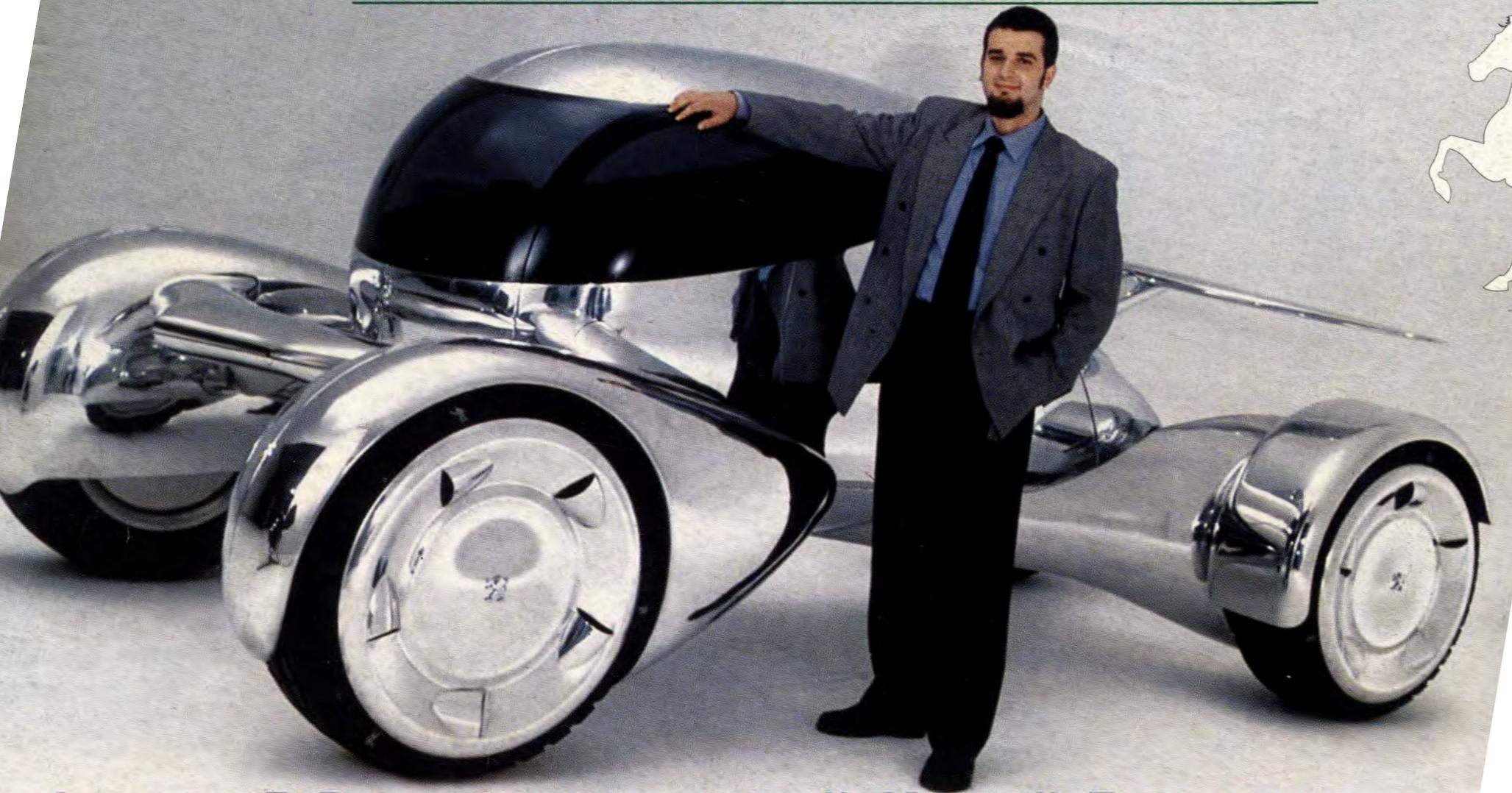


# ТЕЖНИКА МОЛОДЕЖЬ

ДЕКАБРЬ

Подписка по кат.  
Роспечати — ин.  
70973, 72998, 72  
72338.

На конкурсе компании «Пежо» югославский конструктор Марко Лукович получил за свой 4-метровый «Мунстер» первый приз — 5 тыс. евро, что позволит изобретателю продолжить обучение в университете.



А вот на «В-Род» — сверхмощный «Харлей-Дэвидсон» с посеребренной рамой — этой премии не хватит: он впятеро дороже. Да и зачем мото-монстр тому, создал авто-«Мунстер»?



**...ВОТ И ИЗЫСКИВАЮТ НОВЫЕ РЕШЕНИЯ** создатели автомобилей, а пользователи — удивляются им. Потом привыкают — и все идет по новой.

Насущная проблема автомобилестроителей — экономия бензина. От этого и владельцу машины выгода, и окружающим легче — в меньшей степени загрязняется воздух. Уже 25 лет компания «Шелл» проводит так называемый Экомарафон, где побеждают наименее прожорливые модели. Последний рекорд был зарегистрирован полгода назад, когда 12-летний британский гонщик продемонстрировал на треке, что машина с микродвигателем, работающим на

# ВРЕМЯ ИСКАТЬ И УДИВЛЯТЬСЯ

традиций (2). На взгляд европейца, этот концепт-кар выглядит несколько неуклюже, но его достоинства внутренние, а не внешние. Конструкция четырехместного фургона позволяет ему ездить по гористой местности и пляжу, в салоне есть кондиционер, а для еще большего удобства водителя и пассажиров сиде-

приходится оставаться в кабине, — почему бы и нет?

25-летний грек Вайос Панайиоту, заканчивающий обучение в Университете Брайтона, пошел еще дальше и сделал складывающимся... весь автомобиль. Или это устройство лучше назвать моторизованным чемоданом? Машина



специальном топливе, способна преодолеть 16,5 тыс. км, затратив на это всего лишь 4,5 л горючего (1).

Для многих не менее важна другая возможность автомобиля — быть своего рода домом на колесах. На Токийской автомобильной выставке в конце октября этого года был представлен британский вариант новой модели «Изудзу Дзен», выполненный с учетом японских

и другие выступающие детали сделаны убирающимися, в том числе баранка и рычаг переключения скоростей. После такой «уборки» салон начинает напоминать традиционную японскую чайную комнату — с бамбуковым полом и циновками-татами. Ясно, что при движении трансформировать интерьер машины, а тем более складывать руль не стоит, но вот при длительной стоянке, когда

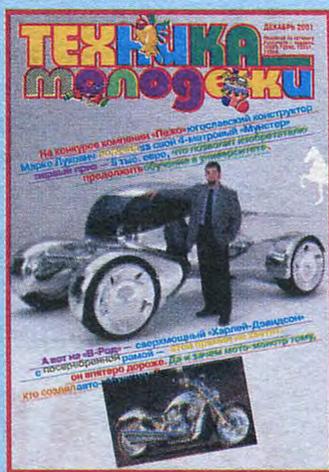


снабжена довольно сильным двигателем и может двигаться со скоростью 35 миль в час (примерно 56 км/ч), у нее есть фары, сирена, необходимые индикаторы, а вместо рулевого колеса — велосипедный руль. После поездки это транспортное средство, преимущественно алюминиевое, за пару минут упаковывается в чемодан размерами 32 x 29 x 11 дюймов (81 x 74 x 28 см). Владельцу такого авто не страшны никакие пробки, поломки и угонщики: в любой момент разобрал, сложил, чемодан в руки — и топай себе на здоровье! А притомился — и посидеть есть на чем. Не машина — сказка! (3).

**По материалам агентства Rex Features (Фотобанк)**

# ТМ ТЕХНИКА молодежи 12/2001

Подписка  
по каталогу АПР  
на общедоступный  
выпуск —  
индекс 72098.



Ежемесячный научно-популярный  
и литературно-художественный журнал.  
Выходит с июля 1933 года.  
Учредитель — редакция «Техники — молодежи».

**«МАШИНА  
ВРЕМЕНИ»,**  
но не та, что  
играет и поет,  
а та, что  
омолаживает  
женщин.  
А по-ученому —  
«Dibitron Face  
Liftonic»,  
новинка  
итальянской  
косметической  
компании DIBI.  
Эта установка  
позволяет  
женщинам  
бальзаковского  
возраста  
подтягивать  
кожу без  
хирургического  
вмешательства,  
массируя  
воздухом  
и стимулируя  
электротоком  
различные  
мышцы лица.  
«Машиной  
времени» могут  
воспользоваться  
и молодые —  
для  
профилактики.  
Фото агентства  
Rex Features  
(Фотобанк)



**Выставки**

**О. Курихин.**  
Славный юбилей  
незаметного события **2**

**Медицина**

**Б. Самойлов.**  
Новый метод диагностики  
атеросклероза **6**

**Биохимия**

Синтетический гормон —  
против атрофии кости **6**

**Патенты природы**

**С. Славин.**  
Ползущие по потолку **8**

**Академия изобретателя**

**Е. Фокин.** Урок тридцать  
третий: дополнительные  
материалы к заявке  
на промышленный  
образец и выдача  
патента на него **9**

**Инженерная записка**

**О. Митрофанов.**  
Нанотехнология —  
шаг за горизонт **10**

**Короткие  
корреспонденции**

**Смелые гипотезы В. Белов.**  
«Разумен» ли электрон? **13**

**Эхо «ТМ»**

Таинственный  
источник энергии  
инженера Сотина **13**

**Демография А. Лебедев.**

Сколько нас? Прошлое,  
настоящее, будущее **14**

**Новогодняя арифметика**

**О. Михайлов.**  
Все врут календари? **16**

**Историческая серия**

**О. Курихин.**  
Боевые мотоциклы **20**

**Электронные новости**

**Придуманно в России**  
**С. Зигуненко.**  
Летающие по струнам **22**

**Вокруг земного шара**

**Морской музей: авианосцы**  
**С. Балакин.**  
«Белые слоны»  
меняют профессию **28**

**Клуб любителей  
фантастики А. Андреев.**

Все дороги **30**

**Листая старую тетрадь**

**В. Жвирблис.**  
Диалог с Козыревым **36**

**Содержание «ТМ»  
за 2001 г.**

**Военные знания**  
**В. Маликов.**  
«Гром, потрясающий  
небеса» **40**

**Автопрогноз А. Краснов.**  
Маленький «Кадиллак» **42**  
Комиссионка **44**

● Вверху справа приведена  
1-я страница обложки но-  
мера в улучшенном поли-  
графическом исполнении  
(индекс 70973 по каталогу  
Роспечати). На снимках  
агентства Rex Features (Фо-  
тобанк): вверху — югослав-  
ский конструктор Марко  
Лукович со своим автомо-  
билем «Мунстер», за кото-  
рый на конкурсе компании  
«Пежо» он получил первый  
приз; внизу — сверхмощ-  
ный мотоцикл «В-Род», но-  
винка американской ком-  
пании «Харлей-Дэвидсон».

Мотоцикл всегда оставался в тени автомобиля. Это и понятно. Четырехколесный экипаж позволяет человеку чувствовать себя изолированным от окружающей среды. Даже физически слабые люди могут управлять автомашиной. Остановившая ее, водитель не опасается, что она рухнет на бок. А байкер, открытый всем ветрам, должен постоянно держать равновесие, зато чувствует себя джигитом. Он мчится на лихом коне, пусть и не живом, а стальном, грудью рассекает воздух, ощущая его сопротивление, смело кренится, вписываясь в виражи трассы, собирает в кулак всю свою волю при езде по скользкой, песчаной или каменистой дороге — и действительно вписывается в окружающую среду, покоряя пространство.

# СЛАВНЫЙ ЮБИЛЕЙ

**Российскому мотоциклу 100 лет**  
В 1901 г. на Рижской велосипедной фабрике «Россия», располагавшейся по Гертрудской улице и принадлежавшей русскому промышленнику Александру Лейтнеру, впервые в нашей стране изготовили пять мотоциклов. Из них три машины — трехколесные, так называемые трициклы, и две — двухколесные, внешне напоминавшие современный велосипед с мотором. Никто не придавал этому событию сколько-нибудь серьезного значения. Ведь моторы (расхожее в те годы название мотоциклов) кто только не строил.

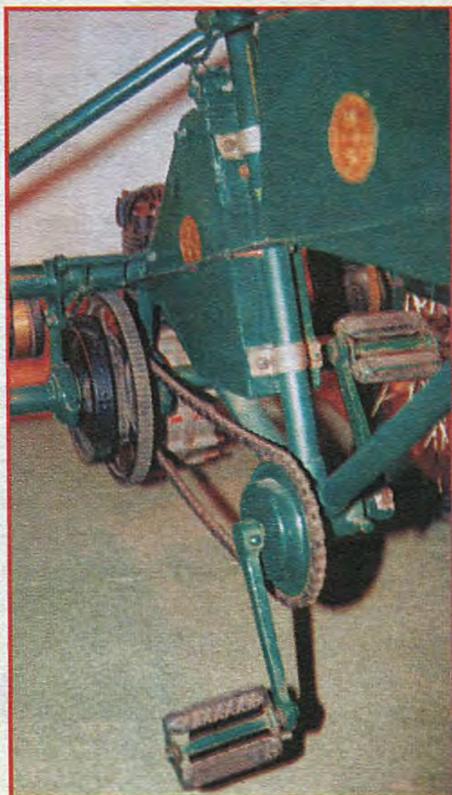
Когда несколько раньше, в 1885 г., Готлиб Даймлер, чтобы получить германский патент на изобретенный им двигатель, сконструировал диковинный двухколесный экипаж, тоже никто не считал, что он сделал нечто особенное. Легенда гласит, что солидный изобретатель и промышленник так и не удосужился прокатиться на своем детище. Однако его 14-летний сын Евгений оценил новинку и, не стесняясь, при случае катался на странном экипаже отца, названном в патенте «повозкой с бензиновым двигателем». Однажды юноша совершил довольно-таки дальнюю поездку — на целые 7 км. А что же отец? Г. Даймлер решил покончить с проделками сына и поместил новинку в музей фирмы, сохранив тем самым уникал для благодарных потомков.

У Даймлера нашлось немало последователей. Пеннингтон, Хильдебрант, Вольфмюллер, Холден и другие. Они строили моторные двухколески по собственным проектам. Однако им не уда-

**Педальный привод трицикла «Cudel».** ▶

**Мотор фирмы De Dion-Buton на трицикле «Cudel».** ▶▶

**Силовой агрегат мотоцикла «Humber».** ▶▶▶



Олег КУРИХИН,  
ведущий  
научный сотрудник  
Политехнического  
музея

# НЕЗАМЕТНОГО

# СОБЫТИЯ

**Трицикл фирмы Cudel, отмеченный золотой медалью на Берлинской выставке 1899 г.**

валось создать нечто такое, что захотелось бы повторять, совершенствовать и изготавливать для продажи. Должен был появиться некто, способный осуществить этот социальный заказ. Провидению было угодно подтолкнуть на решение такой задачи русских журналистов Вернеров.

Четырех братьев хорошо знали соотечественники, читавшие издаваемые этой семьей популярные журналы «Вокруг света», «Друг детей» и «Сверчок». Старших — Михаила и Евгения, как и многих их сверстников, потянуло в Париж. Не снискав литературной славы на новой родине, они занялись бизнесом — организовали мастерскую для ремонта граммофонов, часов и фотоаппаратов. Несколько позже их захватила мода на конструирование и

изготовление самоходных экипажей. В 1896 г. им удалось сделать опытный образец велосипеда с моторчиком. В их первой конструкции движок располагался внизу между педалями и задним колесом. Спустя год двигатель поместили перед рулем. Мотор ременной передачей приводил в движение переднее колесо. Показательно, что братья Вернеры дали своей новинке



**У входа на выставку, посвященную 100-летию отечественного мотоцикла.**

очень грамотное название: мотоцикл, то есть — велосипед с мотором (в те годы в России велосипед именовали «циклом»). В 1898 г. началось коммерческое производство этой удивительной модели. Один из первых вернеровских аппаратов приобрел промышленник Вацлав Клемент, вскоре наладивший со своим компаньоном Вацлавом Лаурином выпуск таких же машин в Чехии, входившей в те годы в состав Австро-Венгрии. Через некоторое время они разместили мотор в нижней части рамы. Вернеры подметили оригинальность такого технического решения,

**Первый отечественный мотоцикл «Россия», выпускавшийся в Риге в 1901—1908 гг.**

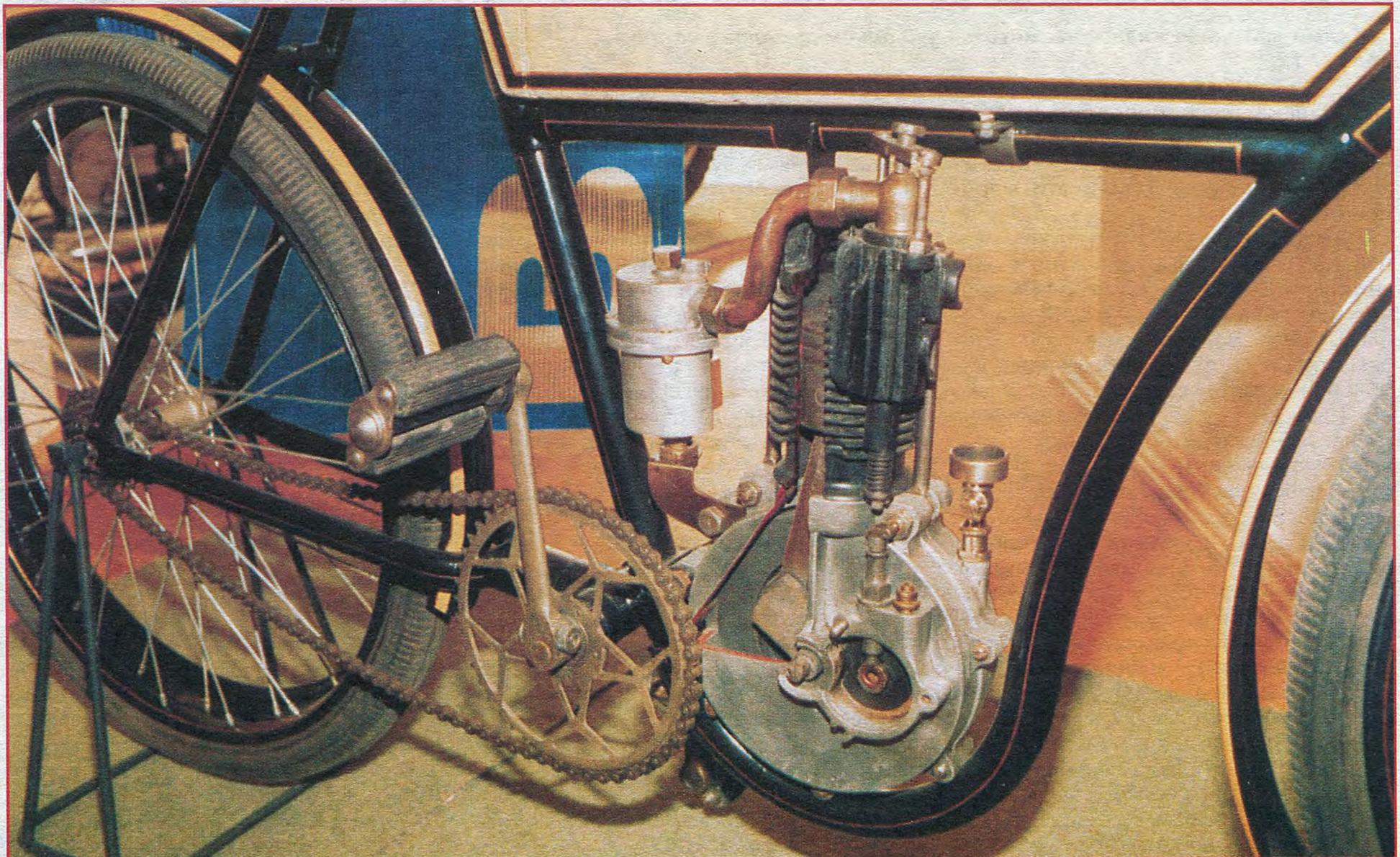
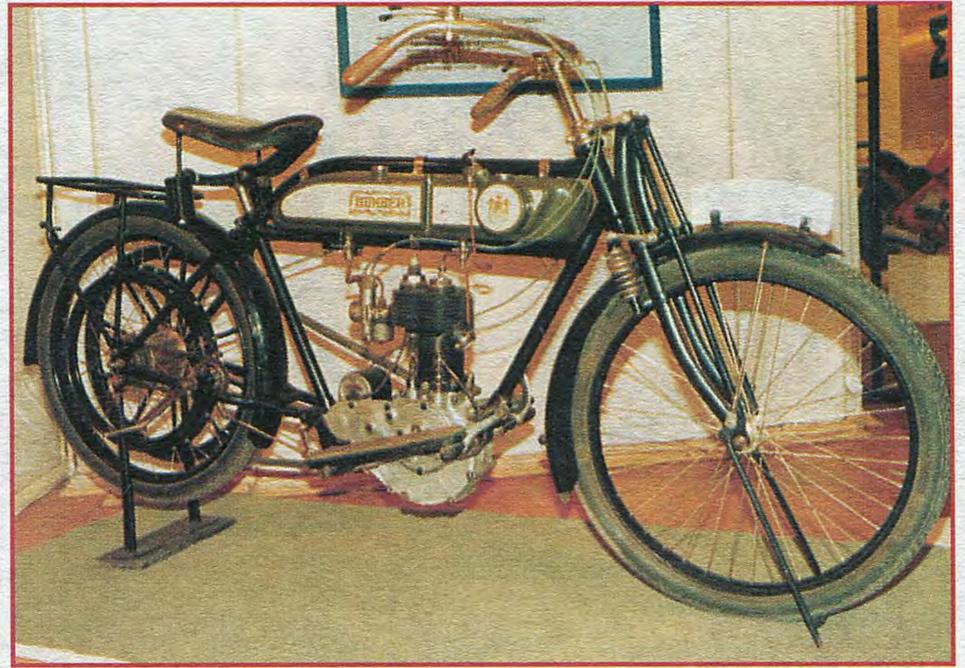
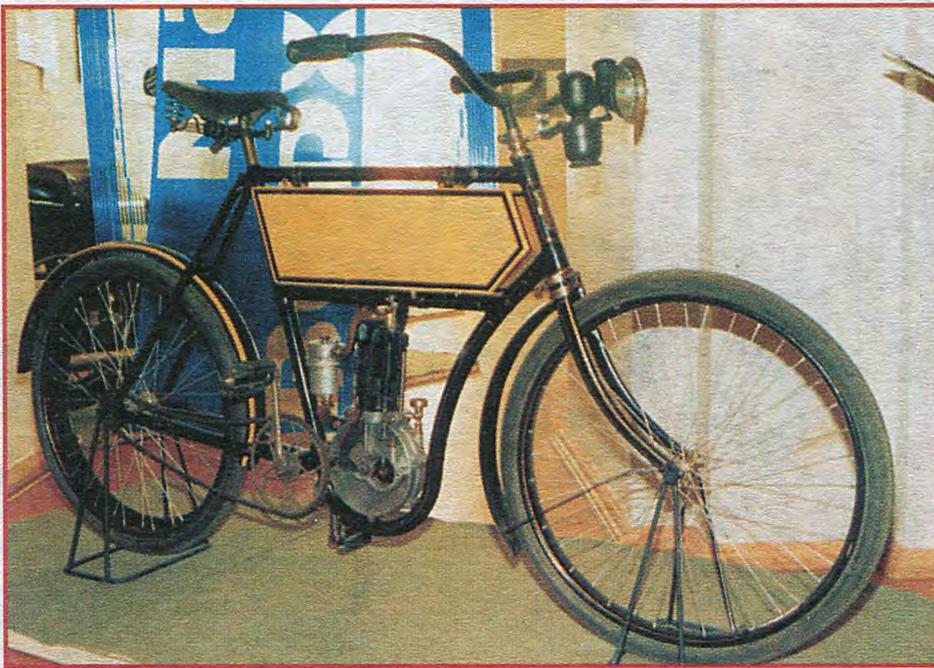
улучшили его и взяли патент на новую конструкцию мотоцикла.

