

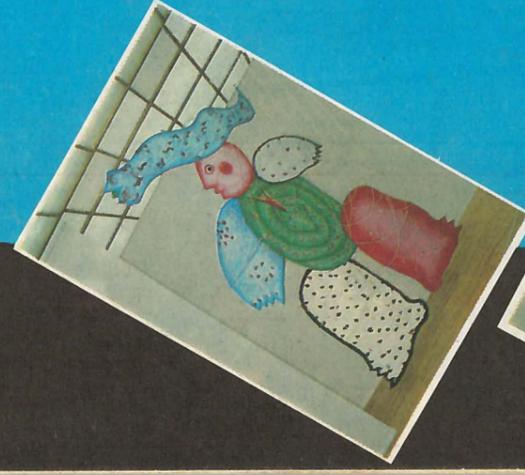
Для Неба

23-5

Необычная выставка прошла в Центральном Доме художника в Москве минувшей осенью. Около ста живописцев из 20 стран продемонстрировали свое искусство, разрабатывая воздушные змеи, сделанные руками японских мастеров. Акрил и металлическая пыль, осколки зеркала и медная проволока, бамбук и рисовая бумага — лишь некоторые материалы, из которых созданы экспонаты этого «летающего музея» — многометровые пространственные композиции фантастических форм и расцветок.

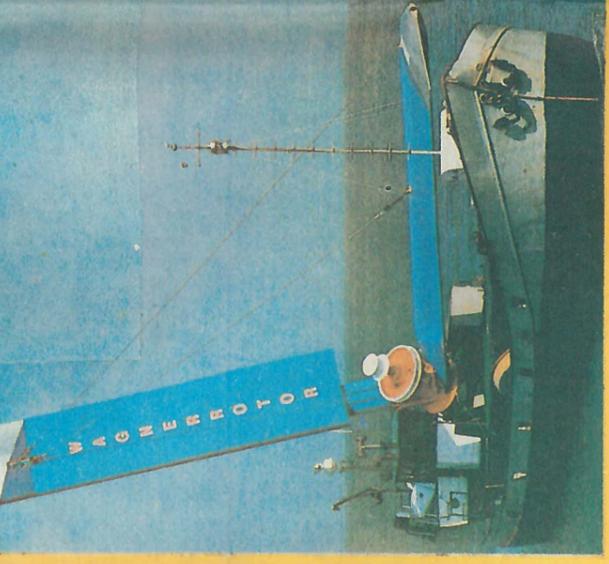
Идея столь оригинальной выставки принадлежит доктору Пауло Ойбелю из Института Гете в городе Осаке и Рикую Мачумото. В апреле 1988 года вся коллекция расписных змеев была запущена в небо — это был настоящий праздник! Экспозиция выставилась в восьми японских музеях, а с конца позапрошлого года путешествует по Европе — Мюнхен, Париж, Дюссельдорф, теперь вот — Москва. В 1992 году коллекцию предлагают распродать на аукционе в Нью-Йорке, вырученные деньги пойдут для помощи пострадавшим при катастрофах в воздухе. Остается добавить, что организаторами московской выставки «Картины для неба» стали Союз художников СССР, Институт Гете, а в роли спонсора выступила немецкая фирма «Люфганза».

Фото Сергея КОСЬЯНОВА

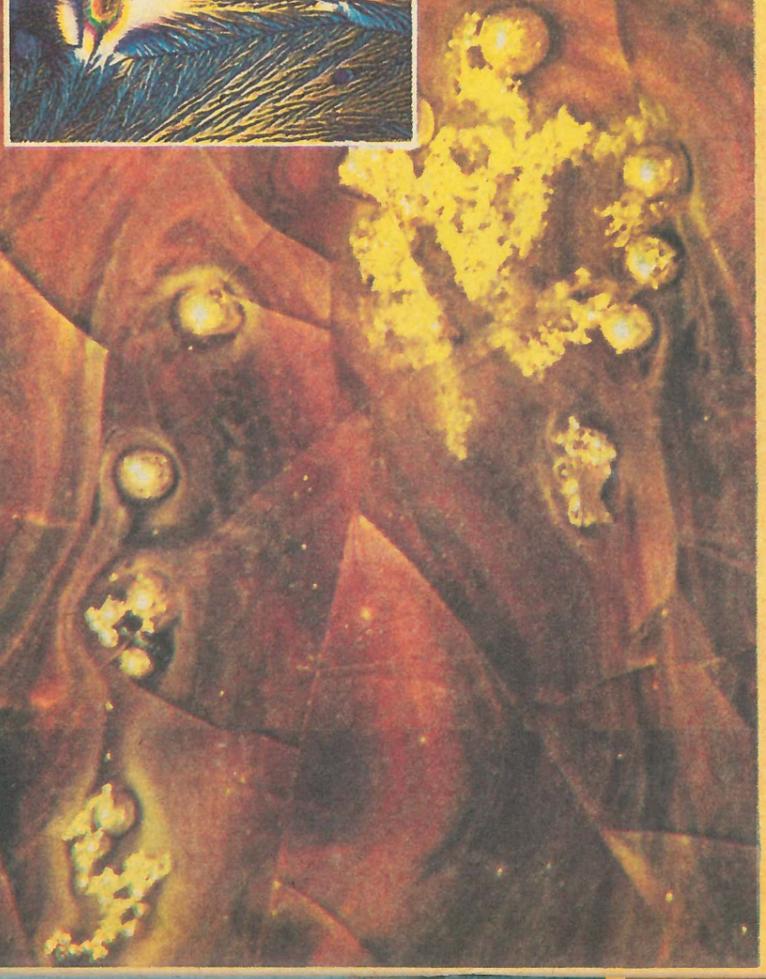
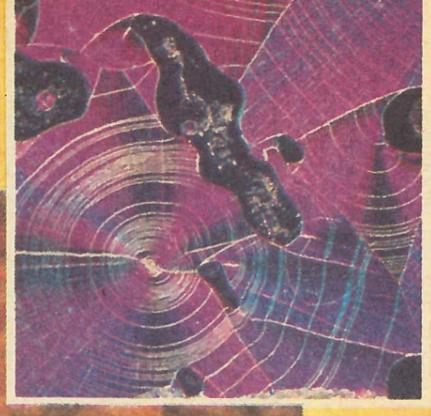


Индекс 70973
Цена 65 коп.





1 | 2 | 4
3 | 5



1. ТОЖЕ СПУТНИК ЧЕЛОВЕКА.
Как ни считай виды домашних животных, если даже причислить к ним споров, страусов и мангустов, — больше нескольких десятков не наберется. А вот видов животных-вредителей — в сотни, а может быть, и в тысячи раз больше. Правда, основной их контингент — мелюзга вроде этого хлещегося долгоносика, увлеченно трудящегося над пшеничным зерном. Но выглядит он, пожалуй, поинтереснее и слона и страуса...

2. ВЕТРОГЕНЕРАТОР, ОН ЖЕ ПАРУС.
Ветросиловые установки Гюнтера Вагнера из ФРГ на редкость оригинальны. Вот одна из его многочисленных конструкций — многофункциональный судовый двигатель с двумя перпендикулярными лопастями. Расположены они так, что при вращении описывают конус с тем же углом раскрытия — 90°, а ось вращения наклонена под углом 45°. Лопасти из авиационной фанеры на стальном трубчатом каркасе имеют разную длину (10 и 15 м) — так удобнее блокировать их при сильном ветре, укладывая большую лопасть на палубу.
Но самое интересное в том, что две ориентации оси дают два совершенно разных устройства. Ось можно повернуть навстречу ветру, и тогда он будет вращать лопасти, а те через коробку передач — крутить генератор электрического двигателя или непосредственно гребной винт. Если же поставить ось перпендикулярно ветру, а лопасти вращать с помощью мотора, они образуют роторный парус, движущий судно.

3. ПОД ВЗГЛЯДОМ МИКРОСКОПА.
На международном конкурсе микросъемки, объявленном японской

фирмой «Никон», первую премию получил австралиец Дэвид Смит за фотографию золотых пылинкок на стеклянной подложке. Кристаллы обычной серы (справа вверху) всего лишь при десятикратном увеличении приобретают феерический облик райских птиц. Не уступают им и кристаллы флюоресцента (справа внизу), применяемого для контрастного окрашивания препаратов в биологических и медицинских исследованиях.

4. КОРМИ ЖИВЕИ!
Несмотря на эффектную внешность, гигантская каракатица не выглядит слишком уж умной. Но при болев знакомстве она (или он?) обнаруживает незаурядную сообразительность. Если капризному моллюску кажется, что его обед запаздывает, он награждает зазевавшегося кормильца меткой струей воды. И может быть, только колючая обивка бортов бассейна удерживает его от более резких проявлений чувств?

5. ДВА ПОЛ-ЛИТРА — ЭТО МНОГО.
Самые экономичные автомобили мира собрались на автодроме Силвер-Стонк близ Лондона. К соревнующимся машинам предъявлялось единственное требование — пройти максимальное расстояние на одном литре бензина. Первый приз в 1000 фунтов японский экипаж с шеститактным двигателем, прошедший с этим запасом топлива 2725 км. Такой феноменальный пробег почти в 200 раз превосходит возможности серийных автомобилей последних моделей.



Лариса МИРОНОВА,
наш спец. корр.

24 июля 1990 года информационное агентство Франс Пресс сообщило как о сенсации о сделке между мировым алмазным монополистом фирмой «Де Бирс» и нашим правительственным ведомством Главалмаззолото. Суть сделки в том, что транснациональная компания получила исключительное право на торговлю советскими алмазами в течение 5 лет.

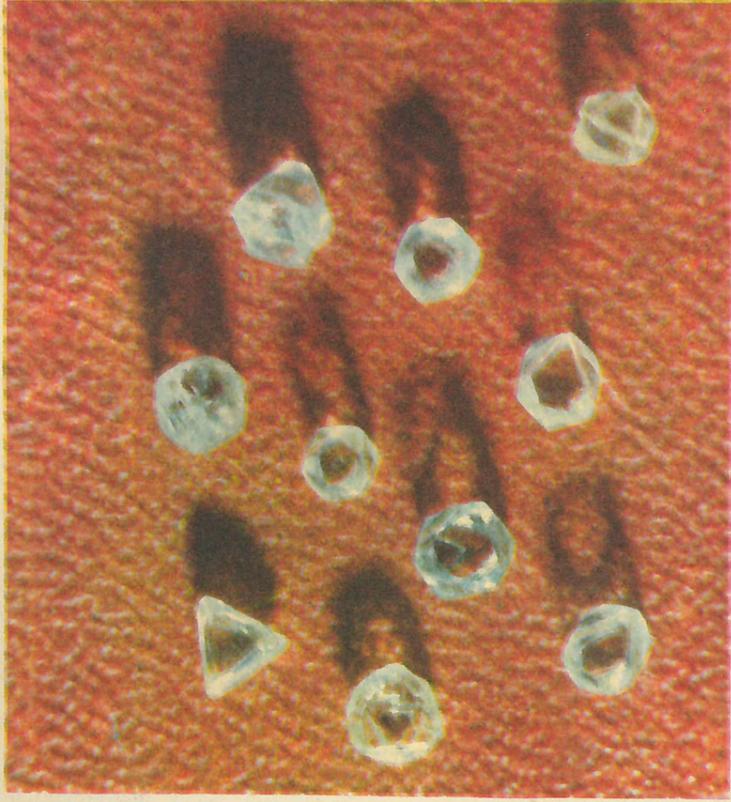
А месяца за полтора до этого в нашей прессе вдруг стали писать о богатейшем (единственном в Европе!) месторождении алмазов в Архангельской области. Раньше мы о нем как-то не слышали — в учебниках географии, на картах полезных ископаемых его нет. (Один из бо-о-льших секретов прошлых десятилетий.)

Есть ли связь между сообщением о сделке и гласностью вокруг месторождения? Сразу вспоминается исторический случай: Наполеон, заложивший знаменитый алмаз «Питт» ради сохранения власти.

Наше союзное правительство получило от «Де Бирс» аванс в 1 млрд. долларов. Не Архангельскому ли месторождению уготована роль «Питта»? Но тот, хоть и весьма дорогой камень, весит 140,5 карата и не более, а кто знает, какие сокровища хранит поморская земля, сколько миллионов карат?

ЗАСЕКРЕЧЕННОЕ МЕСТОРОЖДЕНИЕ

История открытия новой алмазной провинции в юго-восточной части Беломорья началась не вчера и даже не десять лет назад, как писалось в газетах. В архивах есть сведения, что крупные алмазы находили на Северной Двине еще в



Чьи они, наши алмазы?

● **Почем кило алмазов? ● Грош надежды за миллион карат ● «Малое предприятие» для господина Оптенгеймера? ● Почему не пришелся ко двору А. И. Герцен в Смоленске? ● Игра по-крупному**

XVII веке. Очевидно, это и побудило Михаила Ломоносова сделать прогноз о том, что рано или поздно потопки обнаружат алмазные месторождения «в северных земных недрах».

Первый серьезный шаг в этом направлении сделал ученый-геолог Николай Федорович Кольцов. Судьба его трагична, а имя — малоизвестно. Сосланный в 1931 году в Архангельскую область как сын «неблагонадежного элемента» — священника, он посвятил себя геологическому изучению северных русских земель.

В 1936 году недалеко от поселка Нёноксы экспедиция Кольцова пробила скважину, образцы из которой ученый отнес к породам вулканического происхождения.

Они доказывали возможность присутствия алмазов в близлежащих землях. В следующем году в журнале «Природа» Кольцов опубликовал статью о следах вулканической деятельности на Онежском полуострове. Но вскоре по обвинению во вредительской деятельности его арестовали. Груды Кольцова предали забвению, имя ученого исчезло из библиографических списков. Кому и чем «навредили» Кольцов и его сподвижники, получившие высокую меру наказания, сейчас не известны.

Где находятся их следственные дела — пока неизвестно. А в конце 30-х и начале 40-х годов, как по заказу, появились многочисленные работы других авторов, доказывающие (без упоминания имени

оппонента), что на данной территории нет и не может быть следов вулканической деятельности.

Так политика (не за угольные же преступления «изъяли» из жизни и науки Кольцова) «прикрыла» первую реальную попытку открытия алмазной провинции на русском Севере. Лишь через три десятилетия сотрудники объединения «Архангельскгеология» доказали наличие трубки породы на поверхности выхода породы — вулканического выхода — на Лывозере, имени там, где была кольцовская скважина 1936 года. В таких-то трубках, их еще называют кимберлитовыми, и могут быть алмазы. Подобные месторождения считаются коренными в отличие от россы-

пей, которые бывают удалены от трубок. В зависимости от того, на какое расстояние и каким образом (водными потоками, ледниками) алмазы переместились из кимберлитов, россыпи подразделяются на различные виды.

Сейчас в районе Нёноксы известно более двух десятков трубок. Одну из них, найденную в 1973 году, геологи (Анатолий Станковский, Валерий Соболев и другие), восстанавливая историческую справедливость, назвали именем Кольцова. Было это, значит, до перестройки и массовой реабилитации жертв сталинского режима.

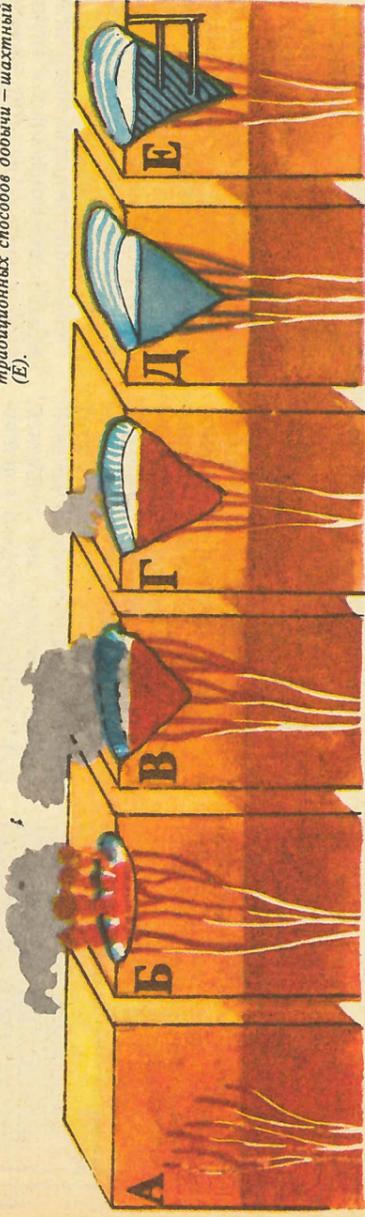
Как ни странно, но и в 70-е годы все еще продолжались научные

Одна из «выжуренных» якутских трубок.

споры об алмазности Зимнего берега — северо-восточной части суши, прилегающей к Двинскому заливу. В марте 1980 года все решилось окончательно — в образце породы трубки «Поморской» нашли алмаз. А в октябре следующего года рядом открыли богатейшую «Ломоносовскую».

И вот что интересно! В 1979 году Мингео СССР запретило публиковать статьи о месторождении в специализированных изданиях, не говоря уже о средствах массовой

Образование алмазов происходит в глубинах Земли в кимберлитовых трубках (А) при высоких температурах и давлениях. В конце концов подземные газы могут вырваться на поверхность, и взрыв образует на ней впадину (Б). Алмазоносный кимберлит поднимается вверх (В), заполняя воронку (Г), и образует залежь близ поверхности земли (Д). Один из традиционных способов добычи — шахтный (Е).



информации. Мало того, Мингео РСФСР приказом от 20 августа 1981 года предписал Архангельскому УКГБ (заметьте, это не инициатива чекистов!) «осуществлять контрольные функции за месторождением» — прослушивать служебные телефоны и прочее.

Зачем же и от кого в течение десятилетия были засекречены архангельские алмазы? Вновь политика? Точных данных у нас нет, но с полной вероятностью можно утверждать, что те, кому очень хотелось за границей знать о месторождении, — о нем знали. Во-первых, потому, что за несколько месяцев до запрещения публикаций свет увидела статья Станковского и Соболева, из которой становилось ясно: до алмазов рукой подать. Во-вторых, существует масса способов, не таких уж сложных и дорогих (иногда и бутылки водки достаточно), чтобы узнать о месторождении практически все. От кого же секретили? Да от общественности, от нас самих, рядовых граждан. Абсурд! Издержки системы? А может, некоему «наполеону» и так пока всего хватало, а потому незачем было знать и поданным о «Питте»?

И хотя пресловутый приказ до сих пор не отменен, поморские сокровища вдруг рассекретили. Первые публикации (случайно ли?) подготовили общественное мнение к тому, что, если сами начнем добывать свои алмазы, то так приходу изувечим — никому житья в округе не будет, а сами алмазы халтурной огранкой искалечим. Однако многих специалистов по добыче «зеленого напора» не пошатнул. Они считают, что с технической точки зрения проблемы решаются без особого ущерба природе. Напротив, разработка месторождения даст финансы, которые можно будет использовать в том числе и для улучшения экологии, и на благо огромного региона.

То, что месторождение при умном подходе даст огромные прибыли, у специалистов сомнений нет. Половина алмазов в нем — ювелирные (такая удача встречается редко). Относятся они к высшим — 1-й и 2-й — из девяти общепринятых категорий. Их содержание в породе почти в два раза выше по сравнению с якутскими кимберлитами. По данным Минфина СССР, стоимость одного ка-

рата алмазов Ломоносовского месторождения почти вдвое превышает стоимость якутских из трубки «Мир». В сравнении с зарубежными архангельские алмазы намного превосходят австралийские и не уступают южноафриканским. А вообще, если еще раз вернуться к сравнению Архангельского и Якутского месторождений, то главное, пожалуй, в том, что последнее себя уже исчерпывает. Из всех его трубок лишь одна «Юбилейная» еще не съедена карьером.

Завершая краткий рассказ об Архангельском месторождении, приведем некоторые факты, которые могут сыграть не последнюю роль в его дальнейшей судьбе.

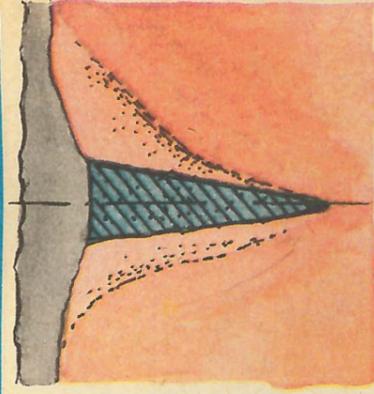
Итак, в июле заключена сделка между «Де Бирс» и Главалмаззолотом.

В августе в Главалмаззолоте подписан приказ о создании малоизвестного предприятия «Поморалмаз». Заметьте — мало! У такого рода предприятий гораздо большая юридическая свобода, чем у обычных государственных, в том числе налоговые льготы, гораздо больше возможности бесконтрольно со стороны государства сотрудничать с зарубежными фирмами. И это алмазы — национальное достояние!

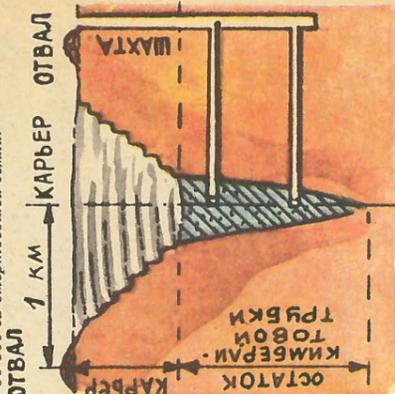
В октябре в Архангельске прошла деловая игра по отработке модели взаимодействия представителей экологических движений, алмазодобытчиков, а также советских и зарубежных фирм. Ее участники, по мнению организатора игры — народного депутата СССР Виктора Губина, вполне удовлетворены. Разбуженных «зеленых» успокоили.

В конце октября Архангельск посетил представитель Николаса Опенгеймера — финансового магната, одного из реальных владельцев фирмы «Де Бирс». (Архангельск — не Майами, не разведаться же туда приезжал «алмазный делец»?)

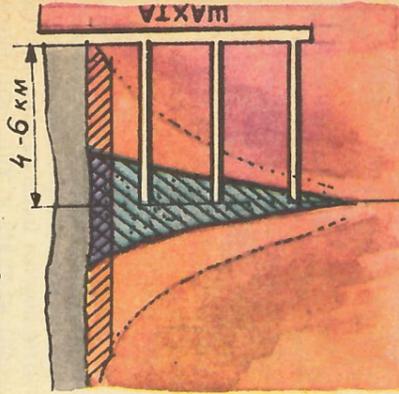
И, наконец, в начале ноября по ЦТ показали встречу с Николасом Опенгеймером. Он рассказывал о своей задумке построить где-нибудь на русском Севере бесшумный дом-приют для убогих и жертв сталинских репрессий. Показывал чертежи — очень заманчиво все выглядило... Так сказать, грош надежды за миллион карат!



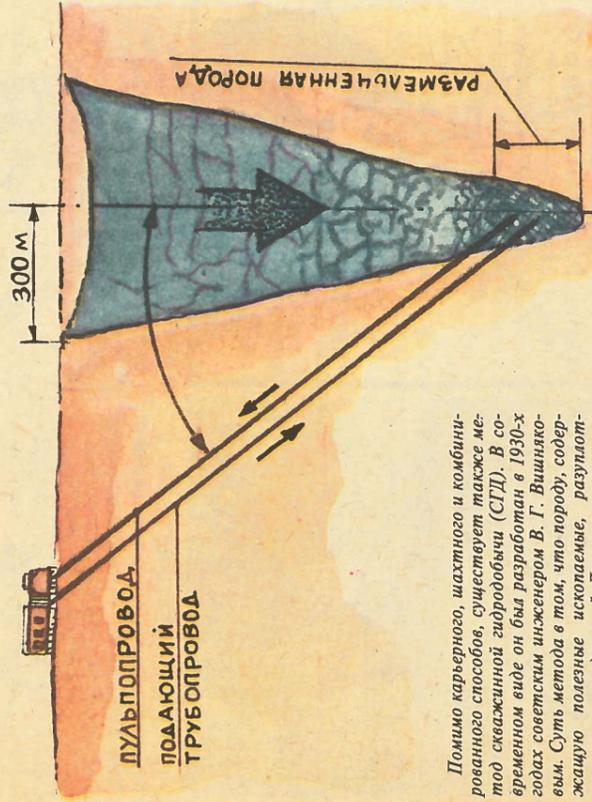
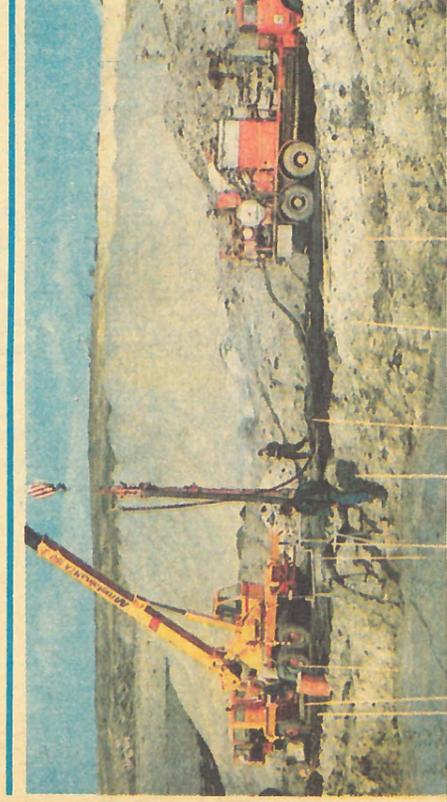
Карьер считается самым дешевым способом добычи алмазов. Покрывающие залежь и отработанные породы перемещаются в отвалы, алмазная масса — на площадки для дальнейшей переработки. На картинке все выглядит довольно аккуратно и безобидно, но в жизни (см. фото «Одна из «выкуренных» якутских трубок») последовать тлжжлы — до 300 га омертвевшей земли.



Существует комбинированный способ добычи алмазов — сверху карьер, а с глубины примерно 200 м — шахта. Там порода уже плотнее и вероятность обвалов меньше.



Шахтный метод по сравнению с карьерным шадит природу, но в таких местах, как Зимний берег, труд шахтера будет не просто изматывающим, а крайне опасным из-за неизбежных обвалов. Себестоимость же шахтной добычи может оказаться такой, что и алмазы не окупятся.



С «ХОЗЯИНОМ» ШУТКИ ПЛЮШИ

В 1867 году в далекой от нас Южной Африке дети фермера-бурра Джекоба, играя на берегу реки Оранжевой, подобрали приглянувшуюся им белую гальку — камешек оказался алмазом. Четырьмя годами позже все в тех же краях, недалеко от фермы Де Бирс, был открыт богатейший алмазосносный участок, названный впоследствии Кимберли — в честь министра британских колоний.

Через десятилетие в округе уже действовало несколько крупных рудников. Между их хозяевами началась схватка за монопольное владение Кимберли. Один из них — Сесиль Ролс, основавший в

Помимо карьерного, шахтного и комбинированного способов, существует также метод скважинной гидродобычи (СГД). В современном виде он был разработан в 1930-х годах советским инженером В. Г. Вишняковым. Суть метода в том, что породу, содержащую полезные ископаемые, разрушают прямо под землей. Для этого к местам разрушения пробуриваются специальные скважины. По ним для разрушения и размягчения породы могут подводится жидкость, химические реагенты, электрический ток.

Наиболее распространенный способ получения под землей пульпы — физическое воздействие на породу водной струи под давлением до 1000 атм. В результате пульпа, как паста из тюбика, выдавливается через одну из скважин на поверхность. Лежащие выше слои породы опускаются в освободившуюся полость, и процесс идет дальше. Стабильная подача пульпы наверх обеспечивается насосами.

СГД-метод, кстати, делает оправданным разработку месторождений, считающихся нерентабельными, дает возможность добывать залежи, находящиеся на дне болот и орудных водоемов. Этот способ практически безвреден для окружающей среды, да и численность занятых в нем персонала воевое меньше по сравнению с карьерным или шахтным. Единственный «минус» СГД-метода — большее (на 30-40%) энергопотребление. Однако преимущественно с легкой покрывающей издержки.

1880 году «алмазную» компанию «Де Бирс», заручившись поддержкой мультимиллионера Ротшильда, в конце концов в 1888 году стал победителем в отчаянной конкурентной борьбе. С тех пор «Де Бирс» независимо от того, где бы в мире ни открывались новые месторождения алмазов, всегда подчинял их своему контролю. Так и наша страна не исключение!

В 50-х годах началось освоение Якутского месторождения. На мировом рынке появились сибирские алмазы. Но уже в 1960 году после переговоров, проведенных в Москве в Министерстве внешней торговли СССР, «Де Бирс» заключил с нашим правительством договор на один год о покупке советских алмазов своими посредниками. С тех пор договор периодически продлевался почти 30 лет без существенных изменений... Ни о выгодах, ни об убытках страна не знает. Какая чаша весов пере天平ивает? Наша или «Де Бирс»?

Что же представляет собой «Де Бирс» сегодня? Фирма (себя она предпочитает называть — «сильный картель»), а можно сказать — алмазная империя) и ее Центральная сбытовая организация (ЦСО), находящаяся в Лондоне, контролируют как основных добытчиков алмазного сырья (их около 20, в том числе и СССР), так и потребителей-скупщиков (около 300). Через ЦСО ежегодно реализуется 80-90% мировой добычи алмазов.

По данным швейцарских специалистов филиала «Де Бирс» в Люцерне, наиболее крупными алмазодобытчиками в 1989 году были: Австралия — 34 млн. карат, Заир — 23, Ботсвана — 15, СССР — 15, ЮАР — 9. С началом разработки Архангельского месторождения наша страна переместится в список. Однако позволит ли это сделать «Де Бирс»? Как ни грустно, но такой вопрос приходится ставить. Наша держава — в роли просителя у господина Опенгеймера... Оригинальная ситуация...

Для сограждан, которые все еще питают иллюзии, что в политике и экономике «у советских собственников гордость», такой вопрос может показаться странным. Ведь долгое время нам внушалось, будто «щупальца транснациональных корпораций» огутали весь мир, кроме нас. Придется разочаровать идейно убежденных бойцов.

Фонд новаторов

Оказывается, идея, высказанная в предыдущем нашем выпуске (см. № 1 за 1991 год), — на основе этого раздела создать специализированное приложение к журналу, что называется, «вытает в воздухе». Только успели мы тогда сдать материал в набор, как в редакцию поступило коллективное письмо. Вот оно:

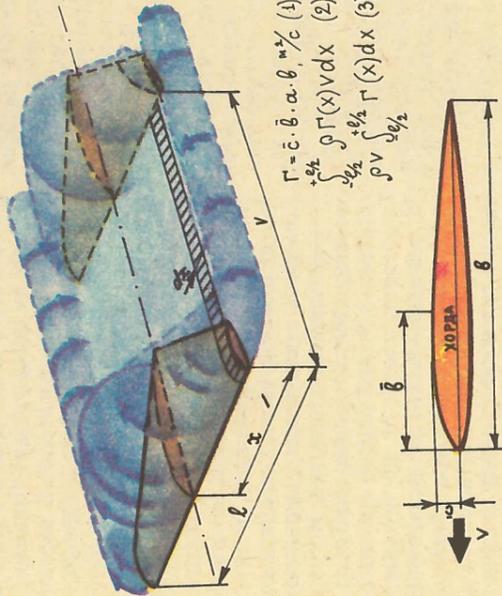
«Состоявшийся всесоюзный семинар «Новые идеи в физике», собравший из разных республик в г. Сузуме представителей творческой интеллигенции, развивающих нетрадиционные идеи и теории, рассмотрев состояние прогресса физической науки в стране, пришел к заключению, что он в силу сложившихся условий в основном происходит вне ее официального русла. Однако изложить новые идеи и альтернативные теории нет никакой возможности из-за группового монополизма, подавления новых идей, их административного пресечения в средствах печати.

Спасительной отдушиной представляется нам «ТМ» с его рубриками «Доклады лаборатории «Инверсор» и «Фонд новаторов», которые мы с благодарностью приветствуем и поддерживаем. Однако объем этих публикаций явно недостаточен, не может полностью удовлетворить растущие запросы прогресса.

Участники семинара обращаются к вам с просьбой рассмотреть возможность издания пмтного (на условиях

● Одно из важнейших свойств воздуха — это завихрение. Двигающиеся крылья своей передней частью профиля возбуждают и питают циркуляцию воздушного вихря, непрерывно двигающегося в направлении полета. Такой горизонтальный вихрь, уходящий обоими концами в бесконечность, воспринимает кинетическую энергию крыльев, сам воздействует на их верхнюю поверхность подсазывающей вверх силой.

В единичном сечении профиля крыльев секундно измененные площади циркулирующего воздуха Γ определяется формулой (1), где s — относительная высота выпуклости верхней поверхности профиля; b — относительная длина активной части верхней поверхности; a — скорость звука; b — длина хорды профиля.



Академик Б. В. Раушенбах в 1937 году указывал, что «профили, имеющие максимальное качество на малых S_u , обладают конструктивными преимуществами перед другими». Это значит, что с должно быть минимальным, B — максимальным, а длина хорды профиля — оптимальной для максимального распространения циркуляции над профилем. Согласно теореме Н. Е. Жуковского подерживающая реакция Y , равная индуцированной вихревой системе, распространяемой вдоль размаха l , будет $Y = \rho \Gamma V$, где ρ — плотность воздуха; V — скорость полета.

Для крыльев конечного размаха и непрямоугольной фор-

«Фонд новаторов» приложения к журналу, где авторы нетрадиционных идей и альтернативных теорий могли бы излагать свои взгляды, несомненно, интересные думают читателям. Успех ваших изданий укрепляет нашу уверенность в правильности такого пути. Для обеспечения качества в первую очередь отбор материалов готов способствовать этому процессу, учитывая опыт подобных выпусков за рубежом.

Президент научной ассоциации «Веды», доктор физико-математических наук Паршин П. Ф.; председатель исполкома ассоциации, кандидат технических наук Рыжков Л. Н.; профессор Кичарев Ф. М., Пещевский Б. И., Чесев В. В. и Ясюк О. И.; члены оргкомитета симпозиума Гарачук П. Ф., Демиденко В. Н., Морозов Г. В. и Почтарев А. П.»

Как видите, в лице ассоциации «Веды» мы получаем мощную научную поддержку. Но надо еще найти спонсоров, учредителей, общими усилиями «выковать» облик издания. Так что ждем ваших предложений, читатели!

Ну а сейчас продолжим публикацию сообщений, которые были присланы в открытый на страницах журнала своеобразный банк идей. И как обычно, напоминаем — за достоверность изложенной в них информации ручаются сами авторы, и тем, кого заинтересует подробности, советуем обратиться к ним по указанным адресам.

мы в плане В. Ф. Болотников и А. Е. Донов в 1943 году предложили выражать объем ежесекундного изменения количества движения циркуляции для всей массы воздуха интегралом (2), где x — половина размаха крыльев, $\Gamma(x)$ — интенсивность циркуляции, то есть в итоге поддерживающая сила крыльев будет равна (3).

Она направлена перпендикулярно плоскости вихревой системы и скорости полета, поэтому при планировании наклонена вперед и является частью тянущей крылатый аппарат траектории полета, а ее проекция на вертикаль не способна уравновесить силу тяжести. Как реакция она равна последней, но своей проекцией на вертикаль не уравновешивает и не поднимает крылатый аппарат. Истинная подъемная сила крыльев, называемая авиационным качеством, определяется только максимальным углом траектории, на который поднимается крылатый аппарат, — от вертикального падения до линии горизонта.

Пьехух Алексей Иванович, пенсионер, 141860, г. Икша Московской обл., поселок «Летчик-испытатель», д. 35.

● Классификация транспортных средств (ТС) может быть выполнена в зависимости от сопротивляемости среды обитания (земли, снега, воды, воздуха и т. д.). Установлено, что даже при поверхностной статистической обработке основных характеристик ТС (вес в нагруженном состоянии, мощность двигателей, скорость перемещения и т. д.) выявляются закономерности взаимоотношения между их видами (самолеты, вертолеты, корабли, автомобили, ракеты и т. д.). Если брать характеристики различных видов ТС, не менее 30 единиц каждого, обрабатывать их с применением определенных видов, то получаются математические прогрессии, ряды. В качестве одного из таких определителей может выступить коэффициент пропорциональности между удельной мощностью и скоростью перемещения ТС. Вычисленные данные для 20 важнейших видов ТС, господствующих сейчас в мире, эти коэффициенты выстраиваются в геометрическую прогрессию со знаменателем 1,14. Первый ее член (например, для подводных лодок) равен 0,86. Обрабатывая статистически основные характеристики видов ТС с использованием формул различных определителей, приходим к разнообразным результатам. Одним из них являются диаграммы, по которым можно без вычисления, всего за 3—5 минут определить 12—14 основных и производных характеристик любого вида ТС, как существующего, так и предсказываемого. К этим характеристикам относятся: вес ТС, его грузоподъемность, мощность двигателей, скорость перемещения в заданной среде, габариты ТС, материалы, из которых изготовлены его детали, удельная мощность, удельная грузоподъемность и т. д. Построено древо развития видов ТС.

Предлагаемая работа позволяет, изучая историю возникновения новых видов ТС, предсказывать появление перспективных ТС, оценивать их возможные характеристики и конкурентоспособность.

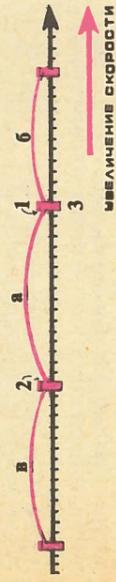
Некрасин Петр Петрович, инженер, 338034, УССР, Донецкая обл., г. Горловка-34, ул. Островского, д. 33.

● Предлагается семейство космических средств, двигателем которых является дискообразный ступок закрученных с релятивистскими скоростями элементарных частиц (назовем элементарным телом — ЭТ), окруженный переходной сферообразной зоной.

Космический аппарат содержит одну или несколько камер сгорания, оснащенных ЭТ. Питается ЭТ газами, воздействуя на его зоны осуществляется управление. (Манипулируя концентратором частиц, «ловим» действие гравитации.) Корпус аппарата, равно как и камеры сгорания, изготавливаются из сплавов с редким набором свойств. В семейство входят пассажирские и грузовые аппараты для полетов в пределах звездной системы и межзвездных перелетов, боевые установки, «межвременные мосты», массоредатчики, машины времени. Последние содержат супермаховик и «маховик» из противовращающихся пылевидных частиц, разгоняемых электромагнитным ускорителем. У аппарата корпуса находятся под напряжением с целью защиты, а также проводятся воздействия гравитации.

Пономарев А. Н., инженер, 644092, Омск-92, ул. Путилова, д. 76, кв. 153.

● Я предполагаю, что наше пространство — законченная четырехмерная пространственно-временная система — входит в состав группы иных, подобных систем. Объединена эта группа общей гипотетической шкалой скорости, где каждой отдельному пространству соответствует свой, четкий диапазон. Другими словами, скорость выступает здесь как общее для всех пространств измерение. То, что параметры тела зависят от скорости, подтвердилось в опытах на ускорителях (релятивистские эффекты). Я распространяю подобное явление скорости не просто на тело в рамках одного пространства, а на само пространство в рамках большой системы. Схематично это можно изобразить так:



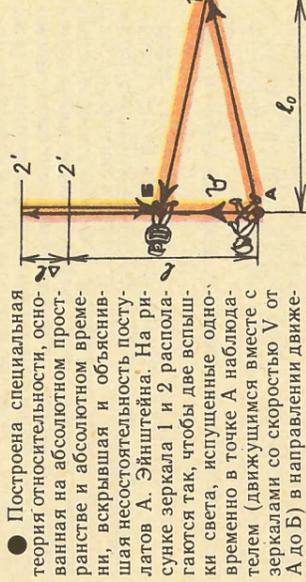
Здесь: а — диапазон скорости нашего пространства, б, в — диапазоны скорости других (соседних) пространств, 1 — скорость света (верхняя граница нашего пространства), 2 — нулевая скорость относительно скорости света (нижняя граница), 3 — уровень динамического равновесия энергии-массы между пространствами.

Задачу соотношения неопределенностей и кипения вакуума нужно искать в уровне 3, который воздействует на наше пространство и обладает колоссальной энергией. Перемещение в пространствах теоретически возможно. Костиков Александр Витальевич, ученик 11-го класса, 290013, Львов, ул. Котляревского, д. 31, кв. 1.

● Неподвижная относительно упругой среды система отсчета (СО). В ней полная энергия акустической волны (звука) складывается из объемных плотностей кинетической (колебательное движение частиц среды) и потенциальной энергии упруго деформированной среды. Кинетическая энергия любого механического объекта (волны) зависит от выбора СО. При переходе к движущейся инерциальной СО изменение кинетической энергии складывается из величины скалярного произведения векторов импульса волны в подвижной системе на скорость СО плюс величина кинетической энергии, обусловленной взаимным движением СО. Следовательно, в движущихся системах изменяется и полная энергия волны. С другой стороны, энергия волны пропорцион-

нальна квадрату ее частоты, что и приводит к изменению наблюдаемой частоты звука в зависимости от угла между направлениями импульса волны и скорости системы — эффекту Доплера при взаимном сближении (удалении) источника и приемника звука, помещенных в начале соответствующих СО. В случае поперечного движения (импульс перпендикулярен скорости системы) энергия волны изменяется только на величину кинетической энергии, обусловленной взаимным движением СО, то есть в акустике должен наблюдаться поперечный эффект Доплера.

Бобков Юрий Алексеевич, радиофизик, 603094, Нижний Новгород, С-94, б. Юбилейный, д. 1, кв. 61.



