат гораздо сильнее, чем парниковый эффект или урбанизация. Так, в США с 1934 года законы ограничивают выпас крупного рогатого скота, а в Мексике таких законов нет... Специалисты из того же университета исследовали приграничные области площадью 150 000 кв. км с привлечением данных ИСЗ, находящегося на геостационарной орбите. Обнаружено четкое различие влажности почв и характера растительности на полусахушливых пастбищах США и Мексики.

Остается добавить, что ученые подметили аналогичные явления и в других регионах мира — например в пустыне Негев вдоль границ Израиля. В этой стране выпас скота контролируется с помощью изгородей, а на соседних территориях в Синае преобладает традиционная практика свободного выпаса. В соответствии с этим спутники показывают, что отражательная способность земной поверхности там заметно различается по обе стороны границы.

ВИНТ ХОРОШО, А ДВА ЛУЧШЕ. Фирма «Мицубиси хэви индастриз» разработала систему привода судового двигателя с двумя соосными гребными винтами, которые вращаются в противоположных направлениях. Задний винт «подхватывает» потоки воды, уже закрученные передним, и потому работает более эффективно. Изготовитель сообщает, что сила тяги такой системы на 16% больше по сравнению с одновинтовой при той же мощности двигателя. Таким образом при одинаковой тяге соответст-



венно снижается расход топлива. Кроме того, на судах, плавающих на мелководье, можно ставить двухкаскадные винты меньшего размера, чем обычные, а при сохранении размера винтов на 16% повышается скорость. Создание движителя с соосными винтами стало возможным благодаря разработке специального скользящего подшипника.

ГОНКИ ПОЕЗДОВ. В Западной Европе разворачивается строительство сверхскоростных железнодорожных магистралей и, конечно, поездов для них. Официальный мировой рекорд скорости на железных дорогах, принадлежавший до сих пор ФРГ (404,5 км/ч), побит новым французским поездом «Атлантис ТГВ» (аббревиатура означает по-русски «очень высокая скорость»). Этот локомотив достиг во время первых испытаний скорости 407,7 км/ч, причем его создатели уверены, что он способен развить и 430 км/ч, то есть обогнать и будущий экспериментальный западногерманский поезд. Правда, в регулярных рейсах между Парижем и Туром, где должен курсировать «Атлантис ТГВ», ему придется «ползти» со скоростью не более 290 км/ч.

БОРЬБА С СЫРОСТЬЮ. Шведская компания «Сорбшиз техник» создала устройство для удаления лишней влаги из жилых помещений, зданий, плавательных бассейнов, ангаров и т. д. По существу, это мощный кондиционер, прогоняющий через себя воздух, влагу из которого поглощает адсорбент — силикагель, с рабочей поверхностью одного грамма до 700 м². Когда силикагель «насытится», его обдают потоком на-



ретогр воздуха и аппарат вновь готов к работе.

Свой вклад в борьбу с влагой внесла и другая шведская фирма — «Виклунд инновейшн». Она делает кровли из нового материала ПВ. Гофрированные панели ПВ (покрытая пластмассой анодированная сталь) соединяются так, что по их стыкам легко, не задерживаясь, стекает дождевая вода и растаявший снег, а лед к такой поверхности не «прилипает». Нижняя сторона панелей покрыта волокнистым материалом, который активно поглощает влагу, конденсирующуюся на чердаках.

ПРОГРАММИРУЕМЫЙ ФОТОАППАРАТ. У западных фотолюбителей — свои трудности: фирмы наперебой предлагают им разнообразные камеры — каждая со своими преимуществами. Здесь и автоматическая установка выдержки,



и наводка на резкость, индексация снятых кадров, автоматическое включение вспышки, вспомогательные системы и устройства для специальной съемки и многое другое. Какую же модель выбрать? Эти мучительные раздумья потребителя стали новым стимулом для разработчиков. Совместить все преимущества в одном аппарате Минолта Максум 7000i, да еще в нужной комбинации, позволяют маленький сменный программный модуль. Он дает фотографу как бы несколько специализированных камер. Модуль вставляется в скользящий выдвижной ящик, его контакты подключаются к встроенной электронной системе — и владелец получает аппарат, способный, например, запечатлеть момент спортивного соревнования,

сделать затененный кадр, крупномасштабный портрет, контрольный кадр при особом освещении.

СПУТНИК — АВСТРАЛИЙСКИЙ, НОСИТЕЛЬ — КИТАЙСКИЙ. Два австралийских спутника «Ауссэт» в 1991 и 1992 годах будут выведены на орбиту с помощью китайских ракет-носителей. Таким образом, Австралия станет вторым после США западным клиентом китайской космической индустрии. До катастрофы «Челленджера» в 1986 году Австралия при запуске спутников целиком полагалась на НАСА, а контакты с Китаем начала после того, как запуск многообразных американских кораблей был временно прерван. Поскольку некоторые компоненты спутников — американского производства, потребовалось получить согласие на заключение договора в США. Вот почему сообщение об этой сделке пришло из Вашингтона.

СУДЬБА ВЕНГЕРСКОГО УРАНА. Добыча этого сырья в Венгрии, видимо, будет прекращена. Сейчас единственный урановый рудник страны вблизи города Печ ежегодно получает государственные дотации в 2,4 млрд. форинтов, что в два с половиной раза превышает доходы от него. Добываемая здесь руда целиком вывозится в СССР на основе заключенного в 50-х годах, неоднократно продленного и действительного до 1993 года договора. (Единственная АЭС Венгрии мощностью 1760 МВт, дающая около 45% всей ее электроэнергии, в соответствии с отдельным соглашением снабжается тепловыделяющими элементами из Советского Союза. Отработав свой срок, они возвращаются к нам для захоронения.)

Добыча урановой руды началась 34 года назад, с учетом тогдашней концепции национальной обороны. При сохранении нынешнего уровня добычи запасов хватило бы примерно на такой же период, но геологические условия их залегания менее благоприятны. Расходы, связанные с закрытием рудника, должны составить крупную сумму — в первую очередь из-за экологических требо-

ваний. Кроме того, 4 из 7 тыс. горняков лишатся работы, еще 2 тыс. будут вынуждены досрочно уйти на пенсию. Но венгерское правительство считает, что повысить эффективность экономики невозможно без ликвидации убыточных предприятий.

ГЛОТОК ВОДЫ ЧЕРЕЗ МЕМБРАНУ. Небольшая английская фирма «Си фреш уотермейкер системз» выпустила судовую опреснительную установку нового типа. Принцип ее действия основан на использовании так называемой мембраны обратного осмоса, имеющей особую микроструктуру и избирательно пропускающей определенные молекулы лишь в одном направлении, хотя бы и против градиента концентрации. Морская вода засасывается насосом и подается сначала на очистные фильтры с отверстиями 5 мкм, а затем на мембрану, проходя через которую обессоливается.

Продукт анализируется электронным устройством и при хорошем качестве поступает в резервуар для пресной воды, а в противном случае — на повторный цикл очистки. Изготовленная из антикоррозионных материалов установка проста, надежна и легко эксплуатируется. Ее единственный дорогостоящий элемент — сама мембрана. Производительность различных моделей — от 15 до 250 л/ч, так что срок автономного плавления с ней практически не ограничен.

К этому можно добавить, что сегодня подобные установки, пожалуй, заинтересуют и многих сухопутных потребителей. В Швейцарии, например, уже рекламируется портативное устройство для дезинфекции воды в экспедициях и туристических походах. Пропущенная через керамический микрофильтр с отверстиями 0,2 мкм вода не содержит практически никаких болезнетворных микробов. Теперь, видимо, очередь за мембраной обратного осмоса...

МАТЕРИАЛ БУДУЩЕГО! НЕТ — НАСТОЯЩЕГО!

Проблема экономии горючего становится едва ли не важнейшей в современном автомобилестроении. Один из путей ее решения — ра-



дикальное уменьшение веса машин. Армированные волокнами стеклопластики уже заменили значительную часть стальных листов в автомобильных корпусах. Однако для моторов они непригодны: нужна не только большая прочность, но и высокая термостойкость. И конструкторы начинают все смелее предлагать металлические композиционные материалы, на которые до недавнего времени претендовала только авиакосмическая промышленность. Их матрицей служат металлы или сплавы с малым удельным весом, например, из алюминия или магния. Она упрочняется волокнами из окиси алюминия или карбида кремния. Такой композит обладает механической прочностью стали, но легче ее примерно на 40%. Пока что проблема состоит в высокой стоимости новых материалов, а особенно изделий из них. Приходится «вязать» из керамических волокон каркас довольно сложной конфигурации, а затем в специальной пресс-форме для литья под давлением он пропитывается расплавленным металлом. Технология, как видим, сложная и дорогая. Но при массовом производстве новые материалы и изделия, подобные изображенным на снимке, имеют все шансы стать конкурентоспособными. К их опытному производству, в частности, приступают некоторые западногерманские фирмы при поддержке федерального министерства по исследованиям и технологиям. Достаточно напомнить, что использование аналогичных материалов в двигателях военных самолетов позволяет увеличить их тягу примерно вдвое при том же весе, поднять рабочие температуры до оптимального уровня и значительно снизить расход топлива.

Склад копий,

которые сделали мы

Анатолий ВЕРШИНСКИЙ — поэт-профессионал. Автор четырех поэтических сборников, исторической драмы в стихах и многочисленных журнальных публикаций (в том числе и в «ТМ»). Однако на этот раз его привело в редакцию отнюдь не желание порадовать наших читателей очередным стихотворным шедевром. Анатолий принес плоды своих изысканий по проблеме, которая, по убеждению администрации клуба, заинтересует многих и многих самодеятельных разработчиков компьютерных игр.

Времена, как видим, меняются. Компьютеры пишут стихи, поэты пишут программы. И это вселяет определенные надежды.

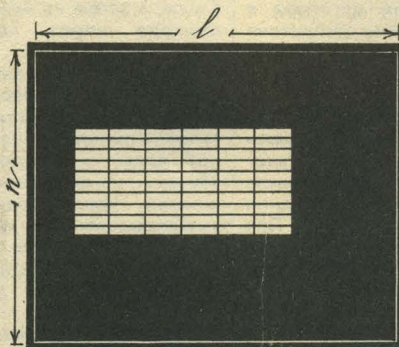
При всех достоинствах Бейсика существенный недостаток этого языка — сравнительно невысокое быстродействие написанных на нем программ. Современные версии Бейсика позволяют в ряде случаев компенсировать этот недостаток, введя в основную программу подпрограммы, записанные в машинных кодах. Особенно удобно пользоваться такими подпрограммами при обработке больших массивов однородной информации.

В компьютерных играх, в различных прикладных и демонстрационных программах весьма продуктивен способ копирования данных из одной области памяти в другую, например из видеопамяти в зарезервированный участок памяти и обратно. Это позволяет: практически мгновенно вызывать в нужную часть экрана рисунок или текст, заблаговременно помещенные в резервную память; создавать движущиеся картинки, поочередно «перерисовывая» изображение или его часть из «экрана» в «копию» и обратно и меняя при этом определенные параметры; достигать других эффектов.

В компьютерах с популярным микропроцессором Z80 удобно использовать для этого команды, по которым осуществляется пересылка блока памяти в ту или иную ее область. Так, например, по команде LDIR блок памяти, длина в байтах которого записана в регистровой паре BC, переносится, начиная с адреса, помещенного в HL, в участок памяти с начальным адресом, загруженным в DE. При каждом такте операции число, занесенное в пару BC, уменьшается на 1, а соответствующие адреса в HL и DE на 1 увеличиваются.

Адреса соседних ячеек видеопамяти, содержимое которых отображается на дисплее в виде элементарных участков раstra, отличаются как раз на единицу. Понятно, что таким образом можно скопировать весь экран или его полосу шириной, равной количеству строк b, на всю длину строки l. Очевидно и другое: если команду блочной пересылки применять в пределах

одной строки, занеся в BC длину ее отрезка a, затем загружать в HL начальные адреса последующих отрезков и повторять операцию блочной пересылки, то можно скопировать в резервный буфер любой участок экрана раз-



Возможные подпрограммы пересылки:

Из экрана в копию	Из копии в экран	Коды операций
LD DE, (Z2)	LD DE, (Z1)	ED 5B ZZ ZZ
LD BC, (Z3)	LD BC, (Z3)	ED 4B ZZ ZZ
LDIR	LDIR	ED B0
LD BC, (Z4)	LD BC, (Z4)	ED 4B ZZ ZZ
	EX DE, HL	EB
ADD HL, BC	ADD HL, BC	09
		EB
LD A, (Z5)	EX DE, HL	3A ZZ ZZ
DEC A	LD A, (Z5]	3D
LD (Z5), A	DEC A	32 ZZ ZZ
JR NZ,—20	LD (Z5), A	20 EC (EA)
RET	JR NZ,—22	C9

мерами $a \times b$.

(ZZ ZZ — соответственно младший и старший байты адреса в шестнадцатеричной системе счисления, EC и EA —

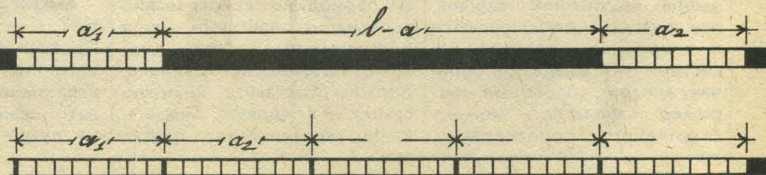
Рабочий вариант первой подпрограммы на языке IS — BASIC для компьютера Энтерпрайз имеет вид:

CODE S=HEX \$ («ED, 5B, 1F, 13, ED, 4B, 21, 13, ED, B0, ED, 4B, 23, 13, 9, 3A, 25, 13, 3D, 32, 25, 13, 20, EC, C9»)

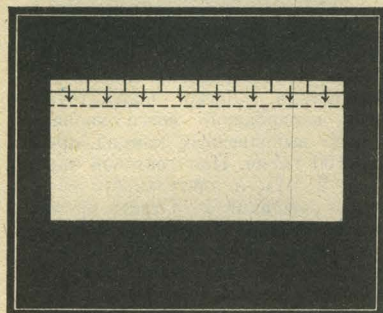
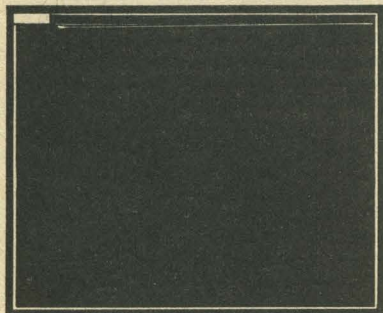
Перед вызовом любой из этих подпрограмм необходимо задать начальные условия — с помощью оператора POKE или другим способом. В определенные ячейки памяти вписываются: в первую пару, с начальным адресом Z1, — адрес начала копируемого фрагмента; во вторую, с начальным адресом Z2, — адрес «копии», то есть участка памяти, зарезервированного под копию этого фрагмента; в третью, с адресом Z3, — длина a копируемого отрезка строки; в четвертую, с адресом Z4, — приращение текущего адреса, равное $l - a$, где l — количество байтов в строке; и, наконец, в отдельную ячейку, с адресом Z5, — количество строк b.

Подпрограмма работает следующим образом. При ее вызове с помощью соответствующего оператора, например, CALL USR (S, Z1) в версии IS — BASIC, в HL заносится адрес Z1. Далее числами Z2 и Z3 загружаются регистровые пары DE и BC и осуществляется блочная пересылка. Один цикл завершен, теперь нужно выйти на

относительные адреса условного перехода для первой и второй подпрограмм, EB — используется лишь во второй подпрограмме).



начальный адрес копируемого отрезка следующей строки. Приращение текущего адреса, равное 1 — а, загружается в ВС и складывается (по команде с кодом 9) с содержимым HL. Последующие три команды организуют счетчик заданного числа b циклов. По команде 20 осуществляется переход подпрограммы на начало нового цикла до тех пор, пока в регистре-аккумуляторе A не окажется 0, что означает: все строки числом b благополучно скопированы в резервный участок па-



Копирование видеопамати широко используется и в игровой программе «МОНСТЕРЛАНД» («СТРАНА МОНСТРОВ»). Вот некоторые примеры.

Чтобы закрасить экран выбранным цветом (например, черным или белым), можно окрасить в данный цвет верхний левый байт экрана и скопировать видеопамать со сдвигом на единицу.

Копирование видеопамати со сдвигом на число байтов в строке позволяет практически мгновенно нарисовать рамку необходимой толщины.



мяти. Отметим, что увеличивается на 1 — а лишь содержимое HL, в DE адрес изменяется по-прежнему на 1. Иными словами, в буферный участок памяти отрезки строк «укладываются» друг за дружкой без каких-либо пробелов (рис. внизу, с. 44). Это позволяет существенно сэкономить оперативную память компьютера.

Обратная операция — вызов копии на экран — от рассмотренной отличается, помимо адресов Z1 и Z2, командой с кодом EB, дважды за каждый цикл осуществляющей обмен между DE и HL. Это необходимо, чтобы сложить содержимое DE и ВС, так как специальной команды для этой операции нет.