Выпуск вернеровских мотоциклов нарастал. В 1901 г. он достиг 3500 экземпляров. Однако стать заводчиками братьям-литераторам не хотелось, и они продали лицензии на выпуск своего детища в разные страны нескольким предпринимателям. Среди покупателей оказался и наш соотечественник А.Лейтнер, называвший именем своей фабрики «Россия» все образцы выпускаемой на ней продукции: с 1884 г. — велосипеды, с 1901 — трициклы и мотоциклы, с 1903 — автомобили. У него в Санкт-Петербурге, столице тогдашней Российской империи, был прославленный коллега — П.А. Фрезе, один из создателей первого русского

**Английский мотоцикл «Humber», 1913 г.**

автомобиля. На его заводе с 1903 г. тоже начали строить мотоциклы. Оба предпринимателя ежегодно выбрасывали на рынок 10 — 15 мотоциклов, которые рекламировали и продавали в тогдашней Лифляндской губернии — по-нынешнему, Прибалтике. Однако выдержать конкуренцию с зарубежными производителями не удалось из-за преступной налоговой политики царского правительства. Так, иностранец платил налог размером в 5% стоимости представляемой на рынок продукции, а россиянин — 40%. И все же оба отечественных промышленника держались: выпускали и рекламировали мотоциклы до 1908 г., а затем, судя по прекращению рекламной деятельности, выпуск этой продукции на их заводах прекратился.

**Двигатель мотоцикла «Россия».**

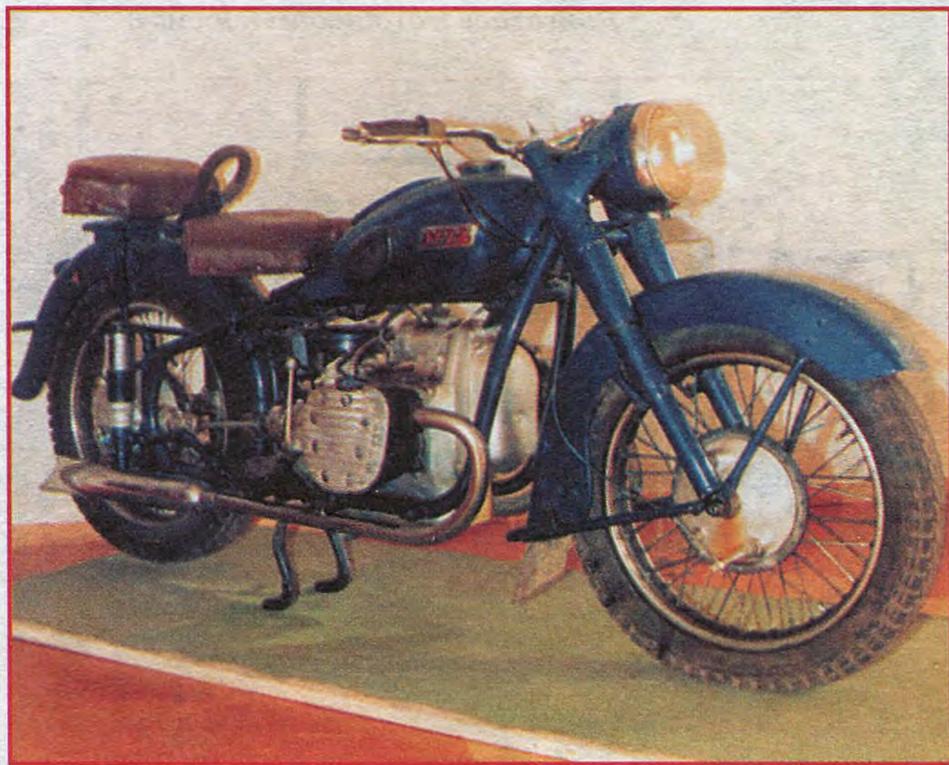


## Юбилей «России»

Сотрудники современных технических музеев и страстные мотолюбители считают 1901-й годом зарождения отечественного мотоцикlostроения. Со свойственной тягой музейщиков к историческим вехам, коллектив Политехнического достойно отметил это событие, замечательное для истории отечественной техники. 7 сентября открылась выставка под девизом «Машина для верховой езды», а на следу-

**Первый отечественный серийный мотоцикл Л-300 Ленинградского завода «Красный Октябрь», 1930 — 1936 гг.**

**Армейский мотоцикл Подольского механического завода марки ПМЗ-А-750, 1934 — 1938 гг.** ►►



**Тяжелый мотоцикл Киевского мотозавода М-72.**

ющий день были проведены парад московских мотоклубов, устный журнал и показ видеофильмов о мотоциклах. Вот как происходили эти мероприятия.

Прежде чем разрезать ленточку вернисажа, генеральный директор Политехнического музея Г.Г. Григорян произнес подобающую торжественному событию речь. Вслед за этим посетителям открылись два музейных зала, наполненных мототехникой и не только ею. Правый — посвящался старинным отечественным ретромотоциклам, левый — современным.

Войдя в правый зал, посетители сразу же видели трицикл «Кудель» и «Россию». «Кудель» выпускался по лицензии знаменитой французской фирмы «Де Дион-Бутон». Ей удалось в конце XIX в. создать столь удачную гамму движков для простейших моторизованных экипажей, что лицензии на их производство приобрели десятки производителей по обе стороны Атлантического океана. В этом же числе и двигатель для германского мотоцикла «Кудель», отмеченного на Берлинской выставке 1899 г. золотой медалью. Выставочный экземпляр приобрели для гаража послед-

**В одном из залов выставки.**

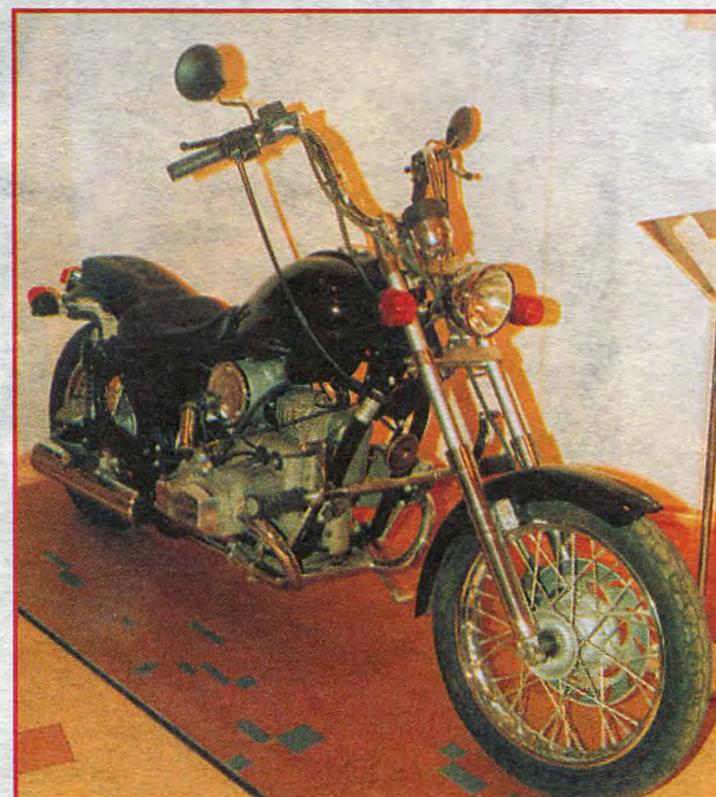
него императора России Николая II, и уже в советское время этот мотоцикл был передан в Политехнический музей. Таинственными путями попал в него из императорского гаража и экземпляр «России».

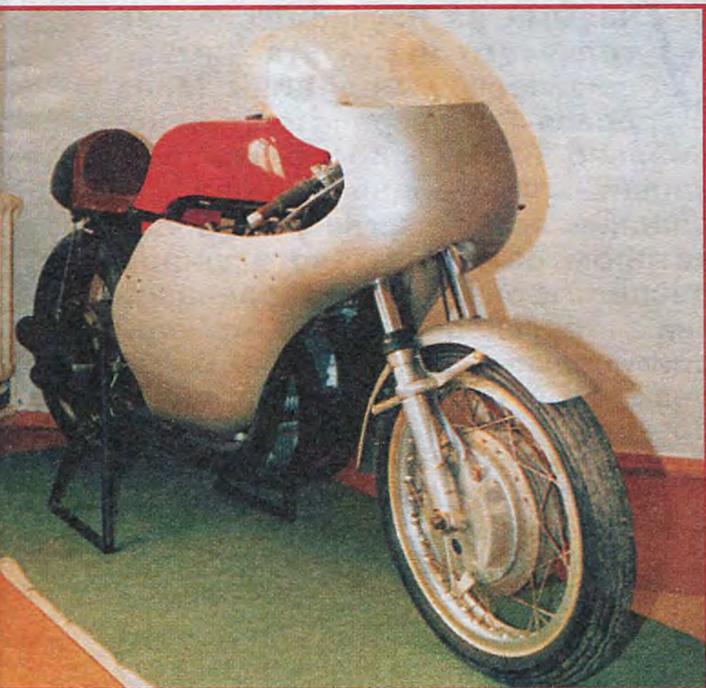
Чуть поодаль стоял английский мотоцикл фирмы Humber, изготовленный в 1913 г. Такими обеспечивали русскую армию в канун Первой мировой войны. Эта машина — средоточие изящества, механистического совершенства и своеобразного благородства. Ее два года назад привел в первозданный вид известный столичный реставратор, работник Политехнического музея С.И. Лесин. Он лично устанавливал обновленный мотоцикл на выставочный подиум и переживал: «Не дай Бог, посетители что-либо сломают, ведь ни одной запчасти не сыщешь, и все нужно будет делать вручную по старинной технологии из редких материалов». Его успокаивали, приводя, возможно, сомнительные доводы: «У подлинного мотолюбителя рука на вандализм не подыметься, а другие к нам не ходят». Убедили ли — Бог весть.

**Тяжелый «чоппер» марки «Волк» Ирбитского мотозавода, 2001 г.**

▲ Левее красовалась тройка отечественных мотоциклов 30-х гг.: первый серийный — Л-300, изготавливавшийся на Ленинградском заводе «Красный Октябрь», его усовершенствованная модель — ИЖ-8 и первый армейский — ПМЗ-А-750.

Чувствовалось, что питерская «трехсотка» предназначалась для горожан.





**Мотоцикл для шоссейно-кольцевых гонок С-565, г. Серпухов, 1965 г.**

**Четырехколесный мотовездеход «Рысь» Тутаевского моторного завода, 2001 г.**

Не потому ли ее снабдили щитками для защиты ног ездока от пыли и грязи? На этой машине следовало ехать пригнувшись — такую посадку в 20 — 30-х гг. называли немецкой. Что неудивительно, ведь «трехсотку» строили по лицензии германской фирмы ДКВ.

В ИЖ-8 угадывались более мощный движок и предназначение для езды по лесным тропам и бездорожью. Этот мотоцикл поставлялся в Красную Армию для курьерской службы и войсковой разведки. Поэтому его мотор несколько форсировали и все лишнее убрали, прежде всего — щитки.

Мотоцикл ПМЗ-А-750 проектировали как армейский. Он выпускался с мотоколяской. Предполагалось, что в ней установят ручной пехотный пулемет ДП конструкции В.А. Дегтярева. Созданием этой машины и подготовкой ее производства на Подольском

**Тяжелый мотоцикл «Соло» Ирбитского мотозавода, 2001 г.**



машиностроительном заводе руководил выдающийся конструктор П.В. Можаров. Он успел сделать головной образец машины и представить его делегатам XVII съезда ВКП(б), но вскоре погиб при загадочных обстоятельствах. Без создателя новинки Подольский завод не смог добиться высокого качества выпускаемых мотоциклов, и из-за этого их сняли с производства в 1938 г.

А спустя три года, в самый канун Великой Отечественной войны, на Московском велозаводе развернули крупносерийное производство знаменитого армейского мотоцикла М-72. Его послевоенная модель, изготовленная на Киевском мотозаводе, располагалась тут же. Рядом с ней стоял наш первый серийный двухцилиндровый

ски сделанных рисунков московских художников-графиков: М.В. Петровского, Н.Е. Розанова, П.Б. Липатова, М.О. Дмитриева. (С их работами знакомы читатели многих изданий, как периодических, так и книжных, и не в последнюю очередь — «ТМ».)

Во втором выставочном зале посетители познакомились с новейшими мотоциклами России. Завод «Ижмаш-мото» был представлен чоппером «Юнкер», снабженным мотором с жидкостным охлаждением. В 1993 г. «Ижи» с таким мотором успешно преодолели маршрут «Ижевск — Кейптаун», и движок даже в жарких пустынях Африки не перегревался. А по соседству располагались тяжелые ирбитские одиночки «Соло» и «Волк». И если первый — это просто «Ирбит» без коляски, то «хищни-



мотоцикл ИЖ-58, прообраз известного «ИЖ-Юпитер», а чуть далее — самый быстроходный советский мотоцикл для шоссейно-кольцевых гонок С-565. На этой удивительной машине, превышая скорость 250 км/ч, выступал легендарный мотогогонщик В.А. Севостьянов.

Подняв головы, посетители рассматривали развешанные вымпелы, а опустив — выложенные в витринах значки. И все это свидетельствовало о множестве проводившихся соревнований. Стены зала украшали десятки мастер-

ка» специально создавали по схеме чоппера. (Подробнее о «Волке» — см. «ТМ», №11 за этот год.)

В двух шагах от «Уралов» стояли питерский мопед «Пегас-31» и четырехколесный мотовездеход «Рысь». Ленинградский Северный и Тутаевский заводы лишь недавно освоили выпуск конверсионной продукции. Поэтому их машин в России еще маловато. Обе новинки можно отнести к внегородским. На мопедах удобно ездить по дорогам дачных поселков, где нет интенсивного движения, а на «Рысях» (см. «ТМ», №9

за этот год) — по бездорожью, будь то пашня или лесные дебри.

Справа от этой парочки красовались мотоциклы Ковровского завода имени В.А. Дегтярева. И снова контрасты: малютка «Кроха» с моторчиком всего 36 см<sup>3</sup> — и здоровенный по сравнению с ней сельский трехколесник «Фермер». Тут же и «полтинники» (широкоизвестный мотоцикл «Пилот» и опытный образец мотороллера «Аркан»), и побратимы-двухсотки («Сова» и «Курьер»). Похоже, в Коврове не дремлют и норовят занять разные ниши на мотоциклетном рынке России. И это правильно.

Стены второго зала украшали рисунки известных московских дизайнеров А.И. Безменова и А.А. Краснова, а также врывающихся в мир транспортного дизайна выпускников «Строгановки», выпестованных в ней под пристальным руководством профессора Н.Е. Розанова.

Выставка очаровывала и создавала хорошее настроение. Но это было лишь частью праздника...

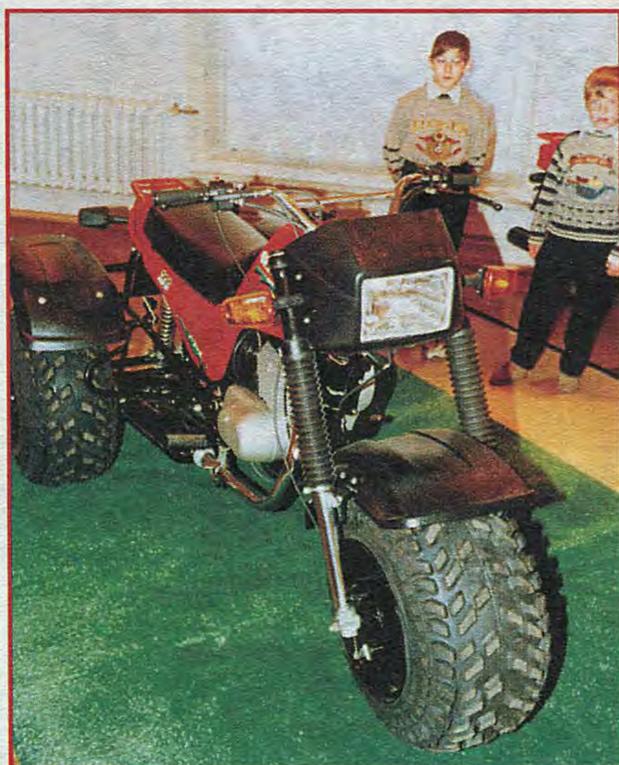
### Байки в центре Москвы

Такое бывает лишь в особых случаях. 8 сентября 2001 г. столичная ГИБДД пропускала байкеров внутрь Садового кольца. Они ехали к Политехническому музею, у центрального входа в который к 10 ч утра собирались на большую тусовку мотоclubs Москвы и области. К сожалению, не все откликнулись на приглашение. Ранее прочих прибыли «Крылья» — единственный в России женский мотоclub. Вслед за современными амазонками подтягивались и мужчины: «Пилигримы», «Скуттерclub», «Гарибальди моторс», «Легион теней», «Люберецкий мотоclub», «Дорожные братья», «Вятка Тихомирова». Прибыло более 80 мотоциклистов, приехал даже один из Тулы — выдающийся спортсмен Е.Д. Власов.