● Построена специальная теория относительности, основанная на абсолютном пространстве и абсолютном времени, открывшая и объясняющая несостоятельность постулатов А. Эйнштейна. На рисунке зеркала 1 и 2 располагаются так, чтобы две вспышки света, испущенные одновременно в точке А наблюдателем (движущимся вместе с зеркалами со скоростью V от зеркала А до В) в направлении движения и в перпендикулярном направлении и отраженные от зеркал, встретились также одновременно наблюдателя в точке В. То есть время их движения будет одинаковым. Если принять скорость света относительно эфира равной C , то для первой вспышки света получим $t_1 = 2l_0/c(1 - \beta^2)$, а для второй $t_2 = 2l_0/c\sqrt{1 - \beta^2}$. Согласно опыту Майкельсона одновременно прихода вспышек света к наблюдателю сохраняется и при повороте прибора. Приравняв t_1 и t_2 , получим $1 = l_0\sqrt{1 - \beta^2}$ км, $t = l_0/\sqrt{1 - \beta^2}$. Время измеряется не количеством отсчетов часов, а суммарной длительностью пауз между отсчетами часов. Перемножив 1 и t , получим новый закон природы $l = l_0\sqrt{1 - \beta^2} = \text{const}$. Абсолютная скорость наблюдателя V определяется формулой $V = C(\omega^2 - \omega_0^2)/(\omega^2 + \omega_0^2)$, где ω — измеренная по часам движущегося наблюдателя частота f_0 реликтового возмущения в направлении движения.

С подробным изложением результатов можно позаниматься в сборнике «Методы и средства повышения эффективности использования электрооборудования в строительстве». М., МИСИ, 1987.

Иванченко Георгий Евгеньевич, доктор технических наук, 113054, Москва, ул. Дубининская, д. 2, кв. 59.

● Установлен и математически обоснован способ построения спиральных кривых циркулем. Благодаря ему открыты и построены: а) «Спираль с равно-переменным шагом»; б) «Спираль Фибоначчи»; в) «Спираль S-золотого сечения». Каждой соответствует свое уравнение.

Построена также математическая модель самовоспроизведения спиральных структур. Установлены «степенные ряды чисел S-золотых сечений», являющихся рекуррентными последовательностями и производными ряда Фибоначчи.

Соответствие «спираль Фибоначчи» числам ряда Фибоначчи, существующим в природе (упаковка семян растительного мира: подсолнуха, ромашки, ананаса и т. д.), «спиралей S-золотых сечений» — числам: 1,618; 1,464; 1,380; 1,324; ... (числовым инвариантам, характеризующим волны электрических систем) позволило обобщить вышеуказанные математические решения под названием: «Основы теории образования спиральных структур».

Ищу издательство, которое бы помогло положить начало публикации «белого пятна» в науке. Мартыненко Анатолий Сергеевич, инженер, 349790, Луганская обл., г. Брянка-5, ул. Мичурина, д. 1, кв. 7.

О зеркалах, птичке, пряслице и о «вещих» снах

размерностей законы сохранения объединяются в один закон сохранения ПВ. В отличие от предыдущих попыток создания теории квантования ПВ удалось связать в единую систему основные физические константы C , \hbar и I (сведя последнюю до безразмерного множителя) и на этой основе получить еще две константы: a и b . Указана возможность экспериментальной проверки.

Чепеленков Алексей Иванович, инженер.
694201, Сахалинская обл., Поронайский р-н, п. Восток, ул. Гагарина, д. 18, кв. 20.

● Теория «Тектоники плит» в геологии, считаю, ошибочна. Предлагаю новую идею. Возраст Земли и земной коры принято считать около 5 млрд. лет. Верхний слой коры — граниты, второй — базальты. Около 4,5 млрд. лет назад появилась вода, она покрыла всю планету — стал формироваться осадочный слой. Около 1,9 млрд. лет назад на Земле было отмечено похолодание. Гранитный слой, насыщенный газом при дегазации планеты, стал уплотняться, сокращаться. Осадочный — сминаться в складки, началось горообразование. Около 450—400 млн. лет назад сплошной гранитный слой с лежащим на нем осадочным получил разрыв в районе середины нынешнего Тихого океана. Край разрыва стали отходить, освобождая базальты. Из сжавшегося гранитного слоя около 150 млн. лет назад образовался протатерик Пангея, а базальты стали дном праокеана. Около 130—120 млн. лет назад под действием дальнейшего сжатия гранитного слоя Пангея раскололась в районе середины нынешнего Атлантического океана. Край новых материков — Северной и Южной Америк — стали отходить к их центрам, след от разлома — срединно-океанические, хребты. Край же Евразии двинулся на восток. Около 80 млн. лет назад такие разломы произошли в Южной части Пангеи, сформировались материки — Австралия и Антарктида, на базальтах зародился Индийский океан.

Выводы: а) Описано происхождение Пангеи. б) Материки произошли из гранитов с лежащим на них осадочным слоем, дном океанов стали базальты. в) Подтверждается причина схожести контуров противоположных материков, их порога, флоры и фауны. г) Дается объяснение причин горообразования, появления кольцевых и дугообразных форм, происхождения срединно-океанических хребтов. д) Идея отрицает дрейф материков. е) Предполагается сжатие гранитного слоя до 40% объема (Атлантический океан расширился за 130 млн. лет, по 3 см в год, до более 4000 км). Кротов Александр Павлович.
270086, г. Одесса, ул. Марсельская, д. 22, кв. 138.

● Пространство — сложная материальная среда. Искривление пространства близко тяготеющих масс таково, как если бы само пространство «текло» к центрам этих масс. Такого течения происходит в форме вихреустоек. В центре вихреустоек, там, где скорость ускоряющегося потока пространства достигает критических значений, происходит процесс его сингулярного уплотнения — иначе, переход кинетической энергии материальной среды пространства в потенциальную. Этот энергетический переход описывается: $E = mc^2$. Масса вещества — это есть мера его внутренней потенциальной энергии.

Сложность пространства обусловлена иерархией энергетических уровней состояния материи. Переход материи на другой, соседний энергетический уровень осуществляется сингулярным уплотнением или разуплотнением пространства в форме вихреустоек и вихреустойчивостей. Изложенное позволяет предположить, что в центре Земли идут процессы рождения вещества, за счет чего она как бы «растет» изнутри.

Гравитационное поле Земли квазипотенциально, что может быть проверено экспериментально по отклонению направления силы тяжести от нормали к земной поверхности. Возникающий при этом момент гравитационных сил вызывает вращение планеты.

Хаменков А. Ф., инженер.
141400, г. Химки Московской обл., Ленинский проспект, д. 11, кв. 51.

1). Предлагается новая концепция энтропии, которая рассматривается как действие неравновесной термодинамической системы. Нелинейные уравнения термодинамических процессов находятся из принципа наименьшего действия, обобщающего принцип минимального произведения энтропии Пригожина и вариационный принцип процессов рассеяния Дьярматти. Свойства неравновесной системы задаются в общем виде определяющим выражением для функции Лагранжа — производящая энтропии. Это выражение в первом порядке разложения в ряд Тейлора включает в себя обобщенное соотношение Гиббса равновесной термодинамики, во втором порядке — содержит уравнения линейной теории неравновесных процессов Онсагера.

2). Записывая второй закон термодинамики в виде $P \geq O$, где P — производящая энтропии в замкнутой системе, можно сделать вывод о снижении энтропии в системе с обратным направлением течения времени. Для Вселенной снижение энтропии происходит при смене процесса расширения сжатием. Уменьшение энтропии Вселенной при сжатии подтверждают квантовомеханические модельные расчеты. Бобарь Сергей Владимирович, научный сотрудник.
320064, г. Днепрпетровск, ул. Гомельская, д. 57, кв. 9.

● 1). Дана аксиоматика квантования пространства-времени (ПВ). а). Соображения размерности на основании общенаучного понятия принципа следует считать фундаментальными принципом физики — принципом размерностей, отражающим пространственно-временные соотношения в природе. б). Максимальная скорость в природе конечна и равна скорости света, C — универсальная константа.

в). Масса инертная и тяжелая эквивалентны. г). Масса всегда положительна, как в классической механике, так и в ОТО. д). Существует минимальное действие и минимальный момент импульса $S_{min} = \hbar$ — универсальная константа.

Рассматривая простейшие понятия физики — скорости и ускорения, видим, что они представляют ПВ-отношения. В выражении скорости в числителе отсутствует знак вектора, так как в аксиоматике А. Н. Колмогорова расстояние — величина скалярная. Вектор получим при отношении скаляра ко времени. Направление безотносительно времени мы задать не можем, как не можем одновременно назвать две точки, начальную и конечную (или наоборот). 2). Получены размерности в ПВ-единицах, сводящиеся в логарифмическую систему. Константа Ньютона безразмерна и является коэффициентом перевода принятых единиц массы в ПВ-единицы.

Рассматривая размерности скорости C , как максимум, и действия \hbar , как минимум, приходим к выводу, что в природе существуют минимальная длина и минимальное время, то есть квант пространства и квант времени.

Для минимальной массы покоя (массы электрона) определим отношение квадрата гравитационного (массы) и энергетического $a = M^2/Mc^2 = 6,76 \cdot 10^{-56}$ см (квант пространства), а отношение $b = q/c = 2,25 \cdot 10^{-86}$ с (квант времени). Плотность, величина, обратная квадрату времени, $\rho = 1/T^2$. Подставив в знаменателе квадрат кванта времени, получим максимальную плотность, а квадрат возраста Вселенной в секунду к квадрату времени, $E_{max} = c^2/b^2$. Из формулы плотности следует: квадрат времени — это удельный объем пространства.

3). Если расположить ПВ-отношения по возрастанию логарифмов L и T , видно, что простейшими являются размерности скорости и ускорения. Размерность массы более сложная. Следовательно, за основу надо принимать ПВ и из ПВ-отношений получать необходимые понятия, в том числе и массу с ее инерционными и гравитационными свойствами. Из скоростей, равных O и C , получим любые скорости, как среднелетовые. Поскольку скорости больше C не существуют, а отношение C ко времени дает ускорение, скорость по величине не изменяется, а меняет свое направление, то есть отношение ко времени искривляет пространство, а гравитация является следствием кривизны. На основании принципа

накладки больше не встречались.

Впоследствии я еще дважды видел вещи сны. В первом из них приснилось, будто бы мы нашли бронзовое зеркало, и что на самом деле произошло в тот же день. Во второй же раз мне приснилось, что мы отыскали сразу четыре зеркала. Но в то утро я не совсем хорошо себя чувствовал и не пошел на раскопки. Рассказав о сне, я наутро стал своих сотрудников, чтобы они сегодня были особенно внимательными. В обеденный перерыв руководители раскопок стали, как это уже вошло у нас в традицию, докладывать о результатах проделанных работ с демонстрацией находок. Один из них, Юрий Никитин, тогда еще студент, уже издала возвестил, высоко подняв над головой зеркало, что мой сон сбылся. Я очень обрадовался и с интересом стал рассматривать находку.

— Эрнст Владимирович, а теперь посмотрите второе зеркало, — сказал Юра, извлекая его из своей полевой сумки.

— Ну вот, видишь, — сказал я, — все-таки мои сны действительно вещи.

— Но это еще не все, — проговорил Юра, вытаскивая из сумки третье зеркало.

Только тогда я вспомнил, сколько зеркал было найдено во сне, и просил показать четвертое.

— А четвертого нет, зато вот что мы нашли!

С этими словами Юра извлек из сумки бронзовый календарь в виде плоского, как и зеркала, круглого диска, на одной из сторон которого по кругу были нанесены изображения 12 животных восточного календаря, а на другой — сюжетный рисунок, где, как выяснилось позже, с помощью символов были закодированы пожелания счастья и долгих лет жизни.

Таким образом, как во сне, так и наяву, были найдены четыре бронзовых диска!

Долгое время я не мог подобрать какого-либо объяснения этому феномену. Порой даже начинало казаться, что в нем есть нечто мистическое. Но постепенно природа его стала, кажется, проясняться.

Как-то, просматривая подшивку «ТМ», наткнулся на несколько чрезвычайно заинтересовавших меня статей, в том числе профессора С. Стоева «Сознательное и бессознательное в творчестве» (№ 3, 1980), члена-корреспондента АН СССР А. Г. Спиркина «Познавая

ей мечтой. И каково же было удивление археологов, когда в тот же день я обнаружил семь китайских бронзовых монет! Ровно столько, сколько мне приснилось накануне ночью.

Об этом случае я, уже будучи руководителем раскопок на Шайгинском городище — уникальном памятнике культуры чжурчжэней второй половины XII — первой трети XIII века на территории Приморского края, часто рассказывал своим коллегам. И вот как-то один из них, Валерий Александрович Хорев, во время завтрака говорит, что ночью ему приснился сон: будто бы он нашел клад железных изделий чжурчжэней. Я, естественно, пожелал ему удачи, но в душе, признаюсь, не очень-то надеялся на то, что сон сбудется. К большому моему удивлению, Валерий Александрович в этот же день действительно нашел клад железных изделий, состоявший из сложенных аккуратной стопкой наконечников для копий и стрел, чугунных втулок от колес, остова колчана. На сей раз даже самые закоренелые скептики вынуждены были признать, что в этом есть что-то такое, о чем следует хорошо подумать.

Спустя некоторое время мы тогда еще 12-летний сын Володи в обеденный перерыв подходит ко мне и говорит: «Папа, сегодня ночью я видел во сне, что нашел очень красивую бронзовую накладку от пояса. Такие нам еще не попадались. Я с утра копал, копал, но так ничего и не нашел! А ты говорил, что если приснится какое-нибудь древнее изделие, то оно непременно выщется». Чтобы как-то утешить сына, я сказал, что мы поработали только полдня и не исключено, что после обеда приснится еще одна находка. И действительно, после обеда Володи нашел-таки изумительную по декоративной отделке бронзовую накладку, подобную которой на Дальнем Востоке до того не раскопывали. Впрочем, и позже такие

...Каждый, кому хотя бы раз довелось побывать на археологических раскопках, будь ему 7 лет или все 70, страстно мечтал сделать если уж не сенсационную, то, по крайней мере, редкую находку. Такая мечта никогда не покидает и археолога-профессионала, для которого, казалось бы, это привычное дело. Что уж тут говорить о студенте-практиканте, впервые попавшем в экспедицию.

Как сейчас помню, было это в конце июня 1953 года. Нас, группу студентов восточного факультета Ленинградского государственного университета, привезли на остров Лесной, находившийся посреди Ангары выше Иркутска, который вскоре должен был стать дном будущего моря. После того как были поставлены палатки и попер брезентового пола разостланы спальные мешки, мы попросили нашего научного руководителя Алексея Павловича Окладникова сводить нас на раскоп. Он оказался совсем рядом, в каких-нибудь 100 м. Алексей Павлович рассказывал нам, что изыскания здесь ведут уже несколько лет и что древние люди жили на этом месте в эпоху неолита и железного века.

Мне не терпелось сразу же отыскать какую-нибудь древность. Поэтому я долго ходил по старым раскопкам, внимательно присматриваясь к грудам сброшенной в отвалы земли, но ничего, кроме каменного наконечника стрелы и нескольких черепков керамической посуды, так и не подобрал.

А ночью мне приснился сон: будто во время раскопок я нашел семь монет. Утром во время завтрака я рассказал Алексею Павловичу о своем сне, заявив при этом, что монеты сегодня обязательно будут найдены. Алексей Павлович поспеялся, а затем пояснил, что это было дело в том, что за сто примерно лет раскопок в Прибайкалье не было найдено еще ни одной монеты, так что мне придется расстаться со сво-

психофизиологическую реальность» (1983, № 2). Кроме того, в еженедельнике «За рубежом» была опубликована статья Т. Уильямсона «Дозоходство: миф и реальность» (1987, № 1413). Очевидно, подумалось мне, человек обладает какими-то биолокационными свойствами, о природе которых существует немало взаимосоисключающих точек зрения. От некоторых из них пришлось сразу же отказаться, так как они не давали объяснения еще одному весьма интересному явлению — ни с позиций магнитной чувствительности человека, ни с позиций воздействия на человеческий организм микролептонного сверхлегкого газа.

Но в чем же суть упомянутого явления?

В нашем коллективе работает Лариса Николаевна Гусева. Когда-то она, пока не стала мамой, ездила с нами в экспедиции, выполнявшая там обязанности художника и коллектора. Ей часто приходилось бывать на раскопах, вычерчивая их планы и стратегические разрезы. Но еще чаще она оставалась в лагере, так как надо было шифровать находки и делать их зарисовки. Короче говоря, самой ей покататься в земле практически не удавалось. А ведь так хотелось найти что-нибудь необычайно редкое и красивое! И вот как-то утром, провожая нас на раскоп, Лариса вдруг обратилась к нам с мольбой-просьбой: «Вчера, когда я была на раскопках, мне так хотелось отыскать вырезанную из камня птичку, но, к сожалению, мне не удалось ее найти... Отыщите сегодня эту птичку!» В тот день был найден выточенный из нефрита павлин с бантом в клюве! Причем как раз там, где за сутки до этого была Лариса!

В другой раз она чертила на раскопе план, но на следующий день не смогла туда пойти, так как необходимо было зашифровать большое число обнаруженных находок. И когда мы собрались на раскоп, она сказала, что у нее предчувствие, будто мы найдем сегодня керамическое пряслице и на нем — непонятные знаки. Нашему изумлению было предела, когда такое пряслице было обнаружено, причем опять же на раскопе, где накануне побывала Лариса!

В случае предсказания находки каменного изделия ни о какой, естественно, магнитной чувствительности не может быть и речи. Следовательно, объяснение этому явлению

ПУТЯМИ ДРЕВНИХ ЖРЕЦЕВ

Знаменитые гигантские изображения, с огромной точностью прочерченные на поверхности плоскогорья Пампа-да-Наска в Перу, пожалуй, уже потеряли значительную часть своей загадочности. После их многолетнего изучения, особенно исследователем из ФРГ М. Райхе, утвердилось мнение, что рисунки играли роль своеобразного звездно-планетного календаря (аналогичную, например, не менее знаменитому Стоунхенджу в Англии). К стати, в ходе подобных исследований сложилась уже целая научная дисциплина — археоастрономия.

В самом деле — четко направленные линии рисунков Наска указывают точки восхода и захода ярких звезд, а также Солнца в дни солнцестояний и т. п. Самы фигуры обозначают определенные созвездия, хотя здесь их названия были иными, чем в Старом Свете. Обезьяна, например, соответствовала Большой Медведице, паук — Ориону.

Вот и эта фигура «Человека-Совы» на горном склоне по соседству с плоскогорьем Наска, указывая одной рукой на Землю, другую простирает к небу, туда, где звезда Арктур пересекает линию горизонта в начале мая. Скорее всего это существо символизирует связь горного и долинного миров — ведь таким посредником в мифологии андских народов считалась именно сова.

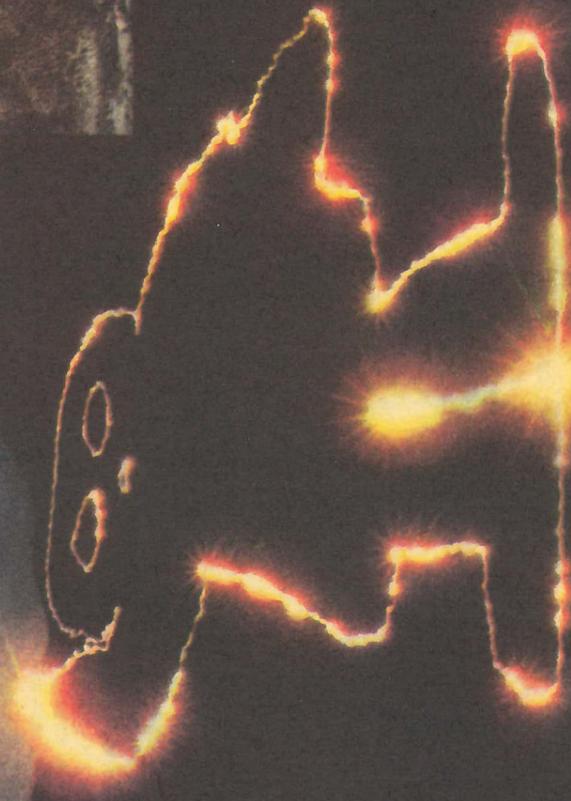
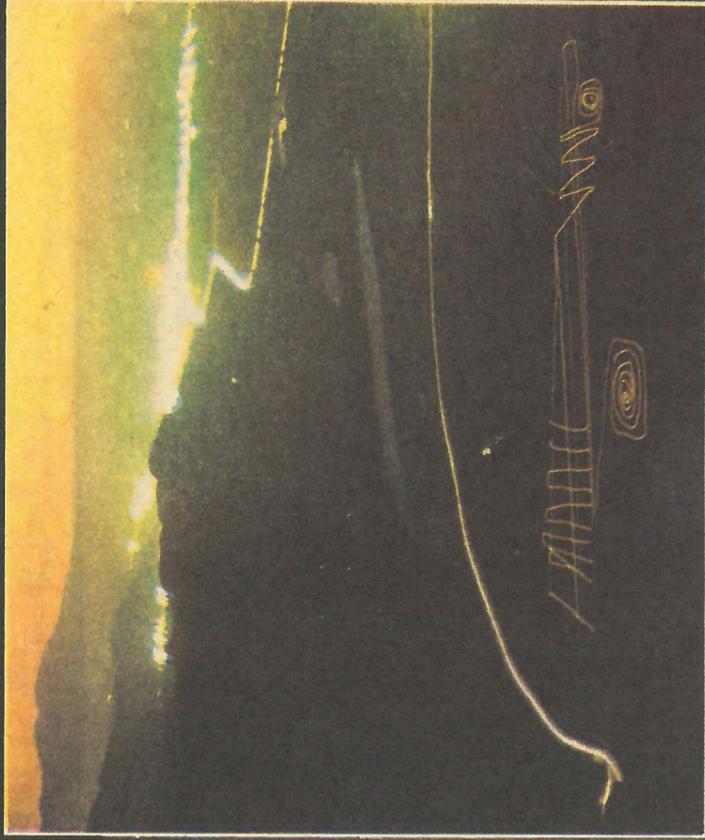
Итак, с помощью «привязанных к земле» и одновременно обращенных к небу фигур индейцы вели ритуальный «диалог» с небесными божествами, когда наступало их время — момент восхода определенного светила. Но в чем заключался сам ритуал?

В № 11 «ТМ» за 1987 год в статье «Баллада о космических «ушельцах» А. Арефьев и Л. Фомин из Горького предложили свою гипотезу о том, каким способом использовались рисунки. По их мнению, выбитые в камне

«тропинки», образующие контуры изображений, заполнялись горячим веществом, которое затем поджигалось. Дымный контур взвивался вверх, повторяя неподвижном воздухе фигуру, вычерченную на земле, а теперь возносящуюся к небу.

При взгляде на снимки может показаться, что современные исследователи решили проверить предположение горьковчан. Но это не так — хотя бы потому, что дело явно происходит на рассвете, когда дымный контур увидеть трудно. У американских и перуанских археоастрономов имеется своя гипотеза: «тропинки» использовались по прямому назначению — для торжественных шествий жрецов с жертвами, возможно, факелами в дни (точнее — ночи) празднеств, указанные соответствующими светилками. (Вспомним многочисленные лабиринты из камней, сохранившиеся с древних времен в разных районах мира; предполагают, что они также служили для подобных ритуальных процессий.)

Древними путями жрецов в урочный день мая прошли недавно современные исследователи. Правда, жертв они не несали, а их факелы со специальной горючей смесью светили гораздо ярче смоляных. И при длительной выдержке фотоаппарата на темном горном склоне четко высветился контур «Человека-Совы», а на преддвусветном небе — траектория Арктура, на который указывает рука божества.



Леонид КОРОХОВ,
инженер

Елка-фрактал

Двенадцать лет назад наш журнал опубликовал статью А. Майсюка «Фрактали — странности реальности» («ТМ», 1979, № 2). С тех пор о фрактальных структурах появилось немало новых извещий, и название термина стало общим — «фрактал». И вот теперь, через столько лет, ту публикацию заметил инженер Л. П. Корохов. Он пишет в редакцию: «Статья послужила стимулом механизмом, который привел меня в красочный мир дробной размерности. И этот мир подарил мне фрактальную кривую, которую я назвал топологическим деревом. Дети назвали ее елкой».

Елка-фрактал дала мне возможность теоретически доказать закон ративная сеть вида «топологическое дерево» признана изобретением, на которое я получил авторское свидетельство № 1020081».

Часто приходится слышать мысль о том, что люди обращают внимание на ничтожные, случайные явления именно потому, что они входят без внимания мимо крупных, широко распространенных явлений из-за их обыкновенности: ветвление, разветвлений вокруг нас столько, что мы и внимания часто на них не обращаем.

В природе ветвящиеся структуры встречаются всюду, где необходимо наилучшим образом собрать с нею энергию в одну точку которой поверхность или тела вещества и энергию в одну точку при минимальной общей длине структуры или, наоборот, равномерно распределить их. За такими «деревами» замечено чудесное свойство: каждый фрагмент занимает целое. Совсем как матрешки.

Вот такие структуры, состоящие из геометрических фрагментов различного размера и ориентации, но аналогичные по форме, получили название фракталов.

Поскольку мозаика фрактала сложена из повторяющихся друг друга элементов все более мелкого масштаба, его длина не поддается чет-

Конечно же, в повседневной жизни елка-фрактал не встретишь, она лишь парадигма — идеальная модель реальных физических явлений ветвления.

Для ее понимания нам потребуются представление о точке ветвления. Это — точка кривой, сколь угодно малая окрестность которой имеет в своих границах больше двух точек.

Итак, елка-фрактал представляется собой ветвящуюся по плоскости кривую, состоящую из одномерных и двумерных симплексов¹. У этой кривой даже самая ничтожно малая часть ее в точности повторяет по свойствам саму елку. Кривая бесконечна, но вписывается в конечную площадь. Она непрерывна, но вся состоит из четких углов. Она не дифференцируема и не имеет касательных. Это не линия, не поверхность. Размерность ее дробная и равна величине $1,77178...$ Почти что корень из $\frac{1}{2}$! К тому же она топологически инвариантна, то есть отвечает доказательству Л. Бауэра, сделанному еще в 1911 году, что размерность пространства любого числа измерений есть топологический инвариант.

В результате анализа ветвления елки-фрактала (топологического дерева) получена функциональная зависимость между площадью абстрактного водосборного бассейна и длиной его главного водотока:

$$F = kL^d,$$

где F — площадь абстрактного водосборного бассейна;

L — длина главного водотока; d — степень покрытия поверхности водосбора ветвящейся структурой елки или ее размерность, равная $1,77178...$;

k — коэффициент, отражающий плотность покрытия поверхности абстрактного водосбора «речной сетью».

Если размеры точек, составляющих елку-фрактал, равны размерам точек, образующих поверхность, на которой происходит ветвление елки, то коэффициент « k » равен $0,58$, а ветвящаяся структура почти нацело заполняет простран-

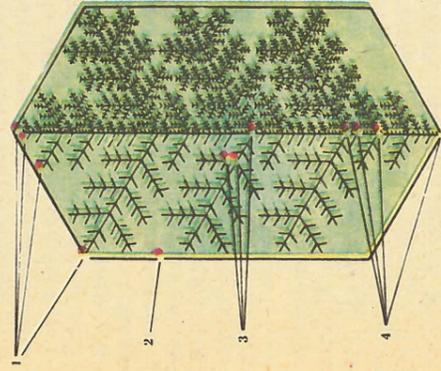
¹ Симплекс (от лат. simplex — простой) — простейший выпуклый многогранник данного числа измерений n . При $n=3$ трехмерный симплекс представляет собой произвольный тетраэдр. Двумерный симплекс — треугольник, соответственно одномерный — отрезок. Под нульмерным симплексом понимают просто точку.

ство водосбора III ранга. В этом случае формула принимает вид

$$F = 0,58 \cdot L^d, \quad d = 1,77178,$$

что не отличается от аналогичных зависимостей, установленных статистическими методами для реальных речных бассейнов территории США Д. Греем в 1967 году, для европейской части СССР — Р. Невжиховским в 1971 году.

Елка-фрактал равномерно, компактно и плотно покрывает поверхность, на которой она ветвится и по соотношению площадных и



Елка-фрактал равномерно заполняет поверхность шестиугольника. Цифрами обозначены: 1 — точка роста; 2 — фрактал; 3 — внутренняя точка; 4 — корень елки-фрактала.

линейных характеристик тождественна речной сети среднестатистического речного бассейна Земли. Ветвясь, она, так же как и речная сеть, не полностью охватывает поверхность «водосбора», то есть имеет «водораздельные пространные». На конструкцию теоретически совершенной мелиоративной сети, где использован принцип ветвления елки-фрактала, выдано авторское свидетельство на изобретение (патент от 29.12.81).

...Ветвясь молнии и реки кровеносная, нервная, дыхательная системы человека, корни и кроны деревьев, многое, многое другое.

Быть может, дробная размерность поможет нам проникнуть и в таинство жизни, ибо последняя, как мне думается, есть не что иное, как переплетение физических, химических и биологических инвариантов дробной размерности, другими словами — фракталов.

Александр ВИКЕНТЬЕВ,
инженер

Беспорядочная жизнь

Похоже, предположение инженера Корохова о «конструкции» жизни как совокупности фрактальных структур не так уж неверно. Тому подтверждение — недавно опубликованные в США результаты оригинального исследования, ставшие своего рода научной сенсацией, ибо из них следовал вывод, опровергающий предположения, укоренившиеся в медицине за последние, по крайней мере, 50 лет. Поиск велся там, где никто никогда не искал, — изучались фрактальные свойства физиологических систем.

Но к фракталам два доцента Гарвардского университета, Эри Л. Голдбергер, Дейвид Р. Риппи, и профессор физики Университета Северного Техаса Бруст Дж. Уэст пришли несколько позже. Первоначально они искали периодичные закономерности, которые могли бы служить индикаторами развивающихся заболеваний, в частности сердечных. При этом ученые опирались на общепризнанную концепцию гомеостаза, согласно которой все физиологические системы организма стремятся возвратиться в состояние устойчивого равновесия, как только перестает действовать фактор, выводящий их из этого состояния. С такой позиции объясняются, например, нарушения сердечного ритма у старых и больных людей — ослабленному организму труднее поддерживать стабильность сокращений сердечной мышцы. Поэтому считается: чем ярче выражена аритмия, тем вернее перспектива внезапной остановки сердца. Хотя кардиологам известны значительные даже у здоровых людей изменения частоты пульса в продолжение дня: от 40, иногда от 20 до 180 ударов в минуту. Согласно концепции гомеостаза подобные вариации — просто ответные реакции на изменения в окружающей среде.

Экспериментаторы, обследовав в течение суток добровольцев, отличавшихся «космическим» здоровьем и защищенными, насколько воз-

можно, от внешних раздражителей, получили на первый взгляд совершенно случайный, нерегулярный график сердечных сокращений, не несший никакой информации о предмете их поиска — периодичных закономерностях. Однако, проанализировав в различных временных масштабах, он неожиданно «заговорил». Так, на участке кризиса, соответствующей нескольким часам, обнаружилось более быстрое ветвление, диапазон и последовательность которых подошли на более медленные флуктуации исходного часового графика. В минутном масштабе находились еще более быстрые флуктуации, которые также соответствовали характеристикам исходной кривой. Флуктуации выглядели подобными самим себе, так же как ветки геометрического фрактала. Предсказание теорией стремление к гомеостатической стабильности не наблюдалось. Динамическая система вела себя неравномерно даже без изменений со стороны внешних стимулов.

Итак, если кардиограмма — фрактальная кривая, то, во-первых, причиной ее самоподобия в отсутствие внешних раздражителей должно быть устройство и условия жизнедеятельности самого организма, а во-вторых, признаком здоровья становится не стабильный сердечный ритм, а повторяющийся в разных масштабах скачки амплитуды сердечных сокращений. Подтверждение первого вывода напрашивалось само собой. Ведь сердце снабжается кровью с помощью фракталоподобной структуры артерий и вен. В самом сердце ветвящиеся сухожилия прикрепляют митральный и трехстворчатый клапаны к мышцам. Наконец, фрактальная организация прослеживается в картине разветвления некоторых сердечных мышечных волокон и в так называемой системе Гиса, передающей электрические сигналы от предсердий к желудочкам.

Сергей КОСЕНКОВ, Виктор ШУШУЛИН, члены подводно-поискового клуба «Искатель», г. Десногорск Смоленской области

Фото авторов

Свидетель из 1941-го

В мае 1990 года ЦК ВЛКСМ и Вооруженные Силы провели на Смоленщине «Вахту памяти». Отряды поисковиков из разных городов страны собрались там, где 50 лет назад вавшийся к Москве враг махнул не только оставлен, но и впервые перешел на время к стратегической обороне.

Как всегда, на помощь энтузиастам пришли военные — Таманская дивизия обороняла для них палаточные лагерь в Гагаринском (Гжатском), Сычевском и Вяземском районах, предоставила транспортную и специальную технику, подразделение минеров и связистов.

За время вахты наша команда вместе с поисковиками из других клубов и армейцами обследовала места боев, привела в порядок заброшенные захоронения, передала земле останки полтора тысяч воинов, причем удалось выявить 54 имени. Саперы уничтожили немало снарядов, мин, ручных гранат, пролежавших более полувека.

Кроме того, шестеро наших однолюбников объехали на автобусе Холм-Жирковский, Ярцевский и Духовщинский районы, чтобы проверить версии о затопленной или затонувшей в водоемах технике. Старожилы вспоминали, как летом

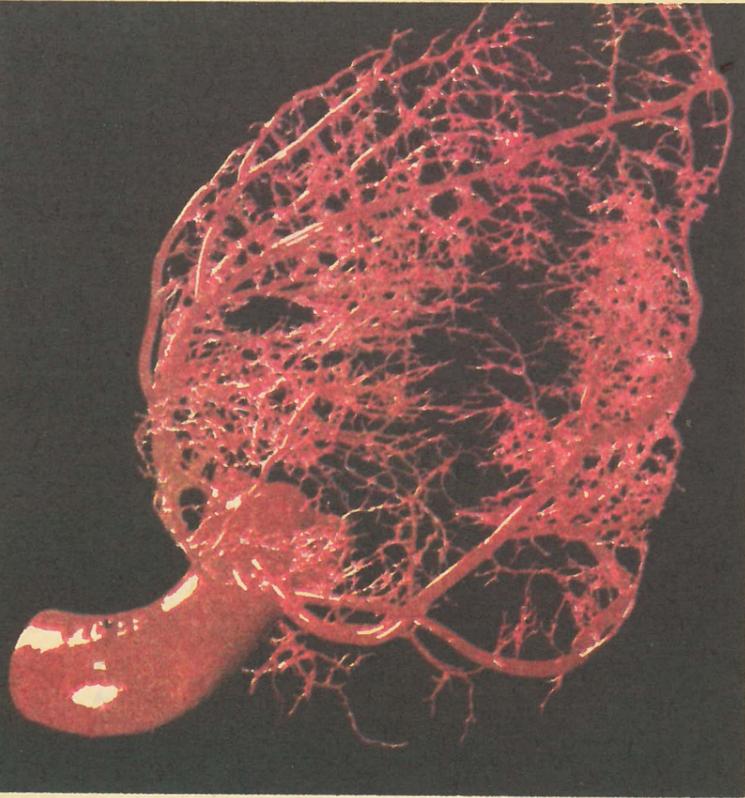
«механизмом» сердца нервные клетки с их расходящимися на все более мелкие волокна отростками-дендритами являют пример типичного фрактала, то наблюдение гарвардцев и теасаца становится вполне объяснимым.

Второй вывод требовал экспериментального подтверждения. И через несколько месяцев, проведенных учеными в клинике возле кардиографов, доказательство было получено. Тогда-то и окрепли сомнения в абсолютной справедливости положений теории гомеостаза. Полученные графики оказались красноречивее любых слов. На одном из них сердечный ритм почти стабилен. Получен он за 13 часов до... останки сердца. На другом заметна его явная упорядоченность, произошедшая за 8 суток до внезапной смерти от сердечной недостаточности. И, наоборот, кривая сердцебиения здорового человека отличается «болезненной» хаотичностью.

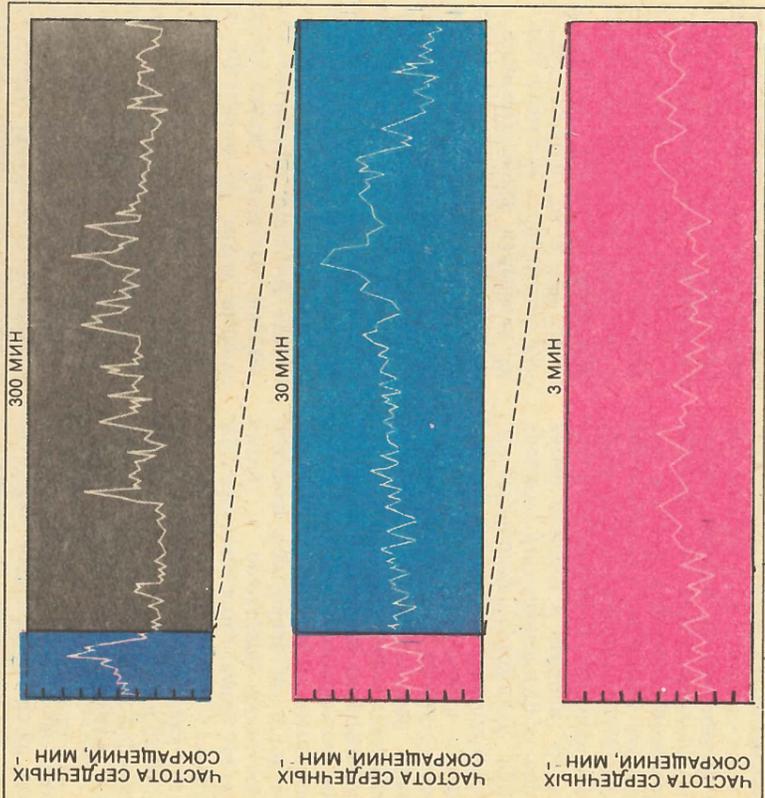
Получалось, что вопреки сложившимся представлениям беспорядок означал жизнь, а выраженная стабильность предвещала близкую смерть. Но почему природа предпочитает здравому смыслу, предпочитает рациональному порядку неординарный хаос? Вероятно, потому, что, с ее точки зрения, хаос и есть вершина рациональности. Ведь хаотическая динамика дает организму много функциональных преимуществ. Благодаря этому он способен работать в широком диапазоне условий и легко адаптироваться к изменениям.

Пластичность позволяет учитывать требования постоянно меняющейся внешней среды. Динамику «случайности» обеспечивают фрактальные структуры, обладающие к тому же и значительным запасом прочности.

Физиологам еще предстоит лучше понять то, каким образом эволюция приводит к возникновению фрактальных структур и как динамические процессы в организме порождают наблюдаемые признаки хаоса. В недалеком будущем благодаря изучению фракталов, возможно, возникнут более тонкие методы анализа различных нарушений функций организма при старении, заболеваниях, употреблении лекарств с побочным действием.



Когда сердечный ритм здорового человека регистрируется в интервалах 300, 30 и 3 минуты, быстрые флуктуации выглядят почти так же, как медленные. Рисунок из журнала «В мире науки».



Сергей КОСЕНКОВ, Виктор ШУШУЛИН, члены подводно-поискового клуба «Искатель», г. Десногорск Смоленской области

Фото авторов

Свидетель из 1941-го

1941 года на их глазах прорывавшиеся из окружения красноармейцы загноили оставшиеся без горючего и боеприпасов танки, броневики, военные машины, пушки в реки и озера, лишь бы они не достались врагу.

За шесть дней спидометр нашей машины отсчитал 1400 км. В нескольких точках магнитометрическая съемка местности показала в воде и болотной жиже наличие крупных металлических объектов. Правда, в свое время мы подобным образом обследовали реку, в которой, по словам очевидцев, покоился советский танк. Показания приборов вроде бы подтвердили эту легенду, однако аквалангисты обнаружили на илстом дне перепутанную колючую проволоку! Поэтому мы попросили местных энтузиастов проверить, что находится в обследованных нами точках, чтобы потом действовать наверняка.

Только в одном случае нам повезло. В болоте близ поселка Игоревка нашли небольшую гусеничную машину, о которой жители говорили: «Там, кажется, танкетка». Когда осмотрели, то поняли, что это полубронированный артиллерийский тягач А-20 «Комсомолец», выпущенный с 1939 г. (такое же обозначение — А-20 — имел опыт-



2 «Техника — молодежи» № 2

ный танк, предшественник тридцатьчетверки, изготовленный в том же году).

Эти четырехтонные машины с 50-сильным мотором в корме и трансмиссией впереди развивали скорость до 48 км/ч. За кабиной, в которой слева сидел механик-водитель, а справа стрелок, обслуживавший 7,62-мм пулемет в шаровой установке, располагались сиденья для шести артиллеристов. В первый период войны «комсомолы» оснащали 57-мм пушками, превращая в противотанковые самоходки.