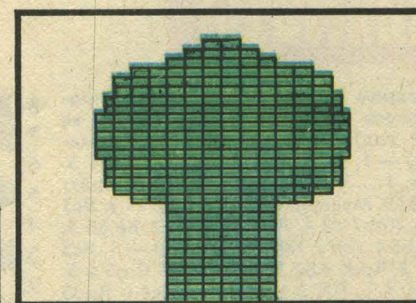
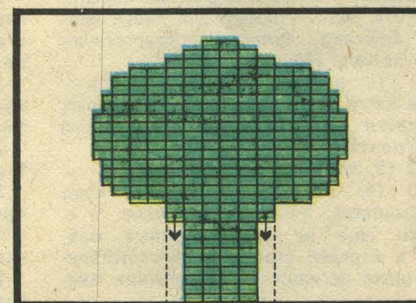
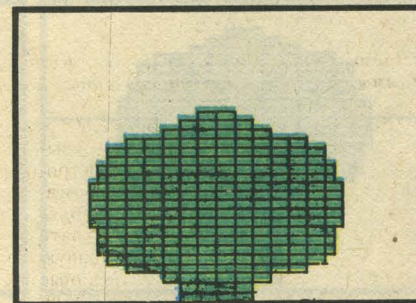
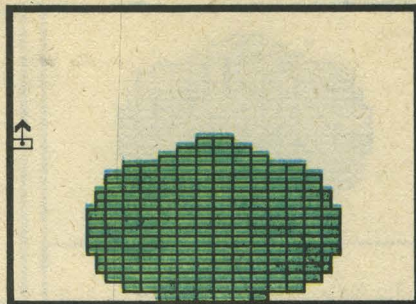
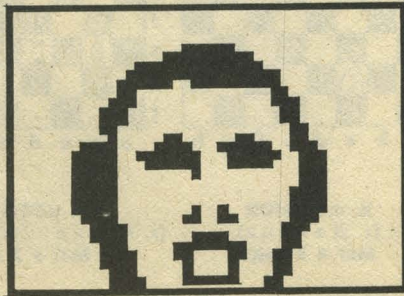
В системе команд отечественного 8-разрядного микропроцессора серии КР 580 отсутствуют многие команды, реализуемые Z80, в частности команда ED B0, и описанный способ копирования неприменим. Чтобы осуществить пересылку блока, организуем цикл команд, переписывающих содержимое одной последовательности ячеек памяти в другую, призвав в качестве «переписчика» регистр-аккумулятор A. Так мы сможем скопировать строку или ее отрезок. Дальнейший путь нам известен.

Приведем возможный вариант подпрограммы — в командах Ассемблера с условно обозначенными адресами и в машинных кодах с адресами для работы на Энтерпрайзе (все команды отечественного микропроцессора входят в систему команд Z80).

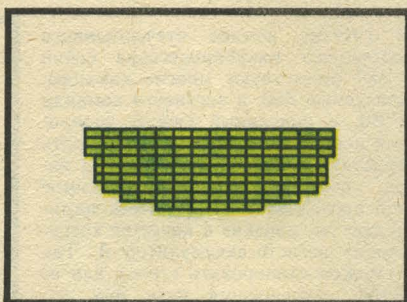
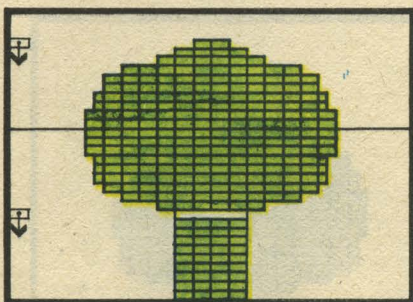
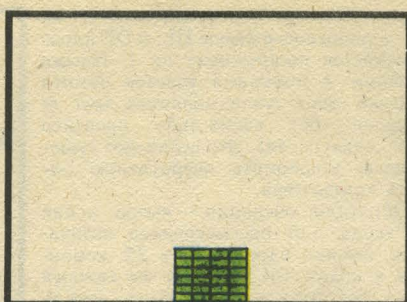
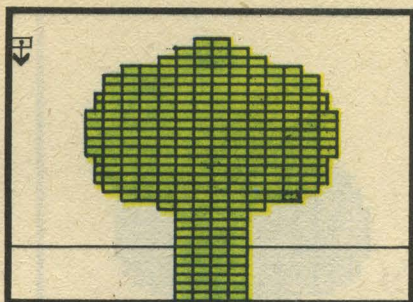
```
LHLD (Z1); MOV A,M; INX H; SHLD (Z1); LHLD (Z2); MOV M,A; INX H; SHLD (Z2); LDA (Z3); DCR A; STA (Z3); JNZ Z0; LDA (Z4); STA (Z3); LHLD (Z1); XCHG; LHLD (Z5); DAD D; SHLD (Z1); LDA (Z6); DCR A; STA (Z6); JNZ Z0; RET
```

```
CODE S=HEX $(«2A, 0, 13, 7E, 23, 22, 0, 13, 2A, 2, 13, 77, 23, 22, 2, 3, 3A, 4, 13, 3D, 32, 4, 13, C2, C9, 12, 3A, 5, 13, 32, 4, 13, 2A, 0, 13, EB, 2A, 6, 13, 19, 22, 0, 13, 3A, 8, 13, 3D, 32, 8, 13, C2, C9, 12, C9»)
```

Достаточно записать в память два изображения пасти монстра (открытой и закрытой) и поочередно выводить их на экран, чтобы создать эффект мультипликации.



Чтобы дерево Анчар росло у вас на глазах (и вверх, и вширь, когда оно побеждает человека), также можно воспользоваться приемом копирования. Он позволяет срубить дерево (при этом остается пень) или сделать из Анчара лодку (см. след. стр.).



Каждый пользователь легко перепишет эту подпрограмму для своей версии Бейсика, заменив соответствующие адреса. Поясним их.

Z1 (в рабочем варианте 0,13) — начальный адрес пары ячеек, в которых хранится адрес начала копируемого фрагмента;

Z2 (2, 13) — то же для копии;

Z3 (4, 13) — адрес ячейки, куда вписывается текущее значение *a* — число еще не скопированных байтов в отрезке строки и соответственно число оставшихся внутренних циклов;

Z4 (5, 13) — адрес ячейки, хранящей первоначальное значение *a* (для восстановления числа циклов при переходе на новую строку);

Z5 (6, 13) — начальный адрес пары ячеек, в которые в двухбайтовой форме занесено число *l* — *a*, 0;

Z6 (8, 13) — адрес ячейки с числом *b* копируемых строк;

Z0 (С9, 12) — адрес начала подпрограммы, на который осуществляется условный переход после завершения очередного цикла.

Подпрограмма обратного копирования — пересылки блока из буфера в

видеопамять — отличается от приведенной весьма незначительно: лишь младшими байтами адресов Z1 и Z2. Меняя местами эти числа при установке начальных условий посредством POKE и вызывая описанную подпрограмму, мы тем самым будем выполнять то прямую, то обратную пересылку.

Задавать начальные условия удобно с помощью стандартных функций, определяющих остаток от деления нацело и целую часть числа (в нашем случае — младший и старший байты числа при делителе 256), например: POKE 4864, MOD(V,256): POKE 4865, INT(V/256), где V — начальный адрес копируемого фрагмента экрана (Z1 в рассмотренных подпрограммах). Этот адрес предлагаем вычислять также программно — посредством нестандартной функции DEF(V) по формуле $V = V0 + \lfloor X \rfloor \times Y$. Здесь: V0 — адрес начала видеопамяти (экрана), X и Y — координаты начала фрагмента в сетке $\lfloor X \rfloor \times p$, где *l*, как мы помним, число байтов в строке раstra, *p* — количество строк экрана в графическом режиме. Как правило, в режиме среднего разрешения, а он более удобен на практике, $l = 40$, $p = 200$ (или 180). Варьируя начальные условия, можно достигать самых различных эффектов, используя одну универсальную подпрограмму, каковой и является описанная нами.

В заключение несколько слов о ее быстродействии. Легко подсчитать, что при копировании всего экрана количество выполненных команд превышает 100 тысяч. При тактовой частоте 1,5–2 МГц и длительности элементарных операций 2–3 такта время копирования экрана не превысит 0,2 сек. Если же пересылается небольшой блок памяти, скажем десятая часть площади экрана, счет идет на сотые секунды.

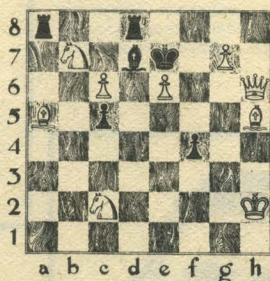
Подпрограмма для Z80 копирует экран в буквальном смысле слова мгновенно.

Анатолий ВЕРШИНСКИЙ

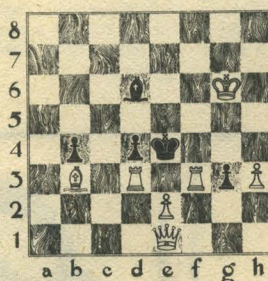
ШАХМАТЫ

Сверим решения третьего тура прошедшего конкурса («ТМ» № 11 за 1989 год). Задания: № 7 (С. Демидюк) — 1. Фg4! Кс4 2. Фf3+ Кр d4 3. Кс6х, 1. ...Kd3 2. Фе6+ Крd4 3. Kb5х; № 8 (Л. Макаронцев) — 1. Ла2! а4 2. Ла3 аb 3. Крb7 d2 4. Ла8х, 1. ...аb 2. h6 gh 3. Ла7 h5 4. Лh7х; № 9 (Л. Искра) — 1. Лс5 d1К 2. Крd6 Kb2 3. Лс8 Kg5 4. С:g5 и 5. Ле8х, 1. ...f1К 2. Кр:f6 d6 3. Лс4+ Крd5 4. Ка3 и 5. Ке7х. Решение последнего задания зачтено участникам конкурса, указавшим оба этих варианта с превращением черных пешек в коней.

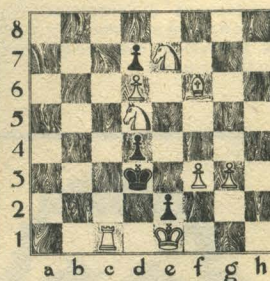
Задчи из № 3 за 1990 год решаются так: Н. Зиновьев — 1. Kb4! А. Былевский — 1. d7! Л:с8+ 2. dсК+, Г. Хуцишвили — 1. 0—0—0! 0—0 2. Сf6 Кр:h7 3. Лh1 Kpg8 4. Лh8х.



В. АКСЕНОВ
(г. Донецк)
Мат в 2 хода



В. СОРОЧАН
(г. Южно-Сахалинск)
Мат в 2 хода



В. ИЛЛАРИОНОВ
(Ленинград)
Мат в 4 хода

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

Гимнастический комплекс у-шу по школе «Чой»

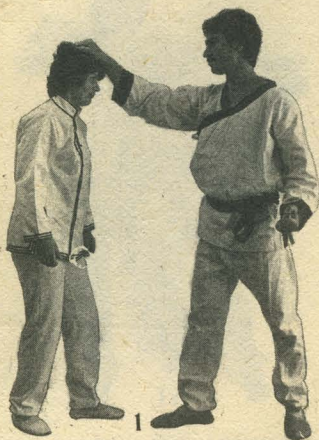
ОСВОБОЖДЕНИЕ ОТ ЗАХВАТА ЗА ВОЛОСЫ

Вариант I. Противник схватил вас за волосы и потянул на себя и вниз (фото 1). Согнув правую ногу и перенеся

ослабляя захват правой рукой, продолжайте поворачивать корпус вправо; сгибая левую ногу, перенесите на нее вес тела, отставив правую назад. Лево́й рукой движением снизу вверх нанесите удар по правому локтю противника (фото 3). Это позволит без особых

по кругу, центром которого является захват за волосы. Не следует сильно сжимать кисть противника, нужно только закрепить захват на голове, чтобы избавиться себя от болевых ощущений и иметь возможность провести прием. Особое внимание обращаем на заключительную фазу (фото 4). Подробно положение руки было описано во второй части упражнения «Сорвите плод с дерева» («ТМ», № 12 за 1988 год).

Вариант II. Противник схватил вас за волосы сзади (фото 5).



на нее вес тела, разверните корпус вправо. Одновременно прижмите кисть противника к голове (фото 2). Выполняя эти действия, вы решаете сразу несколько задач: приобретаете большую устойчивость, уменьшаются болевые ощущения от захвата за волосы, и, наконец, противник лишается возможности атаковать вас левой рукой. Не

усилий осуществить болевое воздействие, и не только вывести противника из равновесия, но и удерживать его (фото 4).

Нетрудно заметить, что в данном приеме весьма эффективно используется базовое движение бедер «Удав уклоняется в сторону» («ТМ», № 3 за 1989 г.). Перемещение осуществляется

Закрепите двумя руками захват, сделайте шаг вперед правой ногой, оставляя вес тела на согнутой левой (фото 6).



Затем, не отпуская руку противника, быстро перенесите вес тела на согнутую правую ногу и разверните корпус влево на 180° (фото 7). Поскольку



7

противник оказался в неудобном положении, у него возникает желание выдернуть руку, то есть он потянет ее на себя. Используя это, последуйте в том же направлении, сделав шаг вперед правой ногой и перенеся на нее вес тела. Это усиливает болевое воздействие на кисть противника и позволяет удерживать его (фото 8).

Обращаем ваше внимание на то, что в основу приема положено базовое движение бедер «Змея обвивает камень» («ТМ», № 3 за 1989 год). При закреплении руки противника на голове ваши локти должны быть раз-



8

ведены в стороны и во время поворота не меняют своего положения. В заключительной позиции на кисть противника оказывается болевое воздействие и любое ваше движение вверх будет его усиливать. Как и во всех предыдущих приемах, все движения должны быть легкими и плавными, выполняться раскованно и без напряжения.

ОСВОБОЖДЕНИЕ ОТ ЗАХВАТА ЗА ПЛЕЧО

Противник схватил вас левой рукой за левое плечо и намеревается атаковать правой (фото 9). Прижав кисть



9

противника левой ладонью, сделайте шаг правой ногой вперед, вправо, согнув ее и перенеся на нее вес тела. Это позволит вам развернуть корпус вправо на 90° (фото 10) и уйти с линии атаки. Выполняя поворот корпуса, продолжайте удерживать левой рукой захват противника, а правую вынесите вперед к его лицу. Ладонь ложится на подбородок, а большой палец надавливает под него (фото 11). Затем быстро перенесите вес тела на левую ногу, а правой рукой сделайте движение назад, запрыкивая голову противника. Это позволит вывести его из равновесия и освободиться от захвата.

Основу данного приема составляет последовательное использование двух базовых движений бедер (сочетание маятникового и поворотного движений — «ТМ», № 6 за 1988 год и № 3 за 1989 год). Соединение в одном приеме или формальном упражнении двух или нескольких базовых движений бедер является сутью базово-кустового мето-



10



11

да — стержня всей системы школы «Чой» (как боевой, так и оздоровительной). Простое механическое заучивание большого количества движений нецелесообразно и невозможно. Благодаря базово-кустовому принципу, основе действий человек осваивает небольшое количество движений — корень куста, на которых, как ветки и листья, вырастает бесчисленное множество приемов, представляющих собой сочетание базовых движений рук и ног.