Вскоре байкеры, мотоболельщики и просто посетители выставки смешались.

**Мопед «Пегас-31» Ленинградского Северного завода, 2001 г.**

**Трицикл «Фермер» Ковровского завода имени В.А. Дегтярева, 2001 г.** ▼



лись в пеструю толпу. Завязались беседы, переходящие в эмоциональные споры и дружеские дискуссии. Обращаться к этой бурлящей массе было бесполезно. И тогда музейщики по отработанной технологии пригласили всех в аванзал столичного дворца техники. Здесь гендиректор музея поздравил всех со славным юбилеем — 100-летием отечественного мотоцикlostроения, девушкам-мотоциклисткам вручил памятные подарки, мужчинам — сувениры и пригласил всех на выставку. Байкеров больше привлекла ретротехника, а мотоболельщиков — то, что сработано в начале нового тысячелетия.

На устном журнале о роли мотоцикла в современной жизни говорил гендиректор музея Г.Г. Григорян; ваш покорный слуга поведал о зарождении мотоцикла; Р.Н. Уланов поделился воспоминаниями об испытаниях мототехники в 1945 г.; А.Е. Воронцов рассказал о деятельности журнала «Мото». Самым увлекательным оказалось сообщение неоднократного



чемпиона России, СССР и Европы Е.Д. Власова о соревнованиях по мото-ралли FIM. Евгений Дмитриевич поделился воспоминаниями о своем участии в таких состязаниях, пояснил присутствующим, как включиться в подобное соперничество и, похоже, тут же приступил к подбору команды для участия в соревнованиях следующего сезона.

Общая дискуссия смешала слушателей и докладчиков. Прямо в зале завязывались новые знакомства, ветераны сближались с новичками, профессионалы — с любителями. Словом, устный журнал явил собой некий временный мотоclub, стихийно возникший под витавшим в воздухе девизом «Мотоциклисты, объединяйтесь!».

...Разъезжаясь, гости Политехнического обещали: «На следующий год непременно приедем!».

Фото Юрия ЕГОРОВА

Ученными из Научно-исследовательского института химико-физической медицины Минздрава РФ разработан принципиально новый способ контроля уровня холестерина в крови. Последний является главным провокатором развития такого широко распространенного заболевания, как атеросклероз. Метод простой, оригинальный и абсолютно безболезненный. Уровень холестерина в организме определяется без нанесения даже малейшей травмы пациенту. О новшестве, предложенном московскими медиками, наш корреспондент Борис САМОЙЛОВ беседует с одним из авторов метода академиком РАН Ю.М. Лопухиным — директором НИИХФМ.

— Юрий Михайлович, каковы причины возникновения атеросклероза?

— С возрастом у человека нарушается холестериновый обмен. В результате на стенках сосудов появляются отложения фермента холестерина. Вначале они не мешают току крови по сосудам. Однако постепенно эти отложения уплотняются, превращаясь в бляшки, и все больше затрудняют нормальный кровоток. Если не помочь организму, то дальше процесс пойдет по нарастающей: часть бляшки может оторваться и с током крови попасть в сердце или мозг. А за этим следуют очень тяжелые заболевания — инфаркт, инсульт...

— Можно ли предупредить развитие атеросклероза?

— Повлиять на атеросклероз на ранних стадиях гораздо легче, чем его ле-

## СИНТЕТИЧЕСКИЙ

Этот недуг чаще всего настигает женщин после менопаузы. Недостаток кальция вызывает снижение костного вещества до 40%, кости становятся хрупкими, тончайшие трещины вызывают хронические боли. В одной только Германии остеопорозом — атрофией кости — страдают от 6 до 7 млн человек. Ныне ученые из Физиолого-химического института Университета Тюбингена в сотрудничестве с Фраунхоферовским институтом техники смежных поверхностей и биотехнологий разработали новое вещество против атрофии кости.

Препарат основан на популярнейшем медикаменте, применяемом для борьбы с остеопорозом, — гормоне кальцитонине. Этот пептид из 32 аминокислот снижает уровень кальция в крови, противодействуя его высвобождению в костях. Так как человеческий кальцитонин не обладает достаточно высокой фармакологической эффективностью, то до сих пор используют синтетически произведенный лососевый кальцитонин. Этот материал по своей структуре лишь на 50% идентичен кальцитонину человека, поэтому при длительном применении часто вызывает у пациентов десенсибилизацию (потерю

# НОВЫЙ МЕТОД ДИАГНОСТИКИ АТЕРОСКЛЕРОЗА

читать. Прежде всего, надо регулярно контролировать, как ведет себя «провокатор номер один» — холестерин.

Растет ли его количество в крови, сколь быстро? И принимать соответствующие меры. Однако традиционный метод контроля за уровнем холестерина сложен и болезнен: кровь берут из вены, исследования проводят в лаборатории на специальных аппаратах. Изучают много составляющих. Естественно, прибегают к подобному контролю нечасто — обычно лишь тогда, когда состояние здоровья пациента уже вызывает опасения у врача. В таких случаях практически всегда уровень холестерина оказывается высоким.

— Что же предложили вы?

— Специалисты нашего НИИ химико-физической медицины решили сделать определение холестерина в крови простым и доступным в повседневной жизни. Мы провели множество исследований, сопоставлений и расчетов. В результате родился новый метод.

Это совокупность биохимических тестов, которые можно осуществлять, не внедряясь в ткани организма. Такой подход в диагностике называется неинвазивным. Наш набор тестов пригоден для массовых обследований населения, способен выявлять группы риска и уже распространенный процесс. Иначе говоря, его можно использовать даже для домашней диагностики.

Исследования показали, что «зеркалом» атеросклероза может служить...

кожа. Она «прячет» 11% всего нашего «запаса» холестерина. Была открыта закономерность: по количеству содержащегося там холестерина можно судить о площади поражения сосудов. Так родился диагностический тест «трех капель».

На ладонь наносят три капли особого химического раствора. Что он собой представляет, сказать не могу — это коммерческая тайна. Через минуту его смывают влажным тампоном и на те же места наносят три капли другого бесцветного раствора — «проявителя». Если количество холестерина минимально — человек здоров — цветной становится одна капля. Когда окрашиваются две капли — это верхняя граница нормы. А если норма превышена — все три капли обретают цвет. Значит, человек болен, и надо принимать срочные меры.

— Не могли бы вы привести примеры?

— Приведу только один, зато характерный. Сергей К., 40 лет. Вел здоровый образ жизни и не страдал вредными привычками. Однако кожный тест зафиксировал повышенное содержание

холестерина в крови. Это заставило врачей заподозрить атеросклеротическое поражение аорты. Углубленное биохимическое исследование крови подтвердило диагноз.

— Что же послужило причиной его болезни?

— Как оказалось, раннему развитию заболевания способствовал наследственный фактор: у него в роду мужчины страдали инфарктами и инсультами. Сергею врачи предложили срочно заняться лечением. Специальными препаратами понизить уровень холестерина в крови и постоянно его контролировать, чтобы приостановить развитие атеросклеротического процесса.

— Вы, конечно, запатентовали ваш метод, по сути, революционный в диагностике атеросклероза?

— Право на использование нового метода уже приобрели американские и канадские фирмы. Так что, вероятно, в скором будущем этим методом как средством первичной диагностики будут пользоваться очень широко.

— У нас — тоже?

— Здесь я должен внести «ложку дегтя в бочку меда». Возможно, кто-то из читателей обрадовался и решил пойти в аптеку покупать диагностический набор для кожной пробы. Придется его огорчить. Отечественные производители пока не думают налаживать серийный выпуск диагностического теста. Надежда — на международное сотрудничество, но оно, разумеется, не бесплатно. И уже в который раз, видимо, будем платить валютой за собственное изобретение. Обидно... ■

## ИЙ ГОРМОН — ПРОТИВ АТРОФИИ КОСТИ

чувствительности). Превышение дозировки вызывает побочные действия — тошноту, желудочно-кишечные проблемы, аллергические реакции.

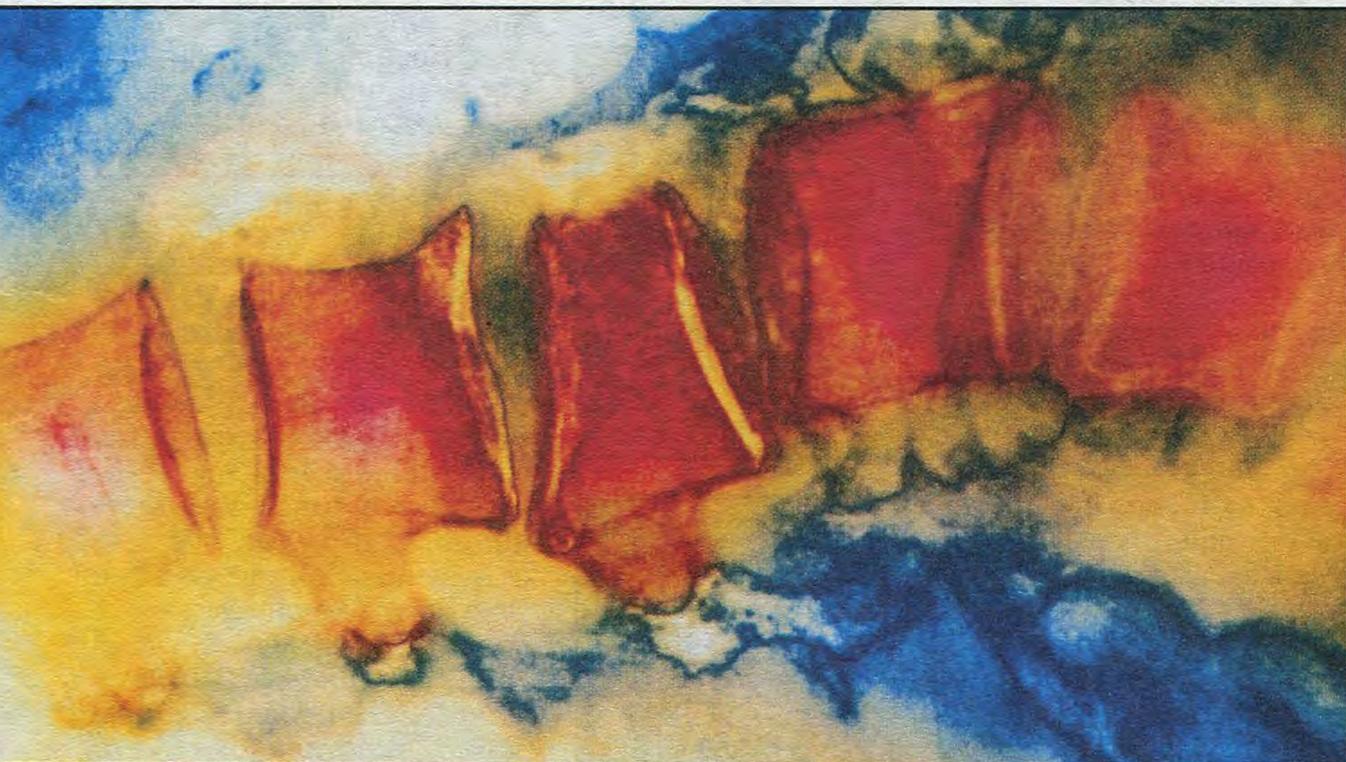
Исследователи из Тюбингена избрали иной путь. Руководитель группы доктор Афродита Капурниоту говорит: «Мы изготови-

ли синтетический аналог человеческого кальцитонина, снижающий уровень кальция в крови во много раз сильнее, чем известные препараты. При этом сохраняется очень высокая структурная идентичность естественному гормону». Главную роль тут играет аналог СС 19: в опыте на мышах он

продемонстрировал активность, в 400 раз более высокую, чем человеческий кальцитонин, и в четырех случаях оказался столь же работоспособен, как лососевый кальцитонин — до сих пор единственный в своем роде. Высокоактивный синтетический гормон расщепляется в организме гораздо медленнее, чем его естественные собратья. Это результат особенности строения его молекулы: структура искусственных кальцитонинов такова, что для расщепляющих энзимов они являются крайне неудобоваримой пищей. Лекарства, использующие этот эффект, не нужно будет принимать так часто, как ныне существующие медикаменты. Правда, больные остеопорозом смогут извлечь пользу от препаратов с новым активным веществом не ранее, чем через пять лет. Прежде аналоги естественных гормонов должны пройти испытания в клиническом эксперименте. ■

По материалам журнала «Bild der Wissenschaft»

Рентгеновский снимок позвоночного столба пожилой женщины, страдающей остеопорозом. Посредине, как клин, сдавленный позвонок. Он деформирует позвоночный столб. Результат — сильные боли у пациентки.



**К**аким образом мухам, муравьям и другим насекомым, а также ящерицам-гекконам удается удерживаться на стенах и даже потолке, а также передвигаться по ним? Ответ на этот вопрос попытались получить биологи из Университета Вюртбурга в Германии, Массачусетского университета в США и некоторых других научных учреждений.

Ученые исследовали механизм перемещения пчел и муравьев по оконному стеклу и сравнили их «альпинистское мастерство» со сходными навыками других насекомых и ящериц-гекконов. Наблюдение под микроскопом позволило установить, что на кончике



мягким переплетом. Поставьте такую книгу «на попа» вверх корешком и слегка прижмите. Страницы в нижней части изогнутся, растопырятся словно веник. Сходство с веником только усиливается, когда при большем увеличении становится видно, что каждый листок покрыт сотнями тысяч тонких волоскообразных отростков, называемых щетинками. Счет им на одной только лапке идет на миллионы. Щетинки, в свою очередь, делятся на сотни лопатообразных кончиков, каждый из которых имеет всего 200 нм в диаметре (меньше, чем бактерия).

Когда исследователи, имитируя движение лапки геккона, сначала прижимали щетинку к сенсору измерительного прибора, а затем отрывали, то обнаружилось, что она способна сопротивляться их усилиям с силой, достаточной, чтобы выдержать вес

тельными, они взаимно отталкиваются. Но разлететься атомам из одной молекулы не дают так называемые силы дисперсного притяжения, образуемые положительно заряженными ядрами. Вот этими-то силами на субатомном уровне и ухитряется манипулировать геккон. Когда он опускает лапку на поверхность, лопапочки на конце ее щетинок столь плотно прилегают к ней, что вступают в действие силы Ван-дер-Ваальса между молекулами этих щетинок и молекулами подстилающей поверхности. Лапка как бы прилипает к древесному стволу или к потолку. Однако стоит геккону чуть потянуть ее, готовясь сделать следующий шаг, как силы дисперсного притяжения перестают работать. Зато вступают в действие силы электронного отталкивания, и лапка без труда отделяется от поверхности.

Вот, оказывается, до каких тонкостей доходит порой природа, конструируя то или иное приспособление. Теперь ее патентами пытаются воспользоваться бионики. Во-первых, они хотели бы усовершенствовать обычную липкую ленту-скотч. Ныне она, как известно, для повторного применения не пригодна — клеевое соединение разрушается. А вот ленту с искусственными щетинками можно будет использовать

## ПОЛЗУЩИЕ ПО ПОТОЛКУ

каждой лапки насекомых имеется пара микроскопических «коготков». Они идут в ход, когда есть возможность зацепиться хотя за микроскопические неровности. Между коготками находится подушечка под названием «аролиум». Она используется в тех случаях, когда стенка оказывается слишком гладкой и ухватиться за нее не удастся. Поверхность этой подушечки смазана неким клеевидным веществом, липкость которого загадочным образом регулируется. Одно из предположений: регулировка ведется при помощи сверхслабых электрических сигналов, подаваемых по нервам. (В настоящее время ученые пытаются наделить подобными способностями миниатюрных роботов.)

Еще большее удивление исследователей вызвали лапки геккона. Одно время полагали, что весь секрет в уникальных присосках, которыми они снабжены. Потом уповали на клей, которым-де они смазаны. Ну а теперь американские ученые, кажется, додумались: «Геккон при движении использует законы субатомной физики!» Во всяком случае, к такому выводу пришла «Команда гекко» — так называет себя группа ученых, которую возглавляют физиолог Келлар Отан из колледжа Льюиса и Кларка в Портленде, штат Орегон, и бионик Роберт Фул из Калифорнийского университета в Беркли.

Взбегая вверх по вертикали, ящерица ставит ноги так, что одна прилипшая к поверхности лапка запросто выдерживает вес всего тела. Однако при этом не заметно, чтобы геккон прилагал какие-то усилия, чтобы оторвать «приклеенную» ногу, когда собирается сделать следующий шаг. В чем тут хитрость? Чтобы понять это, исследователи внимательно осмотрели лапки геккона под микроскопом. Выяснилось, что их подушечки снизу прикрыты листочками ткани, расположенными, подобно страницам в книге с

муравья. Однако ни особого разрежения, свойственного вакуумным присоскам, ни тем более клея на щетинках обнаружить не удалось. Как оказалось, здесь работают силы Ван-дер-Ваальса, названные так по имени открывшего их в конце XIX в. голландского физика. Или, говоря иначе, силы межмолекулярного взаимодействия. Суть тут вот в чем. Каждая молекула, как известно, состоит из атомов. А те, в свою очередь, из положительно заряженных ядер, окруженных облаком отрицательно заряженных электронов. Поскольку облака соседних атомов обладают зарядами одного знака — отрица-

*На снимках, сверху вниз:*

*Сам геккон, наверное, и не подозревает, сколько уникальными приспособлениями снабдила его природа.*

*Тонкие листочки ткани покрывают снизу каждую лапку геккона.*

*Листочки покрыты сотнями тысяч волосков-щетинок.*

*Каждая щетинка имеет на конце тысячи лопапочек. Слабые молекулярные силы на этих лопапочках придают лапкам геккона своеобразную липучесть.*



многokrатно. Причем она будет работать даже в условиях вакуума, на что обычный скотч не способен. Так что космонавты смогут применять эту ленту для крепления оборудования с наружной стороны станции. Кроме того, если снабдить волосками-щетинками «лапы» робота, есть надежда, что и он будет способен лазать по стенам. Наконец, «гекко-перчатки» и спецобувь со щетинками, наверное, с удовольствием примут на вооружение скалолазы, монтажники-верхолазы, пожарные... Ведь тогда намного упростится техника восхождения по отвесным скалам и стенам небоскребов.

Первые приспособления подобного типа уже проходят испытания. Так, немецкий изобретатель Геральд Винклер создал аппарат «Геккомат», который дает возможность человеку «разгуливать» по стенам небоскребов, скалам и прочим неприступным объектам. Новое изобретение опробовал испытатель телепрограммы «Би-Би-Си» «Завтрашний мир». Он смог пройти 20 м по вертикальной стеклянной стене и признал, что система работает вполне удовлетворительно. Но не более того... Дело в том, что изобретатель так и не смог воспользоваться силами Ван-дер-Ваальса и ограничился банальными присосками. Кроме того, «Геккомат» получился тяжелый: все оборудование весит около 30 кг. Присоски на лапках геккона весят куда меньше.

**Станислав СЛАВИН,**  
по материалам  
иностранной печати

# УРОК ТРИДЦАТЬ ТРЕТИЙ: ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ К ЗАЯВКЕ НА ПРОМЫШЛЕННЫЙ ОБРАЗЕЦ И ВЫДАЧА ПАТЕНТА НА НЕГО

**Необходимость в дополнительных материалах к заявке на ПО возникает довольно часто. Они могут быть поданы заявителем по собственной инициативе (если, например, о чем-то позабыл упомянуть или что-то не так сформулировал) либо по запросу экспертизы.**

В первом случае заявитель может представить дополнительные материалы не позже чем через два месяца с даты подачи заявки. Если же он до того успел подать письменное ходатайство о досрочном проведении формальной экспертизы, то вместе с дополнительными материалами надо представить документ, подтверждающий уплату пошлины в установленном размере. Иначе дополнительные материалы попросту не примут во внимание.

А теперь о запросе экспертизы. Согласно п. 8 ст. 21 Закона, он направляется заявителю лишь в том случае, если без дополнительных материалов невозможно проведение экспертизы по существу. Основанием для запроса может стать:

а) необходимость уточнения совокупности и перечня существенных признаков ПО по результатам проверки означенного перечня либо проверки патентоспособности заявленного ПО;

б) наличие вопросов по поводу его патентоспособности;

в) наличие другой заявки на такой же ПО с той же датой приоритета.