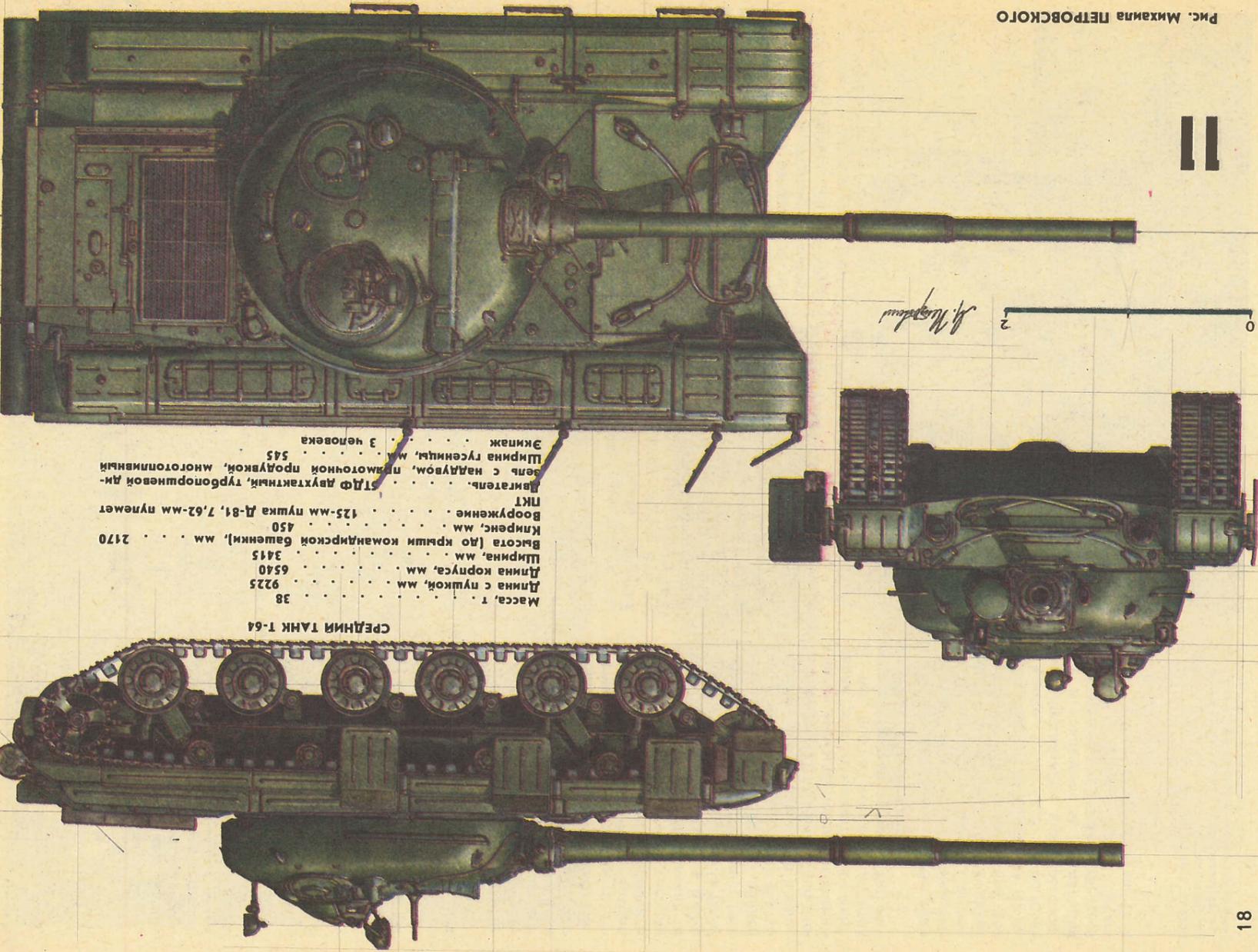
Мы попробовали выяснить, какой части принадлежал найденный тягач. Однако кто-то уже давно «разгул и раздел» его, и не осталось ничего, что могло бы навести нас на верный след. Единственное, чем мы располагали, так это сведениями о событиях, которые развернулись в этих местах летом и осенью 1941 года.

30 сентября — 2 октября немецкая группа армий «Центр», имевшая подавляющее превосходство в живой силе и технике, прорвала наш Западный фронт. Его командование срочно сформировало оперативную группу во главе с генерал-лейтенантом И. В. Болдиным. 3 октября был отбит районцентр Холм-Жирковский — это сделали 101-я мотострелковая дивизия и 128-я танковая бригада, а 152-я стрелковая дивизия к вечеру 5 октября освободила Игоревку (это неподдалку от нее и был найден тягач). Однако вскоре наши войска попали в окружение и вели в колоссальном количестве. Лишь немногим красноармейцам и командирам удалось вырваться к своим. С тех пор в лесах и болотах осталось немало техники, в том числе и наш «Комсомолец».

Мы обращаемся к ветеранам Великой Отечественной войны, тем кто 50 лет назад защищал Смоленщину — были ли в их частях такие арттягачи? Напоминаем, бои под Холм-Жирковским, октябрь 41-го.

Кроме того, клуб «Искатель» ищет организации, заинтересованные в извлечении и реставрации этой машины. Просим связаться с нами по адресу: 216532, Десногорск Смоленской области, а/я 99-1.

Поисковики из десногорского клуба «Искатель» осматривают артиллерийский тягач «Комсомолец», пролежавший 49 лет на смоленской земле. Хотелось бы узнать, кто вел его в последний бой.



СРЕДНИЙ ТАНК Т-64

- Масса, т 38
- Длина с пушкой, мм 9225
- Длина корпуса, мм 6540
- Ширина, мм 3415
- Высота (по крыш командирской Башенки), мм 2170
- Клиренс, мм 450
- Вооружение 125-мм пушка Д-81, 7,62-мм пулемет ПКТ
- Ленточный механизм с надувом, турбоприводной ДТД
- Ширина гусеницы, мм 545
- Экипаж 3 человека

Рис. Михаила ПЕТРОВСКОГО

Т-64

Начиная с Т-44, все советские боевые танки создавались по единой схеме. На них применялись унифицированные или схожие узлы и агрегаты, что позволяло быстро осваивать новые модели и модифицировать устаревшую технику.

Однако при работе над Т-62 в начале 60-х годов стало очевидно, что из-за возросшей нагрузки на пятиопорную ходовую часть нельзя, как раньше, наращивать калибры, толщину брони и мощность силовой установки.

Поэтому было решено разработать новую ходовую часть — с шестью опорными катками на борт. Надо сказать, первый танк следующего поколения во многом проектировался «с нуля», и на нем внедрили ряд оригинальных технических решений, а некоторые — впервые в истории танкостроения.

Это относится к удачному автомату заряжания 115-мм гладкоствольной пушки Д-68. Над подобными механизмами долго трудились инженеры многих стран, но первыми успеха добились наши соотечественники. Так получилось потому, что они прибегли к нестандартному приему — отказались от унитарных выстрелов, тех самых, которые были приняты танкистами, и вместо них, чтобы ускорить темп стрельбы.

Советские конструкторы разместили 30 из 40 выстрелов на вращающейся боеукладке (конвейере) в L-образных кассетах, а остальные горизонтально уложили у днища, в наименее поражаемой части танка. Автомат заряжания, размещенный в кормовой части башни, действовал следующим образом. Перед очередным выстрелом он извлекал из боеукладки кассету, разворачивал снаряд и заряд в горизонтальной плоскости и досылал их в казенник. Пороховые газы удалялись из боевого отделения, а металлический поддон гильзы укладывался в освободившуюся кассету. Благодаря этой новинке экипаж Т-64 (такое обозначение получил танк) производил в минуту 10 выстрелов, тогда как Т-62, имевший пушку того же калибра, только четыре.

Эффективность огня повысил и впервые примененный монокулярный стереоскопический дальномер ПД-43Б, рассчитанный для стрельбы на дистанции 1000—4000 м. Действовал он по принципу совмещения изображений — луч из левой оптической ветви падал на нижнюю часть, а из правой — на верхнюю. Совместив «картинки», танкист получал расстояние до цели. Кроме того, дальномер автоматически устанавливал орудие на нужный угол прицеливания, учитывая при этом тип боезапаса, ведь массы и начальные скорости осколочно-фугасного, подкалиберного и кумулятивного

снарядов различны. Ночной прицел был предназначен для дистанции до 800 м.

Автоматика «сократила» в экипаже заряжающего, размещение боекомплекта стало компактнее. Это позволило уменьшить бронированный объем и, следовательно, общую площадь брони, что способствовало внедрению качественно новой защиты, в частности, включение в нее неметаллических элементов повысило стойкость брони против кумулятивных зарядов.

Для того чтобы уменьшить размеры силовой установки, конструкторы применили новый, однорядный двигатель с пятью горизонтальными цилиндрами и парой поршней в каждом, перемещавшихся навстречу друг другу. Самы цилиндры располагались между двумя коленами валами, связанными синхронизирующим редуктором.

При сближении поршней между их головками образовывалась камера сгорания, а расходясь, они открывали выпускные и продувочные окна. Давление, необходимое для удаления отработавших газов, создавали два нагнетателя, состоящие из компрессора и турбины, смонтированных на общем валу, которые приводились выхлопными газами. В отличие от применявшихся ранее систем турбокомпрессор потреблял меньшую часть мощности силовой установки.

Наши двигателистроители учили, что в условиях военного времени можно возникнуть перебои в снабжении танковых подразделений горючим, поэтому предусмотрели использование в силовой установке Т-64 бензина и авиационного керосина. Переключая ограничитель подачи топлива, механикводитель комбинировал изменение его плотности и вязкости.

Кстати, англичане оснастили шестицилиндровым дизелем подобной схемы танк «Чифтен», однако из-за вертикального блока цилиндров пришлось сделать моторно-трансмиссионное отделение выше, чем следовало. А над нашим двигателем нашлось место еще и для короба эжекционной системы охлаждения, одновременно служившего крышей моторно-трансмиссионного отделения.

Силовая передача оказалась простейшей и надежной, однако на машинах первых выпусков выявились некоторые недостатки. Например, чрезмерными были потери мощности в механизмах поворота. Тогда по бортам поставили две одинаковые планетарные коробки с семью передачами вперед и одной назад. При движении танка прямо они переключались синхронно, а при поворотах одна переводилась на пониженные обороты. За счет этого увеличилась мощность передних ведущих колес, что позволило танку преодолевать неровности местности. Однако не доработав фиксированного радиуса. Подобную систему итальянцы опробовали еще в 30-х годах на легком танке «Фиат-3000», однако не дора-

ботали и распространения она не получила.

Ходовую часть Т-64 отработали на двух экспериментальных машинах. Она состояла из шести легких опорных катков малого диаметра, у которых традиционные резиновые шины заменили внутренней амортизацией, что уменьшило вибрацию при движении, четырех поддерживающих катков, направляющих и ведущих колес. Укороченные торсионы разместили осново. Телескопические, гидравлические амортизаторы установили на первом, втором и шестом узлах подвески.

Гусеничная цепь состояла из 78 траков с параллельными, резинометаллическими шарнирами. Благодаря жесткой связи траков давление машины на грунт распределялось равномерно, в итоге улучшилась проходимость.

Как и предыдущие модели, новый танк оборудовали системой противотанковой защиты, причем радиация оседала не только броней, но и внутренним пластмассовым подбоем.

В конце 60-х годов Т-64 начал поступать в войска. Через некоторое время появилась 125-мм гладкоствольная пушка Д-81 с начальной скоростью снаряда 1800 м/с. Ее применили при модернизации шестидесятичетверки, ради чего изменили конфигурацию башни и кормовой части корпуса. И хотя масса танка возросла на 2 т, его тактико-технические характеристики практически не ухудшились, сказались резервы, заложенные в конструкцию ходовой части.

Для удлинения срока службы двигателя максимальные эксплуатационные обороты снизили до 2800. Наибольшая скорость танка теперь составляла 60,5 км/ч, зато средняя, на грунте, осталась прежней.

Потом машину вновь модернизировали. В частности, направляющие колеса сделали взаимозаменяемыми с опорными катками, секционные противотанковые экраны заменили сплошными, из армированной резины. На правой гусеничной полке вместо ящика с ЗИПом поставили топливные баки, инструмент и оборудование перенесли на крышу башни, превратив в дополнительную защиту от кумулятивных зарядов, а на крыше поместили зенитный пулемет, которым командир дистанционно управлял со своего поста. На последних модификациях оптические дальномеры сменили лазерными.

Кроме того, часть машин приспособили для подвески тралов. Бульдозерный отвал на нижнем лобовом листе позволял танкистам быстро и без посторонней помощи укрывать машину в земле.

Т-64 состоит на вооружении только в Советской Армии...

Сергей ГРЯЖНИН

го учета, страховых и банковских операций, регистрации клиентов и другой рутинной работы.

Словарем более 1000 единиц владеют пока только две коммерческие системы — фирм «Драгон системз» и «Курцвайл эпплайд интеллидженс». Последней на сегодняшний день принадлежит рекорд — 5 тыс. слов (заметьте, что, например, для студента, изучающего иностранный язык, такой словарный запас считается очень хорошим). В устройствах, выпускаемых этой фирмой, заложен алгоритм распознавания речи, изобретенный всемирно известным специалистом в области искусственного интеллекта Рэймондом Курцвайлом (Бостонский университет). Подоб-

Гораздо труднее научить ма-

Слушает, переводит

шину воспринимать человеческую речь. Ведь голоса и манеры произношения одних и тех же слов у людей бесконечно разнообразны. Обычно подобные системы, прежде чем заработать, должны какое-то время приспосабливаться к голосу «хозяйина». Еще одно затруднение — при распознавании слов машину сильно сбивают с толку любые посторонние звуки. Правда, помехи почти не страшны, если просто держать микрофон очень близко к губам, но ведь это возможно далеко не всегда. Вот почему та же «Лернуэ Оспи» гордится автомобильным радиотелефоном с речевым управлением, надежно работающим и при сильном внешнем шуме.

Современные мощные ЭВМ различают уже десятки тысяч слов, произносимых разными голосами, с достоверностью 99% и выше. Это стало возможным благодаря новому оптическому зву с многократной перезаписью. Их огромная емкость позволяет хранить нужное количество звуковых эталонов слов в цифровой форме. Компьютер узнает воспринятое слово, сравнивая его со всеми подходящими образцами.

Но у «понимающих машин» коммерческого, массового назначения запас слов, как правило, не превышает тысячи. Поэтому большинство из них имеет узкую специализацию: для инвентарно-

вать подложные и сказуемые, определения и дополнения, падежи и времена. Только потом все слова переводятся, но уже не как слова, а как члены предложения. Правда, и это еще поддела. Полученный таким способом текст варварски искорежен — ведь написан он на родном языке, а построено по структуре чужого (или взаимных переводов, например, на шесть языков нужно 5+4+3+2+1=15 двуязычных словарей и грамматик, то с использованием посредника — всего шесть).

Правда, и машины нового поколения «понимают» далеко не все. Им практически недоступны произведения художественной литературы. Они не различают оттенков

Звучит все это просто, но на деле

И говорит компьютер

да фирму по производству компьютеров выбирается из него собственным путем, так что для выполнения одной и той же работы составляются совершенно разные программы.

Около десятка коммерческих систем машинного перевода разрабатываются сейчас в Японии. Пожалуй, как раз японцы с их языковой изолированностью и в то же время с огромной потребностью в международном обмене информацией острее других нуждаются в компьютерных-переводчиках. Такие модели, как AS-TRANSAC компании «Тошиба» или «Атлас» («Фудзицу»), уже «приняты на работу» несколькими фирмами для перевода технических текстов.

Создаются и машины-полиглоты. «Фудзицу», например, изготовила прототип «Атлас-2», способный работать с японским, французским, немецким и английским языками. Скоро «Атлас» освоит также испанский, китайский и корейский. Переводить с каждого из

Электронный устный переводчик «Войс» имеет встроенный микрофон, используемый в тихих помещениях. Если шумно, требуется выносной микрофон, который подносится близко к губам. Клавиатура этой машины не нужна. Экран на жидких кристаллах высвечивает английское предложение и его перевод. Словарь и программа хранятся в специальной блоке памяти.

До того как заняться политикой в 1951 году, бывший премьер-министр Японии Нобору Такесита был учителем английского языка в сельской школе. И когда в январе 1988 года он посетил Вашингтон, то начал свою речь в Национальном клубе печати по-английски. Но эта часть выступления премьера оказалась предельно краткой. Сообщив, что, несмотря на прежнюю профессию, дальше ему понадобится переводчик, и, слегка пошутив по этому поводу («Подумайте, каково приходилось моим бедным ученикам — у них-то переводчика не было»), Такесита перешел на японский.

«Проблема Такеситы», пожалуй, характерна для Японии. Школьные-

Борис ПОНКРАТОВ,
научный обозреватель

ки здесь учат иностранный язык 3-5 часов в неделю в течение шести лет. Буквально миллионы студентов и взрослых трагят миллионы долларов на частные языковые курсы и школы, открытые в любом достаточно крупном населенном пункте. Что касается английского, то туристу может показаться, что это вообще второй язык страны. Он широко используется в рекламе и торговле, в области массовой культуры и технологии.

Свой родной язык японцы щедро насыщают английскими заимствованиями. И тем не менее если в Японии и говорят по-английски, то в основном плохо.



Причина — в самой системе языкового образования. Японцы изучают фактически лишь письменный иностранный язык, с ориентацией на перевод текстов. Здесь ситуация вполне удовлетворительная. Скажем, средний словарный запас тех же студентов Токийского университета благодаря усердным занятиям составляет от 3 до 7 тыс. слов. Однако запас этот, что называется, пассивный. В устном общении он используется с большим трудом.

Но разве это специфически японские трудности? Почти все сказанное справедливо и для нас, и для многих других стран. Так что появление в самом конце 80-х годов такой машины, как «Войс», вполне закономерно.

При ее создании нельзя было идти проторенными путями — прежде всего потому, что требовалось примирить два противоречивых условия. С одной стороны, устройство, работающее «с голой», воспринимает не отдельные слова, а слитный поток речи. Его анализ — задача наивысшей сложности для программистов. С другой — устный переводчик просто обязан быть портативным. Иначе с его помощью пришлось бы обещать только в специально отведенных помещениях. Но это означает, что его программа не может быть сложной.

Решение разработчиков было революционным: использовать эту трудность для... облегчения задачи. В отличие от «письменных» переводчиков «Войс» в основном оперирует не отдельными словами, а группами слов — целыми выражениями или фразами, как бы блоками естественного языка.

Такое решение сразу дает много преимуществ. Прежде всего, речевые группы легче распознавать. Примером служит различение слов-омофонов, то есть разных по значению и даже по написанию, но звучащих практически одинаково — допустим, английских two (два), to (предлог «к»), too (также). Компьютер, узнающий лишь отдельные слова, чаще всего встает перед ними в тупик. А в группе слов любой омофон легко различается.

Кроме того, увеличивается скорость и повышается адекватность перевода. И главное — резко сокращается программа грамматического анализа, так как в основ-

ном можно перевести самым примитивным способом — подставляя вместо каждой группы ее эквивалент на другом языке.

Правда, групповой принцип годится только для бесед на определенные темы: туризм, спорт, бизнес и т. п. — ведь только специализированный, тематический «словарь» типовых групп может быть небольшим по объему. Но перейти на новую тему несложно: достаточно заменить съемный блок памяти, где хранится специализированная часть программы и словарь.

Его объем — всего лишь около пятисот единиц (отдельных слов и групп). Но это совсем немало, особенно учитывая, что программа может состоять из них более 35 тыс. предложений; в ней предусмотрено, например, более ста разных способов только начать фразу.

Стоит «Войс» сравнительно дешево — 2000 долларов, а каждый блок к нему — 300.

Как и всякая система, зависящая от говорящего, «Войс» должен обучаться — приспосабливаться к голосу хозяина и его манере произношения. Обучающая программа поочередно выводит из памяти на экран дисплея основные речевые группы. По мере появления слов нужно произносить их в микрофон, а машина запоминает звуки и связывает их с тем, что было показано на экране. Этот процесс занимает около сорока минут.

Но владельцу «Войса» придется обучаться и самому, причем гораздо дольше, чем машине, — не менее двух недель. Во-первых, нужно заучить правила, по которым составляются предложения, чтобы никогда не употребить незнакомых машинных оборотов. Вторых, необходимо точно запомнить, как произносятся то или

иное слово или группа и отрабатывать постоянный, ровный тон голоса. При небрежном произношении «Войс» может перепутать даже такие, казалось бы, разные слова, как реорле (люди) и арпй (апрель). Это значит, что либо вы произнесли слово не так, как завила его машина, либо неправильно выговорили его в самом начале, когда впервые учили ее. В таком случае процесс обучения нужно повторить. Если все это кажется слишком сложным, можно, конечно, попробовать выучить иностранный язык самому...

Специалисты фирмы говорят, что, накопив достаточный опыт, удается достичь скорости переводимой речи в 60–65 слов в минуту (темп человеческой речи — 200 слов).

Однако самая большая подготовительная работа потребовалась для создания иноязычной части словаря речевых групп. Фирме прежде всего пришлось найти людей, владеющих кастильским диалектом и умеющих работать с компьютером. Они создавали каждое слово или группу, прослушивая различные фоны звукового синтезатора и кропотливо составили их в нужном порядке. Затем эти звуки воспроизвели испанцам разного возраста и уровня образования. Если кто-то из них не понимал произносимого синтезатором текста, весь процесс повторялся снова. Составление испанского словаря для туристического блока потребовало года работы.

Следующий специализированный блок фирма собирает разрабатывать для бизнесменов. В него войдут профессиональные термины, выражения и типовые фразы, необходимые для переговоров и заключения сделок. Язык в этом блоке будет, конечно, японским...

Вам, выбирающие профессию!

ОЛИМПИАДА «ТЕПЛОВЫЕ ДВИГАТЕЛИ»

Двигатели — основа любого перемещающегося аппарата или транспортного средства. Разнообразен и многообразен их мир: дизели, карбюраторные конструкции, паровые машины, двигатели авиационные и ракетные, жидкостные, с твердым рабочим телом... Как поступить, если вас привлекает этот мир и вы хотели бы уверенно в нем ориентироваться? С чего начать, как сделать первые шаги, даже если до окончания школы вам еще учиться два или три года?

А вот как: уже в этом году включиться в работу, став участником Всесоюзной научно-технической олимпиады «Тепловые двигатели». Оргкомитет направит вам внушительный перечень вопросов, и если вы дадите исчерпывающие ответы более чем на пять из них, то выйдете в число победителей. Диплом победителя даст немалые шансы на поступление в Московский авиационный институт. Итак, пишите по адресу: 125871, Москва, ГСП, Волоколамское шоссе, 4, КТМ МАИ, олимпиада. В письмо вложите два пустых конверта со своим адресом. Итоги первого творческого состязания станут известны к 15 октября 1991 года, но олимпиада будет проводиться и в последующие годы.

Общество по изучению тайн и загадок Земли и фирма ЛАРГЕ готовят к выпуску следующие книги, посвященные загадкам истории и тайнам природы:

«Тайное... забытое... невероятное...» (сборник). В нем рассказывается о працивилизациях, погибших в результате ужасных катастроф. Читатель, в частности, получит представление о том, насколько высокого уровня прогресса достигли в свое время неандертальцы, познакомясь с феноменальными достижениями людей-великанов, узнает о рыжеволосых голубоглазых «богах», много тысячелетий назад заложивших основы цивилизации у первобытных народов. Кроме того, в книге содержится сведения о живущих в настоящее время чудовищах, весьма напоминающих ящеров мезозойской эры, о неуловимом «снежном человеке» и еще многом другом.

В. Щербаков. «Все об Атлантиде». В этой книге автор отстаивает гипотезу существования Атлантиды. Аргументированно, на основе анализа легенд, исторических хроник, а также используя новейшие научные данные, он показывает место нахождения этого исчезнувшего материка. Перед читателем разворачивается хроника зарождения, расцвета и гибели великой цивилизации.

Книги будут распространяться по доступным ценам (5—7 рублей за экземпляр объемом 11—13 печатных листов). Время выхода в свет — первая половина 1991 года.

Заявки на книги высылайте по адресу: 117485, Москва, ул. Профсоюзная, д. 102-А, ЛАРГЕ, Книга.

Вложите, пожалуйста, в конверт открытку с написанным обратным адресом и с указанием названия книги (только одно название на каждой открытке) и количества требуемых экземпляров. Книги будут высылаются наложенным платежом. Принимаются предварительные коллективные заявки.

АВТОМОБИЛИСТ! ТУРИСТ! ДАЧНИК!



ПРЕДПРИЯТИЕ НОВАТОРСКОГО ТИПА «ЭВРИКА» ПРЕДЛАГАЕТ ЛЕГКИЕ, ВЫСОКОМОБИЛЬНЫЕ, БЫСТРОСБОРНЫЕ, НЕДОРОГИЕ ТКАНЕПЛЕННЫЕ КОНСТРУКЦИИ:



— спортивно-туристское снаряжение (катамараны, палатки, водокатаги, пневмобатуты);

— легкие бассейны любых размеров и форм для детских и спортивных учреждений, предприятий, учебных заведений и личного пользования;



— укрытия и навесы для коллективных и индивидуальных тостоянок, хранения техники и стройматериалов, объектов сельского хозяйства, соцукультбыта и спорта; — мягкую надувную опалубку для бетонных работ всех видов.

Мы можем разработать любые конструкции из ткани и пленки с учетом пожарной безопасности.
Наш адрес: 109387, Москва, Ейская ул., 5/9, Центр НТТМ «Эврика». Телест. 411700 РТБ СТ. «ЭВРИКА»
Телефакс 200-22-17. Телефон 350-48-83.

Инженерное обозрение

«Пока гром не грянет, мужик не перекрестится...» Поговорка древняя, но, как и все прочее, порожденные житейским опытом, актуальная и в наш век, именуемый то атомным, то компьютерным, то авиационным, то космическим. За примерами далеко ходить не надо.

...Понадобилась разрушительная землетрясение на Камбодже и в Средней Азии, чтобы убедиться — у нас, оказывается, нет эффективной аварийно-спасательной службы. ...Понадобилась катастрофа подводного атомного «Комсомолец», чтобы убедиться — у подводников нет надежных спасательных средств, а с теми, что есть, они не обучены обращаться.

...Понадобился целый ряд авиакатастроф, чтобы убедиться — нет специализированных отрядов, которые могли бы быстро найти в окрестностях аэропорта обломки авиалайнера, чтобы помочь уцелевшим пассажирам и членам экипажа.

...Понадобилась Генеральная Ассамблея ООН, объявившая 1990—2000 годы десятилетием борьбы со стихийными бедствиями и катастрофами, чтобы в декабре 1989 года приказом министра гражданской авиации СССР при Мурманском авиаотряде создали территориальное подразделение аварийно-спасательной службы, отобрав в него демо-близованных десантников, прошедших дополнительную

Константин ГРИБОВСКИЙ,
авиационный инженер

Известный французский исследователь поведения человека в экстремальных условиях, врач А. Бомбар писал, что в 50-е годы в мире при кораблекрушениях ежегодно погибало 200 тыс. человек, из них около 50 тыс. были в спасательных средствах, а до 90% расставалось с жизнью в течение первых трех суток после катастрофы. Спустя четыре десятилетия положение к лучшему не изменилось — подтверждение тому трагедия экипажа советской атомной подводной лодки «Комсомолец» (см. «ТМ» № 10 за 1990 год). Добавим погибших при стихийных бедствиях на суше...

При этом масштабы столь тяжелых происшествий и число жертв резко увеличивались, если спасатели западных вали. Однако действовать быстро и эффективно они смогут лишь при наличии в стране специализированной поисково-спасательной службы. В качестве примера сошлемся на опыт американской, военной, подразделения которой разбросаны по всему свету. Только в 1954 году ее самолеты и вертолеты совершили 3379 вылетов, провели в воздухе 25,1 тыс. ч и оказав помощь 20,1 тыс. терпящих бедствие. Это стало возможным потому, что американцы обладали оборудованием, позволяющим в зависимости от конкретных условий задействовать нужный набор необходимых сил и средств.

...В последние десятилетия при спасательных операциях широко применяются вертолеты, способные, как известно, садиться на необорудованные пло-

подготовку для действий на суше и на море. Авиаотряд предоставил самолеты и вертолеты, однако спасатели, как сообщила печать в августе 1990 года, все еще не имели компактного снаряжения и даже термозащитных костюмов (без которых в студенном Баренцевом море не обойтись), которыми располагают другие ведомства.

Тогда же стало известно, что Министерство обороны СССР организует четыре военно-медицинских отряда специального назначения — от лично экипажи многопрофильные госпитали. Одновременно формировались мобильные врачебно-фельдшерские парашютные бригады.

Итак, первые в стране группы спасателей быстрого реагирования создали гражданские авиаторы, медики и военные (о морской аварийно-спасательной службе, существующей на флотах, и горноспасательных разговоров особый). Кроме того, в небольшие коллективы аналогичного назначения объединяются альпинисты, спортсмены-подводники, студенты. Но ведь стране необходима межведомственная, государственная организация профессиональных спасателей, охватывающая разнообразную технику, как совершенно новой, так и существующей. О средствах и методах, применяемых авиаторами при спасательных операциях на море, рассказывается в статье, публикуемой в этом номере.

Помощь приходит с неба

шадки, опускаться и поднимать людей и грузы в режиме висения. Многие винтокрылые машины оснащаются специальными лебедками грузоподъемностью 200—300 кг, этого достаточно, чтобы одновременно поднять на борт двух человек — дело в том, что далеко не всегда терпящий бедствие может самостоятельно прицепиться к спасательному поясу или сиденью (не говоря уже о носилках). На конце 30—50-метрового троса. Тогда на помощь ему отправляют одного из членов экипажа. Для того чтобы они при подъеме не ударились о фюзеляж, скорость лебедки плавно или ступенчатно меняют.

Своеобразное устройство для извлечения людей из воды создали специалисты американской компании «Камак». Это черпак из труб и сеток, который с помощью вертолета подводит под плавающего человека и затем лебедкой поднимают в кабину. Преимущество этого способа состоит в том, что отпадает необходимость посылать вниз спасателя, да и сама операция сокращается, по крайней мере, вдвое.

Кроме того, за рубежом применяются конусные пропиленовые сетки, крепящиеся к внешней подвеске. Их опускают к палубам и надстройкам авиарейсового судна, крышам домов, оказавшихся в зоне наводнения, поляне в лесу, и после того, как в сетку наберется от 4 до 10 человек, вертолет набирает высоту и уносит спасенных «под брюхом» со скоростью 100 км/ч. К сожалению, радиус действия винтокрылых спасателей невелик, поэтому их приходится

базировать на судах и отрабатывать системы дозаправки топливом в полете. По мнению специалистов, расширение сферы подобных операций невозможно без самолетов, которые в дальности, грузоподъемности и скорости значительно превосходят «вертушек».

До второй мировой войны аварийно-спасательных авиаслужб не существовало, впервые ее организовали весной 1940 года в Германии. После вторжения в Норвегию разведчики, торпедоносцы и бомбардировщики люфтваффе начали совершать дальние полеты над Северным морем и Атлантикой, и для спасения сбитых англичанами летчиков выделили эскадрилью летающих лодок и поплавковых гидропланов. Позже такие службы появились в Англии, США, других странах. Обнаружив пилота, державшегося на поверхности в спасательном жилете или надувной лодке, гидросамолет приводился рядом и принимал его на борт. Напомним, военные машины этого класса летали по 20—22 ч, преодолевая до 4 тыс. км, а в их кабинах размещалось 20—40 человек. Потом требования военных возросли, и конструкторы американской компании «Грумман», работавшие в 1949 году над летающей лодкой «Альбатрос», предусмотрели возможность посадки не только на воду, но и на снег, сушу, лед. В корейскую войну «альбатросы» занимались выживанием летчиков, оставшихся сбитые зенитчиками машины над морем. Однако и такие специальные гидропланы не рискуют приводниться, если высота волн

с брещего полета на минимальной скорости, тем самым повысив точность «доставки». Вот только терпящие бедствие далеко не всегда в состоянии подплыть к контейнеру и воспользоваться содержимым. А тот все дальше уносит ветром и волнами... Быть может, их следует оснащать выстреливающими в стороны тросами?

...В мае 1943 года с английского бомбардировщика «Веллингтон» сброшены в море на шестикупольной парашютной системе семиместный бот с мотором, запасом горючего, продовольствием, пресной водой, средствами сигнализации и даже шерстяными свитерами.

И в нашей стране отработана система низковысотного десантирования техники и грузов массой до 7,3 т с транспортных машин Ил-76. Возможно, ее удастся применить и для аварийно-спасательных операций на море. Заметим в связи с этим, что парашютный способ доставки различных объектов с аэроплана на землю зародился еще в 30-е годы в нашей стране в коллективе, возглавляемом видным военным изобретателем П. Гроховским.

После войны у нас создали несколько образцов сбрасываемых спасательных кообразов. Наиболее совершенным, как показали эксперименты и практика, стал семитонный катер «Гагара», который перевозят на Ил-76, Ан-22 и Ан-124, а опускают на воду с помощью парашютной системы, насчитывающей 10 куполов площадью по 350 кв. м. Однако подобные плавающие средства только для относительно спокойной погоды. Иное дело моторные катера вместимостью до 35 т, обладающие хорошей мореходностью и достаточно

рос» — реактивную летающую лодку-спасатель нового поколения.

Пока гидроавиация пребывает в глобальном зastoе, инженеры совершенствовали технику десантирования средств жизнеобеспечения. К ним, в частности, относятся отечественные контейнеры КАС-150 и КАС-500, в грузовой отсек которых укладывают надувные лодки и плоты, радиостанции, вологазное снаряжение, продовольствие, медикаменты. Сами контейнеры помещают на держателях, подобных тем, что служат для подвески авиабомб. После сброса контейнер плавно спускается на парашюте, который при приводнении автоматически отделяется. В принципе их можно сбрасывать и без парашюта,

достигает 2—3 м — можно и самим попасть в положение терпящих бедствие!

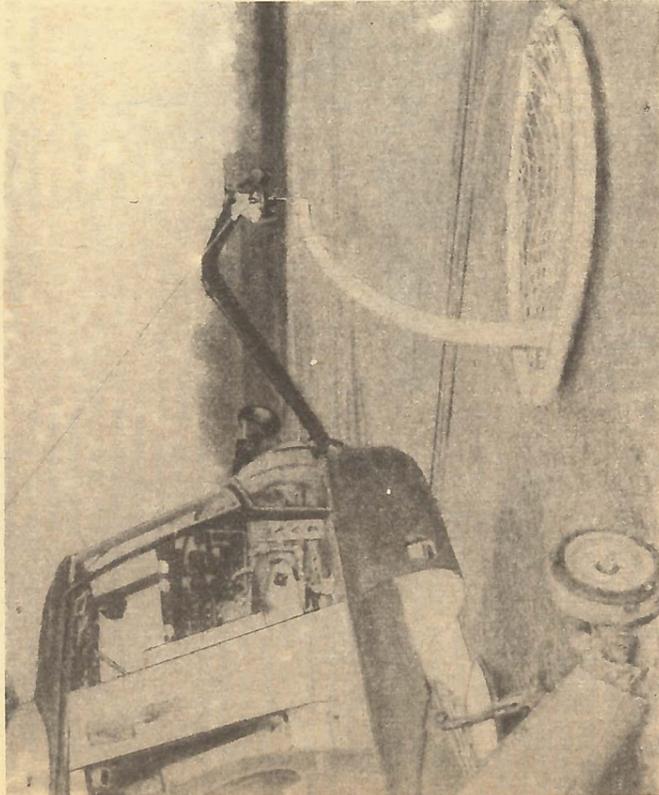
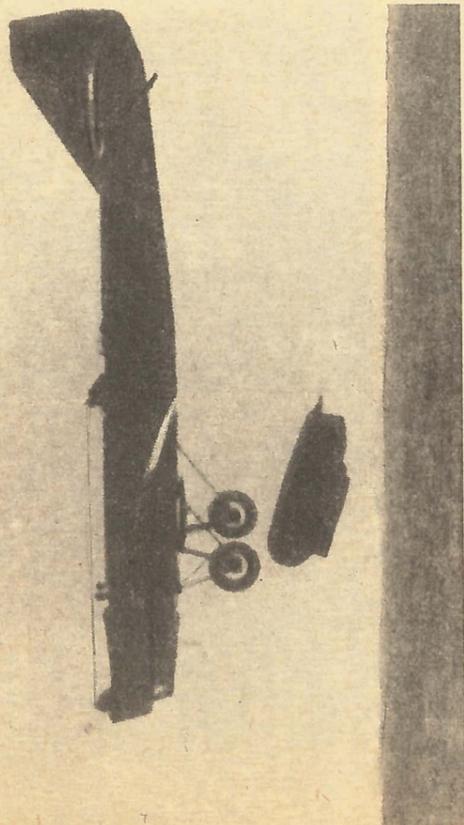
В таком случае экипаж летающего спасателя сбрасывал снаряжение на парашютах рядом с теми, кто нуждается в помощи. Но с этим вполне могли справиться и летчики «сухопутных» машин. И вот с 60-х годов почти во всех странах перестали развивать перспективную гидроавиацию. Надолго, и только в прошлом году в Москве, на авиационном празднике, показали «Альбат-

С этого все начиналось... Экспериментальное беспарашютное десантирование боевой техники с бомбардировщика ТБ-1 в конструкторском бюро П. Гроховского.

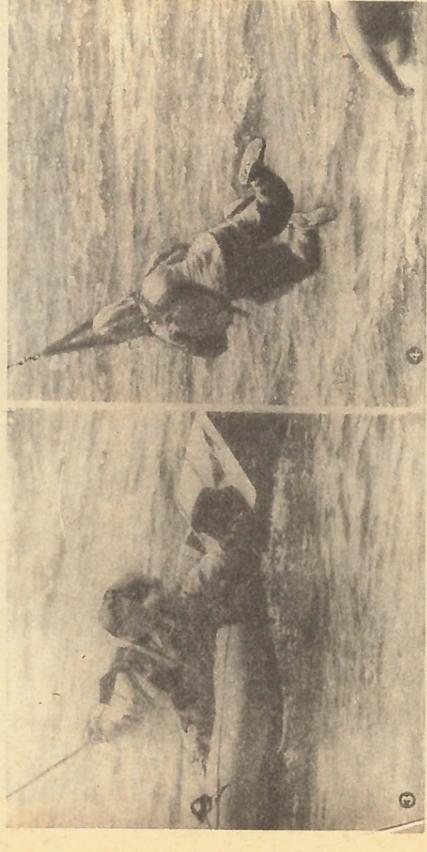
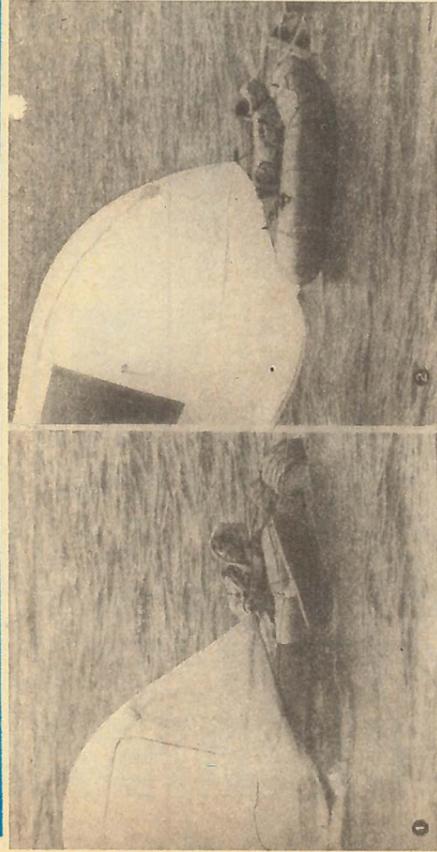
После войны у нас создали несколько образцов сбрасываемых спасательных кообразов. Наиболее совершенным, как показали эксперименты и практика, стал семитонный катер «Гагара», который перевозят на Ил-76, Ан-22 и Ан-124, а опускают на воду с помощью парашютной системы, насчитывающей 10 куполов площадью по 350 кв. м. Однако подобные плавающие средства только для относительно спокойной погоды. Иное дело моторные катера вместимостью до 35 т, обладающие хорошей мореходностью и достаточно

достигает 2—3 м — можно и самим попасть в положение терпящих бедствие!

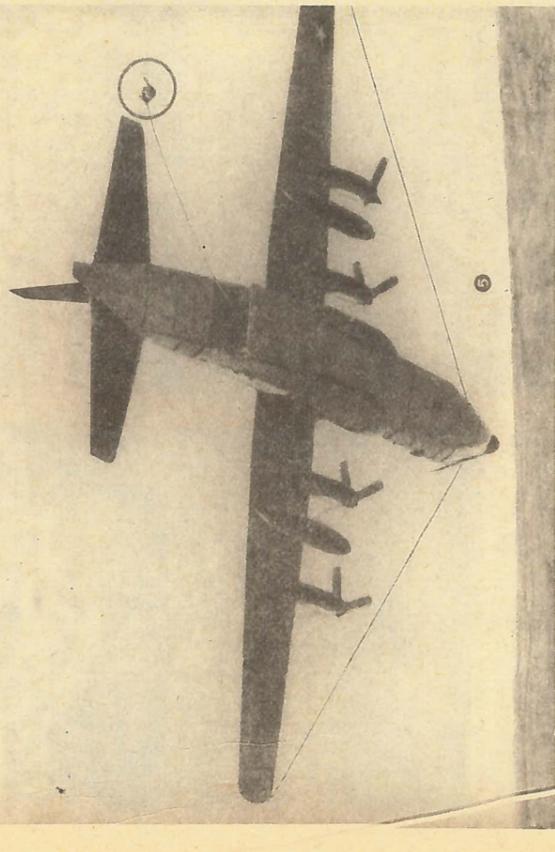
В таком случае экипаж летающего спасателя сбрасывал снаряжение на парашютах рядом с теми, кто нуждается в помощи. Но с этим вполне могли справиться и летчики «сухопутных» машин. И вот с 60-х годов почти во всех странах перестали развивать перспективную гидроавиацию. Надолго, и только в прошлом году в Москве, на авиационном празднике, показали «Альбат-



Вот так флотский вертолет США вылавливает летчика из океана. Рядом — «черпак» и кронштейн подвешенной лебедки.



Система «Небесный крюк» в действии. 1 — летчик, находясь в надувной спасательной лодке, надвешивает устройство, затопляет гелием мини-аэростат, 2 — аэростат готов к запуску, 3 — летчик освобождается от шлюпки, 4 — начинается взносение на небо, 5 — еще несколько секунд, и экипаж самолета-спасателя втянет его в кабину.