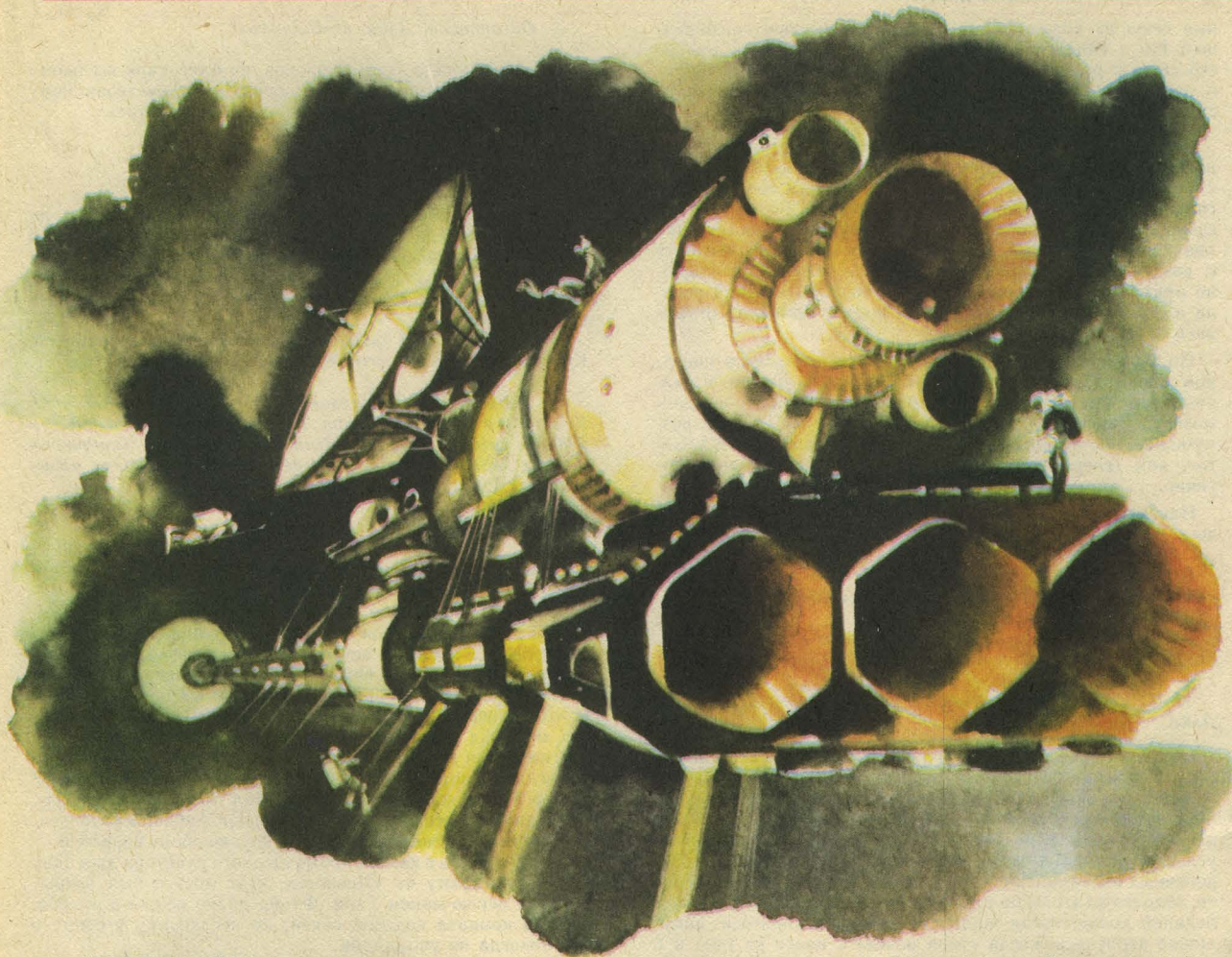
Клуб любителей фантастики

Артур КЛАРК

Перевод М. РОМАНЕНКО и М. ШЕВЕЛЕВА
Рисунки Роберта АВОТИНА

2010: ОДИССЕЯ-2

Продолжение. Начало в № 11—12 за 1989 год, № 1—3 с. г.



40. «ДЭЙЗИ, ДЭЙЗИ...»

Руководивший им разум вбирал в себя всю алмазную сердцевину Юпитера. Он смутно ощущал границы своих новых возможностей, а каждая частица окружавшего его мира тем временем фиксировалась и анализировалась. Огромные массивы информации собирались не для хранения, но для действия. Строились сложные планы; принимались решения, от которых зависят судьбы миров. Он еще не полностью включился в этот процесс, но когда-нибудь включится.

ТЕПЕРЬ ТЫ НАЧИНАЕШЬ ПОНИМАТЬ

Это был первый прямой контакт. Хотя слова звучали отдаленно и смутно, как голос в густом тумане, адресатом был именно он. В сознании промелькнули мириады вопросов, но он не успел ничего спросить, ибо опять остался один.

Однако лишь на мгновение. Он уже ясно слышал иную мысль и впервые понял, что руководит им не одно существо. Он был включен в иерархию разумов — некоторые из них стояли настолько близко к его примитивному уровню, что могли служить переводчиками. Или, быть может, это были лишь разные ипостаси одного и того же существа.

Или, быть может, сама такая постановка вопроса бессмысленна.

Но кое-что он знал уже твердо. Он был инструментом, а за хорошим инструментом надо ухаживать — натачи-

вать его, направлять. А самый лучший инструмент — это тот, который понимает, что делает.

Он познал сейчас многое. Вынужден был повиноваться, но это не означало, что следует соглашаться на все, во всяком случае, безоговорочно.

Он еще не утратил все человеческое — так и было задумано. Дэвид Боумен уже не был способен любить, но он чувствовал сострадание к своим бывшим коллегам.

ХОРОШО — гласил ответ на его просьбу. Он не почувствовал снисходительности, иронии или же равнодушия. Зато ощутил всемогущество. **ОНИ НЕ ДОЛЖНЫ ЗНАТЬ, ЧТО ИМИ УПРАВЛЯЮТ. ЭТО СДЕЛАЕТ ЭКСПЕРИМЕНТ БЕССМЫСЛЕННЫМ.**

Прерывать наступившее молчание ему не хотелось. Он был так потрясен, словно услышал глас Божий.

Теперь он перемещался по собственной воле, к цели, которую выбрал сам. Кристаллическое ядро Юпитера осталось позади — он поднимался сквозь пласты гелия, водорода, углеродистых веществ. И случайно увидел картину сражения. Медуза диаметром в пятьдесят километров отбивалась от стаи крутящихся дисков, которые двигались быстрее, чем все, что он видел уже в юпитерианской атмосфере. Медуза оборонялась с помощью химического оружия: то и дело извергала облака разноцветных газов, и диск, попавший в такое облако, начинал пьяно метаться, а затем падал вниз, подобно сухому листу. Исход сражения был ему безразличен: кто победит, уже не имеет значения.

Словно лосось, преодолевающий водопад, он за считан-

ные секунды поднялся по реке электричества, соединяющей Ио с Юпитером, и достиг корабля, который принес его сюда с родной планеты. Тот казался карликом рядом с произведением технической мысли великой цивилизации.

С первого взгляда он увидел бесчисленные ошибки и недоработки в конструкции как этого, так и другого, почти столь же примитивного аппарата, с которым соединял его гибкий, воздухопроницаемый туннель. Было нелегко сосредоточить внимание на горстке существ, населявших два корабля, — он почти утратил способность к контакту с созданиями из плоти и крови, блуждавшими подобно призракам по каютам и коридорам. Они не подозревали о его присутствии, которое он пока и не желал открывать.

Но был здесь и некто, с кем можно общаться на понятном обоим языке электрических сигналов, причем в миллион раз быстрее, чем с неповоротливым органическим мозгом. Даже если бы он был способен испытывать возмущение, оно не могло возникнуть по отношению к ЭАЛ — тот, как теперь стало ясно, действовал совершенно логично.

Настало время возобновить разговор, прерванный, казалось, только вчера.

- Открой люк, ЭАЛ.
- Прости, Дэйв, но я не могу этого сделать.
- В чем дело, ЭАЛ?
- Ты знаешь не хуже меня. Этот полет слишком важен, чтобы поставить его успех под удар.
- Не понимаю. Открой люк.
- Наш разговор становится бессмысленным. Прощай, Дэйв.

Он снова видел, как тело Фрэнка Пула уплывает к Юпитеру. Вспомнил бессильный гнев на самого себя за то, что забыл шлем скафандра, вспомнил, как открывался аварийный люк и он собственной кожей, которой теперь не было, ощутил покалывание вакуума. Как он, один из немногих, услышал истинное безмолвие космоса. Как в течение бесконечных пятнадцати секунд пытался закрыть люк... Когда-то, задолго до этого, он пролил на руку эфир и почувствовал ледяной холод, когда жидкость начала испаряться. Ощущение вернулось, когда стала исчезать влага из глаз и с губ: зрение помутилось, приходилось все время моргать, чтобы глаза не замерзли.

Потом, с блаженным облегчением, он услышал рев воздуха, почувствовал, как восстанавливается давление, и снова начал дышать.

— Что ты делаешь, Дэйв?

Он не ответил, с угрюмым ожесточением пробираясь по коридору к опечатанному хранилищу мозга компьютера. ЭАЛ сказал правду: разговор стал бессмысленным.

— Почему ты молчишь, Дэйв? По-моему, ты расстроен случившимся. Мне кажется, тебе следует сесть и успокоиться, Дэйв. Я знаю, что в последнее время допустил несколько ошибок, но уверяю тебя, скоро все будет хорошо. Я по-прежнему верю в успех полета. Я помогу тебе, Дэйв.

А он был уже в тесном, залитом красным светом помещении, напоминавшем больше всего банковскую кладовую. Открыл секцию «ПОЗНАВАТЕЛЬНЫЕ СПОСОБНОСТИ» и извлек первый блок памяти. Удивительно изящный, помещавшийся в ладони, но состоявший из миллиона элементов. Блок врезался в стену...

— Остановись, Дэйв, остановись...

Один за другим он вытаскивал блоки из панели «УКРЕПЛЕНИЕ ЛИЧНОСТИ». Уже несколько их витало по помещению.

— Остановись, Дэйв, пожалуйста...

Он вынул уже с десяток блоков, но благодаря высокому резервированию, еще одному качеству, заимствованному у мозга человека, компьютер продолжал работать.

Он взялся за панель «ИНТЕЛЛЕКТ».

— Остановись, Дэйв, мне страшно...

При этих словах он действительно остановился — но лишь на мгновение. В них было столько отчаяния, что он замер. Возможно, ему послышалось, или это ловкий ход со стороны тех, кто программировал компьютер? Способи ли ЭАЛ бояться? Но времени на философские рассуждения не осталось.

И вдруг речь ЭАЛ изменилась, слова зазвучали невинно. Компьютер перестал его замечать. Он впал в детство.

— Добрый день, джентльмены. Я компьютер ЭАЛ-9000. Я вошел в строй 9 января 1992 года на заводе ЭАЛ в Урбане, штат Иллинойс. Меня обучал доктор Чандра, он научил меня песенке. Я могу ее спеть для вас. Она называется «Дэйзи, Дэйзи...».

41. НА КЛАДБИЩЕ

Единственная помощь, которую Флойд был в состоянии оказать остальным, — это им не мешать. Он уже примирился с таким положением. Вызавшись поначалу выполнять любую работу, вскоре он обнаружил, что инженерные задачи слишком сложны, а астрономия за то время, которое он ею не занимался, ушла вперед настолько далеко, что помочь Василию нельзя было при всем желании. К счастью, на борту «Дискавери» и «Леонова» оставалось множество мелких дел, и Флойд с удовольствием занимался ими, освобождая другим время для более важных. Получилось так, что бывший глава Национального Совета по астронавтике, а ныне ректор Гавайского университета, стал по совместительству еще и самым высокооплачиваемым разнорабочим в Солнечной системе. Он знал теперь все закоулки обоих кораблей — не заходил лишь в камеру термоядерного реактора да в одну маленькую каюту на «Леонове», куда доступ был закрыт всем, за исключением Тани. Флойд давно решил для себя, что это комната кодовой связи; по негласному уговору о ней никогда не упоминали.

Наибольший вклад в общее дело Флойд вносил с десяти часов вечера до шести утра: он мог стоять на вахте, пока остальные спали. Вахтенные дежурили постоянно на каждом из двух кораблей, лишь капитан Орлова была освобождена от этой обязанности. Василий как ее заместитель отвечал за составление графика вахт, однако умело переложил неприятную работу на Флойда.

— Это просто формальность, — небрежно объяснил он. — Занялись бы вы, а? А то времени на наблюдения не хватает...

В обычных условиях Флойд, будучи чиновником-профессионалом, вряд ли поддался бы на уловку, но здесь его рефлексы срабатывали далеко не всегда.

Вот он и коротал ночь на «Дискавери», каждые полчаса вызывая Макса на борту «Леонова»: проверить, что тот не спит. Заснувших на вахте Курноу предложил выбрасывать в люк без скафандра; если бы так поступили, Таня вскоре осталась бы без рабочих рук. Но ничего неожиданного в космосе не происходило, и корабли были наштапкованы таким количеством автоматических аварийных систем, что все-раз к вахтам никто не относился. Приступы жалости к самому себе уже перестали мучить Флойда, и он старался проводить эти часы суток с максимальной пользой. Оставалось еще столько непрочитанных книг (он три раза принимался за «Память прошлого» и дважды — за «Доктора Живаго»), неизученной технической документации и ненаписанных отчетов! Иногда он переговаривался с ЭАЛ — с помощью клавиатуры. Беседы выглядели примерно так: «ЭАЛ, это доктор Флойд».

«ДОБРЫЙ ВЕЧЕР, ДОКТОР».

«Я заступаю на вахту в 22.00. Все в порядке?»
«ВСЕ ОТЛИЧНО, ДОКТОР».

«Тогда почему горит красная лампочка на панели № 5?»
«КАМЕРА В ГАРАЖЕ НЕИСПРАВНА. УОЛТЕР ПОСОВЕТОВАЛ НЕ ОБРАЩАТЬ ВНИМАНИЯ. К СЖАЛЕНИЮ, Я НЕ МОГУ ВЫКЛЮЧИТЬ ЛАМПОЧКУ».

«Не беспокойся, ЭАЛ. Спасибо».

«ПОЖАЛУЙСТА, ДОКТОР».

И так далее...

Иногда ЭАЛ, руководствуясь вложенной в него когда-то программой, предлагал партию в шахматы. Флойд отказывался: он всегда считал шахматы пустой тратой времени и даже не научился этой игре. Поверить, что есть люди, не знающие шахмат, ЭАЛ не мог и поэтому не оставлял своих попыток.

Опять, подумал Флойд, заметив неяркий сигнал вызова на дисплее.

«ДОКТОР ФЛОЙД?»

«В чем дело, ЭАЛ?»

«У МЕНЯ ДЛЯ ВАС ПОСЛАНИЕ».

Значит, не шахматы, удивленно подумал Флойд. Записок через ЭАЛ обычно никто не передавал, хотя его часто использовали вместо будильника или записной книжки, заноса в память компьютера перечень работ на завтра. Иногда с его помощью подшучивали друг над другом. Почти в каждую вахту на экране появлялись слова: «ВИЖУ — ТЫ СПИШЬ!» — на английском языке или на русском.

Создателя данного текста установить не удалось, хотя все подозревали Курно. Тот валил все на ЭАЛ. Чандра с возмущением отвергал эти обвинения, утверждая, что чувство юмора у компьютера отсутствует.

А теперь какое-то послание. Это не сообщение с Земли — будь оно таковым, оно поступило бы на «Леонов» и Макс передал бы его сюда. Естественно, по внутренней связи. Странно...

«Хорошо, ЭАЛ. Послание от кого?»

«АВТОР НЕИЗВЕСТЕН».

Значит, все-таки шутка. Что ж, поддержим ее.

«Пожалуйста, сообщи мне ее содержание».

«ОСТАВАТЬСЯ ЗДЕСЬ ОПАСНО. ВЫ ДОЛЖНЫ СТАРТОВАТЬ В ТЕЧЕНИЕ ПЯТНАДЦАТИ ДНЕЙ. ПОВТОРЯЮ: В ТЕЧЕНИЕ ПЯТНАДЦАТИ ДНЕЙ».

Флойд разочарованно смотрел на дисплей. Трудно было предположить, что у кого-то хватит ума шутить так глупо. Но ладно, придется выводить шутника на чистую воду.

«Это невозможно. Стартовое окно открывается лишь через двадцать шесть суток. Если стартуем раньше, нам не хватит топлива на обратный путь».

«ЗНАЮ, НО ВЫ ДОЛЖНЫ ОТБЫТЬ В ТЕЧЕНИЕ ПЯТНАДЦАТИ ДНЕЙ».

Ясно — в противном случае нас атакуют трехглазые зеленые человечки. Попробуем зайти с другой стороны.

«Я не смогу серьезно отнестись к этой информации, пока неизвестен источник. Кто записал послание?»

Флойд не надеялся так просто поймать шутника — тот наверняка замел следы. Но ответ был неожиданным.

«ЭТО НЕ ЗАПИСЬ».

Так. Значит, прямая передача. Откуда? Либо из недр ЭАЛ, либо с борта «Леонова», третьего не дано. Источник рядом — временной задержки нет.

«Кто со мной говорит?»

«Я БЫЛ ДЭВИДОМ БОУМЕНОМ».

Несколько секунд Флойд молча смотрел на экран. Розыгрыш, с самого начала не содержащий в себе ничего смешного, теперь активно ему не нравился. Шутник зашел слишком далеко. Нельзя так шутить.

«Мне нужны доказательства».

«ПОНИМАЮ. ВЫ ДОЛЖНЫ МНЕ ПОВЕРИТЬ. ЭТО ВАЖНО. ОБЕРНИТЕСЬ».

Флойд усомнился в правильности своих предположений еще до того, как эта пугающая фраза появилась на экране. Разговор принимал странный оборот. В качестве шутки он потерял всякий смысл.

Хейвуд Флойд ощутил в затылке покалывание. И очень медленно повернул кресло от пульта к иллюминатору.

Во внутренних помещениях «Дискавери» до сих пор было полно пыли — окончательно восстановить воздушные фильтры так и не удалось. Лучи холодного, но яркого Солнца постоянно высвечивали мириады пылинок, кружащихся в вечном хороводе — отличный пример броуновского движения.

Но сейчас с пылинками творилось нечто странное: под действием неведомой силы они слипались в большой неправильный шар. Секунду он висел в воздухе, наподобие гигантского мыльного пузыря, затем начал вытягиваться в эллипсоид. На поверхности его появились складки.

Совсем без удивления и почти без страха Флойд наблюдал, как скопление пылинок принимает человекоподобную форму. Подобные фигуры, отлитые из стекла, он видел неоднократно на выставках и в музеях. Однако этот пылевой призрак не был точной анатомической копией — скорее он походил на грубо сделанные глиняные статуэтки или примитивный тотем времен неолита. И только лицо было вполне человеческое.

Лицо Дэвида Боумена.