Пример: ПО, содержащий несколько вариантов, патентоспособен, но вы недоплатили пошлину, и поэтому экспертиза не рассматривала существенные признаки решений, не «покрытых» уплаченной вами суммой. Тогда дополнительный материал, который от вас потребуются, — скорректированный перечень существенных признаков, откуда признаки этих решений исключены.

Любые вопросы, выходящие за рамки пунктов «а», «б» и «в» (см. выше), а также замечания и предложения по заявке могут быть включены в запрос, но сами по себе не служат основанием для него — тогда заявителю просто направляют письмо, где излагают возникшие замечания, предложения и т.п.

Срок представления дополнительных материалов — два месяца со дня получения вами запроса экспертизы. Но вы можете выиграть время, запросив у ФИПС копии материалов, противопоставленных вашей заявке: тогда дополнительные материалы должны быть представлены в течение двух месяцев с даты получения вами этих самых копий. Если же вы просрочили, ваша заявка признается отозванной, о чем вас уведомляют письменно.

Приводимое в запросе мнение эксперта по какому угодно вопросу должно быть

подкреплено аргументами, в том числе правового характера, а при надобности — и ссылками на нормативные документы, научно-техническую литературу, литературу по художественному конструированию и т.п. Если эксперт предлагает вам уточнить характеристику того или иного существенного признака ПО, выкинуть из перечня «затесавшийся» туда несущественный признак и т.п., он обязан привести доводы в пользу своего предложения и указать на правовые последствия предложенной им корректировки — равно как и отказа от нее.

В случае, когда эксперт ссылается на какой-либо источник информации, он обязан указать все его библиографические данные, с тем чтобы вы могли сами найти этот источник и ознакомиться с ним, «проконтролировав» эксперта.

Получив от вас дополнительные материалы — присланные по запросу или по вашей инициативе, — экспертиза первым делом проверяет, не изменяют ли они сущность заявленного вами ПО, то есть не содержат ли новых существенных признаков, отсутствовавших в материалах заявки ранее и подлежащих включению в перечень. О сем предмете мы уже беседовали в предыдущих уроках. Уточню лишь, что признаки признаются подлежащими включению в перечень не только в случае, когда вы представляете сам перечень, вами же исправленный, но и если просто указываете, что такой-то признак должен быть включен в перечень существенных.

Еще несколько уточнений. Первое: признак признается ранее отсутствовавшим, если он не был отображен НА ФОТОГРАФИЯХ. Второе: содержащиеся в дополнительных материалах новые сведения об условиях осуществления ПО, новые примеры его реализации, уточненные графические материалы и т.п. НЕ ОТНОСЯТСЯ к признакам, подлежащим включению в перечень существенных, а значит, не изменяют сущности ПО. Третье: если экспертиза признала дополнительные материалы изменяющими сущность заявленного ПО, она обязана не только уведомить об этом заявителя, но и объяснить, что послужило основанием для такого вывода.

Вот, пожалуй, и все, что нужно знать о процедуре экспертизы заявки на ПО по существу. Перейдем к ее результатам.

При установлении соответствия заявленного ПО всем условиям патентоспособности выносится РЕШЕНИЕ О ВЫДАЧЕ ПАТЕНТА на него с тем перечнем существенных признаков, который предложен заявителем.

Тут есть несколько тонкостей. Например, такая типичная ситуация: в перечне все хорошо, но составлен он без учета ближайшего аналога ПО. Это возможно,

например, если ближайший аналог был обнаружен экспертом ФИПС, а не самим заявителем. Другой случай: в перечень попали признаки, не характеризующие заявленный объект, но и не составляющие совокупность признаков, которая характеризует другой объект. Или, скажем, тот или иной признак не удастся идентифицировать с изображением на фотографии либо охарактеризовать с использованием только общепринятой терминологии.

Подобного рода огрехи — не основание для отказа в выдаче патента, но все-таки вам предложат скорректировать перечень. Если же вы настаиваете на своей редакции, то получите патент именно с тем перечнем существенных признаков, который вы предложили и отказались исправлять. И, как говорится, пеняйте на себя: ваш ПО защищен заведомо слабым патентом, который может быть оспорен конкурентами. Отсюда вывод: соглашайтесь с экспертом всякий раз, когда речь идет о формулировках! В сотый раз повторяем: вы лучше ФИПСа знаете свой интеллектуальный продукт, но ФИПС лучше вас знает, какими словами его охарактеризовать.

Решение о выдаче патента по заявке, содержащей варианты ПО, выносится при установлении патентоспособности ВСЕХ вариантов — либо если вы исключите непатентоспособные согласно запросу экспертизы. Совет тот же: не спорьте!

С последним обстоятельством, кстати, связана одна из нелепейших хрестоматийных ситуаций, когда заявитель имел все шансы получить патент, но упустил их из-за собственного упрямства. Вообще РЕШЕНИЕ ОБ ОТКАЗЕ В ВЫДАЧЕ ПАТЕНТА на ПО выносится, когда заявленный ПО не отвечает ХОТЯ БЫ ОДНОМУ из условий патентоспособности. Так вот, если у вас ПО с вариантами и среди них попались непатентоспособные, вам, разумеется, направят запрос, где предложат выкинуть из перечня существенных признаков то, что относится к непатентоспособным вариантам. Допустим, вы отказались это сделать. Тогда вам направят прямо-таки издевательское решение об отказе — с подтверждением патентоспособности остальных вариантов, которые, выходит, вы же и «зарубили» своей рукой! Что делать? Мой совет — хоть с опозданием, но послушаться эксперта, убрав из перечня существенных признаков «лишние» варианты ПО, и подать возражение в Апелляционную палату РФ.

Теперь несколько слов о ситуации, уже упомянутой выше и обсуждавшейся в прежних наших уроках, посвященных изобретениям и полезным моделям: помимо вашей, есть еще чья-то заявка на ПО, идентичный вашему, причем с той же датой приоритета. Уточним, что ПО при-

# НАНОТЕХНОЛОГИЯ

знаются идентичными ТОЛЬКО в том случае, если совпадают совокупности их существенных признаков, ОТОБРАЖЕННЫХ НА ФОТОГРАФИЯХ.

Для ФИПС в подобных случаях вопрос стоит предельно просто: кому из вас выдать патент, а кому отказать. Если дата приоритета одна и та же, сравнивают даты отправки обеих заявок в ФИПС, а если и они совпали, то патент выдается по заявке, имеющей более ранний регистрационный номер, то есть по той, которой «повезло» (ничего не поделаешь, таковы правила). Правда, лишь если соглашением между заявителями не предусмотрено иное. А что может в принципе предусматривать такое соглашение? Например, готовность обеих получить один патент на двоих. Но не выдачу патента каждому! Соглашение не может предусматривать и выдачу патента по заявке, в отношении которой принято решение об отказе.

Просим иметь в виду, что при подобных обстоятельствах заявитель не вправе требовать сообщения ему каких-либо данных о другой заявке без согласия другого заявителя. Единственное, что ему позволяется знать, — имеет ли его собственная заявка более ранний регистрационный номер.

Когда, наконец, патент выдан, то в соответствии со ст. 25 Закона ФИПС публикует в официальном бюллетене «Полезные модели. Промышленные образцы» следующие сведения:

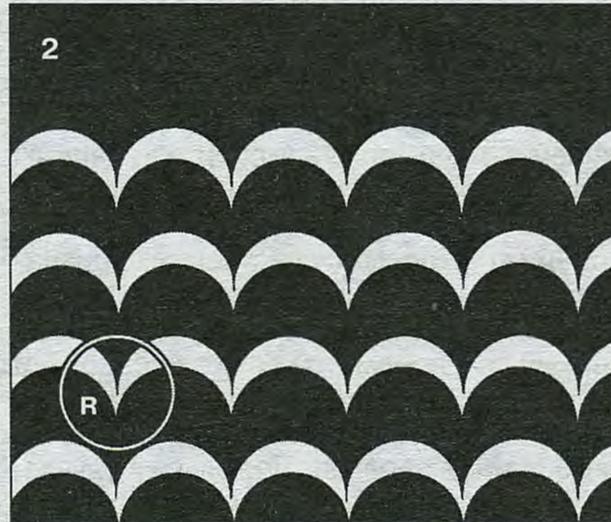
- номер патента;
- индекс (-ы) МКПО, установленный (-ые) ФИПС;
- номер и дату поступления заявки, по которой выдан патент;
- если по заявке установлен более ранний приоритет, чем дата ее поступления в ФИПС, — номер, дату и страну подачи заявки (и дату поступления дополнительных материалов к ней, если таковые поступали), на основании которой (-ых) установлен приоритет ПО;
- имя (-ена) автора (-ов), если он (-и) не отказался (-ись) быть упомянутым (-и) в таком качестве при публикации;
- имя (наименование) патентообладателя;
- название ПО;
- изображение ПО, отражающее всю совокупность его существенных признаков, указанных в перечне;
- перечень существенных признаков ПО;
- дату публикации сведений и номер бюллетеня.

Отказ автора быть упомянутым в качестве такого учитывается, если он поступил до завершения технической подготовки к публикации. Отказ может быть отозван автором в тот же срок.

После публикации сведений о патенте на ПО, согласно п. 3 ст. 24 Закона, с материалами заявки может ознакомиться ЛЮБОЕ ЛИЦО — либо непосредственно в ФИПС, либо заказав там копии материалов и оплатив эту услугу по тарифу.

На этой оптимистической ноте позвольте закончить рассказ об экспертизе ПО по существу. Нам осталось лишь поговорить о проверке ПО на оригинальность и привести несколько примеров составления описаний к заявкам — то и другое будет сделано в следующем выпуске. ■

Создание сканирующего туннельного микроскопа и на его базе машин, способных манипулировать (может, лучше сказать нанопулировать) отдельными атомами, коренным образом меняет ситуацию во многих областях науки и техники. Сегодня уже созданы либо разрабатываются наноприборы, выполняющие функции транзисторов, преобразователей сенсоров, двигателей, размеры которых на два порядка меньше длины волны видимого света. Однако речь не об очередном этапе миниатюризации, а о переходе в иное качество — открытии принципиально новых возможностей. Именно на становлении индустрии невидимого (наноиндустрии) сосредоточены усилия разработчиков, и именно сюда вкладываются все более значительные средства (0,5 млрд. долл. на 2000 г. только из федерального бюджета США).



Здесь предпринята попытка рассмотреть некоторые из самых очевидных приложений нанотехнологии к оптике.

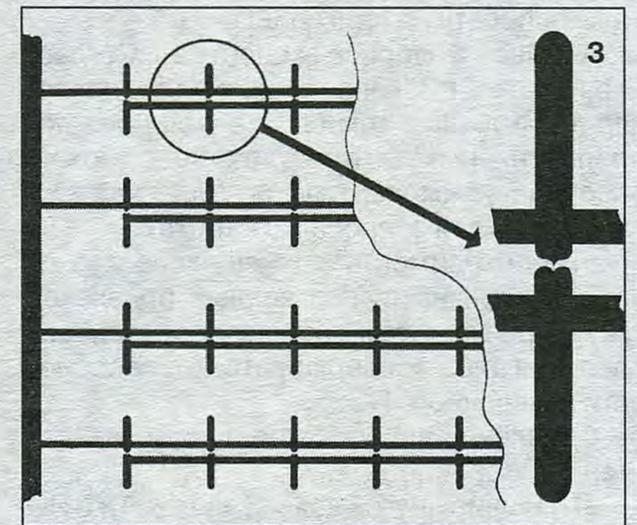
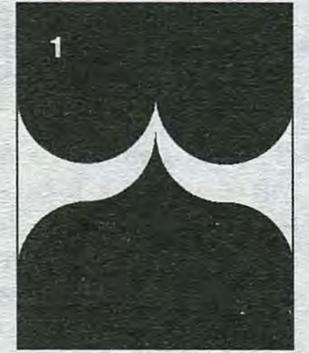
Если судить по публикациям, вернее, их отсутствию, возникает впечатление абсолютной необитаемости, даже бесперспективности этого направления, ибо трудно предположить, что весь оптический спектр, от жесткого ультрафиолетового (УФ) до дальнего инфракрасного (ИК), остался незамеченным проницательными исследователями. Но, как бы то ни было, в нанооптике мы одиноки.

Ключевым устройством, просветляющим квантовомеханический формализм для нормальных радиотехнических представлений, является планарная пара электродов на диэлектрической подложке (рис. 1). Электроды, выполненные в виде пары «острие — антиострие», разделены туннельно-прозрачным зазором (около 0,5 нм) и образуют двухполюсник, к которому вполне применимо высказывание Наполеона: «Простое — это самое трудное».

Концентрация напряженности электрического поля (теоретически до бесконечности) у конца проводящего острия и ее спад (теоретически до нуля) в углублении антиострия создают условия, спо-

собствующие выходу электронов с острия и их входу на антиострие, обеспечивая характерную для диодов униполярную проводимость. Разумеется, электроды не обязаны быть плоскими, более эффективна обычная коническая игла над воронкой, вот только реализовать трехмерную конструкцию сложнее.

Ячейка, выпрямляющая ток благодаря форме электродов, в отличие от полупроводниковых диодов, сохраняет работоспособность в тяжелых температурных условиях (от криогенных до температуры разрушения ячейки), для нее не существует проблемы рассасывания



носителей, а чрезвычайно малое время туннелирования электрона (меньше  $10^{-16}$  с) сдвигает граничную частоту в УФ-диапазон. Впрочем, эти замечательные свойства лишь пролог к совершенно уникальной особенности: поскольку в проводящих электродах наличествуют электрические флуктуации — тепловой шум, возникает пропорциональный температуре ток флуктуационной эмиссии с острия. Горячие электроны, покидая его, уносят энергию флуктуаций и, таким образом, ячейка за счет собственного охлаждения создает постоянный ток, способный совершить работу во внешней цепи!

Оказывается, демон Максвелла жив и неплохо себя чувствует, к тому же за прошедший век он отточил мастерство и теперь сортирует не молекулы (там еще тепловая машина нужна), а электроны, добывая электроэнергию в чистом виде. Столь неординарный вывод возмутит блюстителей второго начала, но это их забота. Не уклонись термодинамика от изучения процессов (например, стратификации) в силовых полях, возможно, в ее основу легли бы чуть опрятнее сформулированные принципы (начала), и не пришлось бы принципами поступаться...

# ШАГ ЗА ГОРИЗОНТ

Олег  
МИТРОФАНОВ

Параллельно-последовательное соединение ячеек (рис. 2) образует матрицу (на фрагменте матрицы окружностью  $R \sim 1$  нм выделена пара «острие — антиострие»), способную в режиме термогенератора обеспечить питание вживленного кардиостимулятора, наручных часов, карманного калькулятора. Правильно построенный термогенератор под нагрузкой должен покрываться инеем. К сожалению, сегодня подобная матрица изготавливается сугубо индивидуально, приходится «рисовать» иглой нанопулатора, и поэтому получение энергетически значимых мощностей энергии или больших охлаждаемых поверхностей хотя и актуально, но не стоит в повестке текущего дня.

Гораздо большую мощность способна выдать показанная на рис. 3 солнечная

между плечами вибратора диодным мостом (рис. 5). По-видимому, двухполупериодное детектирование приблизит коэффициент полезного действия солнечной батареи к теоретическому пределу — поглотительной способности черного тела.

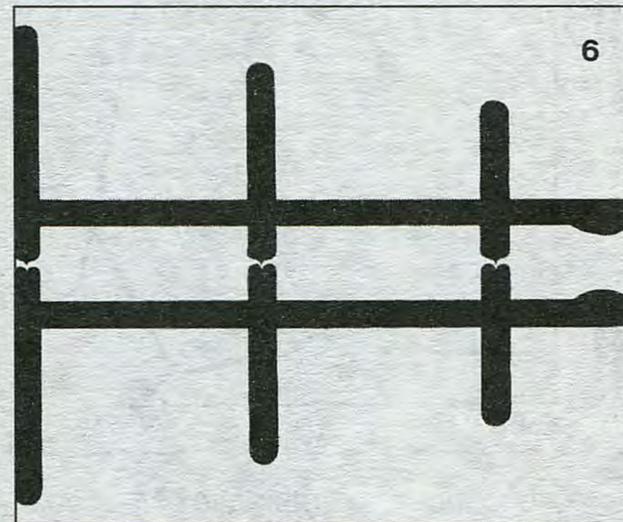
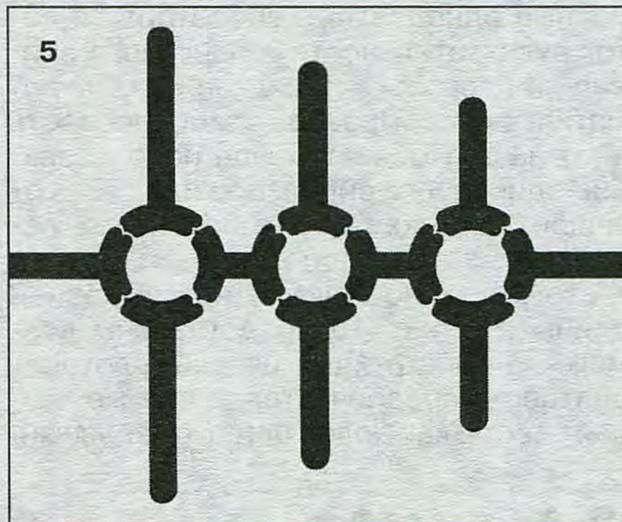
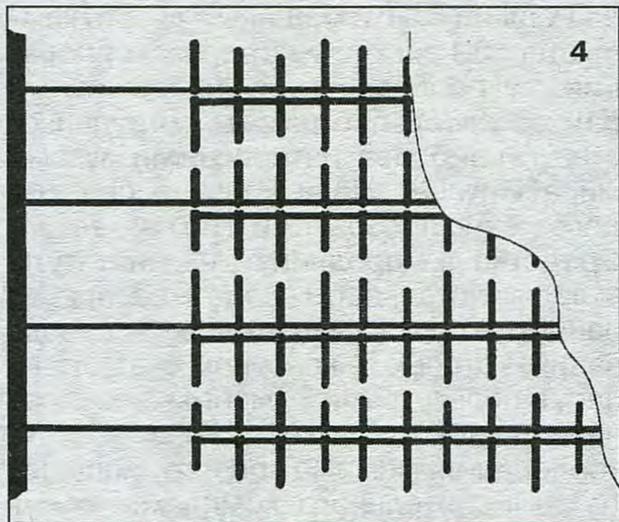
Итак, работая на согласованную нагрузку, солнечная батарея ничего не отражает и не пропускает. При отключенной нагрузке — режим холостого хода — туннелирования нет, плечи вибраторов не связаны (следовательно, настроены на вдвое большие частоты), и солнечная батарея становится прозрачной, — это регулируемый оптический затвор — аттенюатор. Если селективно нагружать одноцветные группы вибраторов, получится перестраиваемый фильтр. В режиме короткого замыкания добротность вибраторов увеличивается, чему можно способствовать, подавая напряжение, стимулирующее туннелирование, тогда солнечная батарея превращается в зеркало (металлизируется) с управляемым оттенком металлического блеска.

И поглощающий, и отражающий оптические затворы могут работать автома-

тора (рис. 2), а значит, к перечню применений добавим светильник, работающий от тепла руки.

Матрицы вибраторов с переключением спектрально чистых цветов пригодятся в устройствах отображения информации — на их основе осуществим быстродействующий транспарант и цветной дисплей отраженного света.

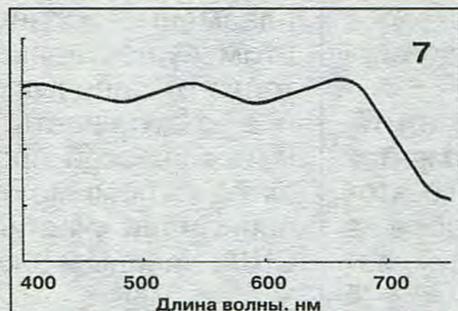
Сочетание приемной и передающей решеток позволяет создать импульсные и доплеровские (непрерывного излучения) датчики антиблокировки тормозов, расходомеры, радиовзрыватели, системы инициации динамической защиты и дистанционной охраны. Обладая сверхмалыми размерами и массой, они не боятся ускорений и дают возможность упростить схемы. Так, детектирующие ячейки приемной решетки доплеровского сенсора выполняют роль смесительных диодов: при появлении сдвинутой частоты на фоне излучаемой просочившейся — низкочастотная составляющая возникает на выходных шинах приемной решетки. Ко всему прочему, эти устройства перекрывают разрыв между оптическим и субмиллиметровым диапазонами.