вместительные. Такой, кстати, вполне уместится в грузовом отсеке Ан-124, чья длина достигает 36 м, ширина — 6,4 м и высота 4,4 м, а отечественные десантные устройства рассчитаны на объекты массой 20 т. Заметим, американцы уже сбрасывали грузы длиной 18 м и массой 38,7 т с транспортного самолета С-5А «Гэлакси».

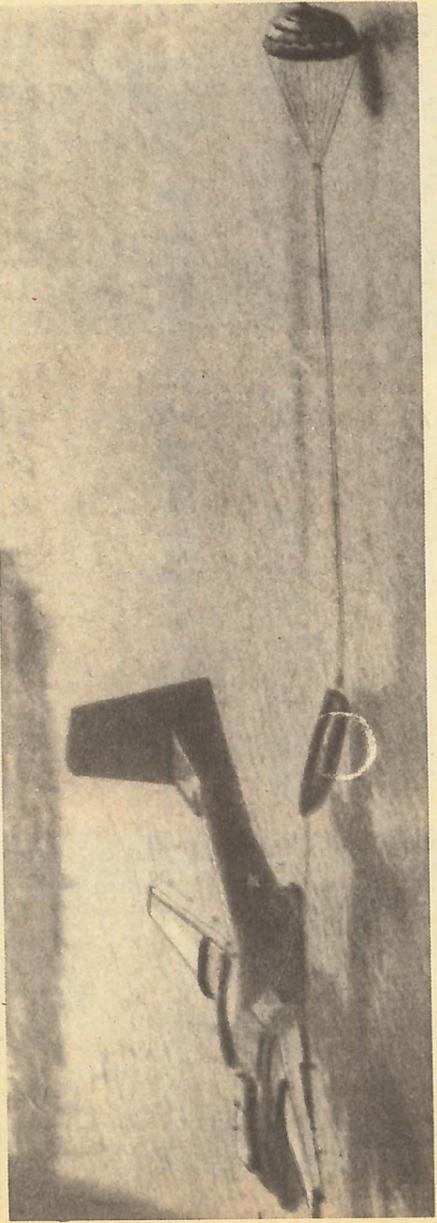
Что же касается точности привода, то первое время она зависела исключительно от искусства штурмана воздушного корабля, а теперь появились устройства для дистанционного, из кабины самолета, управления моторными спасательными ботами, которые после десантирования ничто не мешает своим ходом подогнать к терпящим бедствие. Но, опять-таки, возникает проблема — сумеют ли они воспользоваться помощью? Вспомним еще раз трагедию «Комсомольца» — обесцененные пребыванием в холодной воде подвиги не добрались до сброшенных им плотов. Так не лучше ли парашютировать такие средства вместе с расчехлами спасателей, тем более что наши воздушные десантники уже неоднократно производили подобные прыжки внутри боевых машин?

Американцы во время вьетнамской войны пробовали десантировать легкие мотоботы без парашюта, с брейющего полета. Правда, это им удавалось лишь в шторм над спокойной дельтой реки Меконг.

...Мы начали рассказ с устройства, предназначенных для подхвата и подвеса людей с моря вертолетами. Сравнительно недавно в США опробовали систему «Небесный крюк», оборудованную для спасения летчиков морской авиации чисто сухопутными самолетами «Локхид НС-130 Н».

В носовой части такой машины находятся две штанги. В обычном полете они уложены вдоль фюзеляжа, а перед операцией их разворачивают вперед, образуя так называемую уголковою ловушку, в вершине которой находится замок, фиксирующий нейлоновую ленту, о которой мы расскажем чуть попозже. У кормового люка установлена приемная лебедка грузоподъемностью до 270 кг. А теперь, завершив беглое знакомство с летающим спасателем, расскажем о действиях авиатора, ожидающего помощи с неба.

Узнав по аварийной радиации о приближении «Локхида», он вскрывает комплект, достает пластиковый мини-аэростат, надвешивает его гелием из небольшого баллона, и тот уносится ввысь, удерживаемый эластичной нейлоновой лентой, нижний конец которой присоединен к подвесной системе. Заметив «шарик», летчики разворачивают уголовую ловушку, открывают кормовой люк, снижаются до 60—90 м и начинают заход на цель при скорости 220—260 км/ч. Поймав штангами ленту (ее тут же прихватывает замок ловушки), летчики переводили машину в подогный набор высоты, а набегающий поток прижимал ленту к низу фюзеляжа,



Сброс американским самолетом спасательного бота на брейющем полете. Парашют, который виден на снимке, — тормозной, а не посадочный.

принем спасаемый оказывался около кормового люка. Экипажу оставалось подцепить ленту или подвеску и втянуть летчика в кабину. У подготовленных спасателей такая операция занимает не более 5 минут. Если же дело происходит на суше, то перед запуском мини-аэростата советуют расположить ся на ровной площадке диаметром 30 м и повернуться лицом к приближающемуся самолету, тогда удасться не сколько уменьшить перегрузки при подхвате.

А нам придется вновь обратиться к истории. Идею такой операции впервые предложил тот же Гроховский, только он считал, что вместо подвесной системы нужно использовать цилиндрическую капсулу, к одному концу которой прикреплен стальной трос с петлей. Перед путешествием в небеса петлю поднимали на шесте, а не на аэростате, а летчики старались подцепить ее крючком, выпущенным из кабины. Поскольку эластичного троса тогда еще не было, Гроховский устроил в нижний конец подхватающего устройства резиновый амортизатор, смятавшийся вывук в начальной стадии «вознесения».

В 1934 году в аэрокладе города Куйбышева провели необычный эксперимент. Летчик Н. Боровков, пройдя над полем на брейющем, подхватил и поднял в воздух планер Г-9 конструкции В. Грибовского. После того как оба аппарата набрали высоту, пилоты отцепили буксировочный трос, проделали несколько маневров и приземлились. За границей подобный трюк повторили только через 5 лет. Вот только руководство Осоавиахима сочло за лучшее прекратить необычные опыты, тогда как американцы к 40-м годам доработали и принесли на вооружение подобную систему подхвата с земли серийных десантных планеров и применяли ее во

Американские солдаты подхватывают устройство для подхвата десантного планера (на втором плане).

второй мировой войне. Кстати, на планере можно вывезти из района бедствия группу людей, поскольку такому летательному аппарату для взлета и посадки требуется в 2—3 раза меньше места, чем даже легкому самолету.

В конце 30-х годов в нашей стране разработали еще один в высшей степени оригинальный метод подхвата людей и грузов с земли. Было предложено, что если вращать верхний конец вертикального троса по кругу большого диаметра, то нижний конец через некоторое время зафиксируется в определенной точке. Сотрудники одного конструкторского бюро предложили поставить на легкий самолет лебедку, а когда он прилетит в нужное место, пилоты выпустят с нее трос и станут кружить до тех пор, пока нижний его конец не «успокоится». После этого «десантник наоборот» пристегнет к нему подвеску, а летчики, заметив это, перейдут на восходящую спираль, одновременно подтягивая лебедку человека в кабину. В 1937 году на биллане У-2 провели успешные эксперименты, но...

КБ вскоре закрыли. Только в конце 70-х годов этим методом занялись американцы. Они спустили с легких аэропланов, круживших на скорости 110 км/ч на высоте 270—300 м, полукилометровый трос с грузиком, а потом поднимали предметы весом до 20 кг. Аналогичные опыты, проведенные на фирме «Локхид», показали, что таким способом можно доставить на самолет объекты, чей вес составляет до 15—20% массы крылатого носителя. Правда, с моей точки зрения, эти цифры представляются преувеличенными. Новых сведений о подобных экспериментах не появилось, возможно, американцы предпочли вариант с мини-аэростатом, связанным нейлоновым тросом с подвесной системой.

...Не менее важно быстро отыскать пострадавших. Конечно, проще всего запеленговать их по сигналам аварийного передатчика, особенно если они принимаются, обрабатываются и транслируются специализированным искусственным спутником связи. А если передатчик вышел из строя?

Попытки обозначить ракетыми, дымовыми шапками, факелами оказываются безуспешными в туман, дождь, снегопад, пургу. Поэтому во многих странах разрабатывают новые средства «целеуказания». Например, американцы придумали небольшой резиновый воздушный шар с нейлоновой оболочкой, покрытой четырьмя светящимися красками, под которым ночью вспыхивает лампа, свет которой хорошо виден на расстоянии 3,5 км. Перед запуском шар наполняют гелием из небольшой капсулы и удерживают на месте 90-метровым нейлоновым тросом. Весит комплект 1,5 кг.

Когда координаты потерпевших бедствия установлены, предстоит передать им проволочные, медикаменты и прохладительные напитки, «низкие в руки». Есть немало примеров, когда мешки и контейнеры, сброшенные альпинистам, отрезанным лавной, вдруг уносило порывом ветра. Впрочем, уже созданы парашютно-грузовые системы, оснащенные радиоаппаратурой, управляющей натяжением троса, благодаря чему грузы планируют в нужную точку. Сигналы на блоки управления посылают операторы с борта самолета или с земли, а то и аппаратура самостоятельно реагирует на призывы наземного маяка.

Таковы отечественные УПГС-500, предназначенные для доставки до 200 и 500 кг полезной нагрузки. Это устройство состоит из планирующего парашюта с куполом площадью 40 или 55 кв. м, серийной грузовой платформы и систем управления специальной конструкции, обеспечивающих перемену по горизонтали со скоростью 9—15 м/с, чтобы вся система попала в условный круг диаметром 50 м. УПГС-500 с успехом испытывали в Арктике — бочки с авиационным горючим, сброшенные на дрейфующую станцию СП-28, не пришлось искать среди тросов, платформа с ними опустилась точно на стоянку вертолетов.

В заключение напомним, что в поисково-спасательных отрядах должны быть различные летательные аппараты, специальное снаряжение.

Александр АГРОНИК,
Лазарь ЭГЕНБУРГ,
инженеры

Предшественники космических стартов



Летчик-испытатель Г. М. Шиянов первым осуществил взлет с наземной платформы.

По дороге, ведущей к испытательному аэродрому, двигалась колонна машин, в середине которой за тягачом ползла платформа с чем-то громоздким, тщательно укрытым брезентом. Лишь присмотревшись, можно было угадать контуры небольшого самолета.

Колонна свернула на проселок, потом к опушке, там тягач отцепил платформу и отъехал. Люди, выбравшиеся из автобусов, опустились на ней опоры, сняли чехол, открыв серебристый истребитель с убранным шасси, поковырялись на направляющей балке. Затем ее подняли на 7° относительно горизонта, в кабину самолета уселся летчик, закрыл фонарь. Со свистом, переходящим в характерный рев, заработали двигатели, прошло еще немало времени, и прозвучала команда: «Пуск!»

Из-под самолета вырвался сноп желто-красного пламени, дым (не что подобное мы видим при телепортации о запусках космических кораблей) — это заработал твердотопливный ускоритель, размещенный под фюзеляжем. Истребитель сорвался с направляющей, ракетный рев, и сброшенный ускоритель, кувыркаясь, полетел к земле. Так 13 апреля 1957 года в нашей стране впервые осуществили безаэродромный старт реактивного самолета.

...Идея обходиться без аэродромов, «выстреливать» аэропланы с помощью разного рода устройств в принципе не нова. Еще в 20—40-е годы применяли паровые катапульты для запуска небольших разведывательных гидросамолетов с крейсеров и линкоров, а в носовую часть взлетно-посадочных палуб авианосцев встраивали специальные доджи-ускорители.

Летчик-испытатель С. Анохин вторым стартовал на истребителе с катапульты.



ложил подвешивать истребители сначала к двухмоторным бомбардировщикам ТБ-1, а потом и к четырехмоторным ТБ-3. Взлетов в тылу своих войск, они доставили бы их к линии фронта, таким образом как бы увеличили радиус действия. Спустя три десятилетия идею Вахмистрова возродили на качественно новом уровне, создав систему «Гарпун». Суть ее заключалась в том, что тяжелый бомбардировщик Ту-4 брал на буксир два истребителя МиГ-15.

Но вернемся к системе безаэродромного старта, с которой начали расквас. Разработку ее поручили ОКБ А. И. Микояна и М. И. Гуревича, соавторам знаменитых МиГов. В ее создании и испытаниях участвовал один из авторов этой статьи (А. Г. Агроник).

Выбрали МиГ-19, тогда самый совершенный сверхзвуковой истребитель. Подвижная пусковая установка была оснащена раскателем, который защищал ее от газовой струи, выбрасываемой ускорителем. Этот твердотопливный ракетный двигатель работал всего 2,5 с, но развивал тягу несколько десятков тонн. Катапульты были многообразной, ее снабдили колесным шасси, подьемно-поворотным механизмом, четырьмя домкратами для фиксации на земле, установили две передвижные эстакады для механиков, обслуживающих самолет. Особое устройство служило для накатывания на опущенную направляющую балку заправленного топливом и готового к бою истребителя.

На самом самолете подфюзеляжный гребень заменили двумя боковыми, смонтировали узлы, удерживавшие машину на балке, и ускоритель. После долгих споров решили при взлете стопорить управление рулем высоты автоматом, действующим 3,5 или 2,5 с — время работы ускорителя.

Подумали и об укороченной посадке, заменив на истребителе стандартный ленточный тормозной парашют большим, конусным, с площадью купола 12 кв. м.

Для испытания системы безаэродромного старта выбрали опытных летчиков. У 47-летнего Г. М. Шиянова, поднявшегося в небо еще в 1934 году, в летной книжке значилось: «Летает на всех типах современных самолетов», а Герой Советского Союза С. Н. Анохин еще до войны прославился смелыми поле-

сказать, что Стефановский оказался прав...

22 апреля 1957 года Шиянов взлетел с направляющей, установившей угол уже под углом 15° к горизонту, потом повторил старты. Позже, при полетах Анохина, время фиксации рулей уменьшили до 3 с. Опробовал Анохин и взлет в перегрузочном варианте с двумя 760-литровыми подвесными баками и двумя блоками реактивных снарядов под крылом, когда масса МиГа достигла 9,5 т.

Вот что он писал в отчете: «Сразу после старта летчик вполне способен контролировать положение самолета и управлять им самостоятельно. Взлет с пусковой установки несложен и не требует от летчика каких-нибудь дополнительных навыков. При выполнении обычного взлета с момента начала движения до отрыва от земли летчики должны непрерывно управлять самолетом, внося коррективы на боковой ветер, состояние взлетной полосы и другие факторы. При взлете с пусковой установки все это исключается, взлет более прост. Летчик средней квалификации, летавший ранее на данном типе самолета, может успешно выполнить взлет подобного рода».

В июне Шиянов поднял с платформы второй экземпляр МиГ-19 (СМ-30), а Герой Советского Союза К. К. Коккинаки произвел несколько посадок с новым тормозным парашютом, сократившим про-

Полковник В. Г. Иванов предложил стартовать без фиксации рулей и сам опробовал старт по-новому.



тами на планерах. Но ни они, ни инженеры не знали, как скажется перегрузка после старта. Судя по расчетам и лабораторным опытам, она могла достигнуть 4—5 «ж». Не знали, как поведут себя после взлета и включения мощного ускорителя рули. Да что там — не было даже до конца ясно, под каким углом к горизонту устанавливать направляющую балку.

Как известно, перед тем как посылать в космос Ю. А. Гагарина, Вот и Гуревич, отведывавший за проект, в августе 1956 года распорядился запустить с катапульты пусковой самолет для проверки правильности теоретических расчетов. В его управление ввели автомат, который через несколько секунд после старта должен был переключить рули на пикирование. Так и вышло — вскоре после взлета МиГ клюнул носом и врезался в землю. Все знали, что так должно и быть, но как-то стало не по себе...

Первым стартовал Шиянов. В момент схода с направляющей скорость машины была 107 км/ч, управление блокировалось, а к моменту сброса ускорителя была уже 370 км/ч и продолжала нарастать. Набрав высоту, Шиянов сделал несколько кругов, проверяя управление, и пошел на посадку. Известный летчик-испытатель П. Стефановский так оценил происшедшее: «Если бы Шиянов до этого не совершил ничего особенного, то только за этот старт заслужил звание Героя Советского Союза!» Надо



Один из авторов системы безаэродромного старта А. Г. Агроник.

бежать до 430 м. А потом систему безаэродромного старта передали военным. Те сразу предложили расстопорить рули, и, после того как полковник В. Г. Иванов проверил новый способ, его узаконили. В частности, М. С. Твеленев и будущий космонавт Г. Т. Береговой взлетали без блокировки.

Потом безаэродромный старт показали группе генералов и министров обороны СССР, Маршалу Советского Союза Г. К. Жукову. Дальнейшие работы в этом направлении были свернуты, но не потеряли значения и по сей день.

МиГ-19 выкатили на направляющую балку, через несколько минут летчик займет место в кабине — и...





Вот уже более восьми десятилетий высятся над Москвой-рекой Андреевский мост.

Высочайшим указом 1722 года в Москве устроили круговую цепь таможенных застав — Земляной вал, о котором напоминает только лишь Садовое кольцо.

Еще через два десятилетия перепрестольную окольцевали Камер-Коллежским валом, в котором также устроили таможенные заставы. В наши дни о них напоминают разне что названия: Даниловская, Серпуховская, Хамовническая, Дорогомиловская, Трехгорная, Краснопресненская, Бутырская, Сокольническая, Богородская, Преображенская, Крутицкая, Симоновская... Территория города достигла почти 9 тыс. га, внутрь его вошли такие богатые купеческие и ремесленные слободы, как, к примеру, Сушевка, Сыромятники.

Наступил XIX век. Валу и заставы потеряли былое значение, и лицо Москвы стало определять сооружение иного рода. Стрела Николаевской железной дороги Петербург—Москва прорезала треть, внешнее кольцо, оставшееся только в названиях улиц. Потом стали появляться новые радиусы дорог, усложненные во все стороны света.

Строительство дорог обычно велось частными лицами и обществу, считавшими это дело лучшим вложением капитала. Однако само строительство, его качество жестко контролировались государством. Вот и служат те дороги по сей день, испытывая колоссальные нагрузки — следствие нашего безалаберного хозяйствования.

На рубеже XIX и XX веков фон Дервис связал хлебородную Саратовскую губернию с центром Москвы, Савва Морозов провел магистраль из Архангельска через деревни Ярославль, Московские власти

Александр БОРОДУЛИН, наш спец. корр.

Четвертое кольцо Москвы

...Когда-то здесь шумели леса, вдоль зеленых берегов неславно струились речушки, впадавшие в Москву-реку. Небольшая крепость, построенная еще в XI веке на ее высоком берегу, — Кремль, постепенно разрасталась. В Кремле стало тесно, и за его стенами начали

возникать посады. Через некоторое время их огородили стенами и башнями Белого города, творением славного зодчего Федора Коня. Эти сооружения и стали официальной границей города в XV—XVI веках, а теперь на их месте зеленеет Бульварное кольцо.

и западе отклонялась бы к рабочим поселкам.

7 ноября 1897 года начали обсуждать ее проект, представленный инженером П. И. Рашевским. После того как император Николай II начертал на его титульном листе «дорога должна иметь сообразный первопрестольной столице вид», образовали комиссию, включив в нее представителей управления московского генерал-губернатора, земств, военного и удельного ведомств, а председателем избрали известного экономиста В. Н. Коковцева, ставшего позже премьер-министром России. Строить окружную решили на казенный счет.

По ряду причин проект Рашевского отклонили, но 9 февраля 1900 года комиссия вновь поручила провести изыскания трассы. Вплоть в нынешнем духе объявили конкурс, на который поступило 11 вариантов трассы. Специально созданное Особое совещание тщательно изучило их и отдало предпочтение варианту, обозначенному № 9.

13 марта 1902 года торжественно забил первый копатель, а всего через шесть лет, 10 октября 1908 года столь же торжественно открыли движение поездов по 51-верстной магистрали. Что и говорить, по добным темпам теперь можно только завидовать...

И еще — Московская окружная была сдана «под ключ», со всем комплектом служебных, технических и прочих сооружений.

Об отношении властей к сугубо внутригородской дороге свидетельствует хотя бы то, что к проектированию станций привлекли выдающихся зодчих, например, А. Н. Померанцева. Они строились

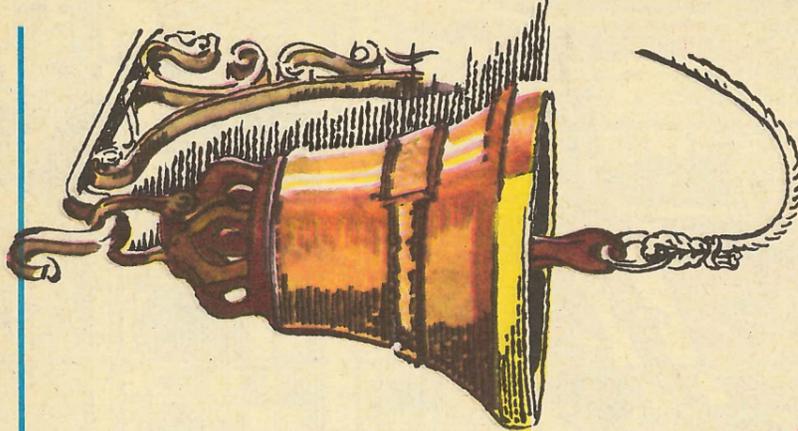
хорошо приспособленными как для службы, так и для жилья персонала. Согрели здания печки голландки, со вкусом выполнялись интерьеры, было все, вплоть до канализации. Чего, к сожалению, не увидишь на нынешних платформах и станциях.

...Конец XIX века оставил стиль, прозванный новорусским. Ему были свойственны традиционная добротность, затейливая стилизация под старину — вспомните московские здания Исторического музея, Государской думы (Музей В. И. Ленина), Торговые ряды (ГУМ) и другие, воздвигнутые в те же годы в других городах, к примеру, в железнодорожный вокзал во Владивостоке. Одновременно архитекторы старались (и это им, безусловно, удалось), долговечность с прочностью, долговечность постройки с ее функциональным предназначением. Можно сказать, что тогда в России создали новое направление — национальный промышленный дизайн.

К сожалению же, ныне о многом забыто. Скажем, станцию Воробьевы горы знают лишь немногие москвичи, и то с тыльной стороны, а великолепный фасад, выходящий к нашим дорогам, видят разве что машинисты локомотивов. А жаль — две изящные островежные башенки, узорчатые наличники, красно-белая цветочная гамма, свойственные новорусскому стилю, производят незабываемое впечатление. Ни дать ни взять — боярский терем!

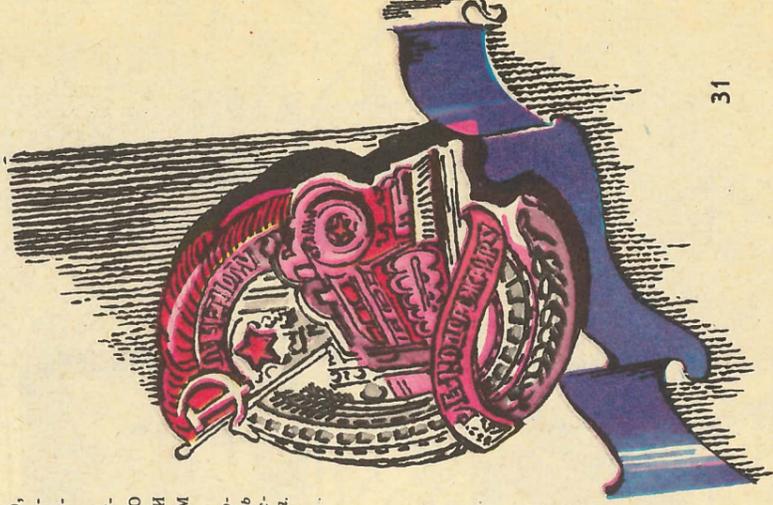
Красно-белые стены станции Кузусово напоминают о Кремле и его соборах. И здесь строители учли все — от удобного выхода к путям

Фрагмент ограды Андреевского моста — не побуждаешь, что столь изобретательно украсили транспортные сооружения.



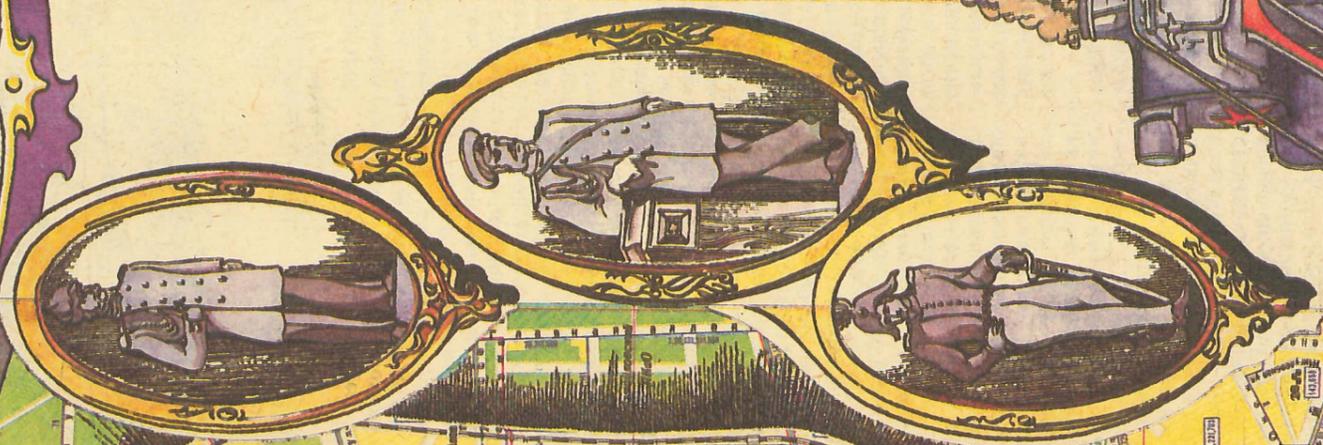
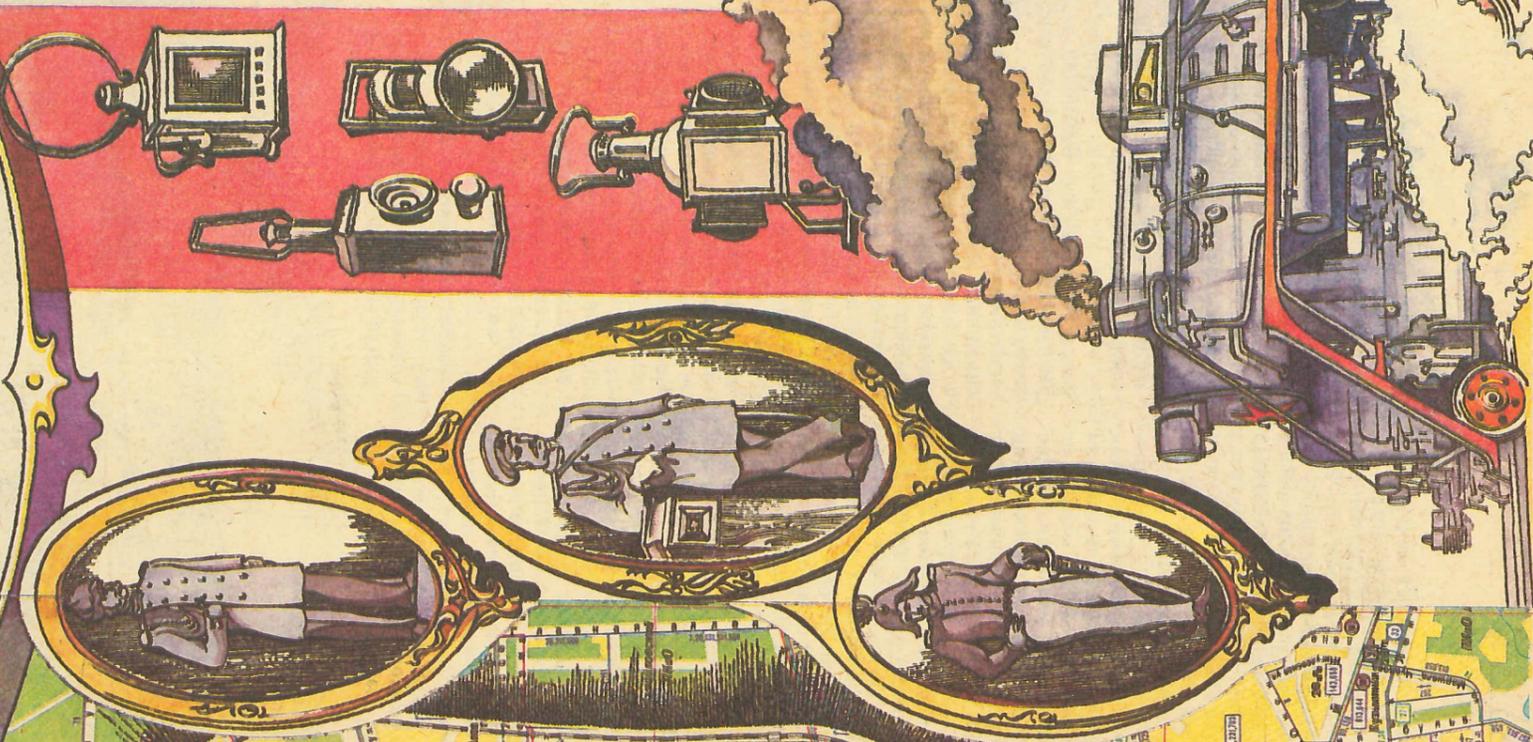
Такие колокола давали на станциях сигналы перед отправлением поездов.

Этот народный знак «Почетный железнодорожник» давно стал реликвией.



МОСКОВСКАЯ ОРУЖНАЯ ЖЕЛЕЗНАЯ ДОРОГА

ВЯТЧЕВСКАЯ
МЕХАНИЧЕСКИЙ ЗАВОД
С.С. Н.К.П.С.С.Р.
1932г.

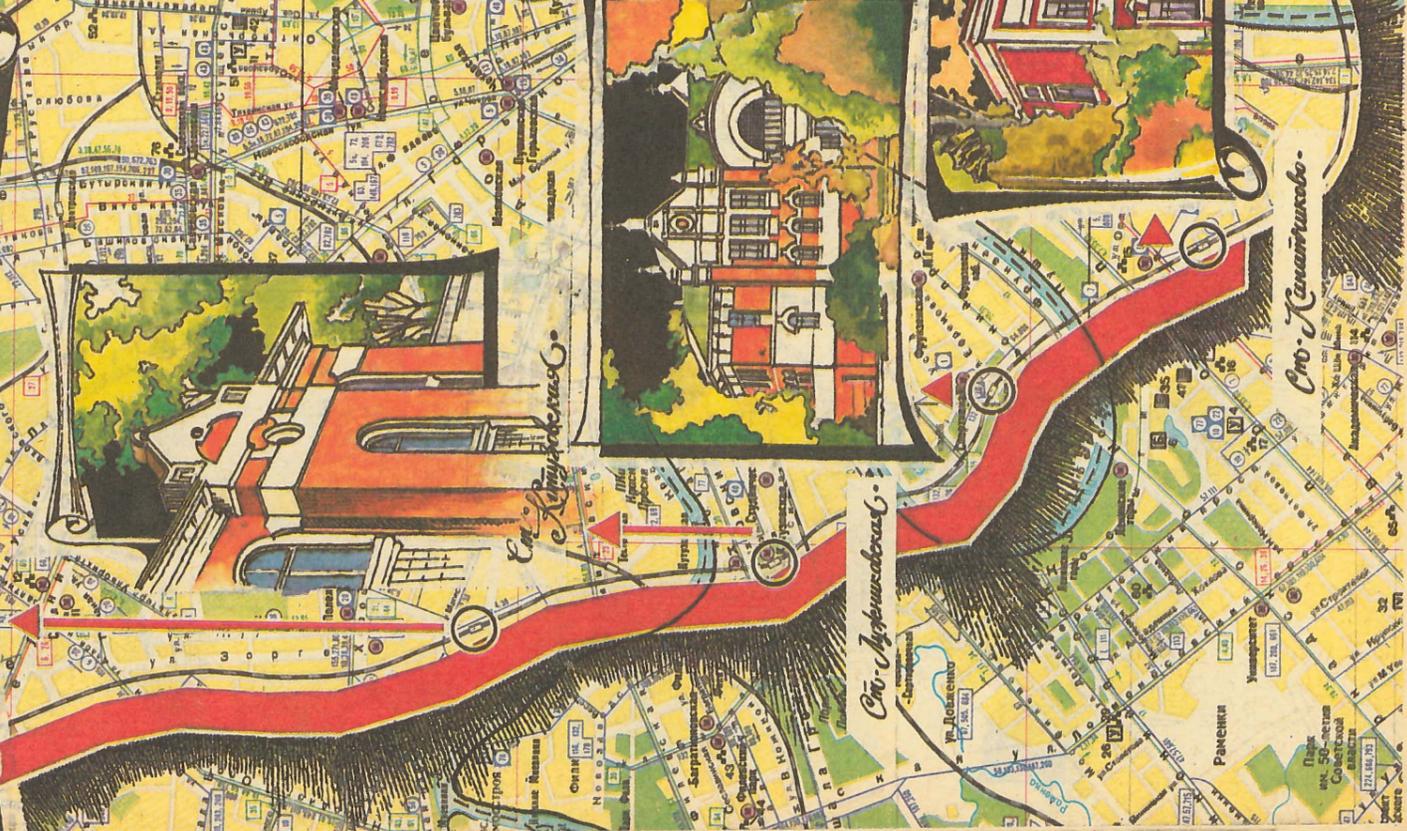


На центральном развороте журн... для
слева направо: сохранивш... еся
станции Московской окружной железной
дороги, которая на схеме города обоз-
начена черной штриховкой. Красной по-
лосой выделена трасса ретро-экспресса,
совпадающая с Камер-Коллежским ва-
лом.

Униформы железнодорожников (сни-
зу в верх) эпохи царствования Нико-
лая I, начала XX столетия, середины
XIX века.

Справа — образцы старинных сиг-
нальных систем, применявшихся на же-
лезнодорожном транспорте.

Рисунок Петра КОЗЛОВА



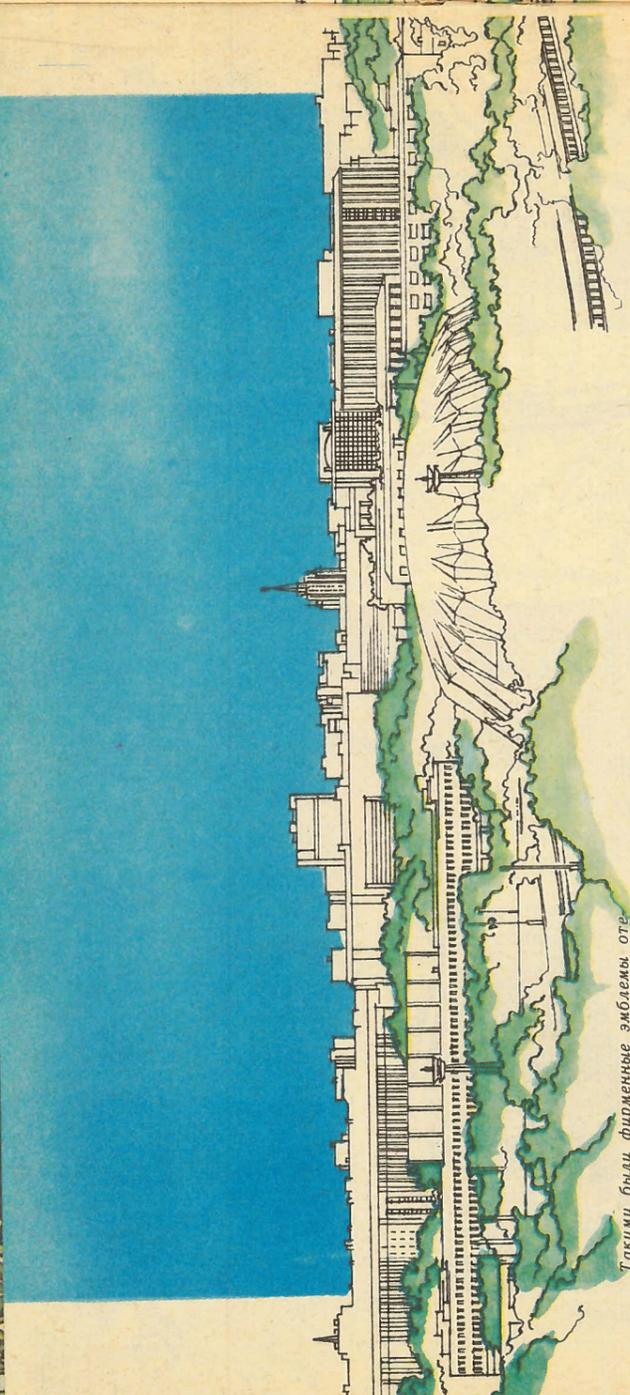
Ст. Стекло

Ст. Арсенал

Ст. Арсенал

Ст. Канарьево

Парк им. 50-летия Советской власти



Такими были фирменные эмблемы отечественных предприятий, выпускавших железнодорожную технику.



и Можайскому шоссе до продуманной сети коммуникаций. Приходитесь в который раз сожалеть, что эта станция пребывает в запустении.

Мы уже упоминали о том, что трасса четвертого кольца столицы весьма удачно легла на карту города, не создав помех другим магистралям, жилищному и промышленному строительству. Разветвленные подъездные пути и транспортные развязки вышли настолько совершенными, что их ни разу не модернизировали, и они по сей день благополучно работают в первоизданном виде!

...В 60-е годы, когда завершилась прокладка Московской кольцевой автомобильной дороги (МКАД) — пятого кольца столицы, многие взахлеб восторгались, пересекаясь транспортными развязками на разных уровнях, благодаря которым удалось организовать непрерывное движение машин без светофоров. Но позволить этой «новинке» было уже более полувека, ведь первыми применили ее строители окружной железной дороги!

Заметим, что все крупные предприятия, находящиеся внутри Камер-Коллежского вала, связаны между собой окружной «чугункой». Такой внутри- и внешнеродской системы не знает никакая другая столица в мире.

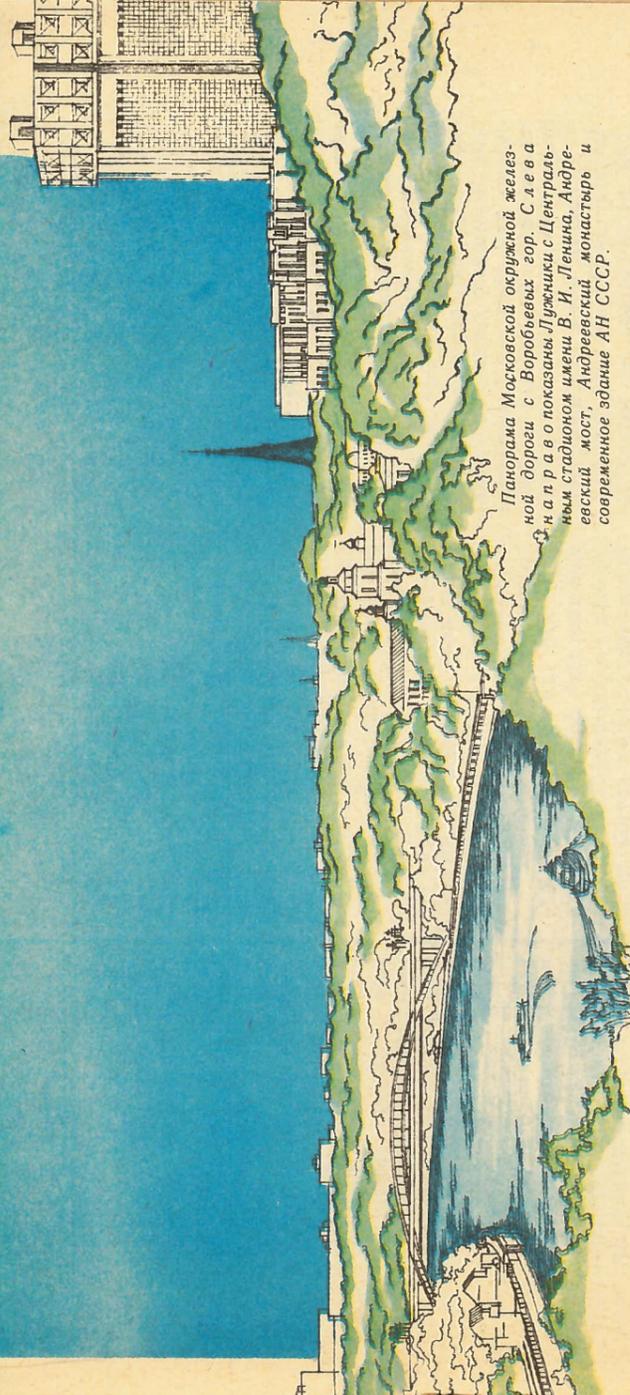
В отличие от ленинградцев москвичи не могут похвалиться разнообразием мостов, «повисших над водами». Почти все они, за исключением «висячего» Крымского, как бы на одно лицо. Но пройдите

по узкой пешеходной дорожке Андреевского и Краснолужского мостов или присмотритесь к ним снизу, с палубы прогулочного теплохода, и навстречу примете их индивидуальные черты. Это декоративные детали, выполненные с большим вкусом, изогреченное чугунное литье, гранитные тумбы и прочие украшения. Главное, выдвигая исполинских сооружений выдвигает безопасность речных судов — она продуманно создает впечатление легкости и одновременно мощи.