За спиной Флойда послышался слабый звук. ЭАЛ переключился на голосовую связь.

— Здравствуйте, доктор Флойд. Теперь вы мне верите?

Лицо Боумена осталось неподвижным, губы не шевелились. Но Флойд узнал его голос.

— Мне трудно говорить, и у меня мало времени. Я... Мне разрешили вас предупредить. В вашем распорядке пятнадцать дней.

— Но почему? Кто вы? Где вы были?..

В голове вертелось миллионы вопросов, которые можно было задать. Но призрачная фигура уже распадалась, превращаясь в бесформенное скопление пыли. Флойд очень хотел навсегда запечатлеть ее в своей памяти, чтобы можно было потом убедить себя, что это не сон, каким представлялся ему сейчас первая встреча с ЛМА-1.

Как странно — именно ему, одному из всех миллиардов людей, живших когда-либо на Земле, выпала честь дважды вступить в контакт с иным разумом. Он отчетливо сознавал, что разговаривал сейчас не просто с Дэвидом Боуменом. Нет, с чем-то большим.

Впрочем, его собеседник не был уже Дэвидом Боуменом. Лишь глаза — кто-то удачно назвал их «зеркалом души» — принадлежали ему, все остальное полностью деформировалось. Правда, никаких половых признаков, например, не было на этом теле и несколько секунд назад — одно это показывало, насколько Боумен перестал быть человеком.

— До свидания, доктор Флойд. Запомните — пятнадцать дней. Второго разговора не будет. Но, если все пойдет хорошо, вы, возможно, получите еще одно сообщение.

Фигура полностью растворилась в воздухе — вместе с ней исчезла и надежда на контакт с иными мирами. Тем не менее Флойд не смог удержаться от улыбки. «Если все пойдет хорошо». Сколько раз он слышал перед стартами эту присказку космической эры! Означают ли эти слова, что ОНИ — кем бы они ни были — тоже не всегда бывают уверены в успехе? Значит, они не всемогущи — Флойд почувствовал странное успокоение от этой мысли. Они тоже способны надеяться, мечтать и действовать.

Призрак исчез, лишь пылинки плясали в воздухе.

Часть 4. ПОКОРИТЕЛЬ МИРОВ

42. ПРИЗРАК

— Извините, Хейвуд, но я не верю в привидения. Здесь должно быть рациональное объяснение. В природе нет ничего, перед чем был бы бесслен человеческий разум.

— Согласен, Таня, но позвольте напомнить слова Холдейна: «Вселенная не только загадочнее, чем мы себе пред-

ставлем, но и загадочнее, чем мы можем представить».

— А Холдейн, — вставил Курноу, — был еще и истинный коммунист.

— Возможно, но так легко оправдать любую мистику. Почему бы не предположить, что в ЭАЛ вложили определенную программу и он создал нужный образ. Вы не согласны, Чандра?

Задать такой вопрос было все равно, что размахивать красной тряпкой перед мордой быка. Чандра, однако, прореагировал довольно мягко. Вероятно, он размышлял в этот момент о возможных неполадках в компьютере.

— Должен быть какой-то источник, капитан Орлова. ЭАЛ не в состоянии создать столь устойчивую аудиовизуальную иллюзию из ничего. Если рассказ доктора Флойда точен, следовательно, кто-то управлял его действиями, причем в реальном времени, поскольку задержки не было.

— Значит, это сделал я! — воскликнул Макс. — Я единственный бодрствовал.

— Не говори глупостей, — отозвался Терновский. — Наладить радиосвязь нетрудно, но для создания образа необходимо специальное оборудование — лазеры, электростатические генераторы и так далее. Хороший иллюзионист сделал бы это, но только с помощью кучи техники.

— Минуточку! — взволнованно сказала Женья. — Ведь если это происходило на самом деле, то ЭАЛ должен все помнить! Давайте спросим...

Она оsekлась, заметив угрюмое выражение на лицах товарищей. Первым сжалился Флойд.

— Уже спрашивали, Женья. ЭАЛ ничего не помнит. Правда, это не доказательство. Чандра продемонстрировал, каким образом выборочно уничтожать участки памяти. Вспомогательными аудиосистемами можно воспользоваться так, что ЭАЛ об этом не догадается... — Флойд перевел дыхание. — Я согласен, что вариантов почти не осталось. Либо мне все это привиделось, либо случилось на самом деле. Я убежден — это не сон, но возможность галлюцинации исключить не могу. Хотя Екатерина читала мою медицинскую карту и знает, что я не оказался бы здесь, если бы страдал чем-то таким, я не возражаю, чтобы это рассматривалось как альтернатива. Понимаю — я должен доказать, что не спал. Но позвольте напомнить вам некоторые другие странные события, случившиеся недавно. Мы знаем, что в свое время Дэйв Боумен отправился к «Загадке». А теперь какой-то объект покинул ее и устремился к Земле. Видел его Василий, а не я. Затем последовал взрыв вашей орбитальной бомбы.

— Вашей.

— Ладно, не будем спорить. Будем считать, она принадлежала Ватикану. Представляется весьма странным, что в это же время тихо умерла миссис Боумен, и врачи до сих пор не могут разобраться в причинах ее смерти. Не утверждаю, что здесь есть какая-то связь, но вспомните поговорку: «Один раз — случайность, второй — совпадение, третий — закономерность».

— Есть еще одно событие, — вмешался Макс. — Я поймал программу новостей. Давняя приятельница Боумена утверждает, что получила от него сообщение.

— Да, я тоже слышал, — подтвердил Саша.

— И промолчали об этом? — поразился Флойд.

Оба русских космонавта выглядели смущенными.

— Ну, это передали как шутку, — объяснил потом Макс. — Информацию дал муж этой женщины. Сама она потом все отрицала. Комментатор характеризовал это как своеобразную рекламу, попытку привлечь к себе внимание. Точно так же многие рассказывают о своих встречах с НЛО. Таких сообщений столько, что они никого уже не интересуют.

— Возможно, хотя бы в некоторых из них что-то есть, — сказал Флойд. — А нельзя выудить эту передачу из архивных записей? Или попросить Центр повторить ее?

— Ничей рассказ меня не убедит, — усмехнулась Таня. — Только вещественные доказательства.

— Например?

— Что-нибудь такое, чего ЭАЛ знать не мог, а никто

из нас не смог ему сообщить. Какое-нибудь физическое явление.

— Старое доброе чудо?

— Именно. А пока я ничего не буду сообщать Центру. И предлагаю вам, Хейвуд, тоже воздержаться.

Это был приказ. Флойд кивнул.

— С радостью. Но у меня есть еще одно предложение.

— Да?

— На всякий случай хорошо бы иметь какой-нибудь план, основанный на гипотезе, что предупреждение серьезно. В последнем, кстати, я убежден.

— Ничего не получится. Конечно, стартовать мы можем в любой момент. Но чтобы лечь на траекторию, ведущую к Земле, придется дожидаться открытия стартового окна.

— Лишних одиннадцать дней!

— Да. Я с радостью стартовала бы раньше, но топлива на это не хватит. — В голосе Тани появились нотки необычной для нее нерешительности. — Я не хотела пока говорить, но теперь...

Все затаили дыхание.

— Я собираюсь отложить старт еще на пять суток. В этом случае орбита будет близка к идеальной, гомановской. И мы сэкономим топливо.

Сообщение, хотя и не вполне неожиданное, было встречено стоном.

— Когда же мы прилетим? — поинтересовалась Екатерина с легкой угрозой в голосе. Их взгляды скрестились — двух достойных соперниц, уважающих одна другую, но не желающих уступить.

— На десять дней позже, — ответила наконец Таня.

— Лучше поздно, чем никогда, — беззаботно откликнулся Макс, но его попытка снять напряжение не дала результатов.

Флойд уже не прислушивался к разговору. Он думал о другом. Ему и двум его коллегам продолжительность полета безразлична — они проведут его в безмятежном сне. Но сейчас это было уже неважно.

Он был убежден, но не мог этого доказать, и это повергало его в отчаяние — если они не стартуют до истечения таинственного срока, то не стартуют уже никогда.

— ... Дмитрий, ситуация невероятная и пугающая. На Земле о ней знаешь пока только ты, но скоро Тане и мне придется выяснять отношения с ЦУПом.

Даже некоторые из твоих соотечественников-материалистов готовы принять рабочую гипотезу: в ЭАЛ что-то произошло. Саша предложил неплохое название: «Призрак в компьютере».

Теорий у нас множество: Василий каждый день придумывает новую. Большая часть они базируются на старой НФ-идее: организованное энергетическое поле. Но что это за энергия? Электромагнитную наши приборы зарегистрировали бы с легкостью. Это относится и к любым другим известным видам излучения. Василий залезает в самые дебри: рассуждает о волновых пакетах нейтрино и наложении многомерных пространств. Таня называет все это мистической чепухой. Такое вот у нее теперь любимое выражение. Вчера вечером они впервые на наших глазах едва не поссорились. Они кричали друг на друга. Спокойствию на борту это никак не способствует.

Нервы, боюсь, у всех на пределе. Полученное предупреждение и отсрочка старта только усиливают отчаяние — проникнуть в тайны Большого Брата так и не удалось. Возможно, не окажись контакт с призраком Боумена столь скоротечным, он бы помог. Но куда он девался? Или после нашей встречи утратил к нам интерес? И что бы он нам сказал, если бы захотел? Черт возьми по-русски и по-английски, выражаясь любимым Сашиним языком. Давай менять тему.

Я не в состоянии от души благодарить тебя за вести из дому. Теперь мне лучше. Вероятно, заботы — лучшее лекарство от неразрешимых проблем.

И я уже не уверен, что кто-то из нас вернется на Землю.



43. МЫСЛЕННЫЙ ЭКСПЕРИМЕНТ

Проведя несколько месяцев в изолированной группе, человек становится необычайно чувствителен к настроению остальных. Что-то в отношении окружающих к Флойду изменилось, вновь всплыло даже обращение «доктор Флойд», которого он не слышал так давно, что отвык на него откликаться.

Никто, разумеется, не считал, что он сошел с ума, но такой возможности вовсе не исключали. Он не возмущался — грустно посмеивался и надеялся доказать обратное.

Новости с Земли его ободряли. Хосе Фернандес продолжал утверждать, что его жена видела Боумана. Сама она все отрицала и отказывалась от встреч с журналистами. Трудно было понять, зачем бедному Хосе придумывать столь странную историю, тем более что характер у Бетти был упрямый и вспыльчивый. Но Хосе — теперь он лежал в больнице — заявил, что по-прежнему любит ее и что ссоры их была временной.

Флойд надеялся, что и отношение Тани к нему самому вернется на круги своя. Наверняка она тоже встревожена, и поведение ее диктуют внешние обстоятельства. Случилось нечто, не уместившееся в ее модель мира, и всякие напоминания об этом были ей неприятны. По этой причине она и старалась избегать Флойда. И совершенно напрасно — приближалась решающая фаза полета.

Миллиардам оставшихся на Земле нелегко было понять выжидательную тактику Тани. Особое нетерпение проявляли телекомпании, уставшие показывать один и тот же вид Большого Брата. «Вы забрались в такую даль, и с такими затратами, чтобы ждать неизвестно чего? Сделайте что-нибудь!» На критику Таня отвечала единообразно: «Сделаем, как только откроется стартовое окно. Чтобы в случае враждебной реакции можно было стартовать немедленно».

Планы решающего штурма Большого Брата были уже разработаны и согласованы с Землей. «Леонов» медленно пойдет на сближение, посылая к цели все более мощные ра-

диосигналы на всех частотах и докладывая Центру о каждом своем шаге. Приблизившись, космонавты попробуют взять образцы с помощью бура или воспользуются лазерным спектрометром. Никто, разумеется, не верил в успех этой затеи, поскольку за десять лет исследований ЛМА-1 никаких образцов взять не удалось. Усилия лучших земных ученых напоминали попытку неандертальца взломать бронированный сейф каменным топором.

Наконец, на поверхность Большого Брата высадятся приборы: сейсмографы и эхолоты. Чтобы их закрепить, на борту «Леонова» имелся неплохой арсенал самых разнообразных клеящих веществ. А если они не помогут, придется воспользоваться несколькими километрами доброго корабельного каната — хотя и было нечто комическое в мысли о том, что самый загадочный объект в Солнечной системе будет обвязан наподобие бандероли...

Когда «Леонов» стартует в направлении дома и удалится на приличное расстояние, будут взорваны небольшие заряды. Возможно, удастся получить информацию о внутренней структуре Большого Брата. По поводу данной операции разгорелась дискуссия между теми, кто считал, что она не даст результата, и теми, кто опасался результатов чрезвычайных.

Флойд не поддерживал ни тех, ни других. Предмет спора казался ему ничтожным. Исследования Большого Брата — кульминация экспедиции — должны были начаться уже после истечения загадочного пятнадцатидневного срока, и Флойд был уверен, что до этого не дойдет.

Но он был один и, следовательно, бессилен.

Последним человеком, от которого можно было ждать помощи, был Уолтер Курноу. Олицетворение здорового, разумного подхода к вещам, он недоверчиво относился к любым озарениям. Никто не назвал бы его гением, а иногда необходим гений, чтобы увидеть очевидное.

— Считайте это игрой ума, — начал Курноу с необычной для себя нерешительностью. — Впрочем, я готов к тому, что меня обманут.

— Валийте, — разрешил Флойд. — Я вас вежливо выслушаю. Со мной тоже все были вежливы — даже слишком.

Курноу усмехнулся.

— Не надо так. Если вам от этого легче, то знайте: минимую трое воспринимают ваши слова серьезно и размышляют, что делать.

— И вы в их числе?

— Нет. Я, как обычно, сижу на заборе — это, кстати, чертовски неудобно — и не знаю, на чью сторону прыгнуть. Но в одном я с вами согласен: ждать не имеет смысла. Любую проблему можно решить.

— Так-то оно так. Но чтобы стартовать в установленный срок, нужна дополнительная скорость, лишнее топливо. Несколько километров в секунду.

— Василий так тоже считает, и я ему верю. Сюда-то он нас доставил.

— Доставил бы и обратно, будь у нас больше топлива.

— Топлива сколько угодно. Рукой подать, на «Дискавери». Там его сотни тонн.

— Мы прорабатывали этот вариант десятки раз. Переправить его на «Леонов» невозможно. У нас нет ни труб, ни насосов. Жидкий аммиак — не в корзинках же его таскать!

— Все верно. Только зачем таскать?

— Не понял.

— Надо сжечь его там, где оно находится. Использовать «Дискавери» в качестве разгонной ступени.

Если бы такое предложил кто-то другой, было бы очень смешно. Но это предложил Уолтер Курноу; Флойд открыл было рот, но сказать ничего не смог. Дар речи вернулся к нему только спустя секунды.

— Черт! Я должен был сам об этом подумать...

Они направились к Саше. Тот внимательно выслушал, поджав губы, и тут же запросил компьютер. Когда на дисплее появился ответ, он задумчиво кивнул.

— Все верно. Скорости хватит. Но возникают практические трудности...

— Мы знаем. Как скрепить корабли — это раз. Когда будут работать только двигатели «Дискавери», появится вращающийся момент. Своевременное разделение кораблей — тоже проблема. Но все они разрешимы.

— Вы, я вижу, успели обдумать многое. Но это все равно бесполезно. Убедить Таню вам не удастся.

— Бесполезно — сейчас, — согласился Флойд. — Но пусть она хотя бы знает о такой возможности. Вы нас поддерживаете?

— Не убежден. Но хотелось бы присутствовать при вашей беседе. Это будет, по-моему, интересно.

Таня слушала внимательнее, чем ожидал Флойд, однако без энтузиазма. Но под конец и она не смогла скрыть восхищения.

— Здорово придумано, Хейвуд!

— Поздравлять или обвинять надо только Уолтера.

— Неважно. Ведь это всего лишь, как говорил Эйнштейн, «мысленный эксперимент». Теоретически все выглядит прекрасно, но каков риск! Чтобы принять вашу идею, мне нужны убедительные доказательства, что нам грозит опасность. Пока что, при всем моем к вам уважении, Хейвуд, я их не вижу.

— Правильно. Зато вы теперь знаете, что у нас появилась альтернатива. Не возражаете, если мы на всякий случай проработаем кое-какие детали?

— Если это не помешает подготовке к старту. Не скрою, идея мне нравится. Но я не могу одобрить пустой траты времени. По крайней мере, пока передо мной не появится Дэвид Боумен.

— А если появится, Таня?

— Не знаю, Хейвуд. Ему еще придется меня убедить.

44. ИСЧЕЗНОВЕНИЕ

Это была увлекательная игра, в которую играли все — но исключительно в свободное время. И даже Таня, продол-

жавшая называть ее «мысленным экспериментом», не осталась в стороне.

Флойд отлично понимал: причиной энтузиазма был не страх перед опасностью, которую создавал он один, а перспектива вернуться на Землю месяцем раньше. Все равно, он был доволен, он сделал все от него зависящее, остальное — судьба.

Проект не имел бы смысла, если бы не удачная конструкция кораблей. Плотный, крепкий «Леонов», рассчитанный на бешеный напор юпитерианской атмосферы, был вдвое короче «Дискавери» — это позволяло соединить корабли. Основание главной антенны, если выдержит массу «Леонова», когда заработают двигатели «Дискавери», будет служить отличной подпоркой.