батарея (эквивалентная температура света много выше комнатной), а по сути, антенная решетка из симметричных полуволновых вибраторов. Если длина вибратора 177 нм (с учетом диэлектрической подложки, защитного покрытия и среды, в которой находится антенна, принят коэффициент укорочения 1,5), то решетка настроена на прием зеленой составляющей света ( $\lambda = 530$  нм). Диодные ячейки, включенные в плечи вибраторов, связывают их по постоянному току, что снимает сложности фазировки и канализации энергии в нагрузку.

Чтобы расширить полосу для поглощения всего солнечного спектра, монохроматическую поляризованную решетку следует «разбавить» вибраторами других цветов, скажем, фиолетового ( $\lambda = 400$  нм) и красного ( $\lambda = 700$  нм), — рис. 4. Прием круговой поляризации обеспечивает решетка второго слоя с ортогонально ориентированными вибраторами.

Дальнейшее повышение эффективности достигается заменой элементарной ячейки



тически. Иными словами, может быть создан нелинейный материал с необычайными параметрами (частотно и/или поляризационно зависимый и т.п.). Быстродействие затворов из такого материала очень велико, а потому они пригодны для защиты от оптического оружия и мощного лучевого воздействия (маски электросварщиков, очки типа «хамелеон» и пр.).

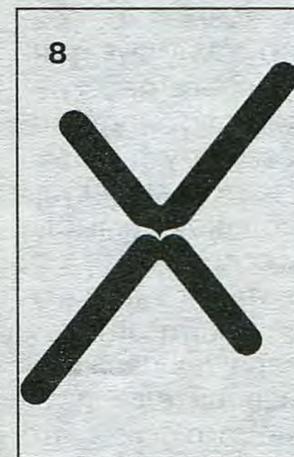
Представляется возможным, увеличивая стимулирующее напряжение, выйти на режим, напоминающий искровое возбуждение вибратора Герца, — диодные ячейки в этом случае не нужны. Тогда монохроматическая решетка (рис. 3) станет источником когерентного поляризованного излучения, а широкополосная (рис. 4) — белого света, (ортогональная решетка деполаризует излучение, а рассеивающее покрытие размывает когерентность). Подбором глубины связи и цвета вибраторов можно получить непрерывный спектр, тождественный солнечному. Высокий коэффициент полезного действия преобразования допускает питание такого излучателя от термогенера-

Вибратор с элементарной ячейкой настолько элементарен, что было бы странно не найти его природный аналог, скажем, в хлорофилле. Механизм получения углеводов из воды и углекислого газа не совсем ясен, честнее, совсем неясен, и многословные «объяснения» фотосинтеза

лишь затушевают этот печальный факт. Для образования шестиуглеродного сахара необходим водород, который можно получить только из воды. Но отщепление водорода по ортодоксальному механизму требует невозможного:

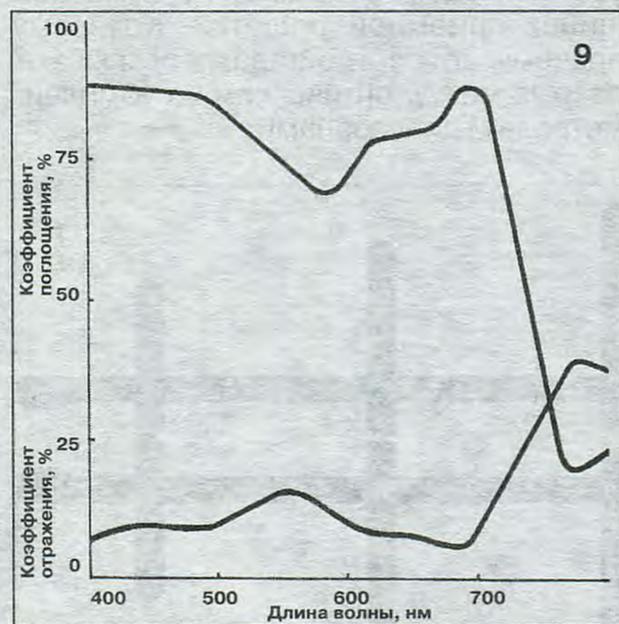
мгновенной энергии минимум двух квантов одновременно. В то же время радиотехнический способ «выпрямления света» позволяет использовать обычный электролиз, самый короткий и экономичный способ разложения воды.

Наноэлектролизер, питаемый одиночным вибратором, столь же малопродуктивен, как одиночный квант. Другое



дело трехэлементная антенна (рис. 6) из широкополосной решетки. При указанных в пояснении к рис. 4 параметрах, ее П-образная частотная характеристика имеет вид, как на рис. 7. Постоянный ток диодных ячеек замкнут через воду (ее молекулу) между демонстративно вынесенными вправо электродами. Если вода находится в гальваническом контакте с разнополярными плечами или антенна погружена в воду целиком, никакие специальные электроды не нужны. Поскольку такая антенна улавливает не одиночный квант, а почти весь очерченный кривой Вина спектр — всю проникающую сквозь атмосферу солнечную постоянную, с энергетикой тут полный порядок, чего не скажешь о конструкции.

Изящнее и ближе к природе перекрещенные вибраторы длиной  $l = 147$  и  $227$  нм ( $\lambda = 440$  и  $680$  нм соответственно), включенные на общий детектор (рис. 8). Антенна «косой крест» (фактически два связанных вибратора), тоже

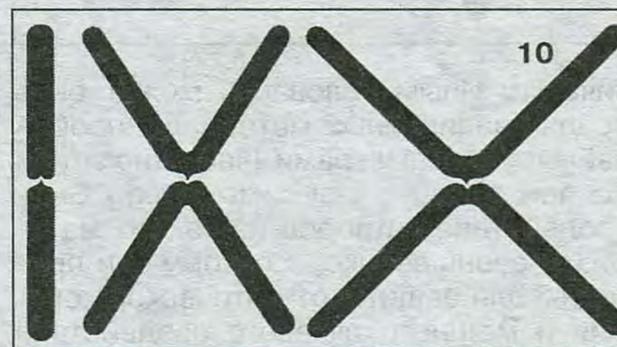


широкополосна, но обладает М-образной характеристикой с провалом в центральной — зеленой области спектра, в точности как спектральный коэффициент поглощения зеленого листа (рис. 9, верхняя кривая). Жертвует малой частью в самой энергетически весомой области, эта антенна полностью использует края спектра, что, конечно, чуть хуже, чем у трехэлементной, зато куда проще. Туннельный микроскоп, возможно, позволит рассмотреть Х-структуру с указанными размерами, но вряд ли в перекрестии удастся обнаружить пару «острие-антиострие». Скорее всего, эту функцию выполняет какой-то участок молекулы (группа атомов), в полевом смысле сходный с проводящим острием.

Огорчительно сознавать, что ласкающая глаз зелень есть результат оптимизации фотоэлектролизера по параметрам «стоимость—производительность» — всего лишь отражение того факта, что недостаточно эффективна антенна. А вот водоросли не вправе отражать зеленый цвет — единственно доходящий до них через окно прозрачности воды, поэтому, наряду с зелеными, существуют бурые и красные. Надо полагать, длинный вибратор их «косого креста» укорочен до желтого ( $l = 190$  нм), и цвет определяет не провал, а красный срез частотной характеристики.

Кстати, о глазах. Фотоприемник, счастливо найденный на заре зарождения жизни, не может не использоваться в более поздних формах, например, в зрительном аппарате. Широкополосные Х-структуры — лучшие фоторецепторы сумеречного зрения, и вырабатываемый ими постоянный ток легко канализируется по волокнам с ионной проводимостью и позволяет фоторецепторам объединяться в группы — рецептивные поля. Использование энергии всего спектра в одном канале делает бессмысленным понятие «цвет» и подводит теоретический базис под утверждение «ночью все кошки серы», а заодно (подъемом коэффициента отражения на рис. 9) — объясняет желто-зеленое свечение глаз зверей и птиц с хорошим ночным зрением. Наблюдается и красное свечение, но из этого отнюдь не следует, что таким видам животных достались Х-структуры красных водорослей, а не зеленых, как прочим. Скорее наоборот, «ночники» способны видеть в ближнем ИК — у них оба вибратора длиннее, и наблюдаемое отражение в красном соответствует смещенным вправо кривым на рис. 9.

Колбочки сетчатки содержат узкополосные одноцветные вибраторы, и поток чувствительности их цветного зрения на несколько порядков ниже ахроматического. Правда, узкополосность не означает обязательное использование одиночного вибратора или отказ от унификации колбочек и палочек — вероятно, здесь используется та же Х-структура, но с вибраторами равной длины. На рис. 10 представлены возможные конструкции цветных фоторецепторов; предпочтителен все же «косой крест», как более широкополосный,



чем одиночный вибратор и турникная антенна. Существенно, что все эти антенны чувствуют поляризацию, и даже при их хаотичной ориентации в сетчатке глаз должен реагировать на изменение поляризации света. На этот счет есть авторитетное наблюдение («Физическая энциклопедия» М., 1998, т.2, с. 97): «Если плоскость линейно поляризованного света медленно вращается, то в центре поля зрения глаза возникает фигура, похожая на вращающийся пропеллер с темными лопастями». Темные лопасти — визуализация секторов поляризационной диаграммы, где сигнал ниже порога восприятия.

В заключение необходимо отметить, что процессы в природных пигментах упомянуты исключительно для того, чтобы придать прочность тезису: любое из обозначенных направлений заслуживает серьезного исследования. ■

**КУНСТКАМЕРА МОЖЕТ СТАТЬ** первым в России, а возможно, и мире, музеем, где молодые люди будут получать высшее образование. В музее, начало которому положил Петр I, в этом году защитили дипломы 12 студентов. Они учились по новому, не имеющему аналогов в мире, курсу, разработанному доцентом Санкт-Петербургского Университета технологии и дизайна Элеонорой Румянцевой. Выпускники получили дипломы по специальности «художник-стилист». Речь идет не о декоре на тему заспиртованных двухголовых младенцев. Обучаются в Кунсткамере росписи ткани, используя технологии и дизайн, основанные на глубоком изучении культуры и истории стран, по которым проходил «Великий шелковый путь». □

**В НИЖЕГОРОДСКОМ ГОСУДАРСТВЕННОМ** университете имени Н.И. Лобачевского (ННГУ) введен в строй один из самых мощных вычислительных комплексов, установленных в европейских высших учебных заведениях. Причем ННГУ стал первым университетом в Восточной Европе, оснащенным 12 рабочими станциями на основе процессора Pentium 4. Эти машины — часть компьютерной системы, которую корпорация Intel передала в дар университету в рамках своей программы сотрудничества с наиболее интересными вузами мира. Интерес у Intel, конечно, свой, но достаточно прозрачный и не рваческий. Средства в «продвинутые» институты вкладываются, дабы создать распределенную по миру сеть научных исследований, которые, в конечном счете, принесут пользу самим ученым, их странам, мировой науке, и, разумеется, корпорации. Помимо прочего, мощности вычислительного комплекса будут задействованы, например, для изучения многомерных моделей динамики атмосферы, расчета сейсмостойкости АЭС и подземных коммуникаций, моделирования динамики квантовых систем и решения многих других фундаментальных и прикладных проблем. По данным нижегородцев, их университет стал вторым в России по мощности вычислительным центром (после ВЦ МГУ), что привлечет на родину Кулибина дополнительные инвестиции. □

**МИНАТОМ ПОДГОТОВИЛ ПРОЕКТ** принципиально нового реактора «ИТЭР» для атомных электростанций. Если на ранее построенных АЭС для получения тепла использовались быстрые или медленные нейтроны с применением ядерного топлива из урана-238, то в реакторе «ИТЭР» впервые в мире начнет реально «работать» термоядерная энергия, аккумулированная с помощью плазменно-магнитных ловушек. При этом существенно повысится отдача тепла от ядерных элементов, а значит, и эффективность действия реактора. В технической проработке нового реактора, помимо российских ученых, принимали участие специалисты ЕЭС, США, Канады и Казахстана. ■

Андрей САМОХИН

# «РАЗУМЕН» ЛИ ЭЛЕКТРОН?

Согласно классическим представлениям квантовой механики, электрон, движущийся равномерно и прямолинейно со скоростью  $V < C$  и пролетающий через неподвижную диафрагму, испытывает дифракцию, как и свет, поскольку соответствующая ему длина волны де Бройля равна  $\lambda = h/mV$ . Поэтому на фотопластинке, помещенной за диафрагмой, он может оставить след не только ее центре  $O$ , но и в точках  $O_1$  или  $O_2$  (см. рисунок).

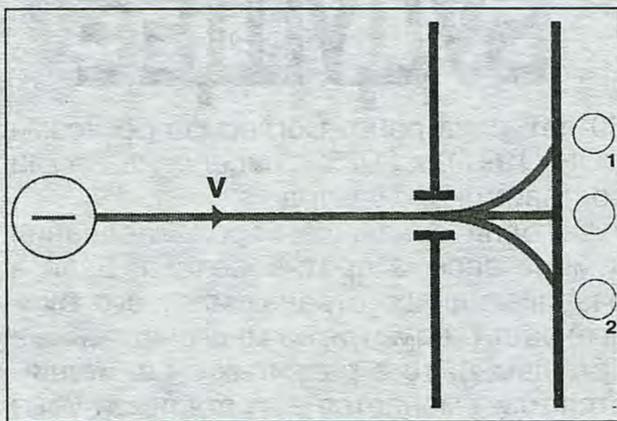
Но этот же опыт можно поставить иначе: электрон неподвижен, а навстречу ему с той же скоростью  $V$  движется диафрагма и жестко связанная с ней фотопластинка. Согласно принципу относительности, результат любого физического опыта не может зависеть от выбора системы отсчета, и поэтому дифракция электрона должна наблюдаться и в этом случае. Однако поскольку электрон неподвижен, соответствующая ему длина волны де Бройля бесконечно велика, никакая дифракция происходить не может, и электрон должен вести себя не как волна, а как частица.

Спрашивается: каким таким образом электрон «узнает» о величине своей скорости относительно диафрагмы и пластинки и ведет себя все же как волна? И при каких условиях он станет вести себя как частица?

Рассмотрим такой хрестоматийный

пример. В атоме водорода электрон может находиться в одном из состояний со строго определенной энергией, причем каждому из этих состояний соответствует определенная длина волны де Бройля. Вообще говоря, число возможных энергетических состояний электрона в атоме водорода должно быть бесконечно велико, но электрон как бы сознательно выбирает такие состояния, когда длина волны де Бройля целое число раз укладывается в пространстве вокруг протона.

Итак, в случае атома водорода вопрос о том, каким образом электрон «узнает» скорость своего движения, определяющую его энергию, распадается на два. Во-первых, как он «узнает», что должен остановиться при переходе из одного энергетического состояния в другое и, во-вторых, каким образом он «узнает»,



что именно в этом состоянии соответствующая ему длина волны де Бройля укладывается в пространстве вокруг ядра целое число раз?

Все это позволяет говорить о том, что электрон должен обладать неким подобием «разума». Действительно, ему нужно помнить все возможные значения длин волн де Бройля, нужны некие «органы чувств», позволяющие определять скорость и положение в пространстве, а также аппарат сравнения текущих координат и скоростей с имеющимися в его «памяти». То есть все эти признаки, свойственные разумному существу, нужны электрону для того, чтобы он вел себя в соответствии с законами квантовой механики.

Если «разумность» электрона связана с наличием у него волновых свойств, то потеря у электрона этих свойств и «разума» должна происходить в том случае, если длина его волны де Бройля равна нулю. В соответствии со специальной теорией относительности, длина волны де Бройля определяется так:  $\lambda = h\sqrt{1-V^2/C^2}/mV$ , где  $C$  — скорость света. В вакууме скорость частицы не может превышать скорости света, но в какой-либо материальной среде это условие вполне выполнимо. В результате длина волны де Бройля становится равной нулю или даже делается мнимой величиной, и электрон теряет «разум», начинает вести себя как обычная частица. Это явление известно под названием эффекта Вавилова — Черенкова. ■

**Владимир БЕЛОВ, г. Симферополь**

## ТАИНСТВЕННЫЙ ИСТОЧНИК ЭНЕРГИИ

### ИНЖЕНЕРА СОТИНА

В СТАТЬЕ «НЕИССЯКАЕМЫЙ ИСТОЧНИК ЭНЕРГИИ», опубликованной в «ТМ» № 2 за 2000 г., инженер Борис СОТИН обратил внимание читателей на некоторые интересные особенности движения тел в поле центральной силы (например, силы тяготения Земли или хотя бы силы, удерживающей на шнурке вращающийся грузик).

Смысл рассуждений автора сводится примерно к следующему. Сначала он совершенно справедливо указывает на то, что работа, совершаемая силой  $F$  на пути  $S$  равна  $FScos\alpha$ , где  $\alpha$  — угол между  $F$  и  $S$ . Поскольку вращающееся тело движется по касательной, то угол  $\alpha$  прямой, его косинус равен нулю и, следовательно, нулю равна и работа, совершаемая центральной силой.

Но затем Сотин утверждает, что так как сила  $F$  непрерывно отклоняет движущееся тело в сторону центра, искривляет его траекторию, превращая ее из прямолинейной в круговую, то угол  $\alpha$  следует считать равным нулю, а его косинус — единице. Из этого и делает вывод, будто центростремительная сила непрерывно совершает работу, черпая энергию из какого-то неизвестного источника.

В действительности же дело обстоит наоборот: энергию необходимо затрачивать только для того, чтобы в поле действия центральной силы заставить тело двигаться по

прямой. Так, искусственный спутник Земли может неопределенно долго летать по круговой орбите, не требуя затраты энергии, но для того, чтобы изменить его траекторию, ему необходимо сообщить дополнительный импульс за счет энергии топлива.

**С.ЛОБЗИН, инженер**

**ДЛЯ ВЫЧИСЛЕНИЯ РАБОТЫ А**, совершаемой центральной силой, Б.Сотин предложил формулу  $A = 2\pi FR(\sqrt{1 + \varphi^2} - 1)/\varphi$ , где  $R$  — радиус окружности, по которой движется тело, а  $\varphi$  — угол, на который тело отклонилось от первоначального положения. Приняв этот угол равным одному градусу, автор получил, что для перемещения по круговой орбите с  $R = 1$  м грузика массой  $0,2$  кг со скоростью  $6$  м/с требуется затратить энергию, равную  $0,4$  Дж.

А если брать все меньшие и меньшие углы? Легко вычислить, что при  $\varphi \rightarrow 0$  предел функции  $(\sqrt{1 + \varphi^2} - 1)/\varphi$  равен нулю. А сколько нулей ни складывай, все равно получишь нуль!

**И.АНТОНОВ, физик, г.Красноярск**

**ОТ РЕДАКЦИИ.** Авторы откликов на статью «Неисчерпаемый источник энергии» формально совершенно правы в своих рассуждениях. Но инженер Борис СОТИН затронул (хотя, быть может, и не очень корректно) иную, весьма глубокую проблему, еще не ре-

шенную современной наукой. А именно: в чем заключается ПРИЧИНА возникновения сил физических взаимодействий? Не только КАК, но и ПОЧЕМУ эти силы существуют и действуют даже на расстоянии? Ведь из повседневной практики мы прекрасно знаем: чтобы создать силу, способную приводить в движение, скажем, автомобиль, нужно затрачивать горючее. Но почему считаем, что сила тяготения Земли или силы, препятствующие разрыву шнурка, существуют просто как бы сами по себе, без всякой на то причины? Ведь, строго говоря, явление, не имеющее причины, следует называть чудом...

Проблему происхождения сил физических взаимодействий активно обсуждали многие выдающиеся ученые конца XIX в. (среди них достаточно упомянуть хотя бы имя Генриха Герца). Но ею перестали интересоваться в силу исторических причин — в XX в. внимание ученых было приковано к исследованиям в области квантовой механики и теории относительности. И только теперь эта проблема вновь стала актуальной в связи с изучением свойств физического вакуума. ■

**ПОПРАВКА.** По техническим причинам в статье Евгения Барковского «По закону сохранения энергии» («ТМ», № 10 за этот год) допущены опечатки. На с.56 в 1-м абзаце средней колонки следует читать: «...наша планета приблизилась к Солнцу на 20 млн км... Количество получаемой Землей солнечной энергии при этом выросло на 30%». ■

С приближением Нового года мы чаще задумываемся о том, что нас ждет впереди. И не только в наступающем году, но и в последующие лета. При этом мы обращаем взор назад, в прошлое, пытаемся проследить в нем и экстраполировать в будущее пресловутый вектор мирового развития. Просто же говоря, прикинуть, что день (год, век...) грядущий нам готовит. Первое, что для этого нужно, — знать себе... ну да, цену тоже, но сначала — счет. В 2002 г. мы его, похоже, узнаем — в результате Всероссийской переписи населения. А насколько он окажется точен — зависит от нас...