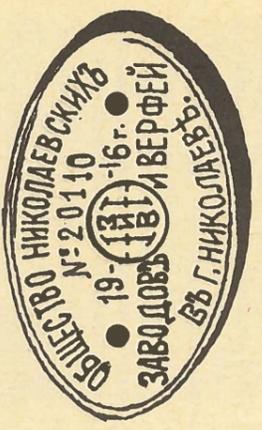
И еще. Мосты построили в начале нынешнего столетия, рассчитывая, что по ним станут ходить поезда из 16—20 вагонов, а на грузы они составят около 10 т. В наши дни они без особых усилий пропускают 60—80-вагонные составы, у которых нагрузка на ось достигает 21—23 т. И ничего, скажем, изрядный запас прочности, заложены в них российскими инженерами. Говорят, когда внешне «сдал» новейший московский метрополитен, то предлагали пропустить поезд под земки по Андреевскому — мол, он и не такое выдержит...

Раз уж мы заговорили о качестве, то напомним, что на кольцевой дороге все еще действует централизованная система управления «еще тогда» инженером Гордиенко.

...Погожим летним вечером 1989 года, когда вся страна живо обсуждала перипетии I Съезда народных депутатов СССР, тысячи москвичей устремились на очередную митинг в



Панорама Московской окружной железной дороги с Воробьевых гор. Слева направо показаны Лужники с Центральным стадионом имени В. И. Ленина, Андреевский мост, Андреевский монастырь и современное здание АН СССР.



что вы садитесь в подлинный пассажирский вагон начала века, прицепленный к пышущему паром паровозу серии О (либо другой марки, но столь же почтенного возраста). Раздается свисток дежурного по станции, машинист отечает протяжным гудком, поезд, лязгнув буферами, трогается и, набирая скорость, катит мимо старинных станционных построек, где все соответствует исторической обстановке — дежурные в униформе тех лет, на перроне все, как было десятилетия назад, вплоть до надписей и объявлений с неперменными «ятами». А время от времени за окнами вагона открываются самые неожиданные виды на Москву.

Я не случайно начал рассказ о ретро-поезде с Лужников. Именно здесь Московская окружная железная дорога максимально приближена к центру города, в этом месте древний Новодевичий монастырь соседствует с современным стадионом.

Для реализации проекта выбрали сравнительно небольшой отрезок дороги, от Пресни до Канатчиков. Там неподалеку от путей можно увидеть Донской монастырь, Ленинские горы с Нескучным садом, «Мосфильм», парк «Студенец». Разумеется, пока речь не идет о том, чтобы пустить ретропоезд по всей окружной дороге, по которой постоянно курсируют товарные составы. Впрочем, немногие знают, что первые 23 года она использовалась и для пассажирских перевозок. Один маршрут вел от Каланчевской площади через

Лужники. И тут со стороны Ленинских гор на Андреевский мост и дальше, по окружной магистрали, проследовал необычный состав. Современный локомотив тянул за собой старый, порядком проржавевший паровоз, только что выведенный с запасных путей станции Канатчиково. Так жители столицы впервые увидели то, что вскоре будет называться «Ретро-экспрессом».

Столь непривычное еще словосочетание образовалось годом раньше, когда группа любителей истории железнодородного транспорта во главе с Игорем Волошиным, собравшись под эгидой Киевского райкома комсомола, задумала создать при станции «Кутузово» историко-экскурсионное предприятие. Стоит ли лишний раз напоминать, каково у нас энтузиастам — свое начальство ими всегда недовольно, конкуренты по причине элементарной зависти стремятся как-нибудь навредить, те, кто располагает старинной техникой, ведут себя подобно пресловутой собаке на сене — сами не чинят и другим не дают. Так было и с «Ретро-экспрессом», к идее которого московское железнодорожное командование поначалу отнеслось, вежливо говоря, равнодушно, а сотрудники музейные — недоброжелательно, хотя сами не родили за последние десятилетия ни одной свежей идеи. Паровозы, некогда составлявшие предмет гордости российских инженеров и развали по городам и весям...

А проект заманчив. Представьте, от

скую обитаемую лунную базу. Ее планируют построить к 2005 году, а лет через десять пустить фабрику по добыче кислорода из лунного песка. Там же предлагается добывать и гелий-три.

Важное сообщение пришло из США: на американском стеллараторе-торсатре АТФ, при весьма скромных параметрах установки и магнитном поле всего около 1 Тл, получены прекрасные результаты: плотность плазмы 10^{20} м^{-3} , температура 10 млн. градусов. Это сильно подкрепляет перспективы реакторов торсатронного типа.

Успехи, достигнутые на установках с магнитным удержанием плазмы (токамаки и стеллараторы), действительны во велики. Существует даже мнение, что магнитному термояду сегодня вообще нет реальной альтернативы и только на него должна делаться основная ставка в исследованиях и разработках.

Однако с этим все же трудно согласиться. Большие коллективы в СССР и особенно в США достаточно успешно работают в области инерционного удержания горячей плазмы. Идея этого метода — термоядерные микровзрывы небольших мишеней из замороженной смеси за счет подвода относительно малой энергии, но в короткое время. Взрывы здесь происходят от очень быстрого сжатия мишеней за счет колоссального давления мгновенно испаряющейся их поверхности (это и называется удержанием). Правда, пока не ясно, какой вид удержания наиболее перспективен: под действием лазерного луча, электронного удара, летящих или, возможно, даже тяжелых ионов.

Во всяком случае, в Институте атомной энергии имени Курчатова и НИИ электрофизической аппаратуры имени Ефремова рассчитана и сконструирована экспериментальная установка для зажигания реакций в дейтерий-тритиевой смеси. При длине волны лазерного излучения менее 1 мкм энергия термоядерного взрыва в импульсе длительностью 5 нс составит 100 кДж.

Но это достаточно отдаленные перспективы. Так, по американской программе исследования лазерной термоядерной установки, сравнимая по масштабам с ИТЭРОм, запланирована на 2025 год, а коммерческий реактор с инерционным удержанием, как и магнитный, — еще через 20 лет...

Итак, с одной стороны, термоядерные программы уверенно выходят на этап разработки инженерно-технических концепций, но с другой — до овладения ядерным синтезом путь еще неблизкий. Лишь бы коммерческий термояд поспел к сроку, когда обычные виды горячего будут на исходе.

Сергей ПОПОВ, кандидат физико-математических наук

Горячие новости с «термоядерного фронта»

ности работы ИТЭРа — 30 лет — стенку потребуется обновлять 5–6 раз. Для этого реактор придется почти полностью разбирать с помощью сложных и дорогих дистанционных манипуляторов — ведь только они смогут проникнуть в радиоактивную зону.

Такая цена даже опытного термоядерного реактора — чего же потребует промышленный?

И еще один интересный результат получен в ходе экспериментов на токамаках. В реакторе JET проведен термоядерный синтез на необычной смеси дейтерий — гелий-три. У этого процесса есть ряд важных преимуществ, одно из которых — полное отсутствие радиоактивных продуктов. Плазма, содержащая 9% гелия-три, нагревалась в JET методом ионно-циклотронного резонанса от источника мощностью 14 МВт. Мощность термоядерной реакции (при покрытии стенки камеры слоем бериллия) составила 100 кВт. Таким образом, параметр Q достиг величины порядка 0,01. По-настоящему это слишком мало, но важен первый шаг в осуществлении экологически чистой термоядерной реакции. Да и условия опыта были пока далеки от оптимальных (слишком слабое магнитное поле).

Кстати, учтя этот результат и проведя дополнительные теоретические расчеты, советский физик И. Н. Головин предложил посмотреть и в конструкции ИТЭРа возможность работы на смеси дейтерий — гелий-три. Здесь надо напомнить, что на Земле гелия-три практически нет, а нарабатывать его в ходе ядерных реакций (как тот же тритий из лития) чрезвычайно дорого. Ближайшие промышленные запасы этого изотопа имеются только на Луне. Но творцы мирового атома, как известно, большие оптимисты. В данном случае они рассматривают на будущую американ-

производства трития) на основе УТС. Это последний этап на пути к экспериментальной термоядерной электростанции.

Уже в самом начале проектирования токамаков нового поколения стало ясно, насколько они сложны и дороги.

Возникла естественная мысль о международном сотрудничестве. Так появился проект ИТЭР (Интернациональный Термоядерный Энергетический Реактор), в разработке которого участвуют объединение «Евратом», СССР, США и Япония. Сверхпроводящая камера ИТЭРа на основе ниобата олова должен охлаждаться жидким гелием при температуре 4 К или жидким водородом при 20 К. Увы, не сбылись мечты о более «теплом» солее из сверхпроводящей керамики, который мог бы работать при температуре жидкого азота (77 К). Расчеты показали, что он только ухудшит систему, поскольку, кроме эффекта сверхпроводимости, свой вклад будет вносить и проводимость его медной подложки.

В соленом ИТЭРа запасается огромная энергия — 44 ГДж, что эквивалентно заряду около 5 т тротила. В целом электромагнитная система этого реактора по мощности и сложности на два порядка превзойдет самые крупные действующие установки. По электрической мощности он будет эквивалентен Днепротэсу (около 3 ГВт), а его общая масса составит примерно 30 тыс. т.

Долговечность реактора определяет прежде всего первая стенка торoidalной камеры, находящаяся в самых напряженных условиях. Кроме термических нагрузок, она должна пропускать и частично поглощать мощный поток нейтронов. По расчетам, стенка из наиболее подходящих сталей смоет выдерживать не более 5–6 лет. Таким образом, при заданную длитель-

В 1990 году в разных странах состоялось несколько конференций по управлению термоядерному синтезу (УТС). Что же нового прозвучало в докладах?

Прежде всего, кажется, вплотную приближилось событие, которого уже много лет ждут специалисты во всем мире, — «зажигание» термоядерной реакции. Как известно, это должно произойти, когда ее полезная энергия превысит затраченную. На достижение такого результата рассчитаны самые мощные токамаки последнего поколения («Евратом»), TFTR (США), T-15 (СССР) и JT-60 (Япония).

Европейский токамак JET пока что работает на чисто водородной плазме. В ней достигнута температура выше 280 млн. градусов при плотности $4 \times 10^{20} \text{ м}^{-3}$ и времени удержания порядка десятых долей секунды. Другие параметры горячей водородной плазмы также весьма высоки. Если пересчитать их на дейтерий-тритиевую смесь, которая должна использоваться в нормальном режиме, то ключевой показателем Q — отношение полезной энергии к затраченной — составит 0,8. А это уже совсем близко к условию зажигания (Q=1)!

На американском токамаке TFTR еще два года назад была получена температура плазмы более 300 млн. градусов, но при плотности на порядок меньшей, чем в JETe. Зато время удержания у американцев теперь достигло 1,8 сек.

Советский T-15 значительно отстает от своих «братьев по классу», поскольку его строительство, к сожалению, затянулось. Сейчас завершена вакуумная подготовка камеры. Сверхпроводящий соленоид охлажден до 8–10 К, суммарный расход жидкого гелия составляет 300–400 кг/ч. При температуре 7 К достигнута максимальная напряженность магнитного поля — 3,5 Тл. Уже при напряженности порядка 2 Тл получен устойчивый повторяющийся разряд. Ведется омический нагрев плазмы и наладка первых трех инжекторов быстрых нейтральных атомов.

Установки, о которых шла речь, рассчитаны лишь на демонстрацию физической осуществимости УТС. И только токамаки следующего поколения — такие, как наш ОТР или европейский NET, — станут настоящими термоядерными реакторами. Они должны обеспечить устойчивое, без срывов, «горение» плазмы с положительным энергетическим выходом и на опыте подтвердить техническую возможность производства электроэнергии (а также, что не менее важно, вос-

только за счет продажи билетов, но и от рекламы. Часть старинных поездов работает там, где другие виды транспорта нерациональны или неуместны, например, в знаменитом «Диснейленде».

...Не споря о приоритетах, позволю себе напомнить, что родины железной дороги считаются две страны — наша и Англия, где первые паровозы появились около 160 лет назад. Однако если англичане сумели сохранить память о Дж. Стефенсе не только на страницах книг и в музейных экспозициях, но и в металле, то о наших Черепановых этого сказать пока нельзя.

Да что там Черепановы! Каждый год идут бесконечные разговоры о необходимости создания Всесоюзного музея натуральных образцов железнодорожной техники, чья идея безоговорочно поддерживается согражданиками МПС, но дальше слов дело так и не идет.

Весной 1990 года при Центральном Доме культуры железнодорожников в Москве наконец-то образовали Общество любителей железных дорог. Надеясь, что те перь-то энтузиасты объединенными усилиями займутся восстановлением реликвий, в том числе и для будущего музея, вместе с железнодорожниками отправят в первый рейс по Московской окружной дороге ретро-поезд...

Редакция выражает признательность за помощь в подготовке этого материала сотрудникам музея — вагонного депо «Москва» Октябрьской железной дороги, работникам Центрального Дома культуры Общества любителей железных дорог.

...Когда эта статья готовилась к печати, произошло то, чего следовало опасаться. Инциденты «Ретро-экспресса», вполне в духе современности, предпослали занятая поисками путей, сулящих немалую и солидную выгоду от подобных предприятий. Остается надеяться, что Общество любителей железных дорог не оставит Московскую окружную без внимания и отправит по ней историко-экскурсионный поезд.

Москов-Курскую до Пресни и Бутирок, другой проходил от той же Каланчевки через Андроновку, Лефортово, Лихоборы, Пресню и заканчивался у тех же трех вокзалов. В том и другом случаях пассажиры могли увидеть почти всю столицу.

— Мы хотим пустить сначала один небольшой ретро-состав, — сказали мне энтузиасты-краеведы и историки. — Уже сейчас у нас есть вагоны 10-х годов, а остальное, видимо, нужно восстановить силами энтузиастов. Это, в частности, относится к несохранившимся паровозам-танкам, как называли созданные специально для Московской окружной магистрали маневровые локомотивы...

Добавлю, что в будущем предполагается показывать пассажирам ретро-состава не только то, что соседствует с самой «звучной», но и запovedные места Москвы, например, Лосиный остров.

Актуальность проекта становится очевидной еще и потому, что Министерство путей сообщения СССР исподволь готовит окружную дорогу к переходу на электрическую тягу. В ходе намеченной перестройки неизбежно исказится ее неповторимый, чудом сохранившийся облик. Избежать этого можно, если реализовать идею ретро и модернизировать с умом, как поступали строители московской дороги.

И еще одно обстоятельство. Не следует упускать из виду чисто коммерческую сторону дела. Экскурсия на старинном поезде по древней и новой Москве наверняка привлечет не только горожан и гостей столицы, но и иностранных туристов и представителей делового мира, в чью программу пребывания непременно входит знакомство с городом.

О том, что подобные мероприятия выгодны с точки зрения экономики, свидетельствует опыт, которым было бы неразумно пренебрегать. В Англии действует более 70 музейно-экскурсионных железных дорог, причем только 3–4 из них принадлежат клубам любителей старой техники, эксплуатируются ими и приносят немалый доход. В США около 150 муниципальных, клубных и национальных памятников железнодорожного дела, причем все — действующие. Многие приспособлены к индустрии развлечений, приносят изрядную прибыль не

Автор статьи — сотрудник Центрального музея Вооруженных Сил СССР Сергей ПЛОТНИКОВ.
Художник — Михаил ПЕТРОВСКИЙ

В 1940 году Красная Армия располагала пистолет-пулеметами системы В. А. Дегтярева (ППД). Насколько эффективно было это оружие, показала советско-финляндская война. Уже в ходе нее разработками новых моделей занялись В. Г. Шпитальный и Г. С. Шпагин. После полигонных испытаний Шпагин-пулемет Шпитального необходимо доработать, а шпагинский был рекомендован на вооружение Красной Армии вместо ППД.

Взяв за основу ППД, Шпагин разработал оружие по устройству малосимпального простого, технологичное, что и удалось. В образце, испытанном через несколько месяцев, было 87 деталей, тогда как в ППД — 95.

Пистолет-пулемет Шпагина действовал по принципу свободного затвора, передняя часть которого имела кольцевую поршень, охватывавший заднюю часть ствола. В капсюль патрона, подаваемого из магазина, ударял боевик, закрепленный на затворе. Спусковой механизм был рассчитан на ведение огня как очередями, так и одиночными выстрелами. Для повышения меткости Шпагин скопил передний конец кожаной стволы — при стрельбе пороховые газы, ударяясь о него, час-точно гасили силу отдачи, стремились отбросить оружие назад и вверх. 21 декабря 1940 года ППШ приняли на вооружение.

Однако танкистам, связистам, десанникам, разведчикам потребовалось более компактное оружие, и в 1942 году конструкторам дали задание разработать новый пистолет-пулемет. Лучшее всех справился с этим делом А. И. Судаев.

Спроектированный им ППС действовал также по принципу свободного затвора, экстракция стреляной гильзы производилась подпружиненным выб-

Как пистолеты стали «автоматами»

(Продолжение. Начало в № 1)

расывателем, вместо деревянного приклада применили складывающийся металлический. ППС выгодно отличался от предшествующих образцов — на его производство уходило вдвое меньше металла и втрое меньше времени.

В 1951 году его стали выпускать в Польше под обозначением М1943/52 и в Китае под маркой 43. Любопытно, что аналог ППС в ФРГ и в 1959 годах изготавливали в ФРГ и вооружали им жандармерию и пограничную стражу.

В период войны наши пистолет-пулеметы оказались лучше иностранных, в том числе немецкого МП-40, который частенько называют «шмайссером», хотя Х. Шмайссер не был его автором. На самом деле его автором был конструктор эрфуртской фирмы «Эрма» Г. Фольмер. Он придумал массивный свободный затвор, на ударник которого воздвигалась возвратно-боевая пружина, помещенная в систему труб. Рукоятку затвора Фольмер разместил слева, чтобы правая рука стрелка постоянно находилась у спускового механизма, рассчитанного только на непрерывный огонь. Первый вариант оружия, МП-38, предназначался лишь для воздушно-десантных войск, но позже в него внесли технологические усовершенствования, и МП-40 стал самым распространенным (выпустили около 1,2 млн. экземпляров), применявшимся во всех родах войск.

В своих воспоминаниях битые немецкие генералы именуют его лучшим в мире, но справедливости ради стоит отметить, что недостатков у него было не меньше, чем достоинств. Например, из-за невысокой начальной скорости пули при стрельбе на дистанцию 200 м приходилось наводить оружие на полметра выше цели, что значительно затрудняло ее поражение. Ненадежный предохранитель часто служил причиной несчастных случаев.

В армиях сателлитов нацистской Германии своего подобного оружия было гораздо меньше, по боевым возможностям оно было близко к немецкому, а иногда превосходило его. Например, в отличие от МП-40 венгерский пистолет-пулемет 39М системы П. Кириали мог вести огонь очередями, и одиночными выстрелами, а надеваемый на ствол ножевидный штык позволял солдатам учас-

твовать в рукопашных схватках. И еще существенная деталь — на марше кобчатый магазин 39М складывался и убирался в чехол, что было очень удобно. С 1943 года венгры выпускали улучшенный 43М со складным, металлическим плечевым упором вместо деревянной ложи с чехлом.

...Весьма распространенными были пистолеты-пулеметы в армиях антигитлеровской коалиции. Самый массовый, выпущенный в количестве свыше 3,8 млн. единиц, был английский СТЭН, разработанный Р. Шеппардом и Г. Тарпином, инженерами оружейной фабрики в городе Энфильд. Отсюда название оружия, составленное из первых букв фамилий авторов и наименования города.

СТЭН состоял всего-навсего из 47 деталей, не требовавших сложной обработки, что как нельзя лучше отвечало условиям массового производства в военное время. Существенным несколько модификаций этого образца, а последним стал МК.V. Его запустили в серийное производство в 1944 году и делали в течение девяти лет. Эта модель оказалась самой мощной, поскольку снаряжалась патронами с усиленным зарядом.

Американцы встретили вторую мировую войну с дорогим и сложным «Томпсоном», который был создан еще в 20-е годы, непрерывно совершенствовался, однако и последние модификации не отвечали требованиям военного времени. Поэтому в 1942—1943 годах спроектировали его улучшенные и упрощенные образцы М1 и М1А1. Небольшое количество таких пистолет-пулеметов американцы поставили в Советский Союз.

В ходе войны был разработан более простой и технологичный пистолет-пулемет М3. С 1943 года им начали оснащать подразделения, сражавшиеся с японцами на тихоокеанском театре военных действий. В нем, как и во многих других образцах подобного оружия, широко применялись штамповка и точечная сварка деталей, что значительно ускорило и удешевило производство. Затвор М3 отводился специальным механизмом, возвратно-боевых пружин было две, а откидная крышка затворной коробки одновременно служила предохранителем, удерживавшим затвор.

Продолжение следует



174

174. Советский пистолет-пулемет системы Шпагина ППСШ-41. Калибр — 7,62 мм, длина общая — 842 мм, масса с патронами — 5,3 кг, скорострельность техническая — 1000 выстрелов в минуту, емкость магазина — 35 и 71 патрон, начальная скорость пули — 500 м/с.



175

175. Советский пистолет-пулемет системы Судаева ППС-43. Калибр — 7,62 мм, длина общая — 825 мм, масса с патронами — 3,6 кг, скорострельность техническая — 600 выстрелов в минуту, емкость магазина — 35 патронов, начальная скорость пули — 500 м/с.



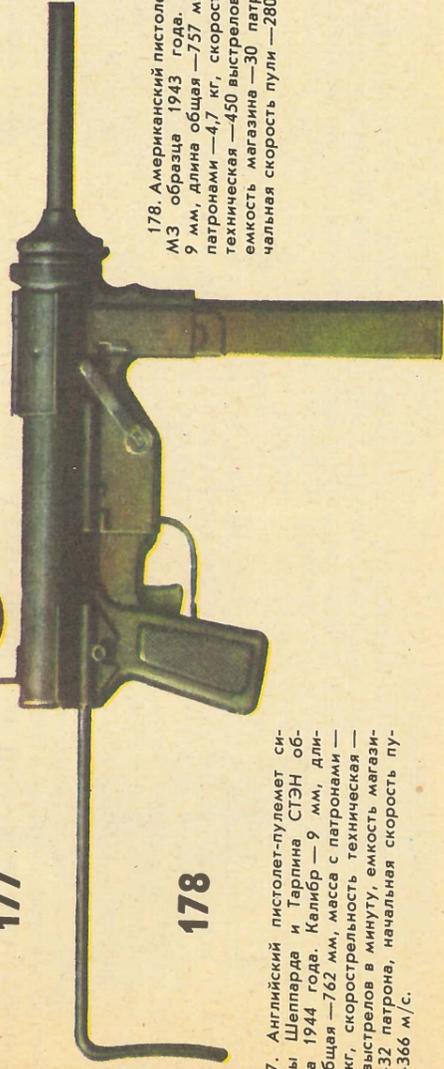
176

176. Германский пистолет-пулемет системы Фольмера МП-40. Калибр — 9 мм, длина общая — 851 мм, масса с патронами — 4,7 кг, скорострельность техническая — 350—380 выстрелов в минуту, емкость магазина — 32 патрона, начальная скорость пули — 390 м/с.



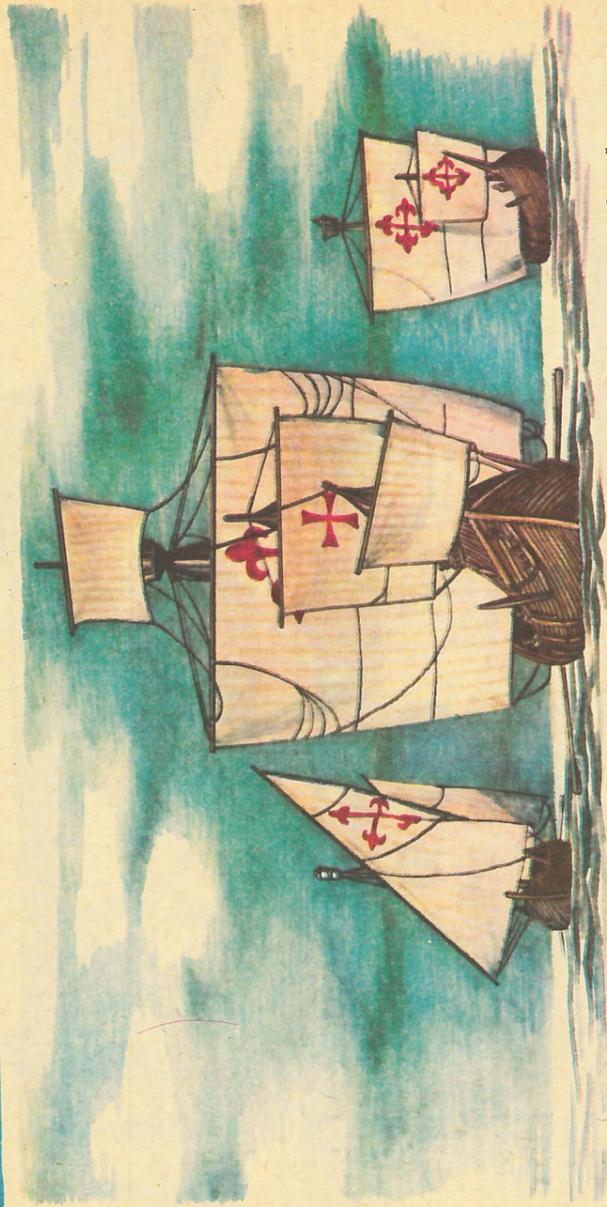
177

177. Английский пистолет-пулемет системы Шепарда и Тарпина СТЭН образца 1944 года. Калибр — 9 мм, длина общая — 762 мм, масса с патронами — 4,5 кг, скорострельность техническая — 575 выстрелов в минуту, емкость магазина — 32 патрона, начальная скорость пули — 366 м/с.



178

178. Американский пистолет-пулемет М3 образца 1943 года. Калибр — 9 мм, длина общая — 757 мм, масса с патронами — 4,7 кг, скорострельность техническая — 450 выстрелов в минуту, емкость магазина — 30 патронов, начальная скорость пули — 280 м/с.



Николай НЕПОМНЯЩИЙ

ДРУГИЕ КОЛУМБЫ?

Сколько лет существует литература о путешествии Колумба, столько же живут, затихают и снова возникают версии о том, что он не был первооткрывателем Америки, заранее знал, куда и как плыть.

Но если первооткрывателем Нового Света был не Колумб, то кто? 12 октября 1492 года матрос с «Санта-Марии» крикнул свое историческое: «Земля!» Кто, когда и сколько раз восклицал «Земля!» при виде неизведанных берегов после долгих, изнурительных плаваний по Атлантике? Давайте шаг за шагом вслед за историками и археологами спустимся в глубь времен. Итак:

Год 1480-й. Англия.

Когда в конце 70-х годов нашего века профессор Фобс Тейлор проанализировал коммерческие отчеты и таможенные списки грузов, которые каждое судно ввозило в Бристоль и вывозило оттуда начиная с 1479 года, он подметил такую-то несуразность. Согласно декларациям большинство капитанов вели торговлю с Ирландией. Однако этому явно не соответствовали странный характер грузов и чрезмерно длительные воз-

жи. Вот типичный пример. Один из кораблей, принадлежавших Моррису Таргату, сплавал якобы в Ирландию и обратно за... 115 дней. А ведь другие суда за тот же срок успевали трижды преодолеть аналогичный путь. Профессор Тейлор сделал вывод, что бристоольские моряки иногда намеренно скрывали истинные маршруты. Но в таком случае куда же они плавали?

Год 1473-й. Португалия. На рынки Лисабона — столицы великой морской державы, стекаются первые караваны невольников. Португальцами давно освоены Мадейра и Азоры — группы островов, лежащих на западной границе «европейской ойкумены». На Мадейре молодой Христофор Колумб торгует книгами и картами. Здесь же он встречается с «неизвестным кормчим», который подробно рассказывает ему о землях за Атлантическим океаном. Год 1472-й. Португалия — Дания и Норвегия.

Король Альфонс V, воодушевленный захватами в Африке, решил отыскать северный морской путь в Азию и «Индии». Он доверил эту миссию двум норвежским

торые имеют удивительное сходство с полуостровом Новая Шотландия, Ньюфаундлендом и заливом Св. Лаврентия (восточное побережье Северной Америки). Выяснилось, что Бехайм женился в 1486 году на некоей Жоанне ди Мандо, сестре ли Утра — зятя Кортерала. Больше того, молодожены четыре года прожили на одном из Азорских островов — Терсейре, которым управлял престарелый Кортерал. Бехайм немало времени провел в беседах с португальским мореходом о далеких краях, которые тот посетил в 1472 году...

Об удачном исходе его экспедиции свидетельствует и тот факт, что один из капитанов — Пайнинг, несмотря на свое пиратское прошлое, был назначен губернатором Исландии.

Год 1390-й. Шотландия — Венеция.

Молодой честолюбивый шотландский принц Генри Синклер, владевший Оркнейскими островами, встретил венецианского мореплавателя Николо Дзено. Темперamentному южанину удалось быстро убедить принца в необходимости мира и предлести приключений. Они решили организовать совместную экспедицию для открытия и завоевания новых земель.

«Эти земли решили бы приобрести перенаселения Оркнейских островов», — заявил принц, отправляясь вместе с Николо и присоединившимся к ним Антонио Дзено. О том, как сложилась экспедиция, поведено в одном из писем последнего. Изучив это послание, современный американский иссле-

дователь Фредерик Пол пришел к выводу, что местом их первой стоянки был мыс Кейп Фрилс на севере Ньюфаундленда. Потом, после неудачной попытки высадиться и пополнить припасы, корабль шесть дней плыл на запад и повернул на юг. Еще через четыре дня они увидели землю.

Здесь, на побережье нового континента, принц провел зиму. Легенды местных индейцев сохранили память об этом. Тому подтверждение и некоторые детали, прямо указывающие на Синклера: прищельда называли принцем, часто плавающим по морю, его дом — «замок на острове» и «приплыл он со многими людьми», «он переплыл океан и первым увидел микмаков», «его главное оружие — острый меч».

Через полтора века после путешествия «Книга Дзено» была издана и произвела ошеломляющее впечатление. Причем даже самые яростные критики признали, что она свидетельствует об отличном знании определенных географических объектов, а также о знакомстве с индейцами Северной Америки. В 1576 году, безошибочно руководствуясь указаниями Дзено, англичанин Фробишер совершил плавание в Гренландию, а в конце XVI в. картой, приведенной в «Книге», воспользовался фламандец Меркатор при составлении своего знаменитого «Атласа».

И наконец, уже в наши дни неожиданное доказательство получила и индейская легенда — в районе Вестфорда найден шот-

ландский меч конца XIV в., на нем клеймо 1350—1400 годов.

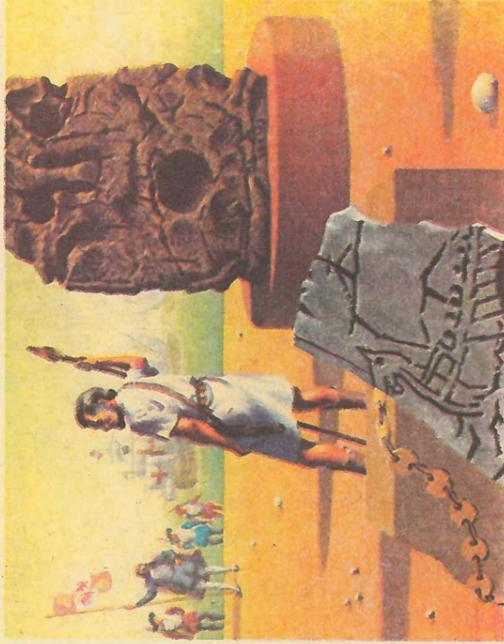
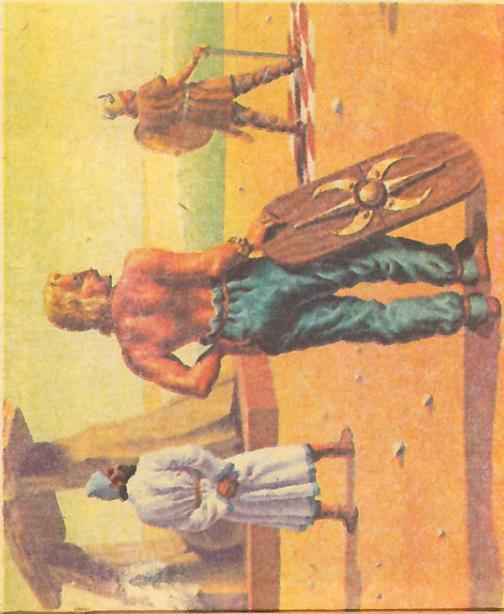
Почему Синклер не основал колонии оркнейцев на открытых землях? По приезде домой ему было уже не до этого — возникла угроза со стороны Англии. А что же стало с братьями Дзено? Ангонио умер вскоре после возвращения на родину, так и не успев опубликовать дневники, карты и письма: документы остались в семейном архиве. Судьба второго брата неизвестна. Венеция и Генуя — седали. Слухи о путешествии наверняка дошли до другого итальянского города. Не ими ли руководствовались генуэзские купцы, субсидировавшие Колумба?

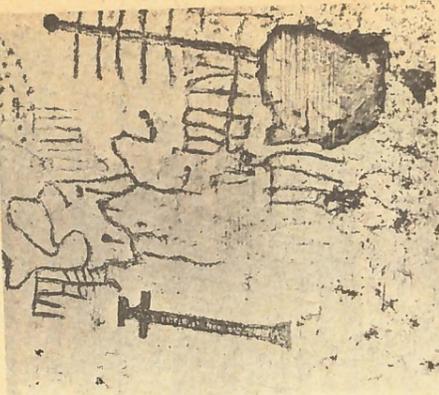
Год 1311-й. Африка.

Как свидетельствуют хроники, султан Мали Абубакари Потказался от расширения империи на суше и обратил свой взор к океану, омывающему его владения с запада. Он собрал мастеров-корабелов, чтобы построить флотилию.

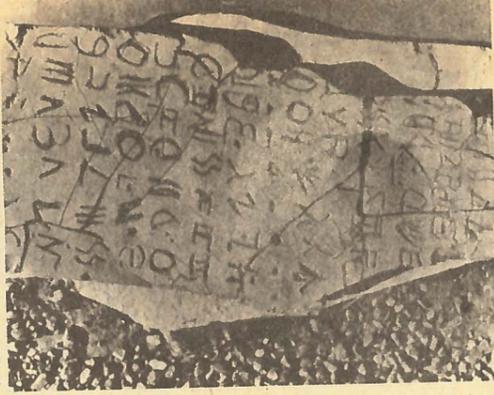
Арабский историк аль-Омари написал со слов знатных малийских сановников:

«...правитель решил, что нет ничего невозможного в том, чтобы достичь противоположного берега моря аль-Мухит. Одержимый этой мыслью, он приказал снарядить несколько сот судов. Они отплыли и долго отсутствовали. Наконец вернулось одно судно. Мы спросили кормчего этого корабля, что же случилось. И он ответил: «Государь, мы долго плыли, пока не встретили мощного течения, подобного реке. Я шел последним за другими судами. Все суда про-





Изображение шотландского меча XIV века найдено на побережье Новой Шотландии.



Археологи, нашедшие эту надпись у озера Массакр-Лейк в Неваде, сначала приняли ее за индейские рисунки. Но надпись оказалась финикийской. Ее возраст две тысячи лет. Она похожа на аналогичную надпись в Алжире, датируемую 100 г. до н. э.



зее хранится рукопись 1477 года, в которой прослежена вся генеалогия валлийских семейств — в том числе и Гвинедлов, к которым принадлежал Мадок! Более того, указанное время его жизни заканчивается предполагаемым годом его эмиграции — 1170 годом.

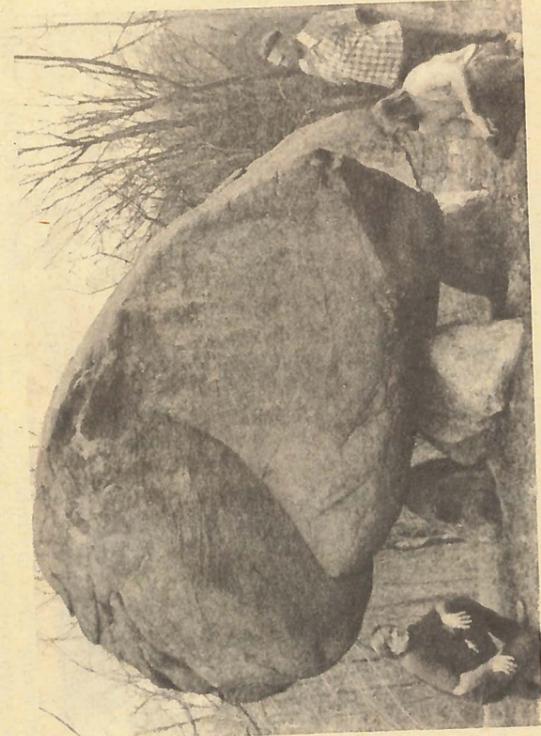
Где же мог высадиться Мадок? В Алабаме, Джорджии и Теннесси археологи обнаружили несколько фортов доколумбовых времен. До сих пор их происхождение не выяснено. Артур Гриффит, ученый из Кентукки, изучил развалины одного форта — Де Сото — и поехал в Уэльс, чтобы сравнить их с родным замком Гвинедлов. Он заметил, что приемы постройки обоих сооружений идентичны.

Можно предположить, что суда Мадока подошли к Флориде и именно отсюда белгцы начали свою одиссею по Северной Америке...

Согласно индейским легендам они поселились на берегах реки Огайо (приток Миссисипи) и мирно жили здесь до тех пор, пока не начались стычки с местными племенами. Большинство победленных валлийцев были уведены на север, а некоторые убиты на песчаном острове посреди реки.

В этом районе археологами обнаружены шиты с изображением рунальки и арфы — атрибуты валлийских воинов. Здесь же был найден и надгробный камень, датированный...

Кельтские дольмены на Атлантическом побережье Новой Шотландии — очевидные свидетельства трансокеанских контактов между Старым и Новым Светом.



Рисунки древнего судна на скале у побережья штата Массачусетс. Ученые до сих пор спорят, что за корабль изображали художники — финикийский или норманнский.

ный 1186 годом. Впрочем, кроме косвенных доказательств, есть и прямые подтверждения.

Постскриптум к году 1170-му. В 1621 году английский географ Джон Смит впервые упомянул о «валлийских» индейцах. В 1740 году в журнале «Джентльмен мэгэзин» появилось сообщение некоего Моргана Джонса, относящееся к 1686 году: «В 1660 году я со своими товарищами попал в плен к индейскому племени тускарора, которые спокойно разговаривали со мной на валлийском языке, правда, несколько устаревшем».

Чрезвычайно интересные наблюдения английского художника Дж. Кетлина, в 70-х годах прошлого века долго жившего в другом племени — мандавов. «Я думаю, — писал он в конце своей книги об индейцах, — что у мандавов в быте и облике столько особенностей, что их можно рассматривать как остатки погибшей валлийской колонии, слившейся с племенем».

Кетлин впервые обнаружил поразительное сходство лодок у мандавов и валлийцев: и те и другие сделаны из сыромятной кожи, натянутой на остов из ивовых прутьев. Кроме лодок и жилищ, сходными оказались и некоторые музыкальные инструменты, например, арфы. Керамика мандавов похожа на раннюю керамику кельтов. Изготавливали индейцы и прекрасные голубые четки. Именно такие делали древние жители Британских островов.

Год 967-й. Скандинавия. Саги о путешествии Лейфа Эйриксона в загадочный Винланд дошли до нас в полном объеме. А вот эпопея скандинавов под предводительством викинга Ульмана в Центральной и Южной Америке стала известна лишь благодаря немого численному фрагментам устного фольклора индейцев, записанным в испанских хрониках.

Мы не знаем, какой прием оказали индейцы мексиканского залива Пануко рослым белокожим воинам, высадившимся на их берегах. Согласно легенде, гонимые жарким и влажным климатом, викинги покинули низменные земли и ушли куда-то на юг. Французский исследователь Жан де Майно исколесил несколько стран Южной Америки в поисках их следов. И нашел их!

В перуанских Андах, где живут

вамой Параибской надписи, найденной в Бразилии. Ее якобы оставили финикийские мореходы, побывав здесь «на 19-м году правления Хирама». Спорно было много, приведем лишь мнение немецкого востоковеда К. Шлоттмана:

«Если это фальшивка, то злоумышленник должен был быть прекрасным знатоком финикийского языка и обладать большим эпиграфическим талантом, ибо от финикийские, но и, несомненно, сидонские. Грудно предположить, что такой знаток диалектов финикийского языка живет в Бразилии, да и в Европе их, наверное, не так уж много...»



Римские монеты (337—383 гг. н. э.) найдены на побережье Массачусетса. Противники теории контактов утверждают, будто их потеряли современные коллекционеры. Стронники считают, что их привезли древние римляне.

А потом последовали открытия древних надписей на Атлантическом побережье США. Подытоживая находки, археолог Ч. Боланд пишет, что причины финикийских вояжей в Америку нужно искать в войнах карфагенян с греками, которые велись с 480 по 275 год до нашей эры, а вернее, в их последствии. Когда в 480 году Карфаген проиграл войну греческому военачальнику Гелону, тот предложил условия мира — отменить обычай человеческих жертвоприношений богам. Тогда наиболее фанатичные приверженцы культа покинули Карфаген, чтобы искать убежище в другой стране, где они смогли бы жить привычной жизнью.

гуайяки, экспедиция сделала интересную находку — осколки глиняной посуды, украшенной сложным геометрическим рисунком и десятью знаками, причем девятый был явно руническим.

А потом сосуды с руническими знаками археологи находили во множестве. Причем знаки эти принадлежат двум из трех главных рунических алфавитов — футарку и Футорку, распространенным в Скандинавии и на Британских островах до XII века. На одном из черепков, найденном в парагвайском местечке Серро-Мороти, можно различить дату — 1305.

В 30-е годы нашего века в ацтекском погребении в Калишплахуаке мексиканский археолог Х. Пайон нашел римскую терракотовую статуэтку, изготовленную на рубеже II и III вв. н. э.