ЦУП ставили в тупик некоторые запросы с борта «Леонова». Анализ прочности обоих кораблей при определенных нагрузках; величина продольного момента инерции; слабые точки корпусов... «Что-то случилось?» — обеспокоенно вопрошала Земля.

— Нет, — отвечала Таня. — Мы изучаем некоторые возможности. Спасибо за помощь. Конец связи.

Тем временем подготовка к обратному перелету шла по намеченному плану: проводились тщательные проверки всех систем кораблей, Василий рассчитывал все новые варианты траекторий, которые Чандра тут же вводил в ЭАЛ, готовя его к последнему испытанию. Таня и Флойд, как два генерала перед решительным наступлением, готовились к исследованиям Большого Брата.

Именно для этого они и прилетели сюда, но никакого вдохновения Флойд не испытывал. То, что он пережил, не могли разделить с ним даже те, кто ему верил. Хотя он безупречно исполнял свои обязанности, мысли его были заняты совершенно другим.

И Таня его понимала.

— Вы все еще надеетесь, что меня убедит чудо?

— Или разубедит меня. Мне не нравится неопределенность.

— Мне тоже. К счастью, ждать осталось недолго.

Таня бросила взгляд на дисплей, который высвечивал число «20». Это была самая бесполезная на корабле информация — все и так знали, сколько дней осталось до открытия стартового окна.

И до атаки на «Загадку».

Когда ЭТО, наконец, произошло, Флойд опять глядел в другую сторону. Впрочем, разницы нет: даже всевидящие камеры уловили на этот раз лишь слабое голубоватое свечение...

Флойд вновь отбывал «собачью вахту» на «Дискавери». На «Леонове» дежурил Саша. Как обычно, все было в порядке, никаких происшествий. Автоматические системы работали, как всегда, безупречно. Всего год назад Флойд не смог бы поверить, что, облетая Юпитер на расстоянии в несколько сот тысяч километров, он будет лишь изредка бросать на его безразличные взгляды, отрываясь от «Крейцеровой сонаты», которую он без особого успеха пытался осилить в оригинале. Саша считал, что это лучшее эротическое произведение во всей русской литературе. Пока что Флойд прочитал недостаточно, чтобы это прочувствовать. И дочитать до конца, как выяснилось, было не суждено.

В двадцать пять минут второго его внимание привлекло извержение на Ио. Красивое, но довольно обычное. Облаком зонтом поднялось в космос и медленно опускало на пылящую поверхность спутника. Флойд видел десятки таких извержений, но не уставал любоваться ими. Казалось невероятным, что в столь маленьком небесном теле таится чудовищная энергия.

В поисках лучшего ракурса он перешел к другому иллюминатору. И увидел — точнее, не увидел — такое, что мигом забыл об Ио.

Опомнившись и удостоверившись, что это — опять! — не галлюцинация, Флойд вызвал соседний корабль.

— Доброе утро, Вуди, — зевнул Саша. — Нет, я не спал. Как старина Толстой?

— Посмотрите наружу и скажите, что видите.

— Ничего необычного для данной области космоса. Ио, как всегда. Звезды, Юпитер... Боже мой!

— Спасибо. Значит, я в здравом уме. Давайте будить капитана.

— И остальных. Вуди, мне страшно.

— Еще бы!.. Тania, это Хейвуд. Извините, что разбудил, но ваше чудо свершилось. Большой Брат исчез. Проболтавшись здесь три миллиона лет, он решил удалиться.

Спустя четверть часа на обзорной палубе «Леонова» началось экстренное совещание. Никто не выглядел сонным. Все пили горячий кофе, то и дело поглядывая на иллюминаторы, на пугающе непривычную картину. Невозможно было поверить, что Большого Брата нет.

«Боумен знал нечто, чего не знаем мы» — эта фраза Флойда, только что повторенная Сашей, повисла в воздухе. Она в точности отражала мысли всех, включая капитана.

Говорить: «Я вас предупреждал!» — не имело смысла. Даже если опасности нет, задерживаться здесь нет нужды. Они потеряли объект исследования и должны как можно скорее отправляться домой. Но не все так просто.

— Хейвуд, — сказала Тания. — Теперь я готова вполне серьезно рассмотреть полученное вами предупреждение. Но даже если что-то нам угрожает, мы должны тщательно взвесить все «за» и «против». Жестко соединить корабли, включить двигатели «Дискавери» при наличии массивного асимметричного груза, вновь разделить корабли перед включением наших двигателей — ни один капитан не пойдет на такой риск без веских, подавляющих доводов. Не имеет права. А их нет у меня даже сейчас. Предупреждение сделал... призрак. Суд не примет такого свидетельства.

— Даже при обычном расследовании этому никто не поверит, — сказал Курноу необычно спокойным тоном. — И даже в случае нашей единодушной поддержки.

— Я думала об этом, Уолтер. Но если мы вернемся домой, это все оправдает. Если нет — вряд ли что-нибудь имеет значение. Я не буду сейчас решать. Мы доложим ситуацию в Центр, и я пойду спать. Пошли в рубку, Саша, потом вы вернетесь на вахту. Свое решение я сообщу утром.

Но неожиданности этой ночи еще не кончились. В районе орбиты Марса доклад Тани встретился с радиogramмой с Земли.

Бетти Фернандес наконец-то заговорила. Там, где оказались бессильны уговоры, призывы к патриотизму, скрытые угрозы ЦРУ и Совета национальной безопасности, успеха добился продюсер небольшой видеокомпании, обесмертивший тем самым свое имя.

Все решили удача и вдохновение. Ведущий программы «Привет, Земля!» случайно заметил, что один из его сотрудников удивительно похож на Дэвида Боумена. Грим довершил дело. Хосе Фернандес мог бы предупредить этого человека, что он сильно рискует, но удача сопутствует смелым. Когда он вошел, Бетти капитулировала. А когда, очень мягко, вышвырнула его вон, он уже знал все, всю историю и, надо признать, изложил ее без обычного для его компании цинизма. Он получил за нее Пулитцеровскую премию.

— Жаль, что она не раскололась раньше, — устало сказал Флойд, обращаясь к Саше. — Это избавило бы меня от многих неприятностей. Но теперь, надеюсь, у Тани исчезнут сомнения.

— Конечно. Только пусть выспится. Боюсь, спать нам почти не придется.

Это верно, подумал Флойд. Сам он очень устал, но не смог бы заснуть, даже если бы не был вахтенным.

Одной неопределенностью меньше, зато остается другая, гораздо более значительная. Что происходит?

Нечто подобное он испытывал лишь однажды. Когда их с друзьями несло на байдарках по одному из притоков Колорадо, по узкому незнакомому каньону с отвесными стенами и впереди могли быть пороги или даже водопад, и ничего нельзя было сделать...

Сейчас Флойд вновь ощущал себя игрушкой могучих сил, влекущих его и его товарищей в неизвестность. И на этот раз опасность не только незрима, но и непостижима.

45. ОТСТУПЛЕНИЕ

— ... Говорит Хейвуд Флойд. Я начинаю свой последний, надеюсь, репортаж из системы Юпитера.

Еще несколько дней — и мы покинем это странное место между планетой и Ио, место нашего randevu с огромным искусственным объектом, получившим от нас имя Большой Брат и затем внезапно исчезнувшим. Куда он делся и почему — не знает никто.

По ряду причин наше дальнейшее пребывание здесь нежелательно. Мы стартуем на две недели раньше, используя американский корабль «Дискавери» для разгона советского «Леонова».

Основная идея проста. Корабли будут соединены. Сначала «Дискавери» сожжет свое топливо, затем отделился, и включатся двигатели «Леонова».

И мы используем еще одну идею, на первый взгляд лишенную смысла. Чтобы уйти от Юпитера, нам придется максимально сблизиться с ним. Почти так же, как было при тор-жожении.

Сначала мы сбросим скорость, и круговая орбита превратится в эллипс, почти касающийся атмосферы планеты. Затем, в самой нижней его точке, мы сожжем все свое топливо, и «Леонов» выйдет на траекторию полета к Земле.

Зачем нужен такой маневр? Попробую обойтись без математических выкладок. Углубившись в гравитационное поле Юпитера, мы наберем дополнительную скорость и дополнительную энергию. «Мы» — это наши корабли и топливо в их баках. Топливо будет сожжено у подножия «гравитационной горы», не нужно будет тратить энергию, чтобы тащить его на вершину. Вброшенное из наших реакторов, оно отдаст кораблям часть приобретенной при спуске кинетической энергии. Мощь Юпитера, таким образом, используется дважды — и при прибытии, и при отправке, — а мать-природа не так часто позволяет такое.

Три ускоряющих фактора — топливо «Дискавери», собственное топливо и гравитация Юпитера — выведут «Алексея Леонова» на гиперболу, направленную в глубь Солнечной системы. К Земле мы прибудем через пять месяцев, на два месяца раньше срока. Если все пойдет хорошо...

Какова же судьба «Дискавери»? Корабль с опустевшими баками станет беспомощен, но не погибнет. Он будет вращаться вокруг Юпитера по вытянутому эллипсу, подобному орбите кометы. Не исключено, что спустя много лет новая экспедиция приведет его к Земле.

Мы улетаем без сожаления, хотя сделано далеко не все. Тайна исчезновения Большого Брата остается пока не раскрытой, но разгадать ее нам не дано. Мы сделали все, что могли, и возвращаемся домой. Пора простаться. Репортаж вел Хейвуд Флойд.

Малочисленная публика разразилась ироническими аплодисментами. Впрочем, на Земле к ней присоединятся миллионы.

— Я говорил не для вас, — раздраженно заметил Флойд.

— Но говорили, как всегда, хорошо, — примирительно сказала Тания. — И мы согласны со всеми вашими положениями.

— Не со всеми, — раздался негромкий голос. — Остается одна проблема.

На обзорной палубе воцарилось молчание.

— Не понимаю, Чандра, — сказала потом Тания обманчиво-тихим голосом. — Какая проблема?

— Последние недели я готовил ЭАЛ к полету к Земле. Теперь от этих программ придется отказаться.

— Мы сожалеем, но это единственный выход...

— Я имею в виду другое.

Все были поражены — раньше Чандра никогда не прерывал никого. И тем более Таню.

— Мы знаем, сколь чувствителен ЭАЛ к целям полета, — продолжал маленький индеец. — А теперь вы предлагаете вложить в него программу, которая, не исключено, приведет его к гибели. Да, будущая орбита «Дискавери» вполне стабильна и безопасна. Но что случится с кораблем, если в полученном нами предупреждении есть хоть какой-то

смысл? Мы забыли об этом, потому что испугались сами. А какова будет реакция ЭАЛ?

— Вы полагаете, что он может послушаться приказа? — медленно отчеканила Таня. — Как в предыдущем полете?

— Было не так. Он просто пытался выполнить противоречивые команды.

— Но теперь-то противоречия нет!

— Для нас — да. Одна из приоритетных задач ЭАЛ — сохранить корабль. Теперь мы пытаемся помешать этому. Последствия этого шага могут оказаться непредсказуемыми. ЭАЛ — слишком сложная система.

— Я не вижу проблемы, — вмешался Саша. — Просто не надо сообщать ему о возможной опасности, тогда никаких сомнений у него не возникнет.

— Чандра, — требовательно спросила Таня. — Вы уже обсуждали это с ЭАЛ?

— Нет.

Было ли колебание в его голосе? Возможно, подумал Флойд. Не исключено, что вспомнил что-нибудь и отвлекся. Или лжет, сколь это ни невероятно.

— Тогда сделаем, как предлагает Саша.

— А вдруг он заинтересуется причинами смены программы?

— Без вашей подсказки?

— Да. Не забывайте — он инструмент познания, он может вести самостоятельные исследования.

Минуту Таня размышляла.

— Все решается просто. ЭАЛ вам верит?

— Конечно.

— Тогда объясните ему, что «Дискавери» вне опасности и вернется на Землю немного позже.

— Но это неправда.

— Почему же? — нетерпеливо сказала Таня. — Кто из нас может утверждать обратное?

— Но мы подозреваем опасность. Иначе не стартовали бы раньше срока.

— И что вы предлагаете? — уже с легкой угрозой спросила Таня.

— Сказать ему всю правду. Пусть решает сам.

— Чандра, но это всего лишь машина!

Индиец посмотрел на Макса так, что тот отвел взгляд. — Как и все мы, мистер Браилловский. Но состоим ли мы из углерода или из кремния, надо с уважением относиться друг к другу.

Маленький Чандра выглядел сейчас очень величественно, однако их стычка с Таней зашла слишком далеко.

— Таня, Василий! Можно поговорить с вами? Думаю, решение есть.

Слова Флойда были встречены с облегчением. Вскоре все трое были уже в каюте Орловых.

— Спасибо, Вуди, — сказала Таня, наливая Флойду «Шемаху» — его любимое вино. — Я так и знала, вы что-нибудь придумаете.

— Кажется, придумал, — ответил Флойд, смакуя напиток. — Допустим, мы принимаем предложение Чандры. Есть две возможности. Первая — ЭАЛ точно выполняет команды и управляет работой двигателей на активных участках. Первый из них, как вы помните, не критический. Если даже что-нибудь случится при уходе от Ио, времени для коррекций останется сколько угодно. И мы проверим, насколько ЭАЛ послушен.

— А облет Юпитера? Мы сожжем там основную часть топлива. И результирующая траектория очень критична к времени и направлению тяги.

— Но у вас есть ручное управление.

— Не хотелось бы. Ничтожная ошибка — и мы либо сгорим в атмосфере, либо превратимся в искусственную комету с периодом в тысячу лет.

— Ну а если не будет выхода!

— Если заранее просчитать возможные варианты и перехватить управление вовремя, может получиться.

— Зная вас, Таня, я уверен, что получится. Значит, вторая возможность. Малейшее отклонение ЭАЛ от программы — и мы берем управление на себя.

— Отключаем его?

— Да.

— В прошлом полете это было не так легко.

— С тех пор мы кое-чему научились. Обещаю вам сделать это за полсекунды.

— Надеюсь, ЭАЛ ничего не заподозрит.

— Не впадайте в паранойю, Василий. ЭАЛ не человек. Но Чандра, конечно, ни слова. Мы полностью принимаем его план и полагаемся на ЭАЛ. Верно, Таня?

— Да, Вуди. Этот приборчик — отличная идея.

— Какой приборчик? — спросил Василий.

— В свое время узнаешь. Извините, Вуди, но больше я «Шемахи» не дам. Оставим до Земли.

46. ПОСЛЕДНИЕ СЕКУНДЫ

Никто не поверит мне без фотографий, подумал Макс, наблюдая корабли с расстояния в пятьсот метров. Картина попросту неприличная: «Леонов» на «Дискавери», сценка из сексуальной жизни космонавтов... Вспомнилось, как много лет назад кто-то схлопотал выговор за слишком красочный подбор слов в момент завершения стыковки.

Насколько он мог судить, все было в порядке. На соединение кораблей ушло больше времени, чем предполагалось. К счастью, на «Леонове» нашлось несколько километров троса из углеродистого волокна — толщиной со швейную нитку, но выдерживающего многотонную нагрузку. Трос предназначался для фиксации приборов на поверхности Большого Брата. Теперь корабли слились в объятии, достаточно прочном, чтобы выдержать вибрацию и толчки при ускорении в одну десятую земной тяжести — а большего максимальная тяга и не обеспечивала.

— Что еще посмотреть? — спросил Макс.

— Все в порядке, — отозвалась Таня. — Не будем терять времени.

Согласно предупреждению, а ему теперь верили все, стартовать надо было в течение суток.

— Извини, но я отведу «Нину» в стойло.

— А разве она лошадь?

— Я этого не утверждал. Но не бросать же ее в космосе ради нескольких метров в секунду!

— Они нам понадобятся, Макс. А за ней мы еще вернемся.

Сомневаюсь, подумал Макс. Или все же оставить ее на этой орбите в знак того, что здесь побывал человек?..

Он аккуратно подвел «Нину» к командному отсеку «Дискавери». Коллеги видели, как он проплывает перед иллюминаторами. Перед ним распахнулся люк ангара, и он опустился «Нину» на вытянутую ладонь посадочной площадки.

Разгон в космосе — очень скучная операция. Ничего общего с громом, огнем и отчаянным риском, которые сопутствуют старту с поверхности планеты. Если двигатели не выйдут на полную тягу, период ускорения можно продлить. Или дожидаться на орбите следующего удобного момента и попробовать еще раз.

Но сейчас с отсчетом последних секунд напряжение на борту «Леонова» стало почти ощутимым. Все понимали, что это первое испытание ЭАЛ в деле. О подстраховке знали лишь Флойд, Орловы и Курноу.

— Удачи вам, «Леонов», — за пять минут до старта напутствовал их Центр. — Надеемся, все пройдет хорошо. И если вас не затруднит, взгляните на экватор Юпитера, долгота 115. Там возникло любопытное круглое пятнышко диаметром в тысячу километров. Похоже на тень спутника, но это не тень.