**Алексей ЛЕБЕДЕВ,**  
кандидат  
физико-  
математических  
наук

# СКОЛЬКО НАС? ПРОШЛОЕ, НАСТОЯЩЕЕ, БУДУЩЕЕ

## Дела глобальные

Население Земли неуклонно растет. Ни эпидемии, ни войны, ни революции не могут этому помешать — после очередных неприятностей человечество всякий раз наверстывает упущенное.

В начале нашей эры на Земле обитало всего около 100 млн человек. 300 лет назад число людей было примерно в 10 раз меньше, чем сейчас. Своего 1-го миллиарда человечество достигло в середине XIX в., 2-го — к 1930 г., 3-го — к 1960, 4-го — к 1975, 5-го — к 1990, а в канун III тысячелетия перевалило за 6 млрд. Что дальше?

Несколько десятилетий назад футурологи начали бить тревогу по поводу «демографического взрыва» и грядущего перенаселения Земли. Сегодня уже становится ясно, что эти опасения были преувеличены.

Дело в том, что на протяжении последних нескольких веков рост населения Земли достаточно хорошо соответствовал гиперболическому закону. Эта эмпирическая закономерность была известна давно, но до сих пор не получила вполне убедительного обоснования. Так или иначе, прямая экстраполяция кривой в будущее давала странные результаты. А именно, полюс гиперболы приходился на 2025 г. Иными словами, в этой точке численность землян устремлялась в бесконечность! Понятно, что подобный закон роста должен был смениться другим, и это, похоже, уже произошло. Во всяком случае, сейчас нас на 200 млн меньше, чем это прогнозировалось лет тридцать назад.

Согласно теории, которую разработал профессор С.П. Капица (несомненно, известный многим в качестве ведущего программы «Очевидное — невероятное»), вместо полюса нас ожидает всего лишь перегиб кривой: где-то в 2005 г. скорость роста населения достигнет своего максимума, а затем начнет убывать (симметрично тому, как росла). Замедление темпов роста приведет к постепенной стабилизации численности землян на уровне 13—14 млрд. А по мнению некоторых зарубежных ученых, недавно опубликованному журналом «Nature», максимальная численность населения планеты достигнет 9 млрд к 2070 г., а затем начнет убывать! Правда, большинство специалистов сходятся во мнении, что различные модели прогнозирования слишком чувствительны к исходным предположениям, а потому «загадывать наперед» больше, чем на 20 —

30 лет, пока рано. Согласно прогнозам ООН (1997), к 2025 г. население Земли составит около 8 млрд.

Сегодня динамика народонаселения в мире весьма противоречива. Если в развивающихся странах идет его бурный рост (несмотря на многочисленные проблемы), то в развитых он замедляется или сменяется естественной убылью (так обстоит дело, например, в странах Западной Европы). Теоретики говорят о «демографическом взрыве» не как о самостоятельном явлении, а как о стадии более общего процесса — демографического перехода. А именно, речь идет о переходе между тремя состояниями: от высокой рождаемости и высокой смертности (характерных для патриархального общества) к высокой рождаемости и (относительно) низкой смертности (стадия «взрыва») и далее к низкой рождаемости и низкой смертности (стабилизация). Считается, что демографический переход должен происходить за 90 — 100 лет, при этом население увеличивается примерно втрое. Данная модель применяется как ко всей Земле в целом (начиная с 1960 г.), так и к каждой отдельной стране. Таким образом, разница в том, что одни страны уже совершили демографический переход, а другим это только предстоит.

Анализ ситуации осложняется тем, что в современном мире, как никогда раньше, играют большую роль миграционные потоки, обусловленные развитием средств передвижения. Их трудно контролировать, а тем более — предсказать. Изменчивость тут связана с динамикой экономических и политических событий: люди обычно бегут от войн и нищеты к «лучшей жизни», причем толпами...

В некоторых странах Запада даже популяризируется теория, что не следует беспокоиться о естественной убыли населения, если ее можно компенсировать за счет иммиграции, а также прироста нынешних меньшинств. Разуме-

ется, все граждане демократического государства равны, независимо от национальности, вероисповедания и цвета кожи. Однако на практике для мирного сосуществования различных групп населения требуются определенные усилия от каждой из сторон, взаимное уважение и готовность к разумному диалогу. В противном случае ситуация всегда чревата взрывом, что показывают события на Балканах и др.

Возвращаясь к концепции демографического перехода, следует заметить: безусловно, «магия цифр» завораживает, однако, если серьезно рассмотреть нынешнюю ситуацию в развивающихся странах, вряд ли можно ожидать, что все проблемы там со временем решатся «сами собой». Поживем — увидим...

## Российский крест

Что же касается России, мы и здесь идем «своим путем», выбиваясь из общей теоретической картины (вместе с рядом других государств из числа бывших республик СССР). В последнее десятилетие наше состояние характеризуется низкой рождаемостью и высокой смертностью (по сравнению не только с другими странами, но и с другими периодами нашей истории). Мрачная метафора: на России поставлен «демографический крест», называемый так из-за крестообразного пересечения графиков убывающих рождений и растущих смертей. Естественная убыль населения ныне составляет 0,5—0,6% в год. Происходит депопуляция, а попросту говоря — вымирание!

Официальную точку зрения на эту проблему выразил Президент РФ В.В. Путин в своей речи при представлении ежегодного Послания Федеральному Собранию 8 июля 2000 г.:

«Мы привыкли смотреть на Россию как на систему органов власти или как на хозяйственный организм. Но Россия — это прежде всего люди, которые считают ее своим домом. Их благополучие и достойная жизнь — главная задача власти, любой власти. Однако сегодня в нашем доме далеко до комфорта. Еще очень многим трудно растить детей, обеспечивать достойную старость своим родителям. Трудно жить.

Нас, граждан России, из года в год становится все меньше и меньше. Уже несколько лет численность населения страны в среднем ежегодно уменьшается на 750 тыс. человек. И если верить прогнозам — а прогнозы основаны на реальной работе людей, которые в этом разбираются, — уже через 15 лет россиян может стать меньше на 22 млн человек.

Вдумайтесь в эту цифру: это — седьмая часть населения страны. Если нынешняя тенденция сохранится, выживаемость нации окажется под угрозой. Нам реально грозит стать дряхлеющей нацией. Сегодня демографическая ситуация — одна из тревожных».

В высших кругах в числе мер противодействия сокращению населения давно рассматривается проект, как способствовать переселению в Россию соотечественников из стран — бывших

республик Советского Союза. Их число оценивается в 20 — 25 млн. Дело это, безусловно, важное и нужное, однако понятно, что без сопутствующего решения демографических проблем здесь, у нас, это будет означать не прекращение вымирания, а лишь вовлечение в него новых масс людей.

Существует даже перспектива ускорения депопуляции (конечно, если все останется, как сейчас)! Дело в том, что коэффициент воспроизводства населения в России упал до 55%, что соответствует «истинному» коэффициенту убыли около 2% в год. Такая убыль имела бы место, будь наше население стабильным по соотношению численностей возрастных групп. Нынешнее население в этом плане нестабильно, но стремится к таковому состоянию со временем.

Что касается смертности, то можно привести следующие показатели (1999): средняя продолжительность жизни мужчин — 59,9 лет, женщин — 72,3 года; вероятность дожития до 60 лет у мужчин — 56,7%, у женщин — 83,3%.

Хотя ситуация стала действительно катастрофической в последнее десятилетие, следует справедливости ради отметить, что началось это все значительно раньше...

Еще в советские времена, в так называемый «период застоя», в России стали набирать силу негативные демографические тенденции. Так, в 1965 — 1980 гг. коэффициент воспроизводства населения РСФСР снизился с 99% до 87%. Медленно сокращалась и средняя продолжительность жизни. Подобные проблемы в России и других республиках европейской части Советского Союза «маскировались» бурным ростом населения Средней Азии, что в целом по стране давало цифры для победных реляций. Наконец советское руководство осознало проблему, и в начале 1980-х был предпринят ряд пронаталистских (то есть способствующих увеличению рождаемости) мер социальной политики (в частности, предоставление оплачиваемого отпуска по уходу за ребенком и т.п.). Больше внимания стали уделять пропаганде здорового образа жизни (хотя народ наш оказался к ней, увы, мало чувствителен). Даже столь ненавистную многим антиалкогольную кампанию можно рассматривать в данном контексте, ибо употребление алкогольных напитков всегда было (и в еще большей мере стало теперь!) одной из важных составляющих сверхсмертности — как прямо (отравления), так и косвенно (болезни, несчастные случаи, травматизм, бытовые убийства).

Что интересно, самая благоприятная демографическая ситуация была в России в 1986 — 1988 гг. По-видимому, тут сыграла свою роль и тогдашняя

вера народа в успех перестройки, в «светлое будущее». Сегодня многие специалисты признают, что, наряду с материальными факторами, в демографии большое значение имеет психологический настрой населения. Понятно, что уверенность в завтрашнем дне способствует увеличению рождаемости и снижению смертности, а неуверенность — наоборот. Хотя и о материальных стимулах не стоит забывать. Существуют простые меры, с помощью которых можно поднять рождаемость хотя бы до уровня 1980-х, но на это нужны деньги...

Кроме того, даже если завтра у нас вдруг случится «бэби-бум», надо еще постараться, чтобы долгожданные младенцы спустя 20 — 25 лет стали достойными и полезными гражданами своей Родины, а не пополнили ряды нищих, бездомных, безработных или бандитов и проституток. Проблема должна решаться комплексно на протяжении нескольких десятилетий.

Что касается смертности населения, то здесь немалую роль играют болезни, спровоцированные ухудшением социально-экономического положения и стрессом от нестабильности современной жизни (который не милует ни богатых, ни бедных). В такой ситуации естественной контрмерой стало бы приоритетное развитие медицинского обслуживания с охватом наиболее широких слоев населения. К сожалению, сегодня происходит прямо обратное. Платная медицина мало кому по карману, а бесплатная, вызывавшая много нареканий еще

в советское время, все более приходит в упадок...

Так что нам не остается ничего другого, как беречь себя и друг друга. Возможно, так мы сэкономим Россию. Чем не национальная идея?

### Когда нас считают

Хотя информация о демографических событиях (рождение, смерть, переезды и т.п.) собирается постоянно, «в рабочем порядке», на нее нельзя полагаться полностью из-за ее неточности, неполноты, а иногда и систематических ошибок. Наиболее полные и объективные данные обеспечивают переписи населения, дающие «моментальный срез» всего общества вместо сложной «бухгалтерии» перерасчетов, используемой в остальное время.

Если говорить о переписях вообще, то они имеют долгую историю, уходящую корнями вглубь тысячелетий, когда древние цари впервые стали интересоваться, сколько у них подданных и сколько дани (налогов) можно с них собрать.

Пожалуй, самая знаменитая во всемирной истории перепись — та, что пришлось на Рождество Христово. В Древней Иудее, входившей тогда в состав Римской империи, система учета граждан была такова, что определенные города были «закреплены» за определенными еврейскими родами, где те должны были проходить перепись. Именно для этого семья Иосифа и Марии отправилась в нелегкое путешествие из Назарета (где они имели постоянное место жительства) в Вифлеем (где им пришлось временно ютиться в хлеву и где родился Иисус).

В России учет населения ведется со времен установления татаро-монгольского ига. Позднее, в XIV — XVI вв., результаты учетов записывались в так называемых «писцовых книгах». В XVII в. единицей налогообложения становится хозяйство («двор») и производятся подворные переписи.

В 1718 г. Петр I издал указ, которым предписывалось «взять сказки у всех (дать на год сроку), чтобы правдивые принесли сколько у кого в которой деревне душ мужеского пола...» К сожалению, из-за обширности российских просторов и нерасторопности подданных составленные списки («сказки») были собраны лишь через три года, а затем, в течение следующих трех лет, подвергались проверке — «ревизии». С тех пор учеты населения в России стали называться «ревизиями», а их результаты — «ревизскими сказками».

Всего в России прошло десять ревизий, последняя — в 1857 — 1860 гг. Эти ревизии длились по несколько лет и были очень неточными, поскольку учитывали не фактическое число жителей, а только «приписных» из податных сословий, то есть людей, числящихся в списках для уплаты подати (налога). Возникшая путаница и злоупотребления, когда умершие люди числились живыми, как раз и легли в основу сюжета «Мертвых душ» Н.В. Гоголя.



После отмены крепостного права начали проводиться переписи населения в отдельных городах и даже целых губерниях, однако многие из них представляли собой казенные полицейские «народосчисления», при которых у домохозяев просто собирали сведения о числе прописанных в их домах жителей.

Первая и единственная всеобщая перепись населения Российской империи была проведена в начале 1897 г. Инициатором ее стал выдающийся русский ученый П.П. Семенов-Тянь-Шаньский. Эта перепись представляет собой единственный источник достоверных данных о численности и составе населения России в конце XIX в.

Первая советская перепись населения проводилась в 1920 г. в условиях гражданской войны и разрухи, и по этой причине не была полной. В 1923 г. была проведена перепись населения в городах и поселках городского типа одновременно с переписью промышленных и торговых предприятий.

Все население страны впервые охватила Всесоюзная перепись населения в декабре 1926 г. При ее подготовке выдающиеся статистики В.Г. Михайловский и О.А. Квитко выработали научные принципы, которые легли в основу как этой, так и последующих переписей населения.

Очередная перепись проводилась в январе 1937 г., однако ее результаты не удовлетворили сталинское руководство, ибо явно свидетельствовали о негативных последствиях его политики («демографическое эхо» 1930-х до сих пор «откликается» в возрастной пирамиде нашего населения). Перепись 1937 г. была объявлена «вредительской», а ее организаторы подверглись репрессиям. Новая, внеочередная, перепись состоялась в 1939 г. Ее краткие итоги публиковались в 1939 — 1940 гг., однако (по официальной версии) начавшаяся война не позволила завершить обработку всех собранных материалов.

Первую послевоенную перепись провели в январе 1959 г. Ее данные были использованы в государственном планировании и управлении, послужили основой для последующих расчетов численности и состава населения.

Следующая перепись состоялась в 1970 г. В организационном и методологическом отношении она соответствовала двум предыдущим (1939 и 1959 гг.), однако данных было получено значительно больше. Впервые в практике советских переписей часть сведений получили путем опроса не всех, а только 25% жителей. При обработке материалов переписи применили ряд технических новшеств. Ее данные широко использовались для социально-экономического планирования и разработки долгосрочных экономических прогнозов.

Существенно отличались от предыдущих организация и обработка материалов переписи населения 1979 г. Впервые в практике советской статистики записи, сделанные при опросе, вводились в ЭВМ с помощью специальных читающих устройств и записывались на

магнитную ленту. Были добавлены новые вопросы, формулировки некоторых других уточнены. Перепись дала обширные сведения об изменениях в составе населения, которые впоследствии широко использовались.

Последняя перепись в СССР проводилась в январе 1989 г. Отличительной ее особенностью явилось то, что впервые, наряду со сведениями о населении, были собраны сведения о том, в каких условиях люди живут. Это позволило получить информацию о жилищных условиях различных социально-демографических групп населения во всех районах страны, о развитии жилищной кооперации, о степени обеспеченности людей жильем и его благоустройстве.

Очередная перепись должна была состояться в 1999 г., однако была отложена в связи с нехваткой средств (и кризисом 1998 г.).

Перепись 2002 г. будет первой переписью населения в независимой России. Состоялся ряд заседаний правительства на эту тему, приняты важные организационные решения. Во многих регионах страны активно ведется подготовка к данному мероприятию — как организационная, так и просветительская. В этот раз предполагается расширить круг вопросов, касающихся социально-экономического положения населения, чтобы составить по возможности объективную картину, свободную как от негативных политических спекуляций, так и от лакировки действительности.

Согласно одному из главных принципов проведения переписей, персональные данные опрошенных никогда не попадут куда-либо, кроме Госкомстата, и не будут преданы гласности. В том числе они закрыты и для других государственных учреждений и ведомств. Для обеспечения защиты данных переписи 2002 г. при участии МВД и ФАПСИ была создана Государственная техническая комиссия. Помимо физической и программно-технологической защиты компьютеров, будет создана специальная зона безопасности, куда станут пропускаться только специалисты, имеющие непосредственное отношение к обработке данных.

Всем счетчикам выдадут удостоверения, изготовленные на одном из предприятий ФАПСИ. Такое удостоверение будет действительно только при предъявлении счетчиком своего паспорта. Предполагается также, что перед проведением переписи счетчики могут проводить предварительные обходы, чтобы познакомиться с людьми, которых будут опрашивать.

К сожалению, согласно недавним социологическим исследованиям, лишь половина опрошенных выразила готовность честно ответить на все вопросы. Однако у оставшейся половины есть еще время серьезно подумать и изменить свое мнение. Ведь без полной и объективной информации невозможно нормально управлять государством, тем более таким огромным и сложным, как наша держава. ■

**Рис. Виктора ДУНЬКО**

**Разговоры на «календарную» тему заметно учащаются в канун и во время рождественских и новогодних праздников, и каких только**

откровений по этому поводу порой не услышишь! Вот типичные высказывания:

— Что бы там ни говорили ученые, а у природы свой счет времени, и она вела и ведет его по старому стилю, а не по какому-то там новому, как это делаем мы...

— Весна начинается на самом деле 14 марта, а не 1-го, потому что 14 марта как раз и будет 1 марта по старому стилю... И новый год неспроста отмечают дважды — ведь в действительности он в России начинается 1 января по старому стилю, а по нынешнему «новому» это будет 14 января...

Зададимся несколькими вопросами.

Первый — **почему вообще возникла и поныне существует проблема календаря?** В сущности, в связи с понятием «год».

Вообще-то астрономы в настоящее время насчитывают как минимум пять разновидностей года — тропический (365,2422 сут.), сидерический, или звездный (365,2564 сут.), драконический (346,6200 сут.), аномалистический (365,2596 сут.), синодический, или лунный (354,3670 сут.). Из всех перечисленных к проблеме календаря имеет отношение, прежде всего, тот год, который отражает период обращения Земли вокруг Солнца, — таковым является *тропический год*. Он может быть определен как промежуток времени между двумя последовательными прохождениями Солнца через точку весеннего равноденствия на небесной сфере. По самым современным данным, он составляет 365 сут. 5 ч 48 мин 46,3 с. Узаконить подобную продолжительность года в гражданской жизни невозможно: во-первых, потому, что год не равен целому числу суток, а во-вторых, потому, что даже при пренебрежении первым обстоятельством Новый год в разные периоды летосчисления наступал бы в любое время года — как зимой, так и летом, что весьма неудобно. Простейший разумный выход из сложившейся ситуации — создать календарь, в котором любой год имел бы число суток, получающееся при округлении вышеуказанной продолжительности обращения Земли вокруг Солнца либо в меньшую (так называемый простой год), либо в большую (так называемый високосный год) сторону, подобрав при этом чередование «простых» (365 сут.) и «високосных» (366 сут.) лет таким образом, чтобы, с одной стороны, средняя продолжительность года в подобном календаре была бы как можно ближе к вышеуказанной величине периода обращения Земли вокруг Солнца, с другой — чтобы это самое чередование простых и високосных лет проходило бы в рамках сравнительно простой и понятной основной массе населения регулярности. Правда, такое решение нельзя назвать исчерпывающим и до конца удовлетворительным даже в том случае, если средняя продолжительность года в составленном в рамках подобной идеи календаря с точностью до десятых долей секунды совпадала бы с указанной выше величиной 365 сут. 5 ч 48 мин 46,3 с, — хотя бы потому, что ни 365, ни 366 не являются кратными числу дней в неделе (7), так что недельный счет в двух



Как нетрудно заметить, первые приближения будут следующими:

$$T_1 = 365 + \frac{1}{4} = 365 \frac{1}{4}$$

$$T_2 = 365 + \frac{1}{4 + \frac{1}{7}} = 365 \frac{7}{29}$$

$$T_3 = 365 + \frac{1}{4 + \frac{1}{7 + \frac{1}{1}}} = 365 \frac{8}{33}$$

$$T_4 = 365 + \frac{1}{4 + \frac{1}{7 + \frac{1}{1 + \frac{1}{3}}}} = 365 \frac{31}{128}$$

$$T_5 = 365 + \frac{1}{4 + \frac{1}{7 + \frac{1}{1 + \frac{1}{3 + \frac{1}{3}}}}} = 365 \frac{101}{417}$$

Средняя продолжительность года в каждом из них и отклонение от истинной представлены в таблице:

ко мне известно, никто не предлагал — скорее всего, потому, что следующее, третье приближение лишь немного сложнее, но зато гораздо точнее и в этом отношении превосходит ныне действующий григорианский календарь. В связи с чем нельзя не отметить, что подобный календарь в свое время предлагался известным персидским математиком, астрономом, поэтом и философом Омаром Хайямом (1048 — 1123) взамен «старого стиля», однако, несмотря на явные преимущества не то что перед ним, но даже перед позднейшим григорианским календарем, так и не был принят где-либо в мире по одной-единственной причине: период времени отсчета високосных лет в нем, как говорится, «некруглый». Четвертое же приближение, что примечательно, имеет меньшее числовое значение периода времени, для которого отсчитывается количество високосных лет, чем григорианский календарь (128 против 400), и значительно (почти в 20 раз!) меньшую погрешность в счете времени (ошибка в 1 сут. в нем накапливается более чем за 50000 лет (!). В этой связи заслуживает упоминания тот исторический факт, что и данный вариант не остался без внимания — календарь на его основе в 1864 г. предложил ввести для отсчета времени немецкий астроном Иоганн Генрих Медлер (1794 — 1874). Любопытно, что предложил он сделать это не для своего Отечества, а

средней продолжительностью года в нем и реальной продолжительностью тропического года (0,3 с) можно просто пренебречь. Но вот незадача: 417 лет — период еще более «некруглый», нежели 128, поэтому относительно его реализации никто до сих пор даже не обмолвился.