Это не единственная находка. Известны эллинистическая терракотовая статуэтка из Каретаро, глиняный торс Венеры из Хуастеки (оба местечка в Мексике) и наконец клад римских монет IV в. н. э., обнаруженный на побережье Венесуэлы. Монеты лежали в глиняном сосуде, зарытом возле сальной крошки прибой. Видимо, они принадлежали одному из членов команды или скорее всего пассажиру судна, которое подошло к берегам неведомого континента.

На побережье штата Массачусетс были обнаружены монеты, относящиеся к 337—383 годам, времени правления императоров Юлиана и Валентина, ревностных язычников, преследовавших христиан, которые, возможно, искали убежища за океаном.

Похуже, римляне располагали сведениями о землях, лежащих в нескольких неделях пути за Гибралтаром. На хорошо оснащенных судах они обследовали Северную Европу, западноафриканское побережье, побывали на Канарах, откуда на запад, к Новому Свету, не престанно движется широкая тропическая полоса воды и воздуха. И те, кто вернулись из-за океана, рассказали об огромном загадочном острове в океане, где растут леса и текут широкие реки. О нем упоминали Аристотель и Сенека, Диодор Сицилийский и Элиан.

У век до нашей эры, Карфаген. В конце XIX века археологи об-



ПЕРЕСОЛИЛИ. Несмотря на якобы сказочное могущество современной химии, для борьбы с гололедом во всем мире так и не придумано ничего лучше простой поваренной соли. Любые другие средства стоят в 10-20 раз дороже. Но оказывается, это смотря как считать. Реальные издержки попытались оценить в США. Соль на шоссе и обочинах разбрасывает кузов автомобиля, придорожные металлоконструкции; растворяясь в талой и дождевой воде, губит растительность; а попадая в подземные пласты, портит трубопроводы и кабели. Соленость большинства водоемов снежной зоны США (Новая Англия и Средний Запад) уже многократно превышает естественный уровень (а в городских канализационных стоках — иногда и в сто раз). В одном только штате Массачусетс, где ежегодно разбрасывается по дорогам 200 тыс. т соли, за последние 20 лет из-за этого закрыто более 100 источников питьевой воды. В пресноводных озерах гибнет рыба икра и моллюски. Приток более плотных солевых вод затрудняет естественное перемещение, а значит, и доступ кислорода к дочным организмам.

ПРОЧНАЯ СВЯЗЬ. Для многих видов современной продукции — от крышек кофейных банок до печатных плат — требуется пластик, покрытый тонким слоем меди. Но добиться нужного качества такого покрытия нелегко — уж слишком разнородны соединяемые материалы. В лабораториях американской фирмы «Дженерал электрик» разработан принципиально новый метод нанесения меди на полимерную основу. Прочность покрытия здесь вдвое выше, чем дают лучшие традиционные технологии. Дело в том, что специалисты фирмы сумели заставить атомы меди химически связываться с мо-

лекулами полимера, тогда как до сих пор удавалось обеспечить только механическое сцепление. На снимке показан процесс изготовления сложных печатных плат новым методом.

ТРОЕ ЗА ОДНОГО. Важнейший параметр оптического телескопа — угловая разрешающая способность — напрямую зависит от его геометрических размеров. Но с ростом диаметра зеркала возникают все новые конструктивные и технологические сложности, неустранимо растут стоимость прибора. В принципе выход есть, и им давно уже воспользовались радиоастрономы: строить системы с широкой базой, то есть объединять несколько небольших приоб-

ров, разнесенных на значительные расстояния. Этот принцип ныне успешно реализован для оптических телескопов в американском проекте IOTA — Infrared Optical Telescope Array (Сеть оптических инфракрасных телескопов). К уже существующему телескопу на горе Хопкинс в штате Нью-Мексико добав-

лены два новых, расположенных в 150 м от основного и в 50 м друг от друга. Диаметр их зеркал — всего 45 см, но система в целом эквивалентна единичному телескопу с гигантским зеркалом в 50 м. Прибор с такой разрешающей способностью может «разглядеть» на Луне объект длиной 4 м. Дополнительные работы обошлись всего в 1 млн. долларов, что, пожалуй, в сотни раз меньше, чем стоил бы телескоп-гигант, если бы вообще можно построить.

Новый инструмент позволяет точно измерять диаметры достаточно удаленных звезд и даже изучать пятна на их поверхности. С его помощью астрономы надеются найти вокруг звезд газопылевые диски, из которых, возможно, формируются планетные системы, а также исследовать структуры активных галактик.

КОСМИЧЕСКИЙ БИЗНЕС. Быстро формируется новый «космический усл.» — предоставление ракет-носителей (РН) для спутников тех стран, которые не могут запустить их самостоятельно. И одним из серьезных партнеров на этом рынке становится Китай. Он предлагает заказчикам носители серии CZ («Великий поход»). CZ-3 способен выводить на геостационарную орбиту полезную нагрузку весом 1400 кг, а его усовершенствованный вариант CZ-3A — 2500 кг. Кроме того, модель CZ-2C с увеличенными первой и второй ступенями и новой третьей выводит груз до 4 тыс. кг на орбиту высотой 200 км.

7 апреля 1990 года CZ-3 выполнил первый коммерческий заказ. С космодрома Сичан в провинции Сычуань был выведен на промежуточную орбиту изготовленный в США спутник связи «Asiasat-1» стоимостью 50 млн. долларов, который должен ретранслировать телефонные и телевизионные сигналы на 35 стран Азии. Контролировать его полет будут станции слежения в Гонконге и Таиланде.

В 1991 году Китай должен вывести на орбиту два австралийских спутника; подписан контракт на запуск спутника связи «Agasat», изготовляемого сейчас во Франции по заказу нескольких арабских стран; свой первый спутник связи намерен запустить с помощью Китая и Пакистана. Разрабатываемый сейчас новый вариант РН «Великий поход», еще не получивший обозначения, сможет доставлять на геостационарную орбиту груз в 4500 кг, то есть превзойдет самый мощный европейский носитель «Ariane-44L».

В ПОМОЩЬ ФЛОТУ ПРОТИВНИКА. Имеются в виду владельцы моторных судов, загрязающих бензином и маслом жемчужину Альп — Боденское озеро. Оно служит источником питьевой воды для нескольких миллионов человек, и не удивительно, что расплодившиеся на нем проглоточные катера и лодки сильно беспокоят общественность. Но простейший выход — запретить — не устроил бы самих же местных жителей, ведь туризм вносит огромный вклад в их доходы. Решение предложили профессор Х. Шафрин и группа студентов Констанцкого технического института (Швейцария), создавшие экологически чистый катер «Корона». Энергии солнечной батареи на крыше катюга

помогает подзаряженный аккумулятор, хватает для работы электромотора мощностью 2 кВт, причем конструкция «Корона» столь удачна, что он позволяет развить такое же тяговое усилие, как и двигатель внутреннего сгорания мощностью 4 кВт (6 л. с.). Максимальная скорость катера — 12 км/ч, на более выгодная — 8 км/ч. Подобная система энергообеспечения вполне подходит для небольших прогулочных судов, которые используются в основном в летние солнечные дни.

МОЙДОДЫР ДЛЯ АВТОМОБИЛЕЙ. Немецкая фирма «Керхер» предложила автоладелецам компактное переносное устройство для мытья машин под давлением. Без всяких дополнительных усилий, не повреждая покрытия корпуса, струя воды «выковыривает» грязь из самых труднодоступных мест. Вес аппарата — 11 кг, производительность — 450 л/ч при давлении 5 МПа. Фирма подчеркивает, что он быстро и чисто моет также тротуары, стены домов и многое другое.

«...И РОБОТ-ДАНТИСТ. В зубоорачебной школе при Южно-Каролинском уни-

верситете (США) создана система машинного проектирования и изготовления зубных протезов. Она включает автоматизированный фотоаппарат с подсветкой для стереосъемки зубков, компьютер для моделирования формы протезов и фрезерный станок с цифровым программным управлением, вырезающий из заготовки готовые изделия. Существующий аналог фирмы «Сименс» (ФРГ) способен лишь к частичному или полному протезированию отдельных зубков. А американский робот-дантист, кроме этого, может делать коронки и целые мосты.

«ДИПЛОМАТ» КОММУ-ВОЯЖЕРА. Обычный с виду чемодан-«дипломат». Размеры — 60×40×17 см, вес — 15 кг, а цена... 60 тыс. франков! Но достаточно открыть его, чтобы убедиться — вещь того стоит. «Компиль-бок» фирмы «Сони» — это настоящая переносная студия звуковидеозаписи и воспроизведения. Здесь поместились кассетный плейер, проигрыватель компакт-дисков, высококачественные видеомагнитофон с видеокамерой, телевизор, две звуковые колонки, стереонаушники, микрофон, отсеки для хранения дисков и кассет, шнуры для работы с внешней аппаратурой и внутреннее освещение. Кажется, все... Система работает от сети или автомобильного аккумулятора. Ее можно подключить к оборудованию стационарной студии, дискотеки и т. д. А предназначена она в основном для коммивояжеров, рекламирующих продукцию своих фирм.

площадь 9 кв. м, которой помогает подзаряженный аккумулятор, хватает для работы электромотора мощностью 2 кВт, причем конструкция «Корона» столь удачна, что он позволяет развить такое же тяговое усилие, как и двигатель внутреннего сгорания мощностью 4 кВт (6 л. с.). Максимальная скорость катера — 12 км/ч, на более выгодная — 8 км/ч. Подобная система энергообеспечения вполне подходит для небольших прогулочных судов, которые используются в основном в летние солнечные дни.

МОЙДОДЫР ДЛЯ АВТОМОБИЛЕЙ. Немецкая фирма «Керхер» предложила автоладелецам компактное переносное устройство для мытья машин под давлением. Без всяких дополнительных усилий, не повреждая покрытия корпуса, струя воды «выковыривает» грязь из самых труднодоступных мест. Вес аппарата — 11 кг, производительность — 450 л/ч при давлении 5 МПа. Фирма подчеркивает, что он быстро и чисто моет также тротуары, стены домов и многое другое.

«...И РОБОТ-ДАНТИСТ. В зубоорачебной школе при Южно-Каролинском уни-

верситете (США) создана система машинного проектирования и изготовления зубных протезов. Она включает автоматизированный фотоаппарат с подсветкой для стереосъемки зубков, компьютер для моделирования формы протезов и фрезерный станок с цифровым программным управлением, вырезающий из заготовки готовые изделия. Существующий аналог фирмы «Сименс» (ФРГ) способен лишь к частичному или полному протезированию отдельных зубков. А американский робот-дантист, кроме этого, может делать коронки и целые мосты.

«ДИПЛОМАТ» КОММУ-ВОЯЖЕРА. Обычный с виду чемодан-«дипломат». Размеры — 60×40×17 см, вес — 15 кг, а цена... 60 тыс. франков! Но достаточно открыть его, чтобы убедиться — вещь того стоит. «Компиль-бок» фирмы «Сони» — это настоящая переносная студия звуковидеозаписи и воспроизведения. Здесь поместились кассетный плейер, проигрыватель компакт-дисков, высококачественные видеомагнитофон с видеокамерой, телевизор, две звуковые колонки, стереонаушники, микрофон, отсеки для хранения дисков и кассет, шнуры для работы с внешней аппаратурой и внутреннее освещение. Кажется, все... Система работает от сети или автомобильного аккумулятора. Ее можно подключить к оборудованию стационарной студии, дискотеки и т. д. А предназначена она в основном для коммивояжеров, рекламирующих продукцию своих фирм.

площадь 9 кв. м, которой помогает подзаряженный аккумулятор, хватает для работы электромотора мощностью 2 кВт, причем конструкция «Корона» столь удачна, что он позволяет развить такое же тяговое усилие, как и двигатель внутреннего сгорания мощностью 4 кВт (6 л. с.). Максимальная скорость катера — 12 км/ч, на более выгодная — 8 км/ч. Подобная система энергообеспечения вполне подходит для небольших прогулочных судов, которые используются в основном в летние солнечные дни.

МОЙДОДЫР ДЛЯ АВТОМОБИЛЕЙ. Немецкая фирма «Керхер» предложила автоладелецам компактное переносное устройство для мытья машин под давлением. Без всяких дополнительных усилий, не повреждая покрытия корпуса, струя воды «выковыривает» грязь из самых труднодоступных мест. Вес аппарата — 11 кг, производительность — 450 л/ч при давлении 5 МПа. Фирма подчеркивает, что он быстро и чисто моет также тротуары, стены домов и многое другое.

«...И РОБОТ-ДАНТИСТ. В зубоорачебной школе при Южно-Каролинском уни-

верситете (США) создана система машинного проектирования и изготовления зубных протезов. Она включает автоматизированный фотоаппарат с подсветкой для стереосъемки зубков, компьютер для моделирования формы протезов и фрезерный станок с цифровым программным управлением, вырезающий из заготовки готовые изделия. Существующий аналог фирмы «Сименс» (ФРГ) способен лишь к частичному или полному протезированию отдельных зубков. А американский робот-дантист, кроме этого, может делать коронки и целые мосты.

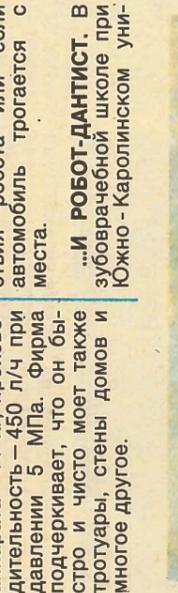
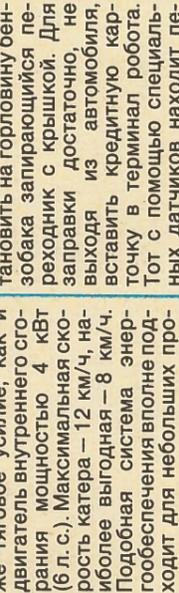
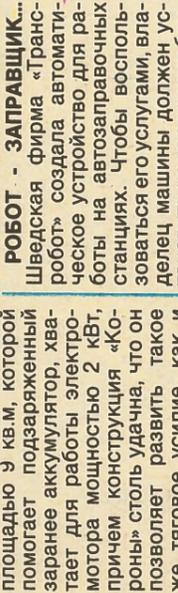
«ДИПЛОМАТ» КОММУ-ВОЯЖЕРА. Обычный с виду чемодан-«дипломат». Размеры — 60×40×17 см, вес — 15 кг, а цена... 60 тыс. франков! Но достаточно открыть его, чтобы убедиться — вещь того стоит. «Компиль-бок» фирмы «Сони» — это настоящая переносная студия звуковидеозаписи и воспроизведения. Здесь поместились кассетный плейер, проигрыватель компакт-дисков, высококачественные видеомагнитофон с видеокамерой, телевизор, две звуковые колонки, стереонаушники, микрофон, отсеки для хранения дисков и кассет, шнуры для работы с внешней аппаратурой и внутреннее освещение. Кажется, все... Система работает от сети или автомобильного аккумулятора. Ее можно подключить к оборудованию стационарной студии, дискотеки и т. д. А предназначена она в основном для коммивояжеров, рекламирующих продукцию своих фирм.

площадь 9 кв. м, которой помогает подзаряженный аккумулятор, хватает для работы электромотора мощностью 2 кВт, причем конструкция «Корона» столь удачна, что он позволяет развить такое же тяговое усилие, как и двигатель внутреннего сгорания мощностью 4 кВт (6 л. с.). Максимальная скорость катера — 12 км/ч, на более выгодная — 8 км/ч. Подобная система энергообеспечения вполне подходит для небольших прогулочных судов, которые используются в основном в летние солнечные дни.

МОЙДОДЫР ДЛЯ АВТОМОБИЛЕЙ. Немецкая фирма «Керхер» предложила автоладелецам компактное переносное устройство для мытья машин под давлением. Без всяких дополнительных усилий, не повреждая покрытия корпуса, струя воды «выковыривает» грязь из самых труднодоступных мест. Вес аппарата — 11 кг, производительность — 450 л/ч при давлении 5 МПа. Фирма подчеркивает, что он быстро и чисто моет также тротуары, стены домов и многое другое.

«...И РОБОТ-ДАНТИСТ. В зубоорачебной школе при Южно-Каролинском уни-

верситете (США) создана система машинного проектирования и изготовления зубных протезов. Она включает автоматизированный фотоаппарат с подсветкой для стереосъемки зубков, компьютер для моделирования формы протезов и фрезерный станок с цифровым программным управлением, вырезающий из заготовки готовые изделия. Существующий аналог фирмы «Сименс» (ФРГ) способен лишь к частичному или полному протезированию отдельных зубков. А американский робот-дантист, кроме этого, может делать коронки и целые мосты.



верситете (США) создана система машинного проектирования и изготовления зубных протезов. Она включает автоматизированный фотоаппарат с подсветкой для стереосъемки зубков, компьютер для моделирования формы протезов и фрезерный станок с цифровым программным управлением, вырезающий из заготовки готовые изделия. Существующий аналог фирмы «Сименс» (ФРГ) способен лишь к частичному или полному протезированию отдельных зубков. А американский робот-дантист, кроме этого, может делать коронки и целые мосты.

«ДИПЛОМАТ» КОММУ-ВОЯЖЕРА. Обычный с виду чемодан-«дипломат». Размеры — 60×40×17 см, вес — 15 кг, а цена... 60 тыс. франков! Но достаточно открыть его, чтобы убедиться — вещь того стоит. «Компиль-бок» фирмы «Сони» — это настоящая переносная студия звуковидеозаписи и воспроизведения. Здесь поместились кассетный плейер, проигрыватель компакт-дисков, высококачественные видеомагнитофон с видеокамерой, телевизор, две звуковые колонки, стереонаушники, микрофон, отсеки для хранения дисков и кассет, шнуры для работы с внешней аппаратурой и внутреннее освещение. Кажется, все... Система работает от сети или автомобильного аккумулятора. Ее можно подключить к оборудованию стационарной студии, дискотеки и т. д. А предназначена она в основном для коммивояжеров, рекламирующих продукцию своих фирм.

площадь 9 кв. м, которой помогает подзаряженный аккумулятор, хватает для работы электромотора мощностью 2 кВт, причем конструкция «Корона» столь удачна, что он позволяет развить такое же тяговое усилие, как и двигатель внутреннего сгорания мощностью 4 кВт (6 л. с.). Максимальная скорость катера — 12 км/ч, на более выгодная — 8 км/ч. Подобная система энергообеспечения вполне подходит для небольших прогулочных судов, которые используются в основном в летние солнечные дни.

МОЙДОДЫР ДЛЯ АВТОМОБИЛЕЙ. Немецкая фирма «Керхер» предложила автоладелецам компактное переносное устройство для мытья машин под давлением. Без всяких дополнительных усилий, не повреждая покрытия корпуса, струя воды «выковыривает» грязь из самых труднодоступных мест. Вес аппарата — 11 кг, производительность — 450 л/ч при давлении 5 МПа. Фирма подчеркивает, что он быстро и чисто моет также тротуары, стены домов и многое другое.

«...И РОБОТ-ДАНТИСТ. В зубоорачебной школе при Южно-Каролинском уни-

верситете (США) создана система машинного проектирования и изготовления зубных протезов. Она включает автоматизированный фотоаппарат с подсветкой для стереосъемки зубков, компьютер для моделирования формы протезов и фрезерный станок с цифровым программным управлением, вырезающий из заготовки готовые изделия. Существующий аналог фирмы «Сименс» (ФРГ) способен лишь к частичному или полному протезированию отдельных зубков. А американский робот-дантист, кроме этого, может делать коронки и целые мосты.

«ДИПЛОМАТ» КОММУ-ВОЯЖЕРА. Обычный с виду чемодан-«дипломат». Размеры — 60×40×17 см, вес — 15 кг, а цена... 60 тыс. франков! Но достаточно открыть его, чтобы убедиться — вещь того стоит. «Компиль-бок» фирмы «Сони» — это настоящая переносная студия звуковидеозаписи и воспроизведения. Здесь поместились кассетный плейер, проигрыватель компакт-дисков, высококачественные видеомагнитофон с видеокамерой, телевизор, две звуковые колонки, стереонаушники, микрофон, отсеки для хранения дисков и кассет, шнуры для работы с внешней аппаратурой и внутреннее освещение. Кажется, все... Система работает от сети или автомобильного аккумулятора. Ее можно подключить к оборудованию стационарной студии, дискотеки и т. д. А предназначена она в основном для коммивояжеров, рекламирующих продукцию своих фирм.

площадь 9 кв. м, которой помогает подзаряженный аккумулятор, хватает для работы электромотора мощностью 2 кВт, причем конструкция «Корона» столь удачна, что он позволяет развить такое же тяговое усилие, как и двигатель внутреннего сгорания мощностью 4 кВт (6 л. с.). Максимальная скорость катера — 12 км/ч, на более выгодная — 8 км/ч. Подобная система энергообеспечения вполне подходит для небольших прогулочных судов, которые используются в основном в летние солнечные дни.

МОЙДОДЫР ДЛЯ АВТОМОБИЛЕЙ. Немецкая фирма «Керхер» предложила автоладелецам компактное переносное устройство для мытья машин под давлением. Без всяких дополнительных усилий, не повреждая покрытия корпуса, струя воды «выковыривает» грязь из самых труднодоступных мест. Вес аппарата — 11 кг, производительность — 450 л/ч при давлении 5 МПа. Фирма подчеркивает, что он быстро и чисто моет также тротуары, стены домов и многое другое.

«...И РОБОТ-ДАНТИСТ. В зубоорачебной школе при Южно-Каролинском уни-

верситете (США) создана система машинного проектирования и изготовления зубных протезов. Она включает автоматизированный фотоаппарат с подсветкой для стереосъемки зубков, компьютер для моделирования формы протезов и фрезерный станок с цифровым программным управлением, вырезающий из заготовки готовые изделия. Существующий аналог фирмы «Сименс» (ФРГ) способен лишь к частичному или полному протезированию отдельных зубков. А американский робот-дантист, кроме этого, может делать коронки и целые мосты.

верситете (США) создана система машинного проектирования и изготовления зубных протезов. Она включает автоматизированный фотоаппарат с подсветкой для стереосъемки зубков, компьютер для моделирования формы протезов и фрезерный станок с цифровым программным управлением, вырезающий из заготовки готовые изделия. Существующий аналог фирмы «Сименс» (ФРГ) способен лишь к частичному или полному протезированию отдельных зубков. А американский робот-дантист, кроме этого, может делать коронки и целые мосты.

«ДИПЛОМАТ» КОММУ-ВОЯЖЕРА. Обычный с виду чемодан-«дипломат». Размеры — 60×40×17 см, вес — 15 кг, а цена... 60 тыс. франков! Но достаточно открыть его, чтобы убедиться — вещь того стоит. «Компиль-бок» фирмы «Сони» — это настоящая переносная студия звуковидеозаписи и воспроизведения. Здесь поместились кассетный плейер, проигрыватель компакт-дисков, высококачественные видеомагнитофон с видеокамерой, телевизор, две звуковые колонки, стереонаушники, микрофон, отсеки для хранения дисков и кассет, шнуры для работы с внешней аппаратурой и внутреннее освещение. Кажется, все... Система работает от сети или автомобильного аккумулятора. Ее можно подключить к оборудованию стационарной студии, дискотеки и т. д. А предназначена она в основном для коммивояжеров, рекламирующих продукцию своих фирм.

площадь 9 кв. м, которой помогает подзаряженный аккумулятор, хватает для работы электромотора мощностью 2 кВт, причем конструкция «Корона» столь удачна, что он позволяет развить такое же тяговое усилие, как и двигатель внутреннего сгорания мощностью 4 кВт (6 л. с.). Максимальная скорость катера — 12 км/ч, на более выгодная — 8 км/ч. Подобная система энергообеспечения вполне подходит для небольших прогулочных судов, которые используются в основном в летние солнечные дни.

МОЙДОДЫР ДЛЯ АВТОМОБИЛЕЙ. Немецкая фирма «Керхер» предложила автоладелецам компактное переносное устройство для мытья машин под давлением. Без всяких дополнительных усилий, не повреждая покрытия корпуса, струя воды «выковыривает» грязь из самых труднодоступных мест. Вес аппарата — 11 кг, производительность — 450 л/ч при давлении 5 МПа. Фирма подчеркивает, что он быстро и чисто моет также тротуары, стены домов и многое другое.

«...И РОБОТ-ДАНТИСТ. В зубоорачебной школе при Южно-Каролинском уни-

верситете (США) создана система машинного проектирования и изготовления зубных протезов. Она включает автоматизированный фотоаппарат с подсветкой для стереосъемки зубков, компьютер для моделирования формы протезов и фрезерный станок с цифровым программным управлением, вырезающий из заготовки готовые изделия. Существующий аналог фирмы «Сименс» (ФРГ) способен лишь к частичному или полному протезированию отдельных зубков. А американский робот-дантист, кроме этого, может делать коронки и целые мосты.

«ДИПЛОМАТ» КОММУ-ВОЯЖЕРА. Обычный с виду чемодан-«дипломат». Размеры — 60×40×17 см, вес — 15 кг, а цена... 60 тыс. франков! Но достаточно открыть его, чтобы убедиться — вещь того стоит. «Компиль-бок» фирмы «Сони» — это настоящая переносная студия звуковидеозаписи и воспроизведения. Здесь поместились кассетный плейер, проигрыватель компакт-дисков, высококачественные видеомагнитофон с видеокамерой, телевизор, две звуковые колонки, стереонаушники, микрофон, отсеки для хранения дисков и кассет, шнуры для работы с внешней аппаратурой и внутреннее освещение. Кажется, все... Система работает от сети или автомобильного аккумулятора. Ее можно подключить к оборудованию стационарной студии, дискотеки и т. д. А предназначена она в основном для коммивояжеров, рекламирующих продукцию своих фирм.

площадь 9 кв. м, которой помогает подзаряженный аккумулятор, хватает для работы электромотора мощностью 2 кВт, причем конструкция «Корона» столь удачна, что он позволяет развить такое же тяговое усилие, как и двигатель внутреннего сгорания мощностью 4 кВт (6 л. с.). Максимальная скорость катера — 12 км/ч, на более выгодная — 8 км/ч. Подобная система энергообеспечения вполне подходит для небольших прогулочных судов, которые используются в основном в летние солнечные дни.

МОЙДОДЫР ДЛЯ АВТОМОБИЛЕЙ. Немецкая фирма «Керхер» предложила автоладелецам компактное переносное устройство для мытья машин под давлением. Без всяких дополнительных усилий, не повреждая покрытия корпуса, струя воды «выковыривает» грязь из самых труднодоступных мест. Вес аппарата — 11 кг, производительность — 450 л/ч при давлении 5 МПа. Фирма подчеркивает, что он быстро и чисто моет также тротуары, стены домов и многое другое.

«...И РОБОТ-ДАНТИСТ. В зубоорачебной школе при Южно-Каролинском уни-

верситете (США) создана система машинного проектирования и изготовления зубных протезов. Она включает автоматизированный фотоаппарат с подсветкой для стереосъемки зубков, компьютер для моделирования формы протезов и фрезерный станок с цифровым программным управлением, вырезающий из заготовки готовые изделия. Существующий аналог фирмы «Сименс» (ФРГ) способен лишь к частичному или полному протезированию отдельных зубков. А американский робот-дантист, кроме этого, может делать коронки и целые мосты.



В № 10 за 1989 год в «ТМ» была опубликована дискуссия ученых-экономистов «Так кто же нас эксплуатирует?». Она вызвала широкие читательские отклики. Предлагаем вашему вниманию письмо инженера Игоря СМЕРНОВА.

КАК НАС ЭКСПЛУАТИРУЮТ?

Воспитанные на принципах классовой борьбы, все мы давно привыкли к тому, что эксплуатация — это плохо. И если в прессе появляется материал на тему экономических взаимоотношений разных групп и классов в современном обществе, то спор может идти о чем угодно, лишь основной постулат классовой борьбы — эксплуатация, остается неизбывным, неперикасаемым.

Переход от принудительного, рабского, крепостного труда к наемному в свое время дал взрывной эффект роста производительности. Тогда работник впервые оказывал материально заинтересован в результатах работы, но тогда же и понял, что ему достается ничтожная часть сделанного, а большую — присваивает себе хозяин. Он же — эксплуататор, классовый враг!

На протяжении 300 лет при капитализме противостоящие друг другу классы разными способами отстаивали свои групповые интересы. Одни — повышая интенсивность труда, его специализацию, другие — объединяясь в профессиональные союзы и стачечные комитеты. Венцом капиталистической эксплуатации стала конвейерная система на заводах Форда: человек-винтик весь день повторял одну единственную операцию, например, как герой Чарли Чаплина в фильме «Новые времена» — закручивал гайку.

И вдруг с возникновением общества потребления оказалось, что человек-винтик капиталисту не нужен, а требуется рабочий, активно участвующий в модернизации производства и, более того, в управлении им. Появился широкий круг рабочих-собственников, которые активно «эксплуатируют» сами себя (поскольку владеют акциями того предприятия, на котором трудятся). Достаточно вспомнить, что в США владеют акциями предприятия две трети населения: около 140 млн. человек. Значит ли это — эксплуатация как таковая исчезла? Чтобы ответить на столь прямой вопрос, нам мой взгляд, следует перейти к проблеме восприятия информации.

Любой внешний сигнал действует на нервную систему человека как информационный раздражитель — функция, которую можно охарактеризовать степенью сложности и значимости информации. То есть, чем труднее и важнее для человека та или иная конкретная задача, тем больше ресурсы организации привлекаются под ее решение. Если перевести первую часть этой формулы на язык экономики, то можно утверждать, что чем выше оплата за труд и шире возможность потратить заработанные деньги по потребности, тем больше желания работать. Имен-

но фактор материальной заинтересованности долгое время был основополагающим при повышении производительности труда. Однако к середине нашего века в большинстве развитых стран этот ресурс роста производительности оказался почти исчерпан: на разных производствах стоимость рабочей силы достигает 2/3 стоимости продукта.

Значит, остается фактор сложности. Оказывается, его тоже можно использовать для усиления эксплуатации. Как это ни парадоксально звучит, человек предпочитает брать за те задачи, которые находятся на пределе его возможностей. Если вспомнить основные социологов, регулярно проводимые среди молодежи, то нетрудно заметить, на одном из первых мест в их жизненных планах стоит интересная работа.

Но жестко организованное конвейерное производство исключает возможность усложнения задач: как ни крути, а гайка, все одно, накручивается в одну сторону. Современный капитализм нашел своеобразный выход из этой ситуации: работнику предоставляются максимум возможной свободы для творчества. Это и развита сеть кружков качества, разного рода исследовательские коллективы, фирменные производственные группы, малые венчурные предприятия. Работящие здесь сотрудники нещадно себя эксплуатируют, стремясь воспользоваться предоставленным шансом реализовать свою идею и получить достойное вознаграждение. А прибыли оседают в сейфах корпораций. То есть можно совершенно уверенно утверждать, что уровень эксплуатации возрастает. Но ведь одно-

Клуб любителей фантастики

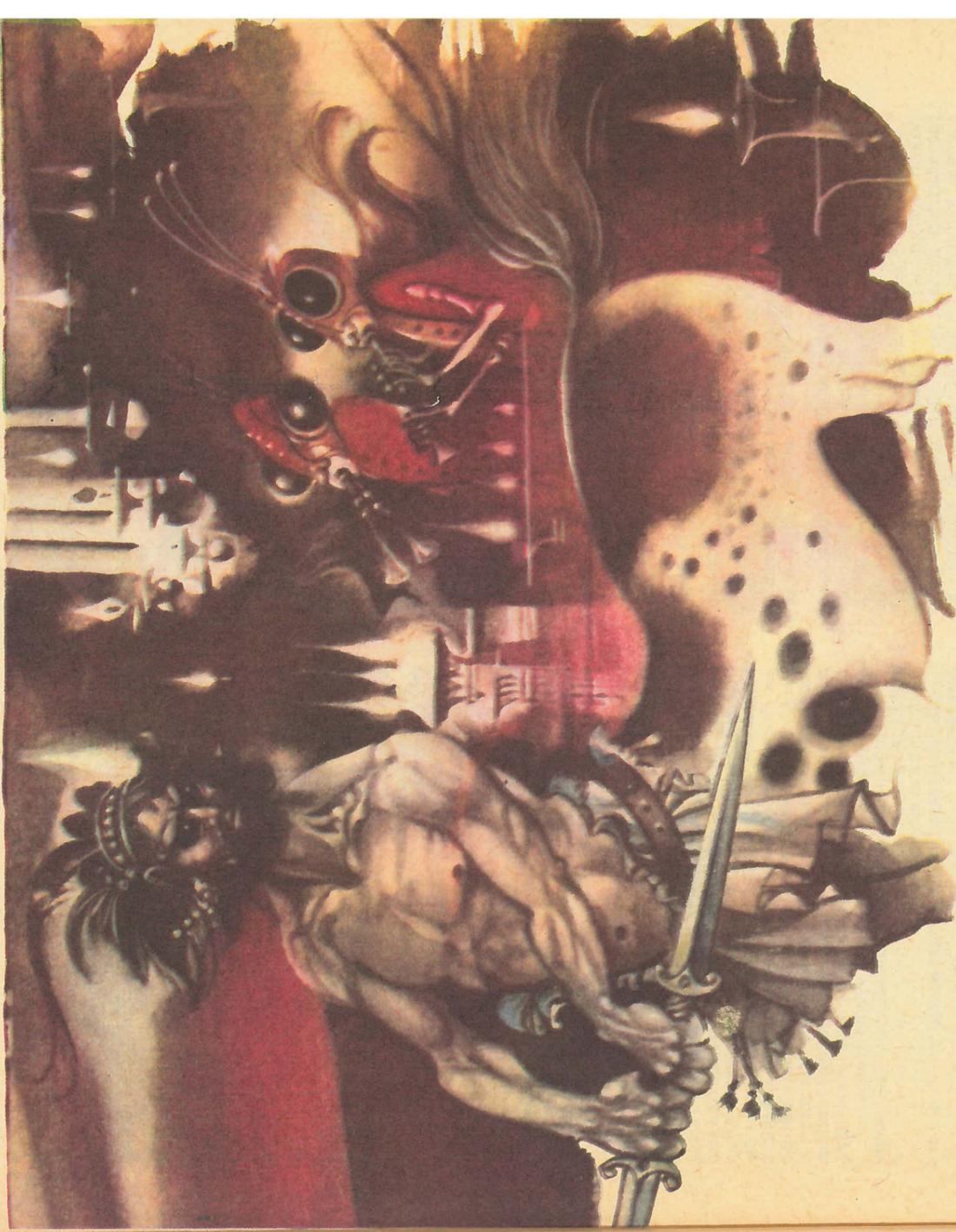
Эдмунд ГАМИЛЬТОН

Перевод О.АРТАМОНОВА в обработке М.ЛУХОВА

Рисунки Роберта АВОТИНА

ВОЗВРАЩЕНИЕ К ЗВЕЗДАМ

Продолжение. Начало в № 1 с.2.



Водривиз флаг на носу машины, офицер застыл по стойке «смирно» и стоял так, пока Лианна садилась в экипаж продолговатой обтекаемой формы, с незаметной броней и хорошо укрытым оружием. Охрана была вооружена до зубов. Но Гордон не чувствовал уверенности. Было что-то зловещее в высоких расквашивающихся деревьях, в светлых, невнятных на вид полянках, в таинственных тенях цвета стелого меда... В воздухе, горячем, как дыхание хищника, в диком запахе ветра... Нет, Гордон не испытывал доверия к этому миру. Даже небо отталкивало — небосвод с почти осязаемым отблеском металла вызывал ассоциации с крышкой какой-то ловушки.

Экипаж следовал по немощеной, изрытой дороге, но воздушная подушка компенсировала выбоины и ухабы. Перед глазами проносились мрачный пейзаж. Вначале редким лесом вершины сменялись голыми скалами. Тени заметно ступились, будто приближался вечер.

Вдруг кто-то — водитель, знаменосец или один из охраняемых — предостерегающе закричал. Прежде чем Гордон понял, в чем дело, экипаж опетил оружием. Коркхэнн указал на удаляющуюся в лес извилистую тропинку.

— Смотрите, там, среди деревьев...

Действительно, на затененной поляне что-то виднелось... Какая-то движущаяся масса, какие-то формы, которые равно ничто не напоминали Гордону. В машине молчали, слышен был лишь свист поддерживающих ее струй воздуха. Внезапно возник высокий хрустальный звук, нежный и пронзительный одновременно, ударивший по нервам, подобно электрическому разряду.

И в то же мгновение с холма на них устремилась орда.

Глава 5

Гордон дернулся было к оружию, но раздался повелительный голос Лианны:

— Не стрелять!

— Подождите...

Коркхэнн толкнул его в бок:

Кольшущаяся живая волна пронеслась по тропе и охватила машину кольцом. Формы нападавших были трудно различимы из-за причудливых теней деревьев. Воздух дрожал от нечеловеческих криков и воплей, в которых, как показалось Гордону, звучали триумф и угроза. Напрягая зрение, он всматривался в оранжевый сумрак и увидел

наконец всадников на больших четвероногих животных, передвигавшихся гибкими, кошачьими прыжками.

Нет. Внезапно он различил их совершенно отчетливо. Цвет потемневшей меди с округлыми сверкающими пятнами. Он ощутил тошноту, но не потому, что они были безобразны — напротив, его поразила их экзотическая красота, — а из-за их непостижимого своеобразия. Это были создания, похожие на кентавров: голова, торс и передние лапы походили на человеческие, только более хрупкие и резко очерченные. Огромные кощачьи глаза светились радужно. Рты смеялись, мощные тела радовались скачке, а вертикальные торсы изгибались, подобно простняку на этой планете.

Окруженная живым кольцом, машина остановилась. Гордон видел неподвижный профиль Лианны, словно высеченный из белого мрамора; она смотрела прямо перед собой. Напряжение в машине стало непереносимым, как в пороховой камере, когда достаточно искры, чтобы грянул взрыв.

— Чувствуете ли вы их намерения? — тоже шепотом спросил Гордон.

— Нет, — отозвался Коркхэнн. — Они тоже телепаты, причем сильнее меня. Они способны полностью закрыть свой мозг. Я даже не ощущаю их присутствия. И, по-моему, они прикрывают еще чьи-то мысли... А вот и он!

Гордон увидел, что если и ошибся насчет «всадников», то не на все сто процентов. Один из Геррнов нес на себе молодого человека, столь же стройного и мускулистого, как и сами Геррны, но одетого в облегающий костюм из золотистой ткани. Волосы его, выгоревшие на солнце, в беспорядке падали на плечи, на боку висел серебряный сабля. Казалось, он составил единое целое с огромным самцом. Глаза его были цвета сапфира, более страшные и более сумасшедшие, чем даже глаза Геррны.

Он улыбнулся и поднял руки в широком жесте.

— Добро пожаловать на Тейн, кузина Лианна!

Она приветствовала его кивком. Напряжение ослабло. Люди перевели лыжанине, вытерли мокрое от пота лицо. Нарат Тейн поднес к губам серебряный рог. В вечерней тишине вновь разнесся хрустальный звук. Орда Геррнов заколыхалась, подобно бушующему потоку, унося за собой машину.

Два часа спустя перед ними возник сверкающий огнями Тейн-холл, пронзительно запели волынки. Дворец был воздвигнут на склоне речной долины — длиннее, приземистее здания из камня и дерева, с огромными окнами, распахнутыми в ночь. Обширные лужайки спускались к самому берегу реки, где под кронами громадных деревьев располагалась деревня аборигенов. Ночное небо было светлое, как перед рассветом, — свечение исходило от окружающего систему пылевого облака. В этом мерцающем свете были видны были странное существо, развисящееся на тропинках, входящие и выходящие из домов, сидящие у окон.

Шесть человек, несущие караул у машины, чувствовали себя в таких условиях неуверенно. Оператор в кабине через условленные промежуточные времени посылал сообщения на корабль.

В гигантских каминных, расположенных в горцевых стенах обширного банкетного зала, пылало жаркое пламя. С куполообразного свода свисали бесчисленные подсвечники, откуда лился яркий свет. Воздух был напоен запахом вина, кушаний, дыма. За единственным в зале столом сидели Лианна, Гордон, Нарат Тейн и Коркхэнн, с достоинством откинувшийся в кресле. Остальные гости устроились прямо на ковре и на подушках, устилавших пол.

На небольшой свободной площадке в центре зала три сторбленных, волосатых существа играли на инструментах, напоминающих волынки и бубны, а два создания яркого-красного цвета, с явно избыточным на первый взгляд числом конечностей, кружились в манерном танце: движения их были стилизованы, напоминали школу театра Ка-

Гордон спрашивал себя: испытывает ли она под этой маской спокойствия страх, подобный тому, который ощущал он сам?

Дуэль продолжалась. Мелькали ловкие руки, железные когти, тела были гибки и динамичны. Глаза сверкали жадной боя, борьба велась не на жизнь, а на смерть. Уже появилась кровь. Вначале незаметная, теперь она уже брызгала на ближайших зрителях. Песня усилилась, прерывавшись в настоящий звериный рев. Против своей воли и к стыду своему Гордон почувствовал, что и его захватывает жестокая завора: позы и жесты сражающихся гипнотизировали, время от времени у него вырывались возгласы одобрения. Наконец самец в пятнистой тунике швырнул свои кинжалы на пол и умчался, весь покрытый кровотоками ранами. Ссерк издал громкий победный вопль, а остальные Геррны, окружив его с криками восхищения, протягивали бокалы с вином и куски ткани, чтобы перевязать раны. Возбуждение Гордона улеглось, он вновь ощутил тошноту и потянулся к своему бокалу. В этот момент Коркхэнн тронул его за локоть:

— Посмотрите, там, у двери...