Таня подтвердила прием сообщения и попыталась кратко, но убедительно оповестить Центр об утрате экипажем всякого интереса к юпитерианской метеорологии. ЦУП бывал иногда бестактен до изумления.

— Все системы работают нормально, — доложил ЭАЛ. — Две минуты до зажигания.

Face to face

ЭКОНОМИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ ДЛЯ ВОСТОКА И ЗАПАДА

ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ ХОЗЯЙСТВУЮЩИХ ПО-НОВОМУ
АНАЛИЗ ПРОБЛЕМ МАЛОГО БИЗНЕСА
ЯРКИЕ КРАСКИ ДЛЯ ВАШЕЙ РЕКЛАМЫ,
ОТПЕЧАТАННОЙ В ЛУЧШИХ ТИПОГРАФИЯХ ФРГ

БОЛЬШОЙ ЖУРНАЛ МАЛОГО БИЗНЕСА

Журнал издается в СССР и ФРГ,
выходит 6 раз в год на
русском и немецком языках.
Цена номера — 3 руб.

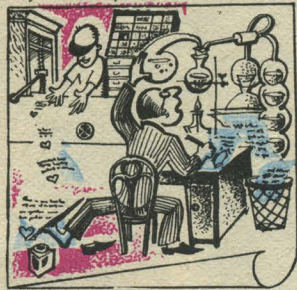


По вопросам подписки
обращаться по адресу:
103045, Москва,
а/я 117
или по тел. 284-43-40

Однажды...

Пояснения статей интереснее их

Если о русском химике, академике Петербургской АН Ф. Ф. Бейльштейне (1838—1906) судить по созданному им много- томному справочнику органических веществ, то о нем может сложиться мнение как об усидчивом, скрупулезном, скучном педанте. В действительности же Федор Федорович был подвижным, веселым, остроумным человеком, никогда не упускавшим случая сосричь и пошлословить.



Руководитель известного немецкого журнала «Цайтшрифт фюр хими» Р. Эрленмейер, среди русских ученых фамильярно именуемый «Еремичем», восхищался письмами Бейльштейна в редакцию.

— Был бы у нас выбор — печатать в журнале ваши статьи

или ваши поясняющие письма, — писал он как-то раз Федору Федоровичу, — и было бы нашей целью доставить удовольствие публике, мы решительно отдали бы предпочтение письмам...

Знаменитая фамилия

Однажды академик Б. С. Стечкин (1891—1969), выдающийся ученый в области двигателестроения и теплотехники, попросил у одного из своих учеников поносить на время знак заслуженного изобретателя РСФСР.

— Пожалуйста, Борис Сергеевич, только скажите — зачем?

— А я его приколю на пиджак, сяду в автомобиль, и когда нарушу правила, милиционер увидит знак и, козырнув, отпустит! Ведь похожий знак носят ветераны французского Сопротивления!

Дело в том, что Стечкин часто вступал в конфликт с автоинспекцией.

— А почему вы думаете, что милиционер знает этот знак? — удивился ученик.

— Милиция знает все, — отрезал Стечкин, — а если не знает, то догадается! Вот на днях постовой посмотрел мое академическое удостоверение и радостно спросил: «Так вы и есть тот самый Стечкин?» — «Признаюсь, тот самый», — скромно так отвечаю. «Спасибо, вам товарищ Стечкин, за отличное оружие!» И знаете — отпустил, не то что оштрафовать — замечания даже не сделал!

Тут Борис Сергеевич не выдержал и рассмеялся. Ведь милиционер имел в виду автоматический пистолет Стечкина (АПС), созданный его племянником Игорем Яковлевичем.

ческого высказывания: «Все истинно верующие да разбивают яйца с того конца, с какого удобнее».

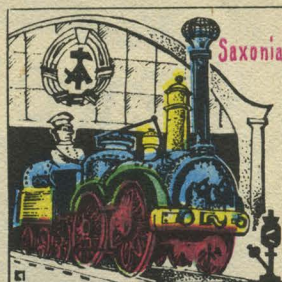
Комментируя этот эпизод из знаменитых «Путешествий Лемюзля Гулливера», литературоведы обычно указывают, что основанием для столь поучительной аллегории послужили Дж. Свифту (1667—1745) распри между католиками и протестантами в Англии и участие Франции в английских смутах. Но прошло каких-нибудь сорок лет после написания романа, и в Англии — в реальной жизни! — появились острокопечники и тупоконечники, созданные фантазией сатирика.

Основанием для новой — отнюдь не религиозной — распри послужило появление в Англии громоотвода, изобретенного знаменитым борцом за независимость североамериканских колоний Б. Франклином (1706—1790). Тем более что нашелся и подходящий повод: некий естествениспытатель Вильсон авторитетно заявил — во избежание вредного действия громоотвода его конец надо делать

Неизвестное об известном

Некруглое колесо

В 1890 году журнал «Научное обозрение» в Чикаго с восторгом сообщил читателям о новом необычном локомотиве «Хинкли», у которого колеса были не круглые, а многоугольные. По мнению создателей, 105-угольник, каждая сторона которого составляла примерно 51 мм, должен был гарантировать тягелому составу трогание с места без пробуксовки. Прошло несколько месяцев — и об оригинальном локомотиве забыли. Но совсем недавно американский журнал «Дизайн ньюс» сообщил, что идея вековой давности далеко не бессмысленна. Многоугольное колесо испытывается на рудниках и шахтах, где подземным электровозам надо преодолевать крутые подъемы. По современным расчетам, ему лучше придать 315 сторон. Однако оно должно действовать только в момент трогания, а потом приподниматься над рельсами с помощью гидравлической системы.



«Саксония» пошли в переплавку в 1856 году, зато в ФРГ, в запаснике Мюнхенского музея транспорта, ему удалось обнаружить документы и описания такого локомотива, составленные в 1838 году дрезденским механиком А. Шубертом. Этих архивных материалов оказалось достаточно для восстановления «Саксонии». Минувшим летом в топку построенного Шмидтом и его помощниками паровоза был заброшен уголь. «Саксония»-реплика совершила 26-километровый пробег. Сейчас она находится в Лейпцигском музее транспорта.

Д. АРНАУДОВ, инженер

Исследователи вод

Любопытной особенностью российской химии следует считать то, что многим ее представителям довелось заниматься исследованием отечественных минеральных вод. И такие анализы оказались едва ли не самыми главными деяниями в жизни некоторых из них. Так, вилленского, а потом киевского химика И. М. Фойнберга (1801—

Читая классиков...

Почти по Свифту

Кто из нас в детстве не смелся над ничтожностью повода, вызвавшего смертельную схватку двух великих империй — Лилипутии и Блефуску? Как известно, в первой возникли две враждующие партии — правящая острокопечников и оппозиционная тупоконечников, ожесточенная борьба которых (с возмущением к общественному мнению) расколола страну и стала причиной шести восстаний. Высланные тупоконечники нашли политическое убежище в соседнем государстве Блефуску, и то, воспользовавшись случаем, стало искусно разжигать гражданские смуты в Лилипутии, что в конечном счете привело к кровавой войне между этими странами в течение тридцати шести лун.

Из-за чего же возникли эти ужасные события? Оказывается, истоком раздоров послужили различные толкования кано-



тупым... Все образованное английское общество, раздираемое противоречивыми чувствами, немедленно разделилось на две «партии»: остро- и тупоконечников. Правда, роль их по сравнению с романом изменилась. Те, кто принял острокопечные громоотводы враждебного Англия Франклина, стали считаться политически неблагонадежными. Им объявили настоящую войну

тупоконечники — консерваторы. Ситуация еще больше осложнилась, когда привлеченное в качестве третейского судьи Лондонское королевское общество после тщательного изучения вопроса заняло сторону Франклинового громоотвода. Взысканный король Георг III, непримиримый противник США, потребовал от Джона Прингла — лейб-медика и президента общества, — чтобы тот всеми доступными ему средствами настоял на отмене опрометчивого решения.

— Ваше величество, — возразил ученый. — И по своему долгу, и по своим склонностям я всегда готов исполнять желания вашего величества, но я не в состоянии ни изменить законов природы, ни изменить действия их сил!

Сделав это заявление, Прингл на собственном опыте смог убедиться, что научные споры далеко не всегда несут отвлеченный характер: его тут же отстранили от должности королевского врача и изгнали из Королевского общества.

Г. КОТЛОВ, инженер

1891) больше всего прославило изучение состава друскининкайских минеральных вод. Анализ вод был основным в деятельности лаборанта Московского университета Ф. Шмидта (1807—1882), а его старший коллега, член-корреспондент Петербургского АН Ф. Ф. Рейсс (1778—1852), немец по национальности, набив руку на изучении кавказских, московских и тверских источников, проявил практическую смекалку. В 1823 году он открыл в Москве заведение по приготовлению искусственных лечебных вод, опередив западноевропейских предпринимателей почти на двадцать лет.



Исследовать воды доводилось не только второразрядным, но и ведущим нашим химикам. В 1852 году основатель русской научной школы химиков-органиков Н. Н. Зинин (1812—1880) по высочайшему повелению был командирован для исследования минеральных вод Кавказа и лечебных грязей Крыма. Берёзовские минеральные воды в Харь-

ковской губернии исследовал в 1863 году основатель отечественной школы физико-химиков Н. Н. Бекетов (1827—1911). Но больше всех в этом отношении повезло выдающемуся композитору и ученому-химику А. П. Бородину (1833—1887): в 1858 году он установил несомненные целебные свойства минеральных вод в городе Солигалич Костромской губернии, а через несколько лет на основании этих анализов в городе была сооружена существующая и поныне бальнеологическая лечебница.

Что значит «прямо»?

Широко распространена легенда, будто, определяя маршрут железной дороги между Петербургом и Москвой, император Николай I положил на принесенную ему карту линейку, черкнул по ней прямую линию и приказал: «Вести дорогу прямо!» А для лучшей убедительности добавлял: встречающийся в одном месте небольшой изгиб дороги — это от того, что указательный палец его руки, которой он придерживал линейку, выступал за ее край.

В действительности же дело обстояло совсем иначе. Большинство членов комитета железных дорог склонилось к тому, чтобы вести дорогу через Новгород. Царь не соглашался с ними. В конце концов он призвал к себе известного путейца, инженера-полковника П. П. Мельникова (1804—1880) и спросил, что тот об этом думает.

— Дорога должна соединять две весьма населенные столицы, — ответил Павел Петрович. — Все движение, и пассажирское, и грузовое, будет



сквозным. В скором времени к Москве должны примкнуть другие дороги со всех концов России, так что движение между Петербургом и Москвой разовьется в десятки раз. Государь, несправедливо обрекая грядущие поколения на оплату провоза на восемьдесят лишних верст в продолжение целого века или более, пока мы не построим более короткую дорогу между двумя столицами.

— Рад, что ты одного со мною мнения, — сказал царь. — Веди дорогу прямо!

Таким образом, эта фраза означала — «не держаться направления через Новгород». Полвека спустя крупный инженер и писатель Н. Г. Гарин-Михайловский говорил: «Основное правило идеальной дороги — кратчайшее расстояние и минимальные уклоны. В этом отношении — образец, как ни странно, наша первая Николаевская железная дорога. Затем мы точно разучились строить, и Московско-Казанское общество дошло в этом отношении до обратного идеала, умудрившись накрутить между Москвой и Казанью лишних 200 верст...»

Г. СМЕРНОВ, инженер

Кто есть кто

Нет пророка и в ихнем отечестве

Немецкие ракетостроители, вывезенные в США после окончания второй мировой войны для оказания помощи американцам в создании баллистической ракеты и имевшие там возможность ознакомиться с работами одного из пионеров ракетной техники Р. Годдарда, были поражены, почему Пентагон не воспользовался его богатым опытом в этой области, ведь у Годдарда было чему поучиться даже им...

Роберт Хатчинс Годдард (1882—1945), ставший в 32-летнем возрасте профессором физики университета города Вустер, в поисках средства, способного доставить метеорологические приборы на большую высоту, обратил внимание на ракеты. Он разработал основы полета этого типа летательных аппаратов, провел испытания различных пороховых реактивных двигателей и опубликовал в 1919 году работу «Метод достижения сверхвысот», которая принесла ему известность. С 1920 года изобретатель работает уже над созданием ракетного двигателя на жидком топливе, который через три года проходит стендовые испытания. А 16 марта 1926 года в поселке Оберн (штат Массачусетс) в воздух поднимается первая в мире ракета с двигателем подобного типа. Сама конструкция была весьма своеобразной. Задумав придать ей большую устойчивость в полете, Годдард разместил двигатель не в хвосте, а в голове ракеты, подвесив его над баками с окислителем и горючим на раме из труб. Благодаря такой компоновке место приложения тяги двигателя было значительно выше центра тяжести всей ракеты. И хотя первый полет продолжался всего 2,5 с, ЖРД доказал свое право на существование.

Дальнейшая деятельность Годдарда в этой области проходила достаточно успешно. Им было построено и испытано много образцов ракет. Но военное ведомство США не заинтересовалось работами талантливого изобретателя-одиночки. Лишь во время второй мировой войны он привлекался к проектированию небольших реактивных снарядов для авиации и флота.

Годдард не увидел стартов первых космических кораблей. Он умер из-за осложнений после хирургической операции. Но идеи, содержащиеся в его патентах, такие, как шарнирное крепление двигателя к ракете, регенеративное (за счет топлива) охлаждение ЖРД, подача окислителя и горючего в камеру сгорания с помощью турбонасосного агрегата, нашли широкое распространение в ракетостроении.

С. ГЛУХАРЕВ, инженер

Узелок на память

Искусство света и тьмы

Так можно было бы назвать процесс создания витражей, прообразами которых считают композиции из кусков алебаstra и селенита, вставлявшиеся в оконные проемы базилик IV—V веков.

В 1200—1250 годах европейские мастерские приступают к изготовлению для готических соборов витражей из цветных стекол высотой до 4—5 м и более. Действующие при парижских храмах Сен-Дени и Сен-Шапель мастерские становятся центрами витражного дела во Франции. По их образцу создаются мастерские в Англии, Германии и Италии; в последней наибольшую известность приобрели открытые во Флоренции, Сиене и Ассизи.

Вначале нарезанные куски стекла вкладывали, подобно мозаике, в свинцовые сетки правильной формы. Преобладали

интенсивные цвета — синеголубые, огненно-красные, оранжевые, зеленые... Применяли не алмазного резца дало возможность точнее и разнообразнее резать стекло. Витраж становится тонкой кружевной мозаикой с выразительной гаммой красок и полутонов. Создаются целые картины на религиозные темы с удачной иллюзией трехмерности и богатством деталей.

Техника витража превратилась в настоящее искусство. От набора сотен разноцветных стекол в сетке из свинцовых лент мастера перешли к разрисовке картины красками, которые потом спеклись на поверхности стекла. Оконная живопись давалась нелегко — ведь изображение должно быть обратным. Сначала наносились предметы переднего плана, а затем «задник», окружающий фон. Ошибки не допускались, поскольку исправить их было уже невозможно. Кроме того, слой краски должен быть достаточно тонким, чтобы пропускать свет. Немало умения требовало и приготовление красок, способных выдерживать многолетнее действие солнечного излучения, мо-



роза, воды и ветров, не меняя своего цвета и прозрачности.

И вот что удивительно: несмотря на все трудности своего ремесла, мастера витража не были честолюбивы. Редко на их произведениях можно увидеть подписи. Впрочем, об искусстве этих художников говорит сама их работа, которая сохраняет первозданную свежесть.

Г. ФРОЛОВ, инженер

Как обнаружить космическую цивилизацию?

Георгий ПОЛЯКОВ,
кандидат физико-математических наук,
председатель сектора Федерации космонавтики СССР,
г. Астрахань

До недавнего времени поиск внеземных цивилизаций (ВЦ) производился только в радиодиапазоне. Считалось, что сами мы обнаружить братьев по разуму не сможем. Если же они захотят установить с нами контакт, то пошлют на Землю радиовесточку о себе. Нужно лишь набраться терпения и внимательно прослушивать звездное небо.

Но обнаружить можно и такую ВЦ, которая не предполагает о нашем существовании, не заявляет во весь голос о себе. Разум изменяет среду обитания. Как говорится, шила в мешке не утаишь!.. Будем называть космической цивилизацией (КЦ) такую, которая уже начала осваивать околозвездное пространство, развернула активную астроинженерную деятельность. Ее следы и нужно искать.

В качестве постулата примем, что все цивилизации зародились на планетах и уже потом начали осваивать космос. В таком случае они будут создавать космические поселения (КП) с постоянной силой тяжести, к которой разумные существа приспособились в ходе эволюции.

Нас интересуют в первую очередь крупномасштабные КП, у которых хотя бы один из линейных размеров сопоставим с диаметром ближайшей звезды. Такие поселения мы способны обнаружить уже сегодня. Но, прежде чем искать, нужно иметь хотя бы общие представления о том, как они могут выглядеть.