Обращает на себя внимание, однако, такой момент: почему комиссия, разрабатывающая под началом Григория XIII проект нового календаря, остановилась на более сложном варианте счета времени, нежели тот, что предлагал Омар Хайям? Просто не знала о нем? Или проигнорировала идею «иноверца»? Или причина была иной? Об этом можно только догадываться. Да, 400 лет (а именно таков период счета високосных лет в утвержденном папой календаре) — число круглое, но все-таки оно довольно велико само по себе, а точность этого календаря, как нетрудно заметить из таблицы, значительно ниже календаря хайямовского. В этой связи стоит отметить, что при подготовке проекта «нового стиля» комиссия под руководством Григория XIII использовала данные астрономических таблиц, составленных «Альфонсом-астрономом» (королем Кастилии Альфонсом X, жившим в 1221 — 1284 гг. и получившим подобное прозвище за свое пристрастие к астрономии) и изданных в Венеции почти через 100 лет после его кончины. Тогда продолжительность тропического года не была известна с той достоверностью, как сейчас, и, согласно данным этих таблиц, составляла 365 сут. 5 ч 49 мин 16 с, что лишь на 4 с больше той, каковая имеет место в григорианском календаре (а не почти на 26 с, как на самом деле). И даже если эта комиссия и знала о предложении Омара Хайяма, то она должна была бы заключить, что его календарь менее точен, поскольку расхождение между средней продолжительностью тропического года в нем и реальной величиной последнего составляет 10,5 с.

Григорианский календарь, конечно, может быть улучшен, но уж коль скоро мы хотим сделать так, чтобы период времени отсчета високосных лет в нем был «круглым» и регулярность отсчета високосных лет претерпела лишь минимальные изменения по сравнению с ныне действующей, то придется примириться с его существенным увеличением. Простейшим решением здесь представляется такой вариант: один раз в 4000 лет пропускать в счете високосных лет всего один год, — иначе говоря, снизить их количество за указанный период времени с 970 до 969. Ну, например, годы с целым числом тысяч, число которых не делится на 4, считать високосными, годы же с целым числом тысяч, число которых делится на 4, — простыми. Несколько непривычный подход к трактовке самого понятия «високосный год», но... такой календарь, как можно показать, по средней продолжительности года отличается от природного всего лишь на 4 с небольшим секунды, — следовательно, ошибка в одни сутки в нем набегает лишь по прошествии чуть более 20 000 лет. Малость похуже по сравнению с вышеупомянутым календарем И.Г. Медлера, зато куда проще — во всяком случае, привычный нам календарь при этом ломать, по существу, не придется...

Приближение	Средняя продолжительность года	Отклонение от реальной продолжительности тропического года
$365 \frac{1}{4}$	365 сут. 6 ч 00 мин 00,0 с	+ 11 мин 11,7 с
$365 \frac{7}{29}$	365 сут. 5 ч 47 мин 35,2 с	- 1 мин 11,1 с
$365 \frac{8}{33}$	365 сут. 5 ч 49 мин 05,4 с	+ 19,1 с
$365 \frac{31}{128}$	365 сут. 5 ч 48 мин 45,0 с	- 1,3 с
$365 \frac{101}{417}$	365 сут. 5 ч 48 мин 46,6 с	+ 0,3 с
Григорианский календарь	365 сут. 5 ч 49 мин 12,0 с	+ 25,7 с
$365 \frac{97}{400}$		
Модифицированный григорианский календарь	365 сут. 5 ч 48 мин 50,4 с	+ 4,1 с
$365 \frac{969}{4000}$		

Как можно видеть из этой таблицы, самое первое из них дает нам не что иное, как юлианский календарь, или «старый стиль», в котором, как уже упоминалось, продолжительность года более чем на 10 мин превышает реальную. Второе — уже гораздо точнее, но тоже оставляет желать лучшего. Использовать его, насколько

для Российской империи, в которой прожил четверть века — с 1840 по 1865 г. Но это предложение не получило поддержки ни у императора-реформатора Александра II, ни в церковных кругах, — опять-таки потому, что период 128 лет, равно как и 33, «некруглый». Ну а пятое приближение уже настолько точно, что различием между



# УВАЖАЕМЫЙ ЧИТАТЕЛЬ!

Редакция журнала "Техника — молодежи" осуществляет рассылку следующих изданий (только по России):

## ЖУРНАЛЫ

Названия журналов, год	Номера журналов	Стоимость одного экз. с пересылкой, руб.
<b>ТЕХНИКА-МОЛОДЕЖИ</b>		
2000	6-12	40
2001	1-11	50
<b>АВИАМАСТЕР</b>		
1999	3, 4, 5, 6	42
2000	1, 2, 3, 4, 5, 6	50
2001	1, 2, 3, 4, 5	60
<b>ТАНКОМАСТЕР</b>		
1999	5, 6	45
2000	1, 2, 3, 4, 5, 6	50
2001	1, 2, 3	60
<b>ГОРНЫЕ ЛЫЖИ</b>		
2000	1, 2, 4, 5, 6	45
2001	1, 2, 3	45
	4, 5	50
<b>ФЛОТОМАСТЕР</b>		
1999	2	42
2000	1, 2, 3, 4	45
2001	1, 2, 3, 4	60
<b>ОРУЖИЕ</b>		
2000	1, 10 (спец. выпуски)	50
	2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9	40
2001	2, 4, 8 (спец. выпуски), 1, 3, 5, 6, 7, 9	55
<b>КАЛИБР</b>		
2001	1	35

## КНИГИ

	Цена с пересылкой, руб.
1. Кригсмарине (униформа, знаки различия), 46 с.	90
2. Армия Петра I, 64 с.	30
3. История пиратства, 210 с.	95
4. Униформа воздушного флота, 88 с.	125
5. Индейцы великих равнин, в твердой обл., 158 с.	40
6. Пехотное оружие России.	
Противотанковые гранатометные комплексы, 68 с.	110
7. Неизвестная битва в небе Москвы 1941-1942 гг., 128 с.	120
8. Модель-серия № 1/99 (Шведский самолет-истребитель J-22)	30
9. Униформа армий мира	
I ч. 1506-1804 гг., 88 с.	120
II ч. 1804-1871 гг., 88 с.	120
III ч. 1880-1970 гг., 68 с.	120
10. Бронеавтомобили Русской Армии, 1906-1917 гг., 108 с.	160
11. Жаркое небо Афганистана 1979-1989 гг., 100 с.	160
12. Авиация Гражданской войны, в твердой обл., 168 с.	220
13. Отечественные бомбардировщики (1945-2000) часть I, в твердой обл., 270 с.	300
14. Танки Второй мировой:	
Красная Армия, 60 с.	120
Союзники, 60 с.	120
Вермахт, 60 с.	120
15. Горные лыжи без инструктора, 80 с.	130
16. Ski-гид. Экип-2002, 208 с.	100
17. Ski-гид. Курорты, 176 с.	100
18. Сноуборд-гид. Экип-2002, 136 с.	100
19. Основной боевой танк США M1 «Абрамс», 68 с.	70
20. Моряки в гражданской войне, 80 с.	80
21. СУ-2. Ближний бомбардировщик, 100 с. (из них 10 с чертежами)	150
22. Униформа Красной Армии, 64 с.	125
23. Танк Т-64, 64 с.	80
24. Танк Т-72, 64 с.	100
25. Танки ИС (часть I), 80 с.	100
26. И-153, 110 с.	150
27. ТУ-2 (часть I), 104 с.	150

Для оформления заказа необходимо сделать денежный перевод по адресу: 125057, Москва, А-57, а/я 95, «Техника-молодежи», Савушкиной Ирине Владимировне.

Тел. отдела распространения: (095) 285-20-18, 257-96-84.

Для гарантии доставки журналов на бланке денежного перевода в графе «Для письменного сообщения» разборчиво укажите Ф.И.О., точный адрес и названия изданий.

Наложным платежом издания не высылаются!

Срок выполнения заказа по России — не менее 1,5 месяцев.

Цены действительны по 31 января 2002 г.

# БОЕВЫЕ МОТОЦИКЛЫ

Их оснащают пулеметами, минометами или пусковыми реактивными установками. Но это в наши дни. А в Первую мировую войну ничего подобного не существовало, поскольку мотоциклы и вооружение еще не достигли должного совершенства. В 20-е же годы о подобных наступательных средствах уже задумывались. Так, в 1928 г. замыслили устанавливать пулемет «Максим» в коляску (ее также называли люлькой) мотоцикла, серийный выпуск которого надеялись освоить в Ижевске лишь через несколько лет. Военным хотелось, чтобы такая боевая машина могла не только вести огонь на ходу, но и свободно двигаться по полям сражений.

Для этого требовалось оснастить приводом колесо бокового прицепа. Осуществить эти технические замыслы было непросто, и военные искали другие варианты придания огневой мощи мотоциклу. По их инициативе, над рулем армейской одиночки ТИЗ-АМ-600 укрепили ручную пушечку. Проезжая в парадном строю по Красной площади, эти «огненные кони» производили сильное впечатление. Однако мчаться на них по пересеченной местности и стрелять в цель на ходу оказалось невозможно. Для этого требовались как минимум четыре руки. И конструкторы в своем дальнейшем поиске вернулись к колясочному варианту.

В 1928 г. на итальянской фирме Nella Vaughan заднее колесо мотоцикла соединили цепью с двигателем, кулачковой муфтой и длинным валом — с колесом люльки. Водитель на труднопроходимых участках трассы ехал с включенным приводом бокового прицепа, а по шоссе — с отключенным. И хотя серийно эти машины не выпускались, они стимулировали создание подобных, но более совершенных конструкций по всей Европе.

В 30-х гг. армии некоторых континентальных государств использовали мотоциклы с приводом колеса коляски: бельгийская — «FN M12», «Sagolea Tur 1000», «Gillet Herstal 750», французская — «Gnome-Rhone AX2», «Tegot». Германские мотоциклы считались лучшими, однако в таком новшестве отставали. Особенно хороши оказались «бельгийцы»: крутящий момент на заднее колесо передавался карданным валом, а на колясочное — торсионным. И если у «FN» колесо коляски было включено постоянно, то у остальных — отключалось кулачковой муфтой. На слабом грунте (грязь, песок) такие машины вообще не буксовали. При движении по шоссе постоянная работа привода колеса люльки компенсировалась эластичностью торсионного вала и сильно выступающими грунтозацепами шин, благодаря чему ведущие колеса на поворотах лишь слегка пробуксовывали.

Победив на Западном фронте и повосхищавшись техническим совершенством «FN», немцы отреагировали вполне адекватно. В 1940 г. они выдали задания на проектирование аналогичных машин фирмам «Zundapp» и «BMW», которые быстро организовали выпуск более совершенных мотоциклов — соответственно, KS750 и R75. На KS750 — 4-ступенчатая трансмиссия позволяла включать понижающую передачу на первой скорости. Был и задний ход. А на R75, отделено от аналогичной коробки передач (четыре — вперед, одна — назад), использовался 2-ступенчатый понижающий редуктор, и это удваивало число скоростей вперед и назад. За карданным валом и конической передачей стоял блокируемый планетарный дифференциал, распределявший тяговое усилие пропорционально нагрузке: 60 — 70% — на ведущее колесо мотоцикла и 30 — 40% — на колясочное. R75 без пробуксовки проходил повороты на сухом шоссе, с заблокированным дифференциалом не буксовал при движении по песку и грязи.

«Zundapp» использовался повсюду в Европе, а «BMW» — сначала в корпусе Роммеля в Африке (за что был назван «Сахарой»), а затем и на Восточном фронте. Нашим специалистам особенно нравились трофейные R75. Что-нибудь подобное решили создать и у нас. В начале 1943 г. на Тюменском моторзаводе изготовили два опытных мотоцикла ТМЗ-53 (один из них хранится в Политехническом музее). Их ходовую часть скопировали с R75. Но, хотя новинка произвела хорошее впечатление, выпускать ее не стали. Зато после победы в Великой Отече-

ственной на Ирбитском моторзаводе задумали создать мотоцикл с приводом на колесо коляски по собственному проекту.

Под руководством главного конструктора ИМЗ А.М. Федорова проектировали привод на колесо коляски мотоцикла М-72. В 1949 г. изготовили опытный образец ИТГ, а спустя два года — ИТД. На первом — установили постоянный привод колеса люльки. Машина успешно преодолела бездорожье, но плохо шла по хорошей дороге. На второй модели, сделанной в 1951 г., применили отключаемую кулачковую муфту и понижающий двухступенчатый редуктор. Ездить на ИТД было очень удобно. На шоссе, при отключенной муфте, он «превращался» в обычный М-72. На плохой дороге водитель включал привод коляски, а то и понижающую передачу. Для ИТД не существовало дорожных преград. Проектируя эти машины, заводчане отработывали конструкцию привода колеса коляски и были близки к созданию внедорожного мотоцикла, а на его основе и боевой машины. Однако с воплощением этих замыслов пришлось повременить — почти полвека. Что же произошло?

...Заканчивалась первая послевоенная пятилетка, страна восстанавливала и развивала свою промышленность. Мотоциклы М-72 строили не только на ИМЗ (с 1942 г.), но и в Горьком — на заводе «Красная Этна» (с 1943 г.), входившем до войны в состав ГАЗа. На Киевском моторзаводе (КМЗ) изготавливали веломотоциклы К15 (с 1945 г.). Для увеличения выпуска горьковских автомобилей требовались производственные площади. Чтобы не затевать строительство новых корпусов, решили позаимствовать их у «Красной Этны», а технологические линии по выпуску М-72 перевели на КМЗ, где для этого прекратили выпуск К15. В целях оказания киевлянам технической помощи, им передали с ИМЗ конструкторскую документацию ряда перспективных разработок — верхнеклапанного двигателя, привода колеса люльки и пр. Сначала на КМЗ освоили выпуск М-72, затем его модификаций ряда К-750 и лишь после этого взялись за «ирбитское наследие». С 1970 г. в Киеве начали изготавливать мотоциклы с верхнеклапанным мотором, а с 1975 г. — с приводом бокового прицепа, которые поставляли в Советскую армию. Тем временем ирбитчане продолжали изготавливать мирную продукцию (мотоциклы «Урал» без привода на колесо коляски). Известно, сколько бы продолжалась эта идиллия, но пришли новые времена: распался СССР, и КМЗ оказался за границей, на охране которой продолжали «служить» мотоциклы с приводом колеса коляски. Вот тогда-то наши пограничники и вспомнили об Ирбитском моторзаводе, да и то не сразу, а лишь когда исчерпался моторесурс армейских машин «Днепр-12» и «Днепр-16».

К тому времени на ИМЗ всерьез занялись расширением типажа выпускаемых изделий и еще в 1992 г. спроектировали мотоцикл «Турист». Главным его отличием от прототипа ИМЗ-8.1030 стала длиннорычажная подвеска переднего колеса. Благодаря ей новинка оказалась более приспособленной для езды по плохим дорогам с кочками, выбоинами и бугорками. Там, где телескопическая пробивалась, а то и ломалась, длиннорычажная шла, как бы не замечая неровностей пути. Конечно, на скоростную одиночку ее не поставишь — из-за неважного на виражах «держания» дороги, зато на колясочник — в самый раз. «Турист» приглянулся покупателям, и неудивительно, что немало «Уралов» с боковым прицепом оснастили такой «качалкой».

Техническое задание на разработку боевого ирбитского мотоцикла утвердил заместитель директора Федеральной пограничной службы (ФПС) генерал-полковник М.Л. Кушель. В качестве прототипа разработчики приняли уже испытанный и отработанный «Турист». Требовалось оснастить его приводом колеса коляски, в ней же установить турель для крепления пулемета РПК-74М, снабдить машину дополнительной фарой и креплением для шанцевого инструмента — всего и не перечислишь. Проектировали привод люльки конструкторы А.Шелепов

и В.Янин. Новую машину обозначили ИМЗ-8.1031П (ИМЗ пограничный).

В Ирбите создали два варианта армейского мотоцикла, отличающиеся только приводом колеса коляски. В первом используется дифференциал, во втором — муфта. Доработку бокового прицепа под устанавливаемую на нее трансмиссию выполнил конструктор А.В. Халтурин, причем сделал это так, что люлька сопрягается с мотоциклом независимо от того, что в нем установлено — дифференциал или муфта. Водитель-испытатель А.Ю. Тюленев рассказывал: «Дифференциальный вариант мы откатали быстро. Нам не разрешили ездить с вооружением, и мы заменили его эквивалентным грузом. По дороге с твердым покрытием машина шла легко, и за счет меньшего схождения колес казалось, что мощность движка существенно возросла. При движении по лужам, грязи и ямам приходилось осторожничать. Если одно ведущее колесо зависало, то мотоцикл оттанавливался, и второе — бешено вращалось в воздухе. Из-за этого эффекта владеть «дифференциального» нужно выработать особую манеру движения. Езда на мотоцикле с кулачковой муфтой — совсем другое дело. По хорошей дороге мчишься с отключенной коляской, как на обычном «Урале». Подъезжая к слаботому участку (большая лужа, заболоченность, песчаник), останавливаешься, врубаешь колясочный привод и прешь, как трактор, не буксуя, разбрызгивая воду, грязь или песок. Преодолев препятствие, остановишься и выключишь привод коляски. Иначе на асфальте мотоцикл будет неуправляемым (двигаться только прямо). А дальше — как на обычном «Урале»...»