В проеме стоял высокий, мощного сложения человек, облаченный в черную кожу. На груди сверкало изображение Булавы из драгоценных камней. Стальной шлем венчал его голову. Темно-пурпурный, почти черный плащ свисал за плечами. И там прятался еще кто-то. Или что-то.

Лианна вздрогнула. Нарат Тейн вскопил, требуя тишины, затем громко объявил:

— Граф Син Кривер, из Внешнего Космоса!

Граф шел по залу, и Геррны почтительно расступались. Гордон увидел наконец следовавшего за ним спутника, почти полностью закрытого отливашей металлическим блестящим одеждой, отдаленно напоминающей молнашечку ясу с капшоном. Фигура этого существа была странно тщедушной, а передвижение оно дергающимся рептилиеподобными движениями, что показало Гордону довольно отталкивающим.

Граф снял шлем и поцеловал руку Лианны.

— Какое счастье! Совпадение, господа! Счастливого дня меня, по крайней мере... Надеюсь, вы не в претензии, что я нанеся визит вашему кузену одновременно с вами?

— Кто же будет обижаться на случай! — ответила Лианна как можно нежнее и отняла руку. — А кто ваш компаньон?

Создание в капшононе произвело несколько телодвижений, должностных изобразив вежливый поклон, и издало некий свистящий звук, после чего ретировалось за дальний конец стола.

— Он представляет самых дальних союзников Империи, господа. Традиция не позволяет ему открывать лицо. — Син Кривер улыбнулся и посмотрел на Коркхэнна. — Он занимается при мне такое же положение, как и ваш министр.

Граф коротко поздоровался с Гордоном и сел за стол. Празднество продолжалось. Гордон заметил, что Коркхэнн нервничает: его когти сжимались и разжимались на кубке вина. Музыканты вновь заняли свои места в центре зала. Ни на что не похожие создания с кожистыми крыльями, обособившиеся на балюстрадах, начали издавать ритмичные повизгивания — так они пели. Однако Гордон чувствовал, что обстановка стала слегка натянутой, будто над собравшимися нависла тень. Казалось, Ссерк и его соплеменники не находят уже радости в вине и веселье — один за другим они потихоньку рассасывались по углам. Гордон спрашивал себя — уж не присутствие ли странного незнакомца заставляет их ощущать дрожь и холод в области позвоночника, какие испытывал и он сам? Во всяком случае, чувство, что эта проклятая тварь следит за ним из-под своих странных одежд, не исчезало.

На боевой площадке молодой Геррн удачно атаковал противника, снова пролилась кровь, и зал зашумел. Лианна встала.

— Оставляю вас с вашими утками, кузен, — сказала она

ледяным тоном. — О делах поговорим завтра.

Гордон подынался раньше, чем она кончила говорить, подумав, что появилась возможность удрать. Увы! Нарат Тейн настоял на том, чтобы проводить Лианну, а Гордон с Коркхэнном вынуждены были жалко тащиться следом. Они поднялись по лестнице и пошли по длинному коридору. Сюда доносились лишь слабые отзвуки праздника.

— Крайне сожалею, что вам не понравились мои друзья, Лианна. Я прожил среди них столько лет, что и забыл, как могут к ним относиться другие...

— Я ничего не имею против ваших друзей. Это вы меня оскорбляете. Вы и Син Кривер.

— Помилуйте, кузина!

— Вы глупец, Нарат Тейн, и цель, которую вы перед собой поставили, далеко превосходит ваши возможности. Лучшее бы вам удовлетворяться вашими лесами и доргами вашему сердцу Геррнами.

Гордон увидел гримасу, искажившую лицо Нарата, и блеск в его глазах. Но тон его оставался совершенно спокойным:

— Корона дает мудрость счастливицам, которые ее носят. Поэтому я не осмеливаюсь оспаривать ваши слова... — Ваше кривляние совершенно неуместно. Ведь вы готовы убить из-за этой короны.

Нарат Тейн посмотрел на кузину, не в силах скрыть свое изумление и даже не пытаясь опровергнуть ее слова. Впрочем, Лианна не оставила ему времени на это. Указала на шесть охранников, стоявших у дверей ее апартаментов:

— На всякий случай я посоветовала бы вам обратиться Син Криверу, что я под защитой верных людей, которых нельзя ни купить, ни припугнуть, ни накачать наркотиками. Разумеется, их можно физически уничтожить, но тогда придется убить и их товарищей на корабле, с которыми они поддерживают постоянную связь. Если этот контакт прервется, Фомальгаут будет немедленно извещен, и сюда нагрянет небольшая флотилия звездных кораблей. Конечно, никто не помешает Син Криверу попытаться уничтожить и их, но после этого и он, и вы потеряете полное поражение.

— Не бойтесь, господа. — Голос Нарат Тейна был слегка хрипловатым.

— А я не боюсь. Спокойной ночи, кузен.

Стража закрыла за ней дверь. Нарат Тейн безразлично посмотрел на Гордона и Коркхэнна и удалился, не проорвав ни слова. Коркхэнн взял Гордона под руку, они направились к своим покоем. Гордон было заговорил, но спутник повелительно жестом заставил его молчать. Казалось, он к чему-то прислушивается. Потом он увлек Гордона мимо их комнат в конец коридора. Они шагали все быстрее и быстрее, пока не достигли темного уголка, откуда начинался винтовой спуск одного из дворцовых ходов. Коркхэнн подтолкнул Гордона к лестнице, в головах его звучало отчаяние:

— За нами сейчас никто не следит... Мне нужно срочно оказаться в машине и предупредить Гарн Горву.

Сердце Гордона сжалось от тягостного предчувствия.

— В чем дело?..

— Я все понял, — сказал Коркхэнн. — Они не собираются убивать Лианну.

В его желтых блестящих глазах легко было прочесть весь ужас, который он сейчас испытывал.

— То, что они намерены сделать... В тысячу раз хуже!

Глава 6

Гордон невольно попятился.

— Надо увести ее как можно скорее!

— Не получится. За ней следят. Геррны прячутся в прилегающих к ее апартаментам помещениях и тут же поднимают тревогу. У нее нет шансов бежать из дворца.

— Но стража...

— Выслушайте меня, Гордон. Здесь есть сила, против



сознание в бескрайнюю, бездонную пустоту. Перед глазами мелькнуло растерянное лицо Лианны. Кто-то — кажется, Коркханн — издал сдавленный крик. В рядах Геррнов раздались глухие стоны. Какие-то силы, превосходящие рассудок Гордона, вступили в непримиримую борьбу — он неизъяснимым образом чувствовал это. Потом черная вуаль перед его глазами развеялась, и он услышал голос Ссерка:

— Пойдемте. Быстрее...

Руки Геррнов тянули, толкали его, побуждая к действию. Он помог усадить Лианну на спину Ссерка, сам же оказался верхом на мускулистом крупе другого большого самца. Деревья были охвачены паникой. Во всех направлениях снова охваченные ужасом самки, сжимавшие в руках детей. Ссерк, сопровождаемый десятком наиболее сильных самцов, устремился сквозь чащу. Гордон цеплялся из последних сил, а скакун нес его по полям и лесам, спускался в лощины, повторяя бесчисленные повороты тропинок. Время от времени Гордон видел Коркханна, ловко сидящего на другом крупном самце, и развевающуюся в ночи белую рубашку Лианны.

В небе занимался рассвет: ярко-розовые лучи, зеленые, как морской лед, белые, как молоко... Величественное и далекое зрелище.

Он слышал за своей спиной голоса. И ощущал что-то

Отвлеченном?! Легко сказать... Но, хотя это и было выше его сил, Гордон постарался переключиться. Минуты уходили в ритме капель ледяного пота, стекавших по его телу.

Внезапно со стороны дворца послышались крики и выстрелы. Гордон физически ощутил реакцию Геррнов, вскочил. Мгновением позже огромными прыжками примчался Ссерк. В его руках барахталась неразличимая в темноте фигурка. Следом прибыли трое его товарищей, один рухнул на землю.

— Держите. — Ссерк бросил Лианну в объятия Гордона. — Она ничего не понимает. Объясните ей — или мы все пропали.

Лианна вырвалась.

— Так это ваша затая, Джон Гордон? Они взломали дверь, выгнали меня из постели... — Ее нервное, горячее тело, прикрытое лишь тонкой ночной рубашкой, боролось в его руках. — Как вы посмели?..

Она ударила его по щеке, и он принял этот удар не без удовольствия.

— Расстрелять меня вы прикажете позже, если пожелаю, но сейчас вам придется слушаться. От этого зависит ваш разум и ваша безопасность...

И тут на него обрушился ЭТО. Словно ужасающий удар палицы, бросивший парализованное, трепещущее

лиц в рассеянном свете звездной зари. Услышали непривычные, но уже знакомые звуки, издаваемые Геррнами. Наполовину скрытые тенью, неслышными шагами абригены приближались, окружая прищельцев. Гордон видел их продолговатые головы, кошачьи глаза, отражающие свет звезд. Как ни удивительно, страх куда-то пропал. Для страха не осталось времени.

— Мой разум открыт для вас, — сказал он. — Вы должны понять мои слова, неважно, знаете ли язык. Мне нужен Ссерк.

По рядам абригенов пробежал оживление. Один из темных силуэтов приблизился. Раздался грубый, неразборчивый голос:

— Ваше сознание мне открыто. Я понимаю ваше желание, но помочь ничем не могу. Возвращайтесь.

— Нет, — возразил Гордон. — Вы можете во имя любви, которую испытываете к Нарат Гейну. Не ради нас, да же не ради Лианны, но только ради него. Вы коснулись мыслей серого незнакомца...

Геррн издал возглас неудовольствия. Коркханн спрыгнул с земли.

— Син Кривер и этот Серый... Кто из них командует и кто подчиняется?

— Руководит Серый, — откликнулся Ссерк. — Граф вынужден его приказывать, даже не подозревая об этом.

— А если королем Фомальгаута станет Нарат Гейн, кто будет истинным повелителем?

Глаза Ссерка коротко блеснули в свете звезд, но он отрицательно качнул головой:

— Нет. Я не в состоянии вам помочь.

— Но, Ссерк, — продолжал Гордон, — должно ли они позовлять Нарат Гейну управлять государством? Он борется за власть для негуманоидов, но те, другие, для кого жаждут ее они?

— Я не могу видеть так далеко, — проговорил Ссерк совсем неслышно, — но не для нас, это точно.

— И не для Нарат Гейна. Он нужен им как законный наследник на случай смерти принцессы, но вы знаете, что с ним станется в конце концов. ВЫ ЗНАЕТЕ ЭТО, ССЕРК.

Гордон видел, что Геррн дрожит от волнения. И не преминул воспользоваться этим:

— Если вы любите, спасите его. Вы же знаете, что разум его не в полном порядке.

— Да, но он побит нас, — грозно проговорил Ссерк, поднимая над человеком свою громадную лапу. — Он один из нас.

— Тогда спасите его. Иначе он погиб.

Ссерк не ответил. В верхушках деревьев гулял ветерок. Геррны возбужденно переговаривались, размышляя, что делать. Гордон спокойно ожидал их решения. Если в по-

мощи будет отказано, он возьмет в руки оружие и сам убьет Серого...

— Вы умрете, не успев нажать спуск, — ответил Ссерк его мыслям. — Но хорошо. Для него... Только ради него мы вам поможем.

Гордон ощутил внезапную слабость в коленях. Он был мокрый от пота.

— Тогда поспешим. Мы должны успеть до того, как... Геррны преградили ему дорогу.

— Нет, не вы, — произнес Ссерк. — Вы останетесь здесь, и мы будем прикрывать ваш разум. Мы делаем это с самого момента вашего прибытия.

Гордон попытался возразить, но Ссерк схватил его и встряхнул, как разгневанный отец:

— Мы следим за ней. И мы попробуем вывести ее из дворца. Вам это никогда не удастся. Вернувшись туда, вы будете немедленно обнаружены. И все будет кончено.

— Он прав, — вставил Коркханн. — Пусть делают, как считают нужным.

Четверка Геррнов во главе с Ссерком направилась в сторону дворца. Гордон сгоречью сопровождал их взглядом. Остальные Геррны толпились вокруг.

— Они поддерживают над нами защитный экран, — объяснил Коркханн. — Чтобы помочь им, думайте о чем-нибудь отвлеченном.

которой охрана бессильна. Это странный тип в сером, который прибыл вместе с графом. Я пытался зондировать его разум, но был отброшен, оглушен. Геррны как теплота ты сильнее меня, и некоторым из них удалось пробить его защиту, по крайней мере частично. Они были настолько потрясены, что забыли даже об экранировании собственных мыслей. Обратили внимание, что Ссерк и другие покинули зал? Их наугуло, страшно наугуло это создание, а ведь Геррны не отличаются робостью. — Коркханн говорил так быстро и с таким отчаянием, что Гордон едва успевал его понимать. — А до этого Ссерк долго глядел на Лианну, забыв, как я упоминал, о защите, и в своих мыслях видел ее куклой, лишенной воли и разума, испытывая смесь ужаса, сострадания и сожаления о том, что она оказалась здесь.

Гордон ощутил, как его охватывает темная волна страха.

— Это существо настолько сильно?..

— Никогда я не встречался ни с чем подобным. Не знаю, откуда оно взялось и что собой представляет, но его разум опаснее всего нашего оружия. — Коркханн двинулся вниз по лестнице. — Пока что они держат свои планы в секрете. Если Гарн Горва предупредит Фомальгаут, то они не осмелятся...

«Это так, — подумал Гордон. — Но есть и другой путь. Гарн Горва может прислать отряд, достаточно многочисленный, чтобы страшный незнакомец в сером не мог блокировать его целиком. На крайсере есть вертолет, так что помощь может появиться уже через полчаса...»

Гордон устремился вслед за Коркханном. Спустившись по лестнице и пройдя узким коротким коридором, они через небольшую дверь вышли из дворца в ночь. Звуки далекой оргии были слышны и здесь. Они обогнули здание. Подойдя к углу фасада, осторожно огляделись. Подъезд был ярко освещен, возбужденные гости сновали туда-сюда, однако их стало заметно меньше. Машина стояла на старом месте, ее по-прежнему охраняли шесть стражей.

Внутри сидели связист и водитель.

Гордон бросился вперед, но Коркханн удержал его:

— Мы опоздали. Их сознание...

Гордон заколебался. Ему показалось, что среди Геррнов прощмыгнул серый силуэт и исчез в подъезде. Связист внутри машины, склонившись к микрофону, говорил что-то.

— Видите? — сказал Гордон. — Все нормально, они подерживают контакт.

Освободившись от рук Коркханна, он побежал к машине, но не успел сделать и пяти шагов, как его заметил один из охранников и немедленно поднял оружие. Другие стражи тоже угрожающе двинулись. Гордон вернулся за угол дворцового здания. Охранники опустили оружие и принесли прежние позы, равнодушно глядя остекленевшими глазами на существа, которые прыгали и резвились среди деревьев.

— В следующий раз будете слушаться, — проворчал Коркханн.

— Но радист... — Да, он поддерживает связь. Для Серого это детская забава.

Они пошли назад, следуя изгибам погруженной во тьму стены. Коркханн в отчаянии сжимал и разжимал пальцы:

— К ним дорога закрыта. Но нужно действовать, и бы- стрее.

Гордон поднял глаза. Высоко светились окна покоев Лианны. Возможно, Серый уже приближается к ее охране, чтобы превратить их сознание в безвольный студень, а Геррны, затаявшиеся в соседних комнатах, ждут своего часа...

Геррны!

Гордон бросился через поляну в направлении группы деревьев, под которыми вырисовывались круглые крыши деревни. Коркханн бежал рядом, и Гордон порадовался теплоте времени дару товарища, который позволял не тратить времени на объяснения.

Они достигли деревьев, смутные тени которых колеба-

еще... Страх. Внутри все съезжалось, трепеща в ожидании нового удара. Ему казалось, что Серый преследует их, ловкий и невидимый, быстрый как ветер, с развевающимся за спиной капюшоном...

И вдруг это случилось снова. Удар палицы. На сей раз Гордон перенес его легче, но увидел, как согнуло Лианну. Она упала бы, если бы не ступившиеся вокруг Геррны. Удар, видимо, был нацелен прямо в нее.

Потом — быстрее, чем в первый раз — непонятная сила уменьшилась и исчезла совсем.

— Слава богу, — хриплым голосом сказал Коркхэнн, — возможности Серого ограничены. С расстоянием его сила слабеет.

— Наша способность прикрывать ваш разум тоже слабеет из-за постоянного давления, — откликнулся Ссерк. Он покасал еще быстрее, пересекая поляны фантастическими прыжками. Лианна отчаянно цеплялась за его плечи. Остальные прикладывали отчаянные усилия, чтобы не отстать от вожака. Тем не менее Гордону казалось, что они передвигаются слишком медленно через нескончаемые километры золотистых холмов, вздымающихся к огненному небу.

— Слушайте! — внезапно воскликнул он.

Вдалеке поднимался новый звук, приглушенный и мотонный, подобный свисту ветра в ветвях деревьев.

— Да, — сказал Коркхэнн, — это машина. За нами гонит Серый.

Геррны увеличили скорость, стараясь удалиться от дороги как можно дальше, но свист неотвратимо приближался. Не требовался телепатический дар, чтобы почувствовать, как нагуганы Геррны, как они стараются уйти от нового удара прежде, чем кто-нибудь не упадет от изнеможения. Из последних сил отряд вынесся на вершину одного из холмов. Впереди была крошка леса. Еще несколько прыжков, и Гордон увидел строения порта и сверкающие сидуты двух крейсеров. На носу одного блистала эмблема Белого Солнца, второго — Булавы. Люки обоих были расплавлены. Гордон соскочил на землю и принял бесчувственное тело Лианны.

— Серый рядом! — предупредил Ссерк, задыхаясь после бешеной скачки.

Вдаль прекратился. Вероятно, машина притормозила неподалеку от площадки. Гордон чувствовал, как шевелится его волосы.

— Мы вам очень признательны, — обратился он к Геррнам. — Принцесса этого никогда не забудет.

Прижимая Лианну к груди, он побежал к кораблю. До него доносился голос Ссерка:

— Мы сделали то, что должны были сделать. Да будет так.

И восклицание Коркхэнна:

— Не оставляйте нас! Иначе все усилия были напрасны!

Я не могу один защитить их разум!

Гордон, напрыгав последние силы, бежал по бетонному полю. Все его чувства были устремлены навстречу расплавленному локсу корабля. Он слышал, как рядом бежит Коркхэнн. На мгновение ему показалось, что Серый отказался от погони и что больше ничего не произойдет, но удар беззвучного грома тут же поверг его в небытие.

Тело Лианны выскользнуло из его рук. Инстинктивно он пытался прикрыть ее своим телом. Она застонала. Ослепленный, терзаемый неведомой мощью, Гордон боролся с мраком, который окутывал его сознание, стараясь во что бы то ни стало добраться до ожидающего их локса. Свет его становился все ярче... ярче... стал ослепительным... Руки и голоса. Гордон вынырнул из кромешного ледяного мрака, увидел лица, людей в форме, Лианну на руках у Гарн Горвы... Потом он почувствовал, как его поднимает сильные руки. Далеко позади раздался яростный свист, будто от урагана в кронах деревьев. Двое внесли в корабль горящего сознания Коркхэнна.

Властный голос Гарн Горвы приказал:

— Приготовиться к старту!

Со скрежетом закрылся входной люк, завывали сирены,

вздрогнул, услышав свистящий нечеловеческий голос: — Это удивительно, Джон Гордон. В минуты величайшей опасности вы совсем не испытываете страха, а сейчас весь дрожите.

В густых сумерках можно было бы принять Коркхэнна за человека, если бы не порохи его перьев да лицо с хрючковатым клювом и мудрыми спокойными глазами, блестящими в свете лун.

— Я же просил вас не читать моих мыслей.

— Вы не разбираетесь в телепатии, — извиняющимся тоном произнес Коркхэнн. — Я не углубляюсь в ваши мысли, но не могу запретить себе ощущать ваш эмоциональный настрой. — Помолдав, он добавил: — Я пришел к вам, чтобы проводить на Совет. Меня послала Лианна.

Гордон вновь почувствовал, как в душе оживают раздражение и обида. — Что нужно от меня Совету и принцессе Лианне? Я не в курсе злешных дел. К тому же я — примитив, не стоит забывать этого.

— В какой-то мере вы правы. Но Лианна — женщина и принцесса. Ваши чувства столь же сложны для нее, как и для вас. Забывать это тоже не стоит.

— Черт побери! — взорвался Гордон. — Не хватало еще мне, как отставному любовнику, выслушивать слова утешения от... От...

— От гипертрофированного воровства, — закончил Коркхэнн его мысль вслух. — Полагаю, это одно из пернатых, населяющих вашу Землю. Успокойтесь, вы меня ничуть не обидели.

— Простите, я не хотел, — растерялся Гордон. Он сказал это вполне искренне. Хотя общаться с негуманоидами для них пор было непривычно, но с Коркхэнном их связывало многое. Без его помощи он вряд ли выбрался бы из тех трудностей, которые пришлось пережить вместе. — Хорошо, идите.

Они покинули огромный темный зал. Было уже довольно поздно, и в широких коридорах дворца навстречу никому не попался. Но в этой тишине и пустоте Гордон ощутил неясное напряжение, которое всегда предвещает опасность. Ощущение это не было рождено его воображением: ведь опасность отсюда далеко, она затаилась на рубежах Маркизатов Внешнего Космоса, у далеких, диких границ Галактики. Однако простой факт, что Совет собрался в столь поздний час, сразу после их внезапного возвращения, говорил о серьезности и размерах опасности.

Когда они вошли в небольшое помещение, обшитое деревянными панелями, к Гордону повернулось четыре лица. Он прочел на них весьма богатую гамму чувств: от беспокойства до неприкрытой враждебности. Коркхэнн был единственным негуманоидом, входящим в Совет. Лианна, председательствующая за столом, поздоровалась и представила Гордону четверем мужчинам, своим коллегам.

— Это действительно необходимо? — поинтересовался самый молодой из них, подняв густые брови, и резко доложил. — Нам известно ваше расположение к этому землянину, принцесса, но я, признаться, не вижу смысла...

— Я не напугивался, — прервал его Гордон. — Я... Голубые глаза Лианны встретили его взгляд.

— Да, это необходимо, Абро. Присаживайтесь, Джон Гордон.

Он сел за стол, готовый к отпору, и тут же услышал шепот Коркхэнна:

— Не следует быть таким агрессивным...

Замечание существа, столь похожего на огромную птицу с янтарными, полными мудрости глазами, заставило Гордона улыбнуться, и он позволил себе немного расслабиться. Абро заговорил, грубо, не глядя на него:

— Ситуация складывается следующим образом. Ослепившись использовать силу против суверена Фомальгута, Нарат Тейн стал нашим врагом. Мое мнение — следует нанести упреждающий удар. Послать на Тейн эскадру тяжелых крейсеров, чтобы хорошенько проучить Нарата и его Геррнов.

В глубине души Гордон не мог с этим не согласиться: вновь он видел, как они едва ускользнули от неминуемой гибели. Однако Лианна медленно покачала головой, увенчанной ореолом золотых волос.

— Мой кузен Нарат не представляет опасности, хотя давно уже плетет заговоры против меня. Только что он может со своими варварами? Но теперь его союзники — графы Внешнего Космоса.

— Тогда надо ударить по ним, — сурово произнес Абро. Гордон почувствовал невольную симпатию к этому прямому, решительному человеку, хотя тот и принял его так недоброжелательно. Но услышал свистящий, дрожащий голос Коркхэнна:

— Это тоже не главный противник. Известные тайные силы причтутся за спиной графов и Нарат Тейна. Их посланец едва не стал причиной нашей гибели. Нам не удалось разузнать, кто это был.

Гордон вспомнил закутанное в серые одежды существо, которое пришло на Тейн вместе с Син Кривером и атаковало их разум могучей, ни с чем не сравнимой разрушительной силой. Лианна поблелела. Также вспомнила.

— Ударив по графам, мы откроем, кто стоит за ними, — сказал другой советник. — Абро прав.

— Вы, по-моему, забываете, — вмешалась Лианна, — что графы пока что являются союзниками Империи.

— Как и мы, — произнес Абро. — Только мы лояльны. Лианна кивнула.

— Конечно. Однако мы не можем нанести удар, не проконсультировавшись вначале с Трооном.

Гордон ощутил общее неудовольствие. Этим людям, как и большинству граждан маленьких королевств, было присуще непомерное чувство гордости, поэтому их возмущала мысль, что они зависимы от кого-то своих решений. Но Империя есть Империя. Самая могучая держава Галактики, царящая над невообразимым числом звездных миров...

— Я посылаю для переговоров Коркхэнна, — сказала Лианна. — Сопроводить его будет Джон Гордон.

Гордон почувствовал, как бешено забилось сердце. Троон! Он снова увидит Троон!

Абро стал горячо возражать, а Астус Нор, старейшина Совета, встал, чтобы выразить общий протест. Смерив Гордона долгим изучающим взглядом, он повернулся к Лианне.

— Мы не вправе судить о вашем выборе фаворитов, ваше высочество, но не можем молчать, когда они начинают совать свой нос в государственные дела. И мы говорим — нет.

Лианна тоже встала, разгневанная, но старик выдержал ее испепеляющий взгляд. Однако она не успела сказать что-либо, потому что вмешался Коркхэнн. Он прервал ее на полуслове, но с таким тактом и изяществом, что никто не оскорбился.

— С вашего разрешения, ваше высочество, я хотел бы ответить на это замечание. — Он пристально посмотрел на четыре враждебных лица. — Вы, кажется, не сомневаетесь в том, что я обладаю некоторыми способностями и редко ошибаюсь в том, что касается фактов?

— Ближе к делу, Коркхэнн, — проворчал старейшина.

— Хорошо, — ответил министр, опуская котигистую лапу на плечо Гордона. — Я приведу один-единственный, зато непреложный факт. Во всей Галактике нет никого, под черквяку, НИКОГО, кто пользовался бы в руководстве Империи доверием, сравнимым с тем, которым пользуется этот землянин по имени Джон Гордон.

Враждебное выражение на лицах членов Совета сменилось крайним удивлением.

— Но почему... Каким образом? — промолвил Абро.

— Значит, вы все-таки читаете у меня в мозгах, — с подозрением пробормotal Гордон. — Если, конечно, она сама вам ничего не рассказала...

Коркхэнн не обратил внимания на его бормотание: — Я изложил факт. Добавить мне нечего.

Все смотрели на Гордона с интересом, но по-прежнему недоверчиво. Потом Астус Нор проворчал:

— Если Коркханн говорит, значит, так оно и есть. Тем не менее... — Он загнулся, потом продолжил твердым голосом: — Хорошо, пусть летит тоже.

— Никто почему-то не спросил, хочу ли я лететь, — тихо сказал Гордон.

Ему надоело быть послушным исполнителем чужой воли, не имеющим даже права голоса, и он бы высказал все, что думал по этому поводу, если бы не Лианна. Тоном, не терпящим возражений, она произнесла:

— Совет окончен, господа.

Ни единого слова больше не было произнесено. Когда все удалились, Лианна подошла к Гордону:

— Почему вы так сказали? Вы же сгораєте от желания попасть туда.

— Вы думаете?

— Не притворяйтесь. Я же видела, как просветлело ваше лицо при упоминании о Трооне. — Она посмотрела на него укоризненно и продолжила: — В какой-то момент, на Теине, когда смерть была рядом, мне показалось, что мы снова становимся близки... Как когда-то. Видимо, я ошиблась. Я ничего для вас не значу.

— Вы говорите странные вещи. Странные для человека, который рисковал жизнью, чтобы быть с вами рядом!

— Вот я и думаю... Ради этого ли вы рисковали, Джон Гордон? Обо мне ли мечтаете в своей далекой эпохе? Или о приключениях, звездных кораблях, обо всем том, чего не было в ваше время?

Зерно правды в этом предположении было. Достаточно, чтобы умерить гнев Гордона. Глаза, видимо, его выдали — улыбка Лианны была горькой и разочарованной.

— Так я и думала. — Она отвернулась. — Отправляйтесь на свой Троон, и пусть дьявол будет вашим попутчиком!

ГЛАВА 2

Все свободное время по пути к Канопусу Гордон проводил на командном мостике корабля-разведчика. Сквозь иллюминаторы (которые на деле иллюминаторами не были) он наблюдал, как появляются, увеличиваются, а затем пропадают звезды. После бесплодных лет, проведенных на Земле, он все еще не мог вдоволь насладиться этим величественным зрелищем.

Гигантское шаровое скопление в созвездии Геркулеса, заносчивые бароны которого считали себя равными короллям, неторопливо сжималось на западе. Корабль медленно отогнал едва освещенную массу планетных тел, так называемый Провал Лебеда, и выходил в тот сектор пространства, в котором некогда разрабатывались решющие сражение объединенного космического флота Империи с армией Лиги Темных Миров.

Гордон вспомнил. Далеко-далеко к югу угадывалось темное, чернее ночи, пятно Облака, откуда шли в наступление корабли Лиги. Вспомнились Талларна и Шорр Кац, вождь Лиги, который ушел из жизни, призвав себя побежденным.

— Вы слишком много думаете о прошлом, — заметил Коркханн, лукаво кося на него желтым глазом. — В ущерб настоящему...

— Знай вы меня лучше, — улыбаясь Гордон, — вы, несомненно, меньше бы удивились. Да, я был самозванцем, я почти не разбираюсь в том, что делал во время этого сражения, но я там БЫЛ. Такое не забывается.

— Опыление власти... В ваших руках была вся вселенная. Видимо, вы сожалеете, что все это в прошлом? Нет, — быстро ответил Гордон, удивленный, что предположения Коркханны совпадают с мнением Лианны. — Да и вообще, я был наполовину парализован страхом.

— Вы в этом уверены?

И, не дожидаясь ответа Гордона, Коркханн покинул мостик. А в иллюминаторах тем временем выросла из галактической бездны центральная звезда Средне-Галактической империи...

Ослепляющее, белое с голубоватым оттенком пламя

Канопуса высокомерно затмевало свет других солнц. Вскоре стали видны и планеты. От одной из них Гордон не мог оторвать взгляда. Серая сфера, закрытая облаками... Троон.

Он вспомнил, как впервые увидел эту планету, ослепленный и ослепленный грандиозностью грядущего мира. Тогда он играл роль, к которой абсолютно не был подготовлен, и чувствовал себя пешкой в руках могущественных политических деятелей космического масштаба, и совершенно не догадывался о цели игры.

А что теперь? Быть может, история повторяется? Ведь он, вероятно, послан на Троон с единственной целью: содействовать увеличению влияния Коркханны на Джал Арна, владыку Империи. Правда, это нужно не ради каких-то абстрактных политических интересов Фомальгаута, но скорее для Лианны, для борьбы против зловещей угрозы, возникшей в пограничных мирах...

На огромном серо-зеленом шаре планеты уже отчетливо просматривались обширные равнины и большие горы, блиставшие в белом солнечном свете. Далее был океан, а на его берегу то, что с таким жадным нетерпением жаждал увидеть Гордон, — ослепляющий блеск Хрустальных гор, величественный веер стрел и копий сверкающего кварца. Минувая этот феерический пейзаж, корабль начал спускаться к изысканному стеклянному башиям столицы Империи.

Ритм жизни центрального астропорта порастил Гордона своей напряженностью. Следуя указаниям электронного мозга, колоссальные космолеты с Денеба, Альдебарана или Солнца, сопровождаемые флотилиями мелких судов, удивительно точно выходили к причалам. Прилетевший с официальной миссией корабль с Фомальгаута вне очереди приземлился на территории военного порта, в доках которого терпеливо ждали своего часа огромные черные крейсера Империи.

Меньше чем через час после посадки прибывшие уже входили в величественное здание родового королевского замка. Их вышел встретить Зарт Арн, но улыбка его погасла, едва они с Гордоном обменялись рукопожатием.

— Я надеялся, мы встретимся при не столь чрезвычайных обстоятельствах. — Он повернулся к Коркханну. — Брат осведомлен о причинах, вызвавших ваш визит. Вы не первые, кто приносит весть об этой опасности.

— Есть и другие новости с границы? — живо спросил министр.

— Да, но поговорим об этом позднее. К черту дипломатию. Пошли, выпьем по стаканчику, Джон.

Двигущаяся дорожка доставила их в большой зал, стелющиеся стены которого украшали изображения черных звезд и погасших солнц, обломки потерпевших крушение космических кораблей, создававшие величественное и зловещее впечатление. Гордон хорошо помнил это мрачное великолепие, как и множество огней смежного зала... Дорожка несла их на верхние этажи. Встречавшиеся слуги и придворные низко склонялись перед Зарт Арном, но не могли скрыть своего изумления при виде принца, паннобратски беседующего с незнакомцем.

— Очень странно идти вот так вместе, — сказал Гордон. — Ведь когда-то каждый из нас был в теле другого. Непривычное ощущение.

— Для меня — нет, — улыбаясь Зарт Арн. — Не забывай, что я-то пережил время неоднократно и обитал во многих чужих телах. Но я тебя понимаю.

— Наконец они достигли покоев Зарт Арна. Гордон помыслил эти высокие комнаты, строгий белый цвет которых скрашивали изысканные шелковые занавеси на окнах. Стеллажи с кассетами мыслезаписей оставались на своих местах. Он поздоровался с Мерн, по-прежнему похожей на подростка, и вышел на широкий, протянувшийся вдоль всего фасада балкон полюбоваться панорамой города.

Все было как в прошлый раз. Вновь клонился к закату Канопус, озаряя своими феерическими лучами великолепные башни столицы, бескрайнее изумрудное зеркало океана и Хрустальные горы, надежный оплот этого всепоглощающего света.

Время — Пространство — Человек

«Его полотна пронизаны тревогой, связанной с ядерной угрозой и бедами окружающей среды, проблемами современности, стаскими очень остро. Он предлагает нам фантастические образы, напоминающие героев комиксов...» Так писала о выставке художника Александра Завалия одна из французских газет.

Александру 36 лет, живет он в Геленджике. После окончания факультета художественной и технической графики Кубанского университета работал в городском художественном объединении, последние два года — главным художником молодежного театра-студии «Горкиос».

Творчество его разнообразно. Это графика, плакат, театральные афиши, эскизы костюмов и декораций к спектаклям, наконец, фантастическая живопись. Причем сами вкусы и пристрастия, по собственному признанию художника, сформировались под впечатлением публикаций нашего журнала. Вспоминает, как отец читал ему, шестилетнему мальчишке, газет.

ПРИВЫКАНИЕ К ПРОСТРАНСТВУ

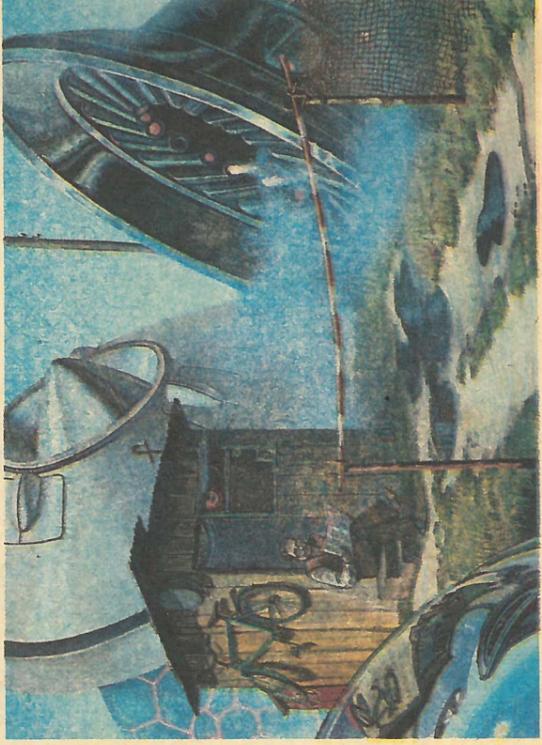
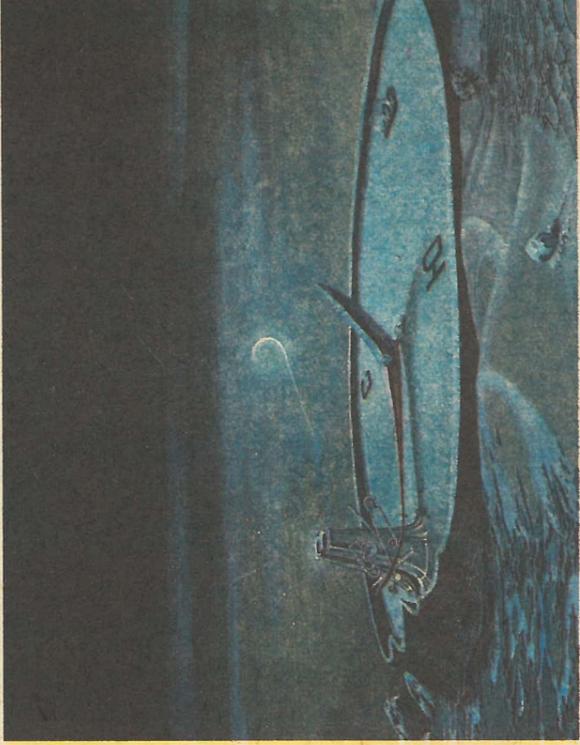
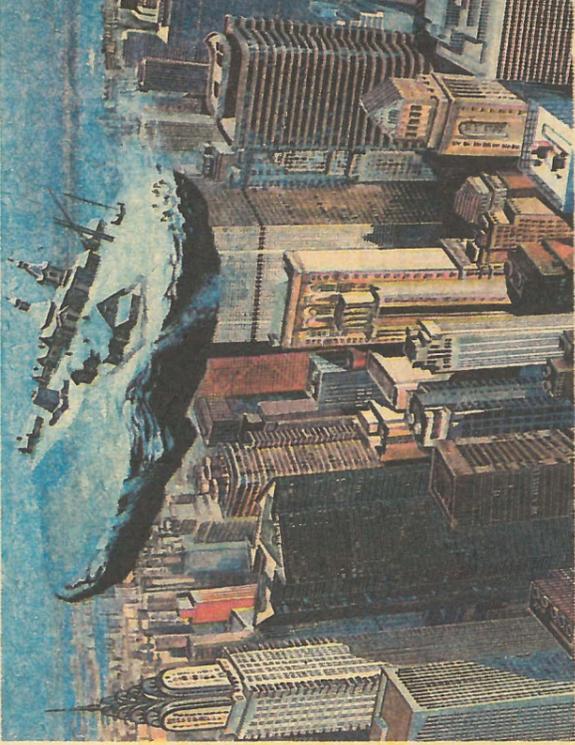
статьи из «Техники — молодежи» — о танках, пушках, кораблях... Так к Александру пришло увлечение старинными моделями, которое теперь унаследовал старший сын (к слову, в свои 9 лет он уже стал участником Всесоюзной выставки по моделизму в Политехническом музее в Москве).

К фантастической живописи Александр Завалий обратился тоже не без влияния «ТМ», где на протяжении многих лет в разделе «Время — Пространство — Человек» публикуются работы художников-профессионалов и фантастов-любителей. Написано несколько десятков картин, выполнены иллюстрации к книге братьев Стругацких. Выставки произведений автора из Геленджика с успехом прошли не только в Краснодарском крае, но и в Москве, за пределами страны — в Югославии, ГДР, Болгарии, Франции.

Александр «играет» на временных и пространственных контрастах. В его картинах соседствуют самые фантастичные и одновременно реально-земные образы: видеотелефон будущего и лопот хлеба, злобный монстр-робот и заснеженная русская деревушка, каменные джунгли инoplanетных поселений и фотокамера любимой женщины в руках у астронавта, заброшенного в глубины космоса. И над всем этим витает дух неумолимого, необратимого времени в стиле сюрреалистических метафор великого Сальвадора Дали. Иные работы Завалия пугают своей мрачной интонацией, будь то сюжет с суперсовременным истребителем, настигающим в предсмертном пики загадочную «летающую тарелку», или запыленная дорога, уходящая в никуда.

Важная тема — космическая экология. Чужой, враждебный мир неведомой планеты предстает на картине «Экологический кризис». Ржавое, тусклое светило над горизонтом напоминает донышко консервной банки. Посреди апокалиптического видения — женская фигура, превращающаяся в мертвящего стального робота. Таким видится художнику будущее общества, бездумно и жадно потребляющее природные ресурсы в погоне за призрачным благосостоянием. Автор предлагает зрителям вместе проникнуться тревогой за завтрашний день цивилизации, планеты, на которой живем.

Представляем три работы Александра Завалия из проблемно-философской серии «Привыкание к пространству»: «Вживание гумуса», «Притягательная сила Запада», «Кладбище НЛО».

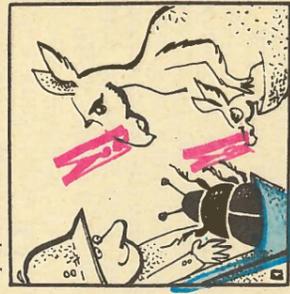


репортер, поместивший спустя пять дней в газете «Нью-Йорк геральд» заметку об историческом событии. Но так как он сопровождался документальным снимком, признание достижений Вайскопфа не состоялось. Такую же судьбу имели и последующие его полеты, причем последний стал поистине сенсационным. По свидетельству очевидцев, самолет тогда полетел на высоту 100 м и, пролетав на высоте 10 км, упал в море. И опять невезенье: хотя присутствовал фотограф, его снимки оказались испорченными.

А спустя более двух лет в воздух поднялся самолет братьев Райт, продержавшийся всего несколько минут и пролетевший только на несколько десятков метров. Но поскольку они предусмотрительно пригласили кинооператора, именно этот полет и попал в историю.