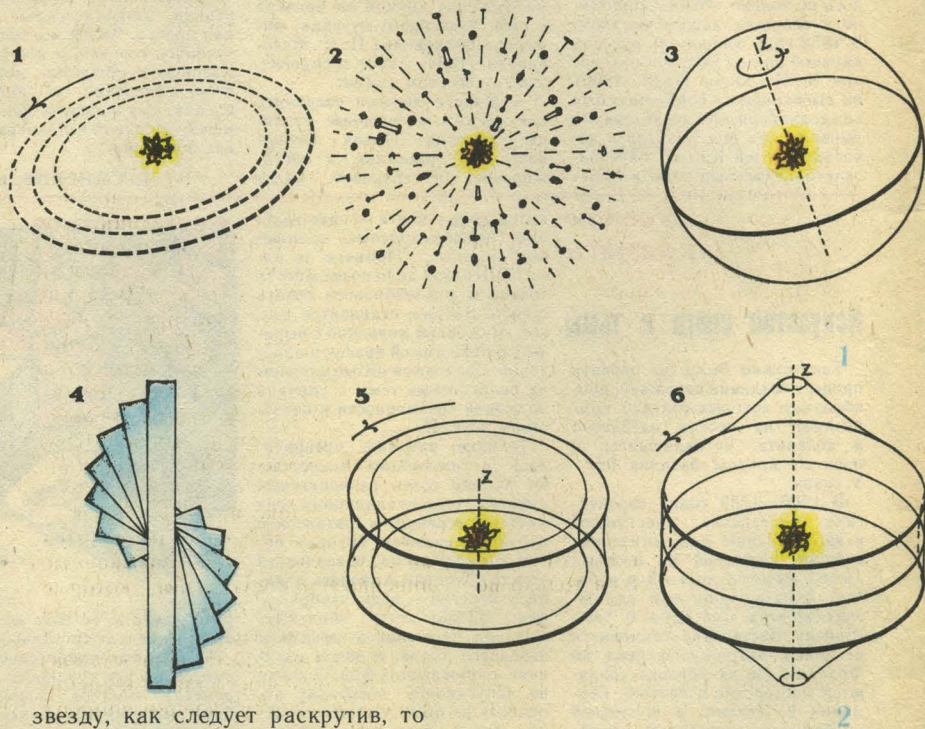
Известны четыре проекта крупномасштабных КП (рис. 1). Среди них — кольца и сфера Циолковского. Они состоят из огромного числа точечных поселений-спутников, которые в первом случае (кольца) вращаются вокруг звезды по замкнутым круговым орбитам, «наннанные» на них, словно бусинки, во

втором же — каждый по собственной, не пересекающейся с другими траектории.

Американский ученый Дайсон предположил, что КЦ может размещаться на замкнутой сфере, построенной (для этого используется вещество планет) вокруг звезды. В таком случае утилизируется вся энергия светила. Однако проект был подвергнут справедливой критике. Дело в том, что если экваториальную область сферы Дайсона еще можно удержать от падения на

но жить в сфере Дайсона было бы очень неудобно. Вектор силы тяжести во вращающейся сфере нигде, за исключением экватора, не перпендикулярен к поверхности. Так что жители покатались бы от полюсов к экватору, словно с крутой горки.

Зато раковина Покровского, составленная из нескольких сплошных колец Циолковского, вполне функциональное сооружение. Площадки вращения колец устанавливаются так, чтобы вместе они пере-



звезду, как следует раскрутив, то околополярные области, практически неподвижные, притянутся к светилу. Но даже в том случае, если бы существовал сверхпрочный материал, способный выдерживать фантастические нагрузки, все рав-

Основные типы космических поселений вокруг звезд:

1. Кольца Циолковского; 2. Сфера Циолковского; 3. Сфера Дайсона; 4. Раковина Покровского; 5. Открытое эквипотенциальное поселение «Кольцо»; 6. Закрытое эквипотенциальное поселение «Фонарик».

хватывали практически все излучения звезды.

Впрочем, в полноценном КП необходимо соблюдать еще одно условие. В каждом из его жилых уровней должна быть одинаковая сила тяжести, и направлена она должна быть по нормали к пограничной поверхности уровня.

Поскольку КП находятся в поле притяжения звезды, а чтобы не упасть на нее — вращаются, то они должны строиться по эквипотенциальным поверхностям гравитационно-центробежного поля (рис. 2). Между прочим, в наших домах на Земле полы тоже настилаются по эквипотенциальным поверхностям, а стены возводятся по перпендикулярным к ним силовым линиям гравитационного поля.

Пример эквипотенциального КП «Кольцо». Как видно из рисунка 1, оно похоже на кольцо Циолковского, только немного «продавленное» у экватора. Чтобы перехватить все излучение звезды, на кольцо можно надеть две «шапки», оконтуренные силовыми линиями гравитационно-центробежного поля. По ассоциации назовем такое поселение «Фонариком».

В оболочке «Фонарика» могут быть отверстия. В этом случае он вполне оправдывает свое название — станет как бы вращающимся маяком, по его свету начнут сверять курс космические корабли...

На размеры эквипотенциальных КП существенные ограничения накладывают законы сопромата. Даже в том случае, если поселение будет сделано из очень прочного на разрыв материала — алмаза, центробежное ускорение, равное земной силе тяжести, выдержит кольцо радиусом не более 928 км. Ясно, что звезду таким КП не окружить. Впрочем, центробежное ускорение можно выбрать и намного меньшим. Тогда и предельный радиус кольца увеличится.

Тем не менее для крупных звезд подобный вид КП, судя по всему, неприемлем. «Кольца» и «Фонарики» могут размещаться только вокруг звезд небольших размеров — красных карликов.

Обнаружить замкнутое эквипотенциальное КП очень трудно. Оно ведь поглощает весь видимый свет звезды. При его поисках надо переходить на инфракрасный диапазон.

По мнению некоторых ученых, Солнце входит в систему двойной звезды. Почему же его спутник —

гипотетическую звезду-карлик Немезиду — нельзя увидеть в самый мощный телескоп? Беру на себя смелость высказать «безумную идею». Вокруг нее построено замкнутое КП!

Но эквипотенциальные КП обязательно должны обволакивать звезду. Они могут создаваться (особенно на первых этапах освоения космического пространства) в виде городов-спутников. На рисунке 3 показаны некоторые из возможных видов подобных орбитальных комплексов («Корабль», «Плот», «Башня»)...

Не менее двух третей звезд нашей галактики входят в двойные и более сложные звездные системы. Любопытно, какого типа крупномасштабные КП можно там соорудить?

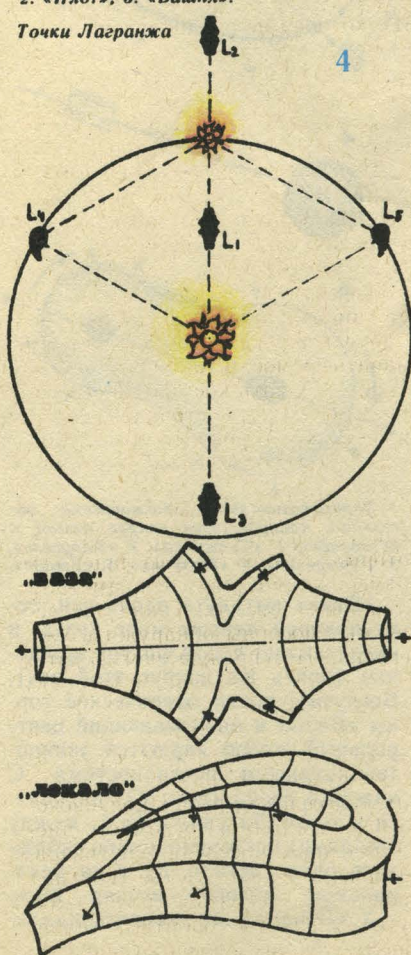
Если две звезды вращаются на сравнительно небольшом расстоянии друг от друга, можно построить «Фонарик», укрывающий их обе. Если же расстояние между звездами велико, КП создаются для каждой в отдельности. В любой двойной системе есть пять особых точек — так называемые точки Лагранжа, где центробежная сила и сила, с которой тело притягивается к обоим светилам, уравновешивают друг друга. Лишь в этих пяти точках положение тела устойчиво.

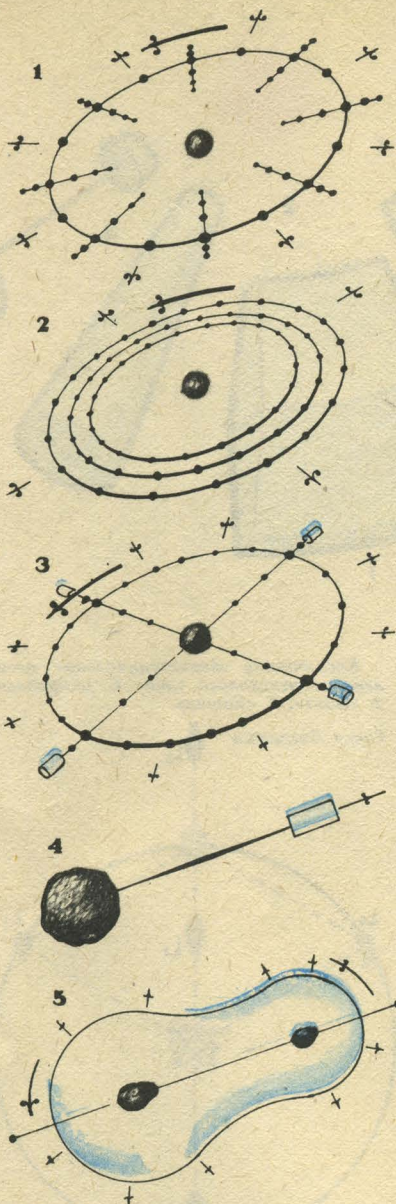
Особые свойства точек Лагранжа (они, в свою очередь, делятся на два типа — так называемые линейные и треугольные, которые лежат соответственно на одной прямой с центрами масс звезд или образуют с ними равносторонние треугольники) задают и специфическую форму эквипотенциальных КП, которые могут в них находиться. Назовем эти КП «Ваза» и «Лекало» (рис. 4). Сила тяжести в самих точках Лагранжа равна нулю и возрастает по мере удаления от них во все стороны.



Космические эквипотенциальные поселения спутникового типа: 1. «Корабль»; 2. «Плот»; 3. «Башня».

Точки Лагранжа





Эквипотенциальные космические поселения, вращающиеся вокруг планет и астероидов: 1. «Снежинка»; 2. «Карусель»; 3. «Ожерелье»; 4. «Маятник»; 5. «Груша».

«Ваза» вытянута вдоль оси, соединяющей центры масс звезд, и представляет собой фигуру вращения (опять же вокруг этой оси). Вогнутые, почти сферические торцы «Вазы» и опоясывающий центральный желоб являются эквипотенциальными поверхностями. С каждого торца (если КП находится в точке Лагранжа № 1, между звездами) постоянно можно наблюдать одно светило, ну а на центральном желобе — вечная ночь.

У «Лекала» же эквипотенциаль-

ными являются боковые поверхности. На участке, обращенном к обеим звездам, вечный день, но на большей части поверхности ни одно «солнце» не всходит, не заходит.

Космические поселения, построенные не вокруг звезд, а возле одной из планет звездной системы, обнаружить, конечно, очень трудно. Тем не менее попробуем представить, как они могут выглядеть.

«Снежинка» состоит из большого числа городов-спутников, связанных радиальными транспортными магистралями (которые могут достигать поверхности планеты). «Карусель», наоборот, собрана из городов-спутников, соединенных кольцевыми магистралями. В структуре космического поселения «Ожерелье» и радиальные, и кольцевые связи. Первым этапом создания подобной системы спутников станет «Маятник» — орбитальная станция, которая находится на стационарной орбите и связана с космическим телом (планетой или астероидом) своеобразной лифтовой трубой.

Несомненно, любопытна и «Груша» (ее можно было бы назвать также «Матрешкой», рис. 5). Она повторяет эквипотенциальную поверхность системы двух астероидов.

По здравом размышлении представляется, что астроинженерных сооружений во Вселенной (если они, конечно, есть) не так уж много. Причем их нелегко отличить от природных космических объектов. Искусственные кольца и диски можно спутать с поясами астероидов, раковину — с туманностью. Если в оболочке эквипотенциального КП типа «Кольца» или «Фонарика» сделаны отверстия, наблюдатели на Земле посчитают, что это переменная звезда. А полностью закрытое КП, поглощающее все световое излучение звезды, мы будем воспринимать как черную дыру и обнаружим его лишь по гравитационному искривлению траекторий ближайших космических тел.

Чтобы отыскать хотя бы одну космическую цивилизацию, нужно с помощью самых совершенных оптических инструментов, используя компьютерную технику, изучить все звезды, у которых могут быть планетные системы или близ которых обнаружены пылевые туманности, а также «проверить на разумность» такие астрофизические объекты, как квазары, пульсары, черные дыры и проч.

Мы привыкли к автомобилям, у которых все на привычном, на своем месте. Двигатель впереди, багажник сзади, между ними салон. Эта компоновка стала классической. Правда, приняли и «заднемоторные» легковушки вроде нашего «Запорожца», и схему «наоборот» — двигатель сзади, багажник впереди также стали считать классической. Но ведь история знает и иные варианты...

Немногие знают, что некоторые конструкторы и мастера-самоучки прошлых лет предлагали помещать двигатель прямо на переднем колесе. В таком случае непосредственное соседство мотора и ведущего колеса позволяло сделать весь узел компактнее и максимально упростить трансмиссию. Заметим, что на заре автомобилизма таких конструкций было немало. В основном к ним относились легкие и дешевые трехколесные сайклкары, у которых два задних колеса поддерживали пассажирскую часть, а спереди располагалось единственное ведущее и управляемое, а на нем мотоциклетный двигатель, трансмиссия, топливный бак и другие приспособления. Управлять таким блоком было достаточно просто, поворачивая длинный рычаг.

Именно такая схема была применена создателем самого первого самодвижущегося экипажа, французом Николя Кюньо. Изготовленный им в 1769 году самоход имел силовой агрегат с огромным паровым котлом на переднем колесе, а два задних несли грузовую платформу (1).

Со временем схема Кюньо стала характерной для легковушек, рассчитанных на 2—3 человека и особенно популярных в 10—20-х годах. Пример тому — немецкий «Цикло-нет» образца 1913 года (2) с двухцилиндровым, четырехтактным двигателем рабочим объемом 700 см³ на переднем колесе. Правда, оно получилось перетяжеленным, не обеспечивало должного тягового усилия, управление вышло весьма неточным.

Однако конструкторов не удовлетворил и столь компактный силовой блок. В самом деле, почему бы не соорудить нечто компактнее, в частности уместив мотор в само колесо? Тем более что технически эту проблему давно решили создатели мотоциклов, выпустив ряд одноколейных машин с особым звездообразным мотором внутри колеса. И вот австрийский инже-

Место для мотора

нер Фердинанд Порше (ставший известным разработчиком спортивных автомобилей и тяжелых танков) построил на венской фирме «Лонер» несколько моделей легких и гоночных авто, а потом и автопоездов, оснащенных колесами с встроенными в них ведущими электромоторами. Электроэнергию для них вырабатывал небольшой генератор, приводимый обычным двигателем внутреннего сгорания. Таким был и четырехместный «Лонер-Порше» 1899 года (3) с собственной электростанцией и электродвигателями, упряжанными в передние колеса.

В 1913 году аналогичным приемом воспользовался русский изобретатель Балаховский, выпустив 5,5-тонный грузовик с электромоторами во всех четырех колесах. Однако такая сложная, дорогая и тяжелая система оказалась неприемлемой для легких транспортных средств, но обрела в наше время второе рождение на тяжелых карьерных самосвалах. Так, были созданы 120-тонные самосвалы автопоезда БелАЗ с электромотор-колесами. За рубежом проектировались и выпускались многосвязные подобные сухопутные составы, предназначенные для работы в условиях северного бездорожья, у них каждое из нескольких десятков колес вращал свой электромотор.

Так было и с многомоторными машинами, оказавшимися теперь не только весьма полезными, но и зачастую необходимыми. Когда-то два или несколько двигателей ставили на машину в том случае, если под рукой не было одного, необходимой мощности. Кроме того, бывало и так, что размеры автомобиля или отведенного под силовой блок пространства в кузове не позволяли смонтировать там мощный, а значит, крупный мотор, и его приходилось «делить» на несколько послабее, но компактные.

Например, два мощных двигателя стоят на советском четырехосном бронетранспортере БТР-60.

Почему? Каждый приводит две пары колес разных осей, если один откажет — вытянет второй. Кроме того, для военной техники два двигателя означают повышенную живучесть в боевых условиях. Кстати, два двигателя стояли и на нашем полугусеничном тягаче АТ-8, созданном на московском ЗИСе в военные годы, и на четырехосном ракетоносце БАЗ-135. И еще: в 60-е годы гонщик А. Саломатов соорудил гоночный автомобиль с двумя, а потом и с тремя мотоциклетными моторами, получив тем самым требуемую мощность.

А ведь сама идея многомоторок далеко не нова. Еще в 1895 году американец Чарльз Каффри установил на каждом колесе своего самохода по одноцилиндровой паровой машине мощностью по 3 л. с. Через шесть лет его примеру последовал австралиец А. Кемпбелл, который собрал автомобиль с двумя одноцилиндровыми паровыми двигателями не где-нибудь, а на острове Тасмания. Видно, в такой глуши не нашлось двухцилиндровой нужной мощности...