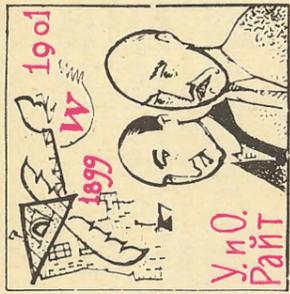
Г. ГЕОРГИЕВ,
инженер

континентах видов животных. Привыкшие к молочным продуктам английские колонизаторы последовали завету на тучные пастбища их новой родины колонизаторов. И это, естественно, не внушало никаких опасений действии этой выставки к катастрофическим последствиям.



В луговых травах австралийских пастбищ не оказалось естественных санитаров — наземных жуков. В результате коровий помет стал отравлять растительность, тогда бесплодная почва подверглась активной эрозии, что погубило почти миллион гектаров плодородной земли. И вот в конце XIX века в английской внешней торговле появилась необычная статья импорта: правительство Великобритании стало закупать в странах Европы и Азии крупные партии всевозможных навозников. Из 57 видов завезенных в Австралию жуков прижились к новым условиям и начали свою кропотливую полезную работу на отравленных участках, которые постепенно стали оживать. То был один из первых «эволюционных» предпринятых, как опасно даже такое, казалось бы, интуитивное нарушение экологического баланса.

Г. ЕРМЕСОВ,
инженер

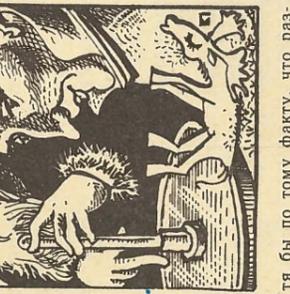


вал страсть к механике и моторам и еще ребенком пытался сконструировать планер. Под руководством Густава устроился работать на берлинской фабрике Отто Лиллиенталя. В 1895 году эмигрировал в США и поселился в городе Буффало. Здесь его застает весть о гибели Лиллиенталя, и он продолжает его дело — совершает полеты на планере собственной конструкции. В апреле 1899 года Вайскопф поднимается в воздух уже на самолете с паровым двигателем. Пролетев полкилометра, машина взрывается в какой-то дом.

Из-за этой аварии и постоянных взрывов в домашней лаборатории полиция запрещает Вайскопфу «продолжать предосудную деятельность». Он переезжает в город Бриджпорт, где основывает собственную фирму, которая ныне считается первым американским авиазаводом. Под влиянием помощи от богатого техника Вайскопф запатентовал новый тип двигателя внутреннего сгорания, работавшего на ацети-

лене вкупе с химическим реактивом, оставшимся тайной изобретателя. Благодаря этой моторной машине было уменьшено вес водных механизмов на 75%.

14 августа 1901 года самолет Вайскопфа взлетел со склона Фэрфилда. Пилот пролетел в своей машине около километра и благополучно приземлился. Среди зрителей оказался заезжий



известным советским химиком С. В. Лебедевым (1874—1934). Спустя несколько месяцев ленинградцы увидели выставку изделий, изготовленных из первой промышленной партии лебедевского каучука. Об успехе и важности этой выставки Сергей Васильевич писал в своем дневнике. Но, оказывается, и та, и другая выставки были не первыми, где демонстрировались достижения Лебедева. Впервые свои рекордные экспонаты он показывал на... сельскохозяйственной выставке, устроенной сотрудниками Военно-медицинской академии, где он тогда работал. Здесь посетители могли увидеть четыре репы, выращенные Сергеем Васильевичем и его женой известной художницей А. П. Ос-троумовой-Лебедевой (1871—1955) на огородном участке около Финляндского вокзала. Вес каждой из этих реп достигал более 3 кг!

Г. КОТЛОВ,
инженер



Спаситель Австралии

Фауна девственной Австралии, изобилующая экзотическими животными вроде кенгуру, утконосов, эму, какаду, совершенно не знала многих широко распространенных на других

Досье эрудита
Приоритет братьев Райт оспаривают...

Под таким заголовком были помещены в № 7 за 1987 год и № 5 за 1988 год заметки, рассказывающие об изобретателях, летавших на своих аппаратах раньше Уайлбера и Орвилла Райта. Причем, если по поводу большинства претензий мнение историков техники резко расходится, то достоверность полетов Уайтхеда никогда не оспаривалась.

Еще в 1937 году в Вашингтоне вышла книга Стеллы Рудольф «Забывтые полеты Густава Уайтхеда». Оказавшаяся, Уайтхед — американская фамилия Густава Вайскопфа, родившегося 11 января 1874 года в Лейпциге (Бавария). От отца железнодорожника он унаследо-

вал от отца инженерное образование, работавшего на ацети-

лене вкупе с химическим реактивом, оставшимся тайной изобретателя. Благодаря этой моторной машине было уменьшено вес водных механизмов на 75%.

14 августа 1901 года самолет Вайскопфа взлетел со склона Фэрфилда. Пилот пролетел в своей машине около километра и благополучно приземлился. Среди зрителей оказался заезжий

известным советским химиком С. В. Лебедевым (1874—1934). Спустя несколько месяцев ленинградцы увидели выставку изделий, изготовленных из первой промышленной партии лебедевского каучука. Об успехе и важности этой выставки Сергей Васильевич писал в своем дневнике. Но, оказывается, и та, и другая выставки были не первыми, где демонстрировались достижения Лебедева. Впервые свои рекордные экспонаты он показывал на... сельскохозяйственной выставке, устроенной сотрудниками Военно-медицинской академии, где он тогда работал. Здесь посетители могли увидеть четыре репы, выращенные Сергеем Васильевичем и его женой известной художницей А. П. Ос-троумовой-Лебедевой (1871—1955) на огородном участке около Финляндского вокзала. Вес каждой из этих реп достигал более 3 кг!

Экспонаты Сергея Лебедева

Наибольшее впечатление на делегатов XVI съезда ВКП(б) открылось 26 июня 1930 года, прозвучавшие в кулуарах съезда, — резиновый шнур для подтяжек, резиновая мыльница с подставкой, несколько резиновых клапанов и покрывала для мотоцикла, на которых явствен-но виднелись допущенные при изготовлении дефекты. И тем не менее делегатов можно было понаблюдать за этими пробными образцами, выданными благодаря переводу в мире синтетическому дивизиону войсковому инженеру

Узелок на память
«Царь-электрод»

Одним из самых остроумных изобретений итальянца А. Вольта (1745—1827) по праву может считаться так называемый «электрод» — вечный электрический элемент. В нем заряд, полученный натрием в пластине из диалектрического материала, не расходуется как таковой. Он служит только для разделения зарядов в находящейся над ней металлической пластине. Консультацией последней, мы отводим заряд ее верхнего приповерхностного слоя в землю, пластину окисляется заряженной.

Летом 1776 года электрод Фарадея в Петербург привез из Вены механик Петербургской Академии наук И. П. Кулибин (1735—1818) по приказу императрицы Екатерины II тогда же изготовил свой экземпляр, который был описан в трудах академии годом позже. Кулибинский электрод, как отмечается там, был самым крупным в мире — настоящим «царь-электродом». Он состоял из двух металлических пластин в виде овалов или прямоугольников с закругленными углами. Размеры нижней пластины 2,7×1,4 м. На нее заливали для получения диэлектрика) пошло 74 кг смолы и 33 кг сургуча. Верхнюю же, подвешенную на шелковых веревках, приходилось поднимать и опускать с помощью блоков. Электрод был установлен во дворе императрицы в Царском Селе, а впоследствии перевезен в физический кабинет при Академии наук, где находился вплоть до начала XIX века (дальнейшая судьба неизвестна).

Сколько грозен был «царь-электрод», можно судить по-

каждому. Именованный интегральное исследование

определенная заранее осадка позволила Дину отдать распоря-

дующий в Нью-Йорке в 1854 году, он смонтировал свой лифт, нагрузил на платформу тяжелые бочки и сейфы и стал на нее сам. Поднявшись на 10 м, он дал сигнал помощнику. Тот перерубил тросы, но страховочный механизм сработал надежно: кабина остановилась как вкопанная. На следующий день все нью-йоркские газетчики трубили о ловком рекламном трюке. На фирму Отиса посыпались заказы...

О. БЕРЕЖНЫХ,
инженер-короблестроитель

Определенная заранее осадка позволила Дину отдать распоря-

Читая классиков
Когда Архимед пригодился

Известный советский кораблестроитель, академик Алексей Николаевич Крылов (1863—1945) в книге «Моя воспоминания» писал: «Несмотря на всю простоту и общность, закон Архимеда долго не находил применения в практике судостроения. Именно, протекло 1900 лет до того времени, когда в 1666 г. английский судостроитель Антони Дин, к удивлению короля и его свиты, при построении корабля «Руперт» предсказал его углубление ранее спуска на воду и прорезал пушечные порты, когда корабль был еще на стапеле».

В разных вариациях эта фраза вошла во многие книги по судостроению и мореплаванью. Меня давно интересовали эти строки, но сведения о жизни и деятельности Дина, о тактико-технических элементах его корабля удавалось отыскать лишь после кропотливых поисков.

Так как же он ухитрился предсказать осадку?

В возрасте 26 лет Антони Дин впервые в истории применил математические вычисления в судостроении. Это выдалось нововведением было осуществлено им в 1664—1666 годах во время постройки в Харлидже 70-пушечного линейного корабля «Руперт» водоизмещением 850 т. Веда на верфи подсчет всех грузов, входящих в вес корабля (составляя так называемый «взвешной журнал»), и вычислив его объемное водоизмещение, он смог определить положение грузовой ватерлинии до спуска корабля на воду. Для этого ему пришлось создать теоретический чертеж корабля (точнее, проекцию «корпуса») и использовать только что разработанный математический метод определения объема тел, ограниченных криволинейными поверхностями, то есть применять интегральное исчисление.

Определенная заранее осадка позволила Дину отдать распоря-

дующий в Нью-Йорке в 1854 году, он смонтировал свой лифт, нагрузил на платформу тяжелые бочки и сейфы и стал на нее сам. Поднявшись на 10 м, он дал сигнал помощнику. Тот перерубил тросы, но страховочный механизм сработал надежно: кабина остановилась как вкопанная. На следующий день все нью-йоркские газетчики трубили о ловком рекламном трюке. На фирму Отиса посыпались заказы...

Г. ФРОЛОВ,
инженер

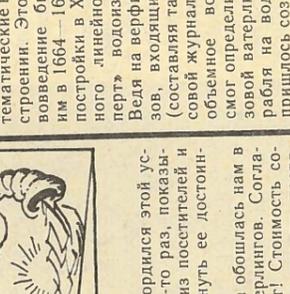
Определенная заранее осадка позволила Дину отдать распоря-

Кто больше?

В 1933 году в Кавендишской лаборатории, которую возглавлял знаменитый английский физик, лауреат Нобелевской премии Эрнест Резерфорд (1871—1937), был сооружен мощный по тем временам ускоритель.

Известный русский физик и геофизик, академик Петербургской АН, князь Б. Голицын (1862—1916) более всего прославился своими основополагающими исследованиями в области сейсмологии, получившими широкое признание за рубежом. Как-то раз на светском приеме один сановник лабы показать свою осведомленность, встретил Бориса Борисовича нарочито громкими словами:

— Как же, князь, читал, читал. Француз про вас пишут, будто вы заглянули в самые недра Земли! Но скажите, между нами, разумеется, как же вы ухитрились это сделать?



Ученый очень гордился этой ус-тановкой и как-то раз, показывая ее одному из посетителей и желая подчеркнуть ее достоин-ства, заметил:

Определенная заранее осадка позволила Дину отдать распоря-

Что изобрел Отис?

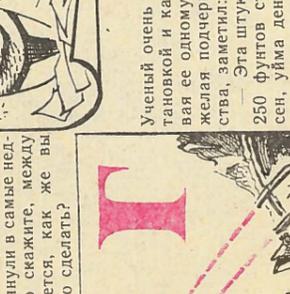
Считается, что американец Э. Отис (1811—1861) изобрел лифт. Но это неверно. Отис изобрел не лифт (идея тросового подъемника самоочевидна), а устройство для его остановки при обрыве тросов. Оно состояло из двух установленных в вертикальной шахте зубчатых реек и бегущих по ним шестерен. Когда тросы натянуты, эти шестерни вращаются свободно, не препят-

Кто больше?

В 1933 году в Кавендишской лаборатории, которую возглавлял знаменитый английский физик, лауреат Нобелевской премии Эрнест Резерфорд (1871—1937), был сооружен мощный по тем временам ускоритель.

Известный русский физик и геофизик, академик Петербургской АН, князь Б. Голицын (1862—1916) более всего прославился своими основополагающими исследованиями в области сейсмологии, получившими широкое признание за рубежом. Как-то раз на светском приеме один сановник лабы показать свою осведомленность, встретил Бориса Борисовича нарочито громкими словами:

— Как же, князь, читал, читал. Француз про вас пишут, будто вы заглянули в самые недра Земли! Но скажите, между нами, разумеется, как же вы ухитрились это сделать?



Ученый очень гордился этой ус-тановкой и как-то раз, показывая ее одному из посетителей и желая подчеркнуть ее достоин-ства, заметил:

Определенная заранее осадка позволила Дину отдать распоря-

Что изобрел Отис?

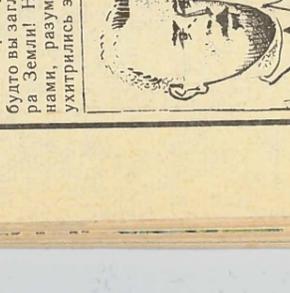
Считается, что американец Э. Отис (1811—1861) изобрел лифт. Но это неверно. Отис изобрел не лифт (идея тросового подъемника самоочевидна), а устройство для его остановки при обрыве тросов. Оно состояло из двух установленных в вертикальной шахте зубчатых реек и бегущих по ним шестерен. Когда тросы натянуты, эти шестерни вращаются свободно, не препят-

Кто больше?

В 1933 году в Кавендишской лаборатории, которую возглавлял знаменитый английский физик, лауреат Нобелевской премии Эрнест Резерфорд (1871—1937), был сооружен мощный по тем временам ускоритель.

Известный русский физик и геофизик, академик Петербургской АН, князь Б. Голицын (1862—1916) более всего прославился своими основополагающими исследованиями в области сейсмологии, получившими широкое признание за рубежом. Как-то раз на светском приеме один сановник лабы показать свою осведомленность, встретил Бориса Борисовича нарочито громкими словами:

— Как же, князь, читал, читал. Француз про вас пишут, будто вы заглянули в самые недра Земли! Но скажите, между нами, разумеется, как же вы ухитрились это сделать?



Ученый очень гордился этой ус-тановкой и как-то раз, показывая ее одному из посетителей и желая подчеркнуть ее достоин-ства, заметил:

Определенная заранее осадка позволила Дину отдать распоря-

Что изобрел Отис?

Считается, что американец Э. Отис (1811—1861) изобрел лифт. Но это неверно. Отис изобрел не лифт (идея тросового подъемника самоочевидна), а устройство для его остановки при обрыве тросов. Оно состояло из двух установленных в вертикальной шахте зубчатых реек и бегущих по ним шестерен. Когда тросы натянуты, эти шестерни вращаются свободно, не препят-

Спросите у любой домашней хозяйки, чему она отдаст предпочтение — кухонному комбайну или ледяной мясорубке? А впрочем, можете и не спрашивать — ответ заранее известен. Точно так же и хороший компьютер может заменить вам пишущую машинку и калькулятор, будильник и синтезатор. Он даже может стать надежным шахматным или карточным партнером. Короче говоря, компьютер — это надежный друг.

Волна компьютеризации, накатившаяся на страну, породила проблему: где и как купить хорошую персоналку по сходной цене? Появились нужды и запросы самой массовой категории пользователей — индивидуальных покупателей.

Уважаемый пользователь, прежде чем безоглядно тратить заработанные деньги, совершите небольшую экскурсию по воображаемой выставке достижений, пока, к сожалению, ненашего компьютерного хозяйства. А в роли экскурсовода выступит наш постоянный автор студент МАДИ Александр ЩЕДРИН.

Знакомьтесь: Коммодор, Атари и другие...

Здравствуйте! Я рад приветствовать на нашей выставке первых посетителей. Сегодня мы познакомим вас с некоторыми моделями ПЭВМ, которые можно купить в советских комиссионных магазинах.

Выбор того или иного компьютера зависит от задач, которые вы собираетесь решать с его помощью. Дороговизна профессиональных машин заставляет «индивидуалов» покупать игровые компьютеры не только для развлечения. С учетом этого обстоятельства мы и оглядим зал, где размещается экспозиция компании Commodore Business Machines.

Вот на подиуме величественно возвышается Commodore 64, признанный компанией всемирно известность. Объем его оперативной памяти 64 Кбайта. Правда, при работе с Бейсиком можно использовать лишь 38 911 байт — остальной объем занят интерпретатором Бейсика. Старшие адреса оперативной памяти рассматриваются процессором как адреса программного запоминающего устройства (ПЗУ), где и расположен сам интерпретатор (версия 2.0). По своим

возможностям он самый примитивный из всех, представленных на этой выставке. При желании вы можете компенсировать его недостатки дополнительно загрузив жаемыми интерпретаторами Бейсика — они существенно улучшат базовую версию, но еще более сужают оперативный простор для программирования.

Впрочем, популярность той или иной вычислительной машины чаще обуславливается не столько ее техническими характеристиками, сколько имеющимся программным обеспечением. Commodore 64 не является исключением из этой правила. Слева от витрины, вдоль всей стены выставочного зала разместились стеллажи с дискетами. Здесь можно найти многочисленные пользовательские программы, различные языки программирования и, конечно, игры — среди них такие известные названия, как «Stealth Fighter», «Defender of the Crown», послужившие прототипами для переноса на IBM-совместимые машины.

На полке «Редакторы» обилие текстовых и графических программ от незамысловатого Visi-

gus-2 (простые тексты) или Gopi Master (самостоятельное создание различных видов шрифтов и манипуляция ими) до достаточно сложного «Geos». Его программная оболочка задумана как графическая операционная система, создающая некое подобие рабочего стола на дисплее вашего компьютера. Новые версии «Geos», например 1.2, обогатились прикладными программами. Кроме текстового и графического редакторов, сюда входят: будильник, текст-фотоальбомы, калькулятор, блокнот. Системный подход к редактированию позволяет, манипулируя текстом и графикой из альбомов, создавать довольно сложные графически оформленные документы. Обилие шрифтов и прикладных программ, возможность изменять конфигурацию системы делает «Geos» хорошим помощником в работе.

По данным фирмы Infocorp ПЭВМ, Commodore 64 стал рекордсменом по объему мировых продаж. К 1988 году реализовано более 7 млн. машин на сумму 334 млн. долларов. Это почти в два раза больше объема продаж компьютеров IBM PC и IBM PC XT. Феноменальный успех Commodore 64 объясняется, на мой взгляд, неслухами техническими характеристиками в момент появления на рынке в конце 70-х годов.

Подводя итог знакомству с этой моделью, отмечу ее достаточно высокую популярность в СССР, большое количество разного рода программ и относительно дешевую цену. В ноябре прошлого года Commodore 64 в комплекте с магнитофоном стоил около 3000 рублей. Цены на дискеты были несильно выше — 3000—3300 рублей. Однако, если приобретаете этот компьютер, вы ожидаете, что получите в свое распоряжение действительно универсальную ЭВМ, вас ждет разочарование. Для большинства пользователей, познакоившихся с возможностями других интерпретаторов Бейсика, составление программ на Commodore 64 станет невыносимым мучением. Эта модель хороша для пасивных пользователей, которые предпочитают работать с готовыми программами.

Следующий раздел нашей выставки — это триптих экспонатов: Commodore PLUS/4, Commodore 16 и Commodore 116 — демонстра-

рует, как ошибочно выбранная стратегия может подвести даже процветающую фирму. После удаче с Commodore 64 компания вложила деньги в разработку принципиально новой базовой модели Commodore PLUS/4. Причем она оказалась полностью несовместимой с предыдущей.

Commodore PLUS/4 — компьютер для «малого бизнеса», созданный с прицелом на небольшие фирмы ФРГ. Интерпретатор Бейсика (версия 3.5) значительно расширил и упростил процесс составления программ.

В базовую комплектацию нового семейства входит программа монитора, позволяющая пользоваться языком ассемблера. О принадлежности компьютера к классу машин для малого бизнеса говорит встроенный пакет, включающий текстовый редактор, базу данных и электронную таблицу. Попытки его русификации с помощью выводом информации на принтер, насколько мне известно, пока не увенчались успехом.

К сожалению, стеллажи программного обеспечения здесь не столь плотно забиты. В нашей стране пополнение банка программ явно отстает от технических возможностей этой модели. Но и здесь следует отметить достаточно мощного редактора Voticehll, несколько программ обработки статистической информации — Statistic Maker, Data Analysis. Большинство встречающихся игр рассчитано на модификации этого компьютера — Commodore 16 и Commodore PLUS/4, которые создавались одновременно с ним. Это чисто игровые компьютеры для детей. Компания рассчитывала прочно связать два поколения пользователей — один компьютер на все случаи жизни. Но из неплохой идеи ничего толкового не вышло.

Как же протекала жизнь семейства Commodore PLUS/4 на мировом рынке вычислительной техники? Установочная цена, более чем в полтора раза превышающая стоимость полубившегося Commodore 64, и практически полное отсутствие программного обеспечения (напомню о несовместимости с предыдущей моделью) — все это отпугнуло покупателей. Расчет на малые компании себя не

оправдал: рынок профессиональных машин прочно удерживали Apple и IBM. Машина, что называется, не пошла. После первых неудач пришлось резко снизить цены и в пожарном порядке создавать программное обеспечение.

Положение ухудшилось настолько, что в 1987 году компания объявила о прекращении выпуска 16-й и 116-й модификации. Как результат сейчас на мировом рынке Commodore PLUS/4 стоит почти вдвое дешевле своего собрата Commodore 64, а Commodore 16 и Commodore 116 можно найти лишь в антикварных магазинах, торгующих средствами вычислительной техники прошлого. Не считая, конечно же, наших комиссионков, где можно купить любой залежалый товар. Здесь цена на Commodore PLUS/4 в комплекте с магнитофоном колеблется от 2300 до 3000 рублей, мало отличаясь от стоимости его популярного предка.

По ситуации, сложившейся в Советском Союзе, Commodore PLUS/4 и Commodore 64 полные антиподы: бедная библиотека программ и достаточно хорошие возможности для математического творчества — с одной стороны, обилие программ и слабые технические данные — с другой.

Давая общую оценку этой модели, отмечу ее главное назначение — это компьютер для желающих посвятить свое время практике программирования. Те, кто находит удовольствие в математическом творчестве, купив эту модель, получат прекрасный инструмент расширения своих знаний.

Теперь перейдем к воображаемому стелу аппаратного обеспечения. Специально для этого семейства компьютеров был создан дискетод Commodore 1551. В отличие от предыдущих моделей он передает информацию через параллельный интерфейс, что в несколько раз увеличивает скорость обращения к диску. Замечу, что ряду устройств 1551 все компьютеры этого семейства могут работать с дисковыми Commodore 1541 и 1571, которые подключаются через последовательный интерфейс «Serial». Перечисленные дискетоды работают с дисковой диаметром 5,25 дюйма (133 мм) при плотности записи 170 Кбайт. Появившийся недавно Commodore 1581 дает плотность записи 800

Кбайт на дискету размером 3,5 дюйма.

Среди компаний, выпускающих принтеры для всего семейства Commodore, можно отметить Citizen, Seikosha, Stag и другие. Если же имеющийся у вас принтер не обладает интерфейсом «Serial», не отчаивайтесь, можно попытаться добиться совместимости через имеющийся порт RS-232.

Продолжая обзор нашей воображаемой выставки, проследим еще к одному стелу.

После неудачи с семейством PLUS/4 разработчики компании Commodore решили вернуться к проверенному 64-му. Во избежание будущих неудач было решено наделить новую модель полной совместимостью с ним. По всей вероятности, это оказалось довольно сложной задачей, ибо новая модель Commodore 128 отличается весьма оригинальным техническим решением. Это не один, а целых три компьютера в одном корпусе — одним из них стал Commodore 64. Второй компьютер — сам Commodore 128, вобрал все лучшее от Commodore PLUS/4, оставаясь тем не менее ближе к Commodore 64. Из 128 Кбайт оперативной памяти для программиста, пользующегося Бейсиком, остается еще 64 Кбайта. Прочий объем предназначен для области хранения переменных и поэтому недоступен. Версия 7.0 интерпретатора Бейсика, разработанная компанией Microsoft, намного превышает возможности всех перечисленных интерпретаторов, являясь, по сути дела, достаточно профессиональным инструментом для этого класса машин.

Различают две модификации — Commodore 128 и Commodore 128D. Вторая отличается лишь встроенным в корпус дискетодом Commodore 1571. Он способен работать с двойной плотностью записи. Таким образом, Commodore 128D или Commodore 128 в комплекте с дискетодом 1571 могут записать на дискету до 340 Кбайт.

Есть еще одно свойство, приближающее эту модель к классу профессиональных машин. При подключении монитора через RGB выход она может работать в 80-колоночном режиме. К сожалению, у нас в стране этим преимуществом не удается воспользоваться, ибо в СССР, пожалуй, этот компьютер наименее математи-

В компании Ваньки-встаньки

К 3-й стр. обложки

Нынче пошла жизнь такая — ни то что взрослым, детям порой не до игрушек — конфет бы... Люди озабочены, как свести концы с концами, устоять в хаосе перемен. Вот бы обрести свойство неваляшки — как ее ни клади, ни толкай — пошатается, покрутится и все равно выпрямится! Грустная, конечно, штука. Но, с другой стороны, поглядись на ваньку-встаньку, и все следы становится — есть же способности устоять! Ну что ж, посмотрим, как это делает детская игрушка.

Принцип неваляшки заключен в низком центре тяжести, который создается обычно неподвижным грузом, вмонтированным в дно игрушки. Однако, если центр тяжести сделать смещающимся, ее колебания станут более сложными. Так В. Новиков в 1985 году (на заре перестройки!) усовершенствовал неваляшку, снабдив ее нижней пустотелую часть перегородкой и поместив внутрь дополнительный груз-шарик (авт. свид. № 1140811, рис. 1). При наклоне и выпрямлении игрушки шарик перекачивается, и она начинает беспорядочно, непредсказуемо покачиваться на редкость малышам.

Изобретатель С. Гонтарь решил, что одного шарика мало — в его конструкции их два. Они соединены нитью, пропущенной через перегородку (авт. свид. № 1417905, 1988 год, рис. 2). При качании игрушки шарики болтаются, опять же изменяя положение центра тяжести, а следовательно, амплитуду и плоскость колебаний, приводя корпус в «дерганое» состояние. Предварительно шарик внутри неваляшки можно раскрутить, тогда она будет еще и поворачиваться вокруг вертикальной оси.

А одна из американских фирм разработала игрушку, в корпусе которой находится шарик и закрепленная спиральная пирамидка (пат. Франции № 2242123, 1975 год, рис. 3). Неваляшку сначала держат вниз головой, чтобы перекачать шарик. Затем переворачивают и, наклонив, ставят на плоскость. Игрушка будет покачиваться, стремясь к вертикальному положению, причем скатывающийся по спирали шарик заставит ее еще и крутиться.

Рано или поздно должен был появиться ванька-встанька, который может качаться и на туловище и на голове. Один из вариантов предлагает В. Дудко. Отказавшись от

вить себе основные цели использования этой модели Comptodoge, ибо цены на него уже («кусаются») — 3200 — 3600 рублей в комплекте с магнитофоном и 6200 — 6700 рублей за Comptodoge 128D. Завершая обзор экспозиции, прошу вас обратить внимание на последний экспонат первого зала — Comptodoge Amiga 500.

Опрос покупателей, проведенный журналом «СНР», выделит его как лучший домашний компьютер 1989 года. Мощная графика — 640×200 точек при обновленном выводе 16 из палитры 4096 цветов (для сравнения: графические возможности Comptodoge PLUS/4 — 320×200 точек при 2 цветах из палитры 121 цвета), высококачественные музыкальный и речевой синтезаторы выводят этот компьютер из разряда игровых.

На раннем этапе реализации Amiga постигла та же участь, что и Comptodoge PLUS/4. Ошибочная рыночная стратегия (невысокая математическому обеспечению) привела к сужению круга покупателей. Ликвидировать это положение, компания уловила ситуацию, но было поздно — основное сражение оказалось проигранным компанией Atari.

Итак, знакомство с выставочным залом компании Comptodoge Business Machines завершено. Вперед! Экспозиция не менее известной компании Atari. Но об этом в следующем номере.

ПАМЯТИ ТОВАРИЩА

Трудно поверить, что умер Леонид Александрович ЕВСЕЕВ (1936—1990). Еще за два месяца до его похитки безвременной кончины он был по-обычному энергичен, быстр, полон идей и замыслов... Друзья называли его человеком, для которого не существует невозможного. В студенческие годы он стал мастером спорта по велосипеду, по окончании института работал в энергетике и космической промышленности.

На страницах «Техники — молодежи» имя Леонида Александровича появилось лет за двадцать до того, как был зачислен в штат этого журнала. Серьезным вызовом его упорству и талантам стало предложение редакции разработать «Историческую серию «ТМ», посвященную советской артиллерии. Эта работа решила судьбу Л. А. Есеева: в 1973 году он стал профессиональным журналистом, возглавив отдел науки и техники в журнале «Юный техник». Наряду с напряженной работой по становлению отдела, Леонид Александрович в этот период особенно активно сотрудничал с «Техникой — молодежи». Тогда он поставил очередную в своей жизни рекорд: на протяжении трех лет вел «Исторические серии «ТМ» по тракторам, сельскохозяйственным машинам и гражданским судам, написав за три года 36 статей. Кому приходилось сталкиваться с подобными заданиями, знает этот непростой изнурительный труд.

Обогатившись опытом работы в Госкомпечати РСФСР, связанной с общением с видными писателями России, Л. А. Есеев в 1983 году в расцвете опыта и сил возглавил секретариат журнала «Техника — молодежи». А когда стал вопросом, кому поручить формирование приложения к «ТМ» — ежесемесника «Умелец», посвященного проблемам научно-технического творчества молодежи, выбор закономерно пал на Леонида Александровича. «Умелец» стал его любимым детищем и лебединой песней.

чески обеспечен. Обладая программой монитора и самым мощным из представленных на этой экспозиции — интерпретатором Бейсика, Comptodoge 128 еще более расширяет возможности, заложенные в Comptodoge PLUS/4. Техническое решение компьютера позволяет использовать программу полного обеспечения для Comptodoge 64 и прекрасный инструмент для занятий программированием с Comptodoge 128.

Третий режим работы Comptodoge 128 — это работа под управлением операционной системы CP/M (версия 3.0). Появление IBM PC, работающих под управлением MS-DOS, вытеснило некогда очень популярную систему CP/M в разряд устаревших.

Использовав некоторые технические ухищрения, вы сможете перекатать обилие накопленного математического обеспечения с известного у нас Роботрона 1571, также работающего под управлением CP/M. Добившись полной совместимости, вы получите в пасе расширяемые огромные запасы программных средств, накопленные за многие годы предыдущей работы. Для тех, кто не боится трудностей, могу посоветовать книгу М. Уэйта и Дж. Ангермейера «Операционная система CP/M».

Делая свой выбор, пользователь должен достаточно четко предста-

рубжом подобным игрушкам уделяют гораздо меньше внимание. Очевидно, проблема «устоять» там не так актуальна). В его конструкции бьющая по камертонам шайба, стержень и голова неваляшки составляют единое целое и имеют шарнир в верхней части туловища (пат. Франции № 2151753, 1973 год, рис. 9). Поэтому при раскачивании игрушка звучит и кивает головой.

А голова неваляшки, предложенной А. Можаяевым, может «вжиматься в плечи». Она жестко связана с шатуном, перемещающимся по вертикальному стержню (авт. свид. № 11408113, 1985 год, рис. 11). С шатуном шарнирно связан еще и маятник, смещенный в сторону от стержня. При качаниях корпуса маятник тоже качается и перемещает шатун — в результате голова ходит вверх-вниз.

Расширить «кругозор» неваляшки решили отец и сын Новиковы. В собранной ими конструкции вертикальный стержень скреплен со свободно перемещающейся относительно туловища головой и имеет подвешенный на шарнире маятник (авт. свид. № 1289520, 1987 год, рис. 12). Он может помимо просото колебания двигаться по кругу — голова игрушки будет не только ходить вверх-вниз, но и вращаться.

Описанные неваляшки забавно качаются, звучат, головами двигают... А как бы побегать? На такую (рис. 13) в 1951 году получил авторское свидетельство № 87809 Е. Гальперин. По горизонтальной сквозной полой шар проходил ось, снаружи превращающаяся в рамку, на которой крепится какая-нибудь фигурка. Для сохранения ее вертикальной устойчивости к оси внутри шара прикреплен противовес. Если поставить шар на пол и толкнуть шар, она закатывается и отклонится по прямой на катящемся шаре.

В предыдущей игрушке шар был на виду, но его можно и скрыть внутри неваляшки. М. Калинин поместил на нем на нескольких миллиметров шариках фигурку с полусферической внутренней полостью (авт. свид. № 1210868, 1986 год, рис. 14). Чтобы центр тяжести всей игрушки был ниже центра шара, нижняя часть фигурки утяжелена. Толкнешь такую магнетик на шаре — она покажется, закачается, завращается... с ускорением.

Почему, собственно, игрушку на-

Пользуясь, очевидно, старшинством в семье, С. Гонтарь заменил ферромагнитный порошок на магнитную шайбу, укрепив ее в нижней части корпуса (авт. свид. № 1519727, 1989 год, рис. 7). Она и постоянный магнит, подвешенный на пружине, расположены друг к другу противоположными полюсами, поэтому при покачивании он отталкивается от шайбы, что опять же приводит к сложным «телодвижениям» ваньки-встаньки.

Изменить положение центра тяжести неваляшки можно и с помощью часов... правда, песочных. А. Литвиненко укрепил их на донышке корпуса (авт. свид. № 676290, 1979 год, рис. 10). Переворачивая игрушку вниз головой и заполняя песком одну емкость, часы взводятся. Затем неваляшку вновь переворачивают, и она готова качаться. Песок сыплется в нижнюю емкость — центр тяжести перемещается...

Изобретатели между тем продолжали расширять возможности игрушек. Например, целый сводный коллектив из Харьковского заочного политехнического института и харьковского производственного объединения «Салют» заставил ваньку-встаньку еще и откликаться. Для этого на донышке корпуса крепится несколько пластинок-камертонов, по которым во время качания бьет шарик, подвешенный на резинке (авт. свид. № 1547839, 1990 год, рис. 8). Предусмотрено и качание на голове — шарик изготовлен из ферромагнитного материала, а шайба, за которую крепится резинка, — магнитная. Правда, на голове ванька-встанька будет качаться молча.

Дополнительный нюанс внес в звучащую неваляшку француз М. Платре. (Кстати сказать, за

СОДЕРЖАНИЕ

- 1 **ВРЕМЯ ИСКАТЬ И УДИВЛЯТЬСЯ**
РАССЛЕДОВАНИЕ «ТМ»
 Л. Миронова — Чьи они, наши алмазы?
- 2 **ФОНД НОВАТОРОВ**
- 8 **ИДЕИ НАШИХ ЧИТАТЕЛЕЙ**
 Э. Шакунов — О зеркала, птичке, пряслице и о «вещи» снах
- 11 **ПАНОРАМА**
 Л. Корохов — Елка-фрактал
 А. Викентьев — Беспорядочная жизнь
- 14 **КО ДНЮ СОВЕТСКОЙ АРМИИ И ВОЕННО-МОРСКОГО ФЛОТА**
 С. Косенков, В. Шушулин — Свидетель из 1941-го
- 17 **ИСТОРИЧЕСКАЯ СЕРИЯ «ТМ»**
 С. Грянкин — Т-64
- 18 **НА ПЕРЕДНЕМ КРАЕ НАУКИ**
 Б. Пенкратов — Слушает, переводит и говорит компьютер
- 20 **ИНЖЕНЕРНОЕ ОБОЗРЕНИЕ**
 К. Грибовский — Помощь приходит с неба
- 24 **ИЗ ИСТОРИИ ТЕХНИКИ**
 А. Агроник, Л. Эгенбург — Предшественники космических стартов
- 28 **РЕЛКВИИ НАУКИ И ТЕХНИКИ — ДОСТОЯНИЕ НАРОДА**
 А. Бородулин — Четвертое кольцо Москвы
- 30 **В ЛАБОРАТОРИЯХ УЧЕНЫХ**
 С. Попов — Горячие новости с «термоядерного фронта»
- 37 **ОРУЖЕЙНЫЙ МУЗЕЙ «ТМ»**
 С. Плотноков — Как пистолеты стали «автоматами»
- 38 **АНТОЛОГИЯ ТАИНСТВЕННЫХ СЛУЧАЕВ**
 Н. Непомнящий — Другие колумбы?
 Р. Янбухтин — Час «икс» для открытия!
 В. Шитарев — Поговорим по существу...
- 44 **ВОКРУГ ЗЕМНОГО ШАРА**
- 46 **КЛУБ ЛЮБИТЕЛЕЙ ФАНТАСТИКИ**
 Э. Гамилтон — Возвращение к звездам
- 48 **КОМПЬЮТЕРНЫЙ КЛУБ**
 А. Щедрин — Знакомьтесь: Коммодор, Атари и другие...
- 60 **К 3-Й СТР. ОБЛОЖКИ**
 Ф. Малкин — В компании ваньки-встаньки
- 62 **ОБЛОЖКИ ХУДОЖНИКОВ**
 1-я стр. В. Барышева (монтаж),
 2-я стр. Г. Гордеевой (монтаж), 3-я стр. В. Барышева, 4-я стр. В. Барышева (монтаж), С. Косьянова (фото).

1987 год, рис. 15). Взяв пружину, качнул на плоскости неваляшку, и она пошла танцевать!

Помимо детских игрушек, есть неваляшки и для взрослых, имею- ся в виду те, у кого «чешутся кулаки». Один из манекенов для тренировок боксеров предложил капитан милиции из Набережных Челнов Г. Хасанов. Чучело, утяже- ленное внизу, разделено перегород- ками на три полости (рис. 17). В нижней свободно катается тяже- лый шар, а в верхних шары подве- шены на пружинах, причем средней наполнен ферромагнитным порош- ком, а по краям средней полости укреплены постоянные магниты. Вместо «ног» в дно чучела встроено несколько шариковых сепараторов, так что оно может кататься по полу. В зависимости от того, как и куда «непарламентски врежет» боксер чучелу, начнут взаимодей- ствовать грузы с пружинами и маг- нитами — чучело будет колебаться непредсказуемо. Кроме того, под действием серии сильных ударов в верхнюю половину манекена он от- клонится на достаточную большую угол, а его основание на шариках подкагнется под ноги спортсмена. «озадачив» того еще больше. Вот они какие, неваляшки, бывают!

до двигать вручную? Пусть сама передвигается! К. Бобошко распо- ложил внутри своей неваляшки уже знакомые нам песочные часы, было переворачивать (авт. свид. № 1134209, 1985 год, рис. 16). Между коническими емкостями с песком есть промежуток, сквозь который проходит ось с лопастями. Струйка песка из верхней емкости падает на них и вращает, подобно воде, крутящей мельничное колесо. Ось связана с двумя дисками — движителями. Их края выступают за наружную поверхность корпуса. Когда верхняя емкость опустевает, часы переворачивают связанным с ними ключом, и диски вновь начи- нают вращаться. Если наклонить поставленную на пол игрушку, она станет раскачиваться, а задева- ющие за него диски будут поворачи- вать неваляшку вокруг верти- кальной оси.

Подобного вальсирования можно добиться и по-другому. Отец и сын Новиковы (знакомый уже тандем!) вместо песочного двигателя устано- вили обычный пружинный, заводя- щийся ключом. Диск-двигитель в этой конструкции только один, и расположен он в горизонтальной плоскости (авт. свид. № 1291169,

Учредители: трудовой коллектив редакции журнала «Техника — молодежи», издательско- полиграфическое объединение ЦК ВЛКСМ «Молодая гвардия».

Главный редактор С. В. ЧУМАКОВ

Редакция: 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. главного редактора), Н. А. ШИЛО, В. И. ЩЕРБАКОВ.

Редактор отдела оформления В. И. БАРЫШЕВ
 Художественный редактор Н. А. КОНОПЛЕВА
 Технический редактор М. В. СИМОНОВА

Адрес редакции: 125015, Москва, А-15, Новодмитровская, 5а.
 Телефоны: для справок — 285-16-87; отделов: науки — 285-89-80 и 285-88-80; техники — 285-88-24 и 285-88-95; рабочей молодежи и промышленности — 285-88-48 и 285-88-45; науч- ной фантастики — 285-88-91; оформления — 285-88-71 и 285-80-17; массовой работы и пи- сем — 285-89-07.

С предложениями по рекламе обращаться по телефонам: 285-88-79 и 285-88-95.

Рукописи не возвращаются и не рецензируются.

Издательско-полиграфическое объединение ЦК ВЛКСМ «Молодая гвардия», 103030, Мо- сква, К-30, Сушевская, 21.

Сдано в набор 12.12.90 г. Подл. к печати 15.01.91 г. Формат 84×108^{1/8}. Бумага офсетная № 2. Печать офсетная. Усл. печ. л. 6,72. Усл. кр. отт. 28,56. Уч.-изд. л. 10,3. Тираж 1 683 000 экз. (1 000 001—1 683 000 экз.). Зак. 2262. Цена 65 коп.

Типография ордена Трудового Красного Знамени издательско-полиграфического объеди- нения ЦК ВЛКСМ «Молодая гвардия», 125015, Москва, А-15, Новодмитровская, 5а. При перепечатке ссылка на «ТМ» обязательна.
 «Техника — молодежи», 1991, № 2, с. 1—64.



Валяшки