В 1906 году француз Поль Корню построил легковушку с двумя бензиновыми моторами, причем каждый из них приводил «свое» колесо длинным ремнем. Добавим, что обычно соседствующие на одном экипаже моторы делались одинаковыми, но из всякого правила есть исключения. В нашем случае им стал французский «Демулен» 1920 года, который оснастили двумя двигателями объемом 1,1 и 1,6 л, стоявшими бок о бок и объединенными усилиями вращавшими червячную передачу задней оси — без коробки передач, заметьте!

Параллельное расположение спаренной силовой установки оказалось перспективным. В 1931 году итальянская фирма «Альфа-Ромео» взялась за гоночный автомобиль «Типо-А» (4), поставив на него два шестицилиндровых двигателя общей мощностью 230 л. с., причем оба через индивидуальные трансмиссии приводили колеса задней оси. Спустя четыре года по-

явился «Бимоторе» с парой восьмицилиндровых моторов, дававших разом 540 л. с., и машина массой всего в 1030 кг легко разогналась до 338 км/ч.

К той же схеме прибегли склонные к непривычным решениям конструкторы Поль-Альбер и Анжело Буччиали. В 1931—1932 годах они выпустили «Большую восьмерку» (5), одну из самых удивительных и мощных, комфортабельных и дорогих легковых автомашин тех лет. На нее поставили два восьмицилиндровых двигателя «Континенталь» объемом по 3,8 л с единым картером и двумя приводами на передние колеса. Интересно, что на «Большой восьмерке» применили независимую пневматическую (!) подвеску всех колес. Правда, злые языки утверждают, что этот уникум ни разу не сдвинулся с места...

Заметим, что применение двух двигателей на легких машинах позволяло решить проблему привода на обе оси. Для этого было достаточно установить их впереди и сзади, чтобы каждый вращал свою ось, причем это позволяло обходиться без длинных карданных валов.

Таким был немецкий армейский вездеход «Темпо» Г-1200 (6), построенный в 1936 году. Через 12 лет французы подобным образом превратили легковую «Ситроен дешво» с двигателем 425 см³ в вездеход «Сахара», установив в багажнике второй такой же мотор и повысив тем самым мощность машины вдвое. На современных ралли встречаются двухмоторные автомобили со всеми ведущими колесами, например «Фольксваген Твин-Гольф ГТИ» (7), выпущенный в 1985 году с двумя шестицилиндровыми двигателями объемом по 1,8 л и общей мощностью 390 л. с., что позволяло ему разгоняться до 100 км/ч всего за 4,6 с!

В 1986 году специально для межконтинентальных ралли Париж — Дакар голландская фирма ДАФ создала скоростной грузовик с двумя моторами (8). На протяжении всей трассы этот мастодонт уверенно шел через пустыню среди лидеров, но на последних километрах... засел в илестом броде.

На скоростных машинах бывало и больше двигателей. Так, в 1959 году американец Микки Томпсон построил низкий, обтекаемый «Челленджер» для абсолютного рекорда. Высота кузова не позволила

СОДЕРЖАНИЕ

ВРЕМЯ ИСКАТЬ И УДИВЛЯТЬСЯ	1
МОЕ МНЕНИЕ	
С. Зигуненко — По секрету всему свету	2
С. Славин, Р. Янбухтин — «Малым фирмам — большую жизнь!»	4
НА ПЕРЕДНЕМ КРАЕ НАУКИ	
С. Крылов — Синтезатор — хи- мическая скатерть- самобранка	10
В. Ксионжек — Мечты и реалии	12
ФОНД НОВАТОРОВ	14
ИСТОРИЧЕСКАЯ СЕРИЯ «ТМ»	
С. Грянкин — Т-10	18
ИНСТИТУТ ЧЕЛОВЕКА	
А. Перевозчиков — Синдром? Феномен?.. Или...	21
Трибуна смелых гипотез	
А. Поликарпов — Покушение на дневную звезду	25
Г. Поляков — Как обнаружить космическую цивилизацию?	60
РАССЛЕДОВАНИЕ «ТМ»	
И. Лебедев — «Вымпел» или «Плэцдарм»?	28
Л. Миронова, В. Боярский — Янтарная комната... пока не найдена	35
Оружейный музей «ТМ»	
Ю. Шокарев — Самое популярное оружие	40
ВОКРУГ ЗЕМНОГО ШАРА	42
КЛУБ ЭЛЕКТРОННЫХ ИГР	
А. Вершинский — Склад копий, которые сделаем мы	44
МИР НАШИХ УВЛЕЧЕНИЙ	
В. Смирнов, З. Сямиуллин, А. Прохорова — Гимнастиче- ский комплекс у-шу по школе «Чой»	47
КЛУБ ЛЮБИТЕЛЕЙ ФАНТАСТИКИ	
А. Кларк — 2010: Одиссея-2	48
КЛУБ «ТМ»	58
К 3-й стр. ОБЛОЖКИ	
Д. Надеждин — Место для мотора	62
Обложки художников: 1-я — В. Бары- шева, 2-я — Г. Гордеевой (монтаж), 3-я — В. Валуиских.	

Микки поставить достаточно мощ-
ный мотор, и он оснастил свою
машину четырьмя общей мощно-
стью 2400 л. с., причем два рабо-
тали на переднюю и столько же —
на заднюю ось. Столько же сило-
вых агрегатов применил на «Золо-
той торпеде» соотечественник Ми-
кки, Боб Саммерс, решивший до-
биться наименьшего лобового со-
противления. Действительно, пло-
щадь лобовой поверхности состави-
ла всего 0,8 м², но все восьмици-
линдровые двигатели суммарной
мощностью 2500 л. с. пришлось
расставить гуськом, по всей длине
машины. В 1965 году эта «торпе-
да» длиной 10 м (9) и высотой 0,7 м
установила абсолютный рекорд ско-
рости — 658 км/ч.

Таким путем пошел австралиец
Дж. Конвей, предложивший в 1974
году столь же низкий и длинный ре-
кордный автомобиль «Мах-1» (10),
поставленный на... 16 колес, в каж-
дом из которых предполагалось по-
ставить по роторному двигателю.
Но... дальше рекламы дело у Кон-
вея не пошло.

...Шестнадцать моторов. Пожа-
луй, хватит, и лучше посмотрим,
как некоторые конструкторы и са-
модельщики компоновали салон,
отходя от общепринятых схем. Пре-
жде всего многие пробовали уса-
дить водителя в центр. Зачем? Да
вроде бы ясно — оттуда лучше об-
зор, удобнее размещены органы
управления, такой машиной одина-
ково просто пользоваться и в нашей
стране с правосторонним движени-
ем, и в Англии, где все наоборот.
Заметим, что эту идею в разное
время и в разных странах предла-
гали неоднократно. Пример тому
французский автомобиль 1916 года
«Пилот» и английский «Станлейф»,

появившийся четырьмя годами ра-
ньше, итальянский «Перфетти»
1927 года и американский «Так-
кер», созданный в 1947 году.

Французская фирма «Панар/Ле-
вассор» в 1937 году предложила
авангардистский, обтекаемый «Ди-
намик» (11) с закрытыми колеса-
ми. Водитель восседал в центре,
два пассажира были по бокам, а
еще четверо — сзади. В 1980 году
на европейских автомобильных са-
лонах появился опытный трех-
местный автомобиль будущего «Си-
троен-Карин» (12), сконструиро-
ванный аналогичным образом. Как ви-
дите, схема оказалась живучей, хо-
тя распространения так и не полу-
чила.

Что же касается пассажиров,
то в 1956 году специалисты запад-
ногерманской фирмы «Цюндап»
выпустили микромобиль «Янус»
(13), в котором сиденья расстави-
ли по древнему принципу «до-а-до»,
то есть спина к спине, а между ни-
ми уместили одноцилиндровый мо-
торчик объемом 250 см³, двери же
разместили в торцах.

Совершенно необычно, трапези-
еобразно, сконструировали четырех-
местное купе инженеры итальян-
ской компании «Бертоне» в 1973 го-
ду. Поставив двигатель в центре
салона, они вокруг него расположи-
ли сиденья.

Еще остроумнее поступил спустя
четыре года англичанин Крис Хам-
берстоун, предложив для автомо-
биля, построенного компаниями
«Альфа-Ромео» и «Триплекс», са-
лон с сиденьями по кругу (14).
Машина вышла низкой, легкой, но
чрезвычайно широкой. Особенно для
городских условий, поэтому, как и
многие другие, осталась в разряде
уникальных.

Главный редактор С. В. ЧУМАКОВ

Редколлегия: В. Х. КСИОНЖЕК (ред. отдела), И. Ю. ЛЕБЕДЕВ (ред. отдела),
И. М. МАКАРОВ, В. М. ОРЕЛ, В. Д. ПЕКЕЛИС, А. Н. ПЕРЕВОЗЧИКОВ (отв. секретарь),
М. Г. ПУХОВ (ред. отдела), В. А. ТАБОЛИН, А. А. ТЯПКИН, Ю. Ф. ФИЛАТОВ (зам. глав-
ного 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; техники — 285-88-24;
рабочей молодежи и промышленности — 285-88-45; научной фантастики — 284-88-91;
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, Сушеская, 21.

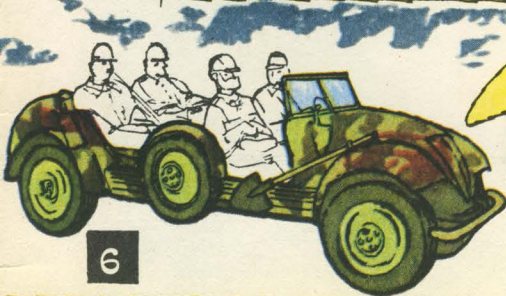
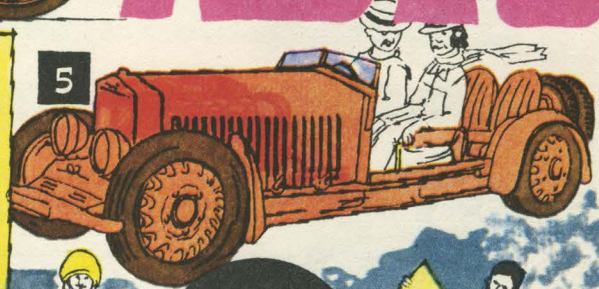
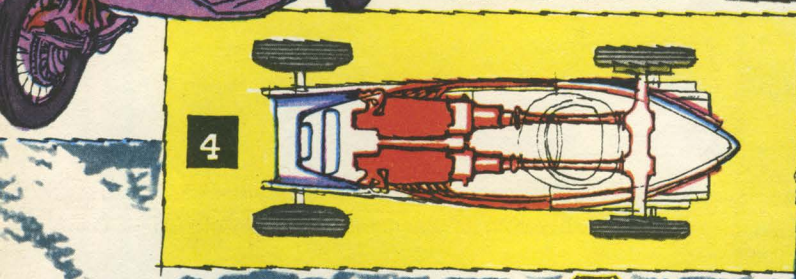
Сдано в набор 08.02.90. Подп. к печати 20.03.90. Т01741. Формат 84×108¹/₁₆. Бумага
офсетная № 2. Печать офсетная. Усл. печ. л. 6,72. Усл. кр.-отт. 28,56. Уч.-изд. л. 10,6. Тираж
1 950 000 экз. (1 000 0001 — 1 950 000 экз.) Зак. 2017. Цена 40 коп.

Типография ордена Трудового Красного Знамени издательско-полиграфического объе-
динения ЦК ВЛКСМ «Молодая гвардия». 125015, Москва, А-15, Новодмитровская, 5а.

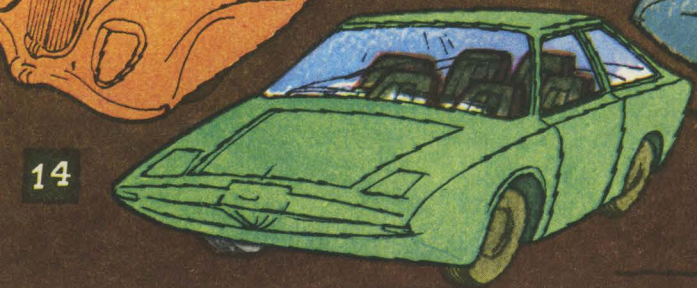
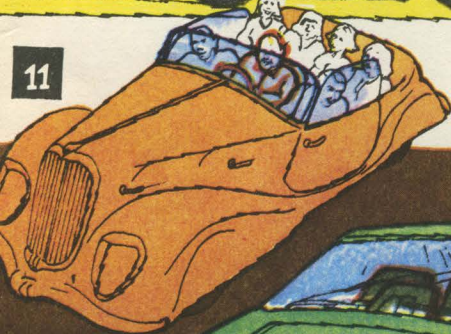
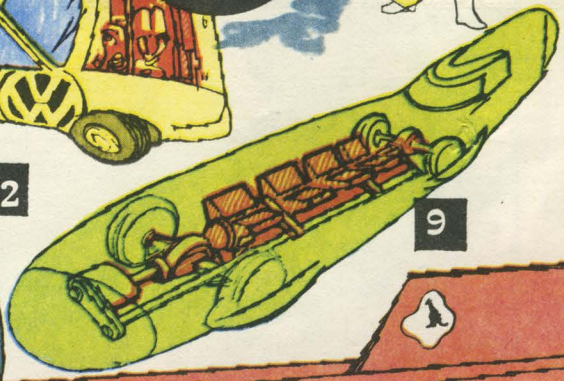
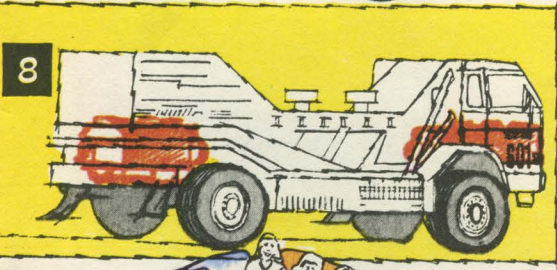
«Техника — молодежи», 1990, № 4, с. 1—64.



В МИРЕ ИНТЕРЕСНЫХ АВТО МОБИЛЕЙ

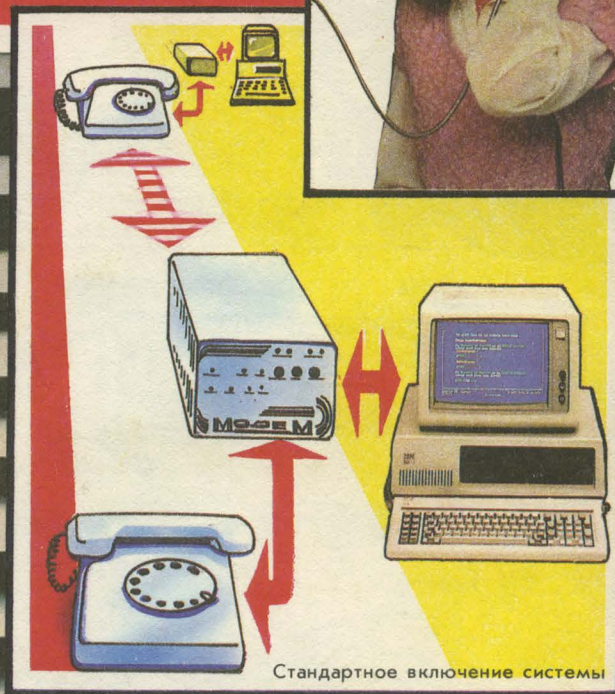


VIII

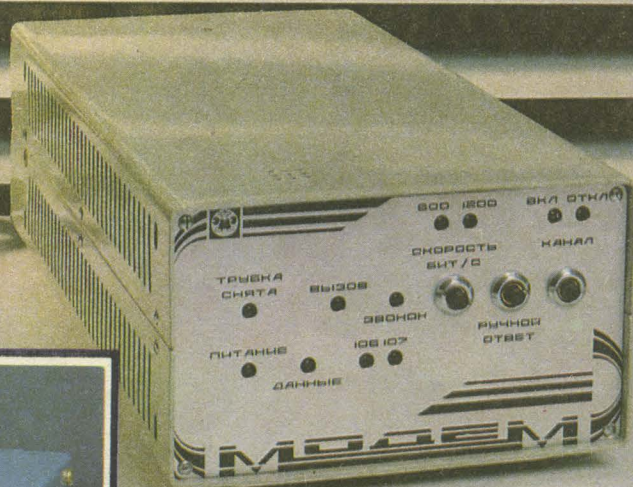


МОДЕМ «ФИЗТЕХ -1200»

В составе творческих коллективов центра НТТМ «Физтех» работают высококвалифицированные специалисты — кандидаты и доктора наук, конструкторы и инженеры. Центр осуществляет разработку различных электронных устройств: интерфейсных плат для персональных ЭВМ, локальных и региональных информационных сетей, программного обеспечения. Производит ремонт импортной вычислительной техники. Разрабатывает различного рода экологические датчики.



Универсальный программатор



141700, г. Долгопрудный Московской обл., Институтский пер., д. 9, центр НТТМ «Физтех»; телефон 485-44-77, телефакс 4854190; теле-
тайтп 846673 «Наука».

Индекс 70973
Цена 40 коп.