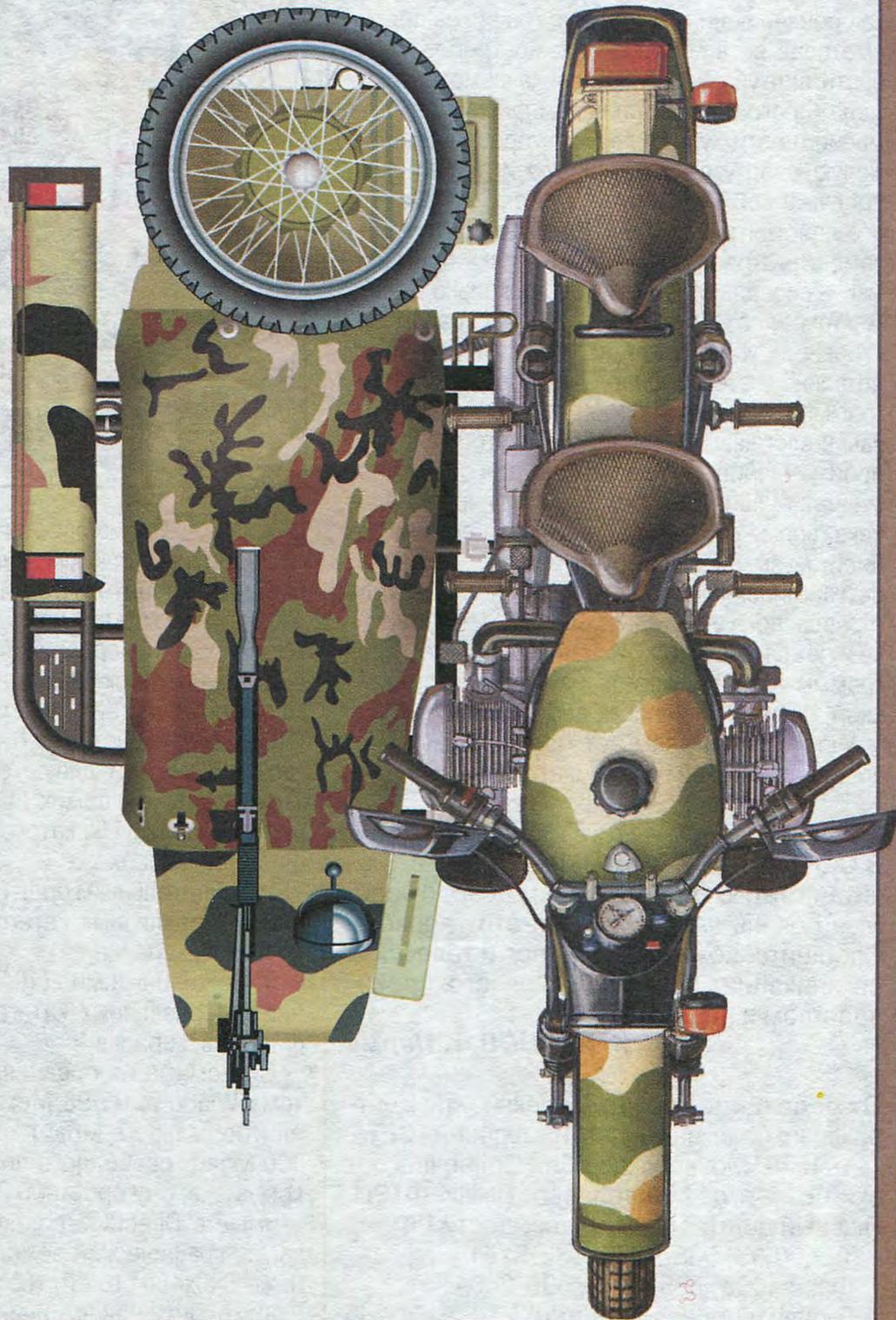
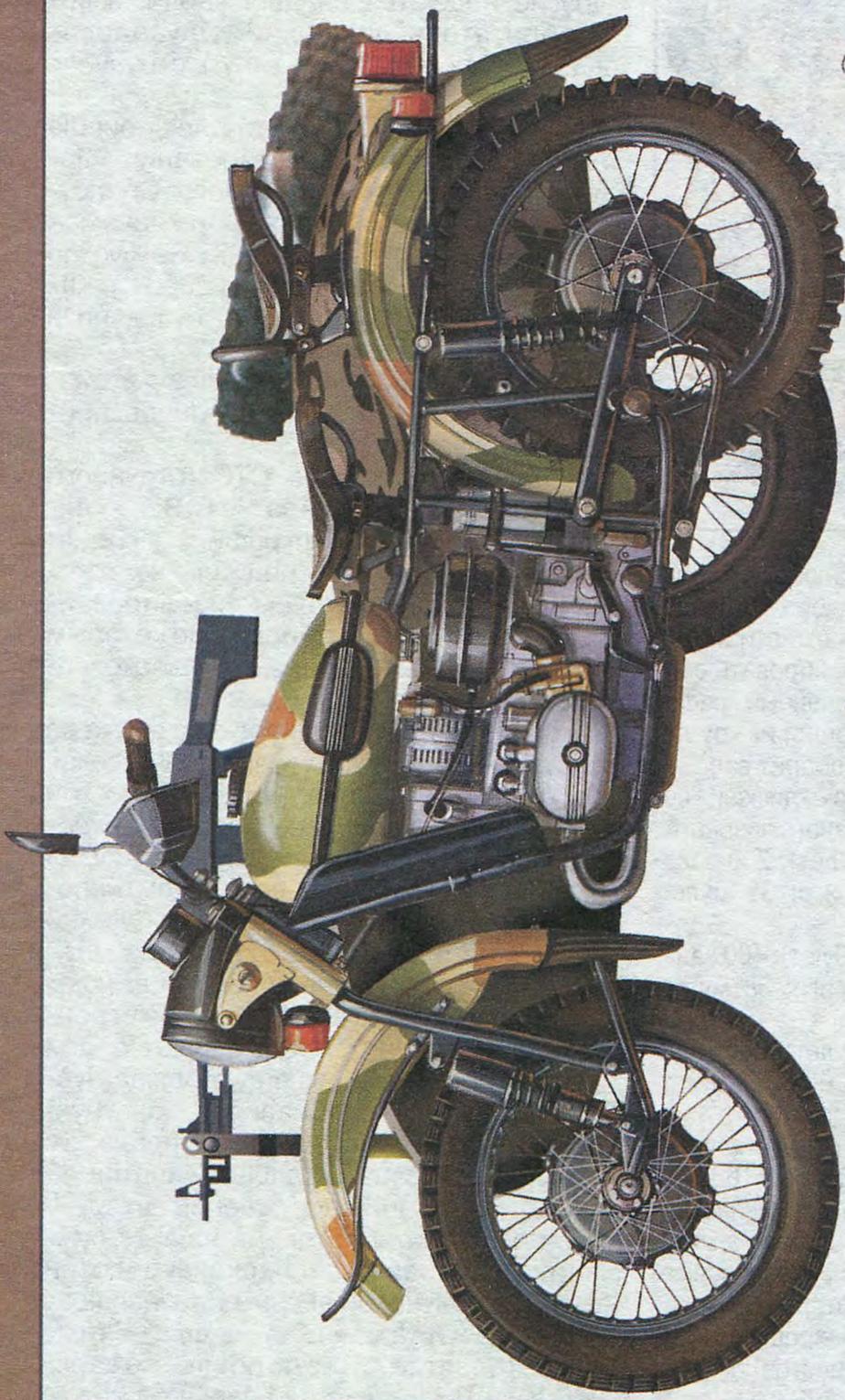
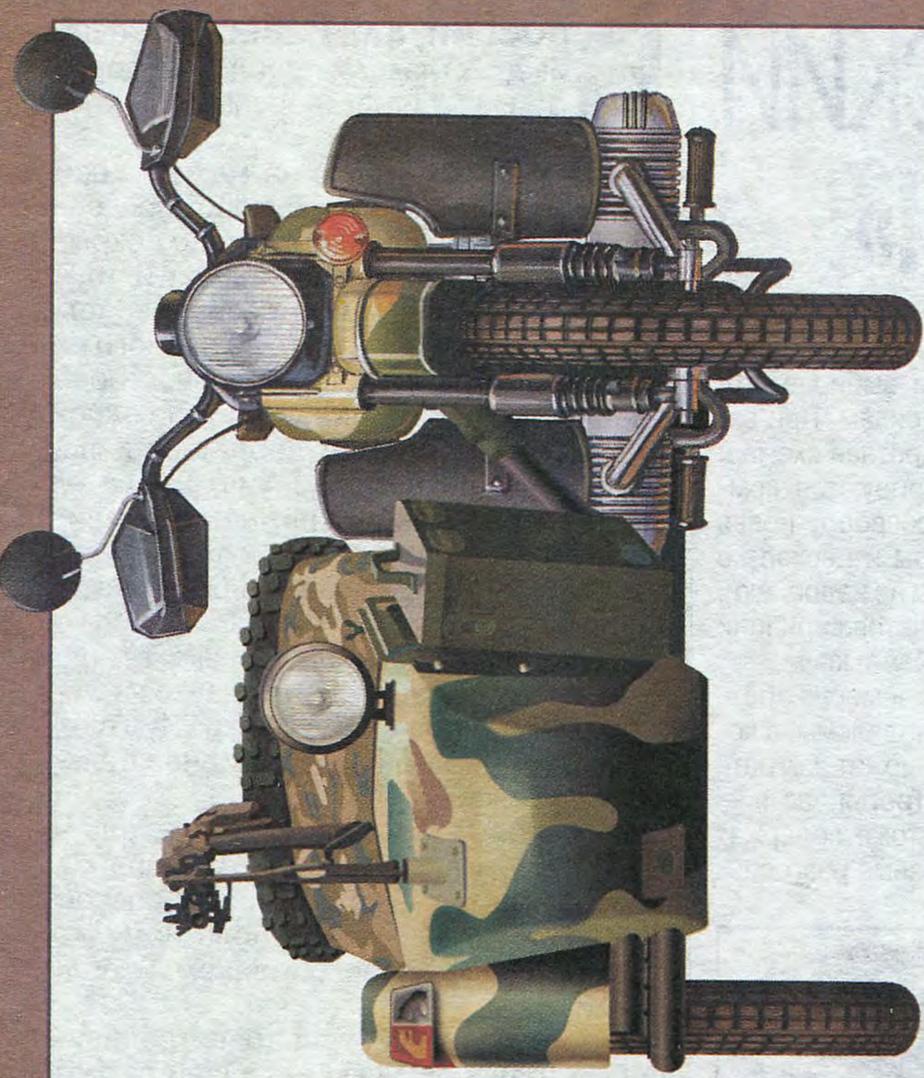
Итак, оба варианта несовершенны. Опытные мотоциклисты (спортсмены, испытатели) склоняются к «дифференциальному», а мотоциклисты с небольшим опытом, которым приходится ездить по плохим дорогам, — к отключаемому приводу. Возможно ли идеальное решение? Думаю, да: блокируемый дифференциал с двухступенчатым понижающим редуктором. Однако при возросших крутящих моментах и малых габаритах мотоциклетных планетарных дифференциалов создать такую (и при том недорогую) конструкцию нелегко. Вот заказчик и довольствуется двумя более простыми в эксплуатации вариантами.

В 1997 г. на ИМЗ по заказу ФПС приступили к изготовлению 100 машин. Судьба разбросала их по всей стране, попали они и за границу. Полковник воздушно-десантных войск В.Т. Березенев, который с февраля 2000 г. в течение 10 месяцев служил в Косово, рассказывает: «Ездил я на «Урале» с дифференциалом. Машина прекрасно ходила по горным дорогам и ни разу меня не подвела. Мне запомнилась легкость управления этим мотоциклом даже при полной нагрузке: три человека плюс вооружение».

В 2000 г. «пограничников» стали красить в разные цвета: камуфляжный (российский и натовский) и белый оновский. «Защитника границ» демонстрировали на нескольких выставках. На Нижнетагильской «URAL EXPO ARM-2000» показывали два варианта: с пулеметом РПК-74М и противотанковым ракетным комплексом (ПТРК) «Конкурс-М». Президент России В.В. Путин, посетивший эту выставку, видел оба ирбитских мотоцикла и хорошо отозвался о них. В своих оценках грозной машины Владимир Владимирович не одиночек.

Выстрел из ПТРК, установленного на «ИМЗ-8.1031П», оказался в 10 раз дешевле, чем из такого же комплекса на гусеничной бронемашине. Пока не приводятся оценки, насколько быстро подача установки на огневую позицию и какова оперативность ведения огня, но то, что они будут высоки, сомнений нет. Со своей стороны, отметим: ИМЗ-8.1031П с кулачковой муфтой дешевле дифференциального и проще в эксплуатации. Снабженный в 2001 г. верхнеклапанным мотором 750 см<sup>3</sup>, он стал настоящим внедорожником. Его ждут в России и за ее пределами. Мечтают об экземплярах этого мотоцикла и в отечественных музеях — ИМЗ и столичном Политехническом. ■

**Олег КУРИХИН,**  
ведущий научный сотрудник Политехнического музея



Рисунки Михаила ДМИТРИЕВА и Артема БЕЗМЕНОВА

**ТЕХНИЧЕСКИЕ  
ХАРАКТЕРИСТИКИ  
МОТОЦИКЛА  
ИМЗ-8.1031П**

Длина, мм ..... 2850  
 Ширина, мм ..... 1700  
 Высота, мм ..... 1100  
 База, мм ..... 1500  
 Колея, мм ..... 1150  
 Дорожный просвет  
 при полной нагрузке,  
 мм ..... 125  
 Подвески колес:  
 переднего ..... длинно-  
 рычажная  
 заднего ..... маятни-  
 ковая  
 бокового  
 прицепа ..... рычажная  
 Размеры шин,  
 дюймы ..... 4,00—19

Наибольшая  
 скорость, км/ч ..... 90  
 Сухая масса, кг ..... 310  
 Максимальная  
 нагрузка, кг ..... 255  
 Емкость  
 бензобака, л ..... 19  
 Контрольный расход  
 топлива на 100 км пути  
 по шоссе со скоростью  
 50—60 км/ч, л ..... 7,8  
**ДВИГАТЕЛЬ**  
 Тип ..... четырехтактный,  
 двухцилиндровый,  
 верхнеклапанный,  
 оппозитный  
 Диаметр  
 цилиндров, мм ..... 78,0  
 Ход поршня, мм ..... 78,0  
 Рабочий объем, см³ ..... 750  
 Степень сжатия ..... 7,0

Максимальная  
 мощность, л.с ..... 40  
 Частота вращения  
 коленвала  
 при максимальной мощ-  
 ности, 1/мин ..... 5500  
 Зажигание... батарейное  
 Запуск ..... стартер,  
 кикстартер  
 Сцепление ..... сухое  
 двухдисковое  
 Количество передач:  
 вперед ..... 4  
 назад ..... 1  
 Главная  
 передача ..... карданная  
 и пара конических  
 шестерен  
 Привод  
 коляски ..... кулачковая  
 муфта и  
 карданный вал

# «ПРАВИЛЬНЫЙ АНГЛИЙСКИЙ БЕЗ СКУЧНЫХ ПРАВИЛ!»

Так называется русское издание электронного учебника «Tell me More Kids» французской компании Auralog. Ее прежние разработки в области электронных речевых тренажеров до недавних пор знали у нас только специалисты. Для программ обучения иностранным языкам фирма использует новейшие компьютерные достижения, в том числе технологии распознавания речи для автоматической оценки произношения учащегося и так называемые графики произношения, когда на экран выводятся и сравниваются осциллограммы речи ученика и диктора. Эти обучающие программы всегда требовали от пользователя кропотливой, вдумчивой работы и как правило были ориентированы на взрослых, причем профессионалов: менеджеров, работников сферы обслуживания, летчиков.

При разработке нового учебника специалисты компании поставили перед собой иного рода задачу — адаптировать проверенные методики для детей. Результатом стала программа, получившая одобрительные отзывы в европейских компьютерных изданиях в 1999 — 2000 гг. Электронный учебник примечателен не столько технологическими «наворотами» (тренировка произношения с помощью графиков предусмотрена во всех разделах, но требовательность виртуального наставника заметно снижена (программа не слишком фиксирует внимание на этих упражнениях и превращает тяжелую работу в ненавязчивую игру), сколько продуманной методикой: система словарных игр действительно очень близка к тому, чтобы заменить живого учителя. «Костяк» программы — словарь, разбитый на несколько десятков тем; «плоть», его облегающая, — разделы с игровыми упражнениями. Лексика изучается детально и всесторонне: ученик вместе с программой-учителем перебирает слова по буквам и слогам, слушает, произносит, тренирует произношение — и незаметно для себя запоминает. Машина не просто контролирует человека, время от времени развлекая его анимацией, музыкой или картинками, — «Правильный английский» именно обучает пользователя (правда, пока еще только словам, а не фонетике и не грамматике). Важная особенность программы — возможность изучать как британский, так и американский английский.

Учебник не навязывает малолетнему пользователю жесткой последовательности упраж-

нений — напротив, пособие рассчитано на то, чтобы ученик мог постоянно возвращаться к любимым играм. Ребенок сам выбирает то, что ему сегодня по душе и по силам. При заданном сценарии игры ее конкретная схема и содержание всякий раз генерируются компьютером заново: новый кроссворд, новая шарада, новые словарные пары и несколько другая подборка слов. Эти игры не надоедают, ведь общее их количество, с учетом вариаций и уровней сложности, — не менее тысячи.

Словарные игры занимают примерно треть учебника. Вторая треть — мультфильмы, в которых ученик с микрофоном может сыграть роль любого из персонажей. Третья часть — караоке, причем все песенки тоже содержат изучаемые группы слов и полезные разговор-



ные клише. Схема работы с диалогами и караоке одна и та же: как можно точнее копировать все, что говорит диктор или поет артист. При желании вы можете часами тренировать свое произношение, сравнивая полученный график с эталонным, пока выглядывающий из круглого окошка попугай Калико не одобрит вас.

Курс размещается на 6 компакт-дисках и состоит из 3 частей, для детей разного возраста.

1. Сказочный домик (4 — 6 лет): 200 заданий; 7 различных категорий игр; 35 мультфильмов; караоке.

2. Удивительный город (7 — 9 лет): 400 заданий; 14 различных категорий игр; 38 мультфильмов; караоке.

3. Волшебный мир (10 — 12 лет): 400 заданий; 14 различных категорий игр; 40 мультфильмов; караоке.

Системные требования: операционная система Windows 95/98/Me; процессор 166 МГц или больше; 32 Мбайт оперативной памяти; 100 Мбайт свободного пространства на жестком диске; 6-скоростной CD-дисковод; совместимые с DirectX 7 видеоадаптер и звуковая карта; графический режим с разрешением не ниже 640x480, 16 бит (65 536 цветов); микрофон; колонки или наушники.

**В РОССИИ, КАК ИЗВЕСТНО,** одна из двух главных проблем — дороги. О них и поговорим. Вернее — об их нехватке.

Если вы посмотрите на карту нашей страны, то увидите, что дорожной сетью более или менее регулярно покрыта лишь европейская часть, да и то в центре и на юге. А чем севернее, тем дорог все меньше, вплоть до полного их отсутствия где-нибудь по полуострову Канин. И до поселка Канин Нос на одноименном мысу можно добраться лишь морем или по воздуху. А по земле — разве что на оленях или на каком-нибудь супервездеходе. Да и то нет уверенности, что он не канет в болотистой тундре.

Аналогичная картина, только в еще больших масштабах, наблюдается в Западной и Восточной Сибири, на Чукотке, Камчатке, в большинстве районов Дальнего Востока.

Строить в тех местах обычную (шоссеиную или железную) дорогу — долго и дорого. Да и окажется она не совсем «обычной», а в «северно-болотном» (то есть еще более дорогостоящем) исполнении.

Что же делать? Развивать нетрадиционную транспортную сеть. Одни ратуют за транспорт на воздушной подушке, другие надеются на дирижабли, а вот изобретатель Анатолий Эдуардович Юницкий предлагает... тянуть струну.

**КАК УСТРОЕН ПУТЬ?** Эта идея пришла ему в голову при проектировании «Общепланетного Транспортного Средства» — гигантской трансформируемой конструкции, охватывающей Землю по экватору (см. «ТМ», №10 за 2000 г.). Как соорудить ее не только на суше, но и провести по морям-океанам?

Перебирая множество различных вариантов, Юницкий, в конце концов, пришел вот к чему.

«Однопутная трасса СТС (струнного транспортного средства. — **С.З.**), — пишет он в своей монографии, — представляет собой два специальных токонесущих рельса-струны (изолированные друг от друга и от опор), по которым движется четырехколесный высокоскоростной электромодуль».

Если перейти с технического языка на обыденный, получится примерно такая картина. Представьте себе, что по той же тундре протянулась цепочка анкерных опор. По своему внешнему виду, да и конструктивно, они во многом напоминают опоры высоковольтных линий электропередачи. Только провода между ними протянуты не совсем обычные.

— Рельс-струна с точки зрения строительной механики представляет собой жесткую нить, включающую балку (пустотелый рельс специальной конструкции) и размещенные внутри с провесом несколько прочных стальных канатов, — продолжает свои рассуждения автор. — Если эти канаты потом натянуть с суммарным усилием в несколько сотен тонн, то получится весьма прочная конструкция. Останкинская башня — тому свидетельство. Даже после пожара, когда часть канатов лопнула, а другая —

**В СЕНТЯБРЬСКОМ НОМЕРЕ «ТМ»** я прочитал статью о портативном твердомере. Меня очень заинтересовал этот аппарат. Сообщите, пожалуйста, адрес и телефоны организации, занимающейся его производством и реализацией.

**И. ИВАНОВ, г. Пермь**

**От редакции.** Сообщаем реквизиты Центра физико-механических измерений «СЕТ». 141570, Московская обл., Солнечногорский р-н, п/о Менделеево, ВНИИ ФТРИ, Главный центр эталонов твердости РФ. Тел.: (095) 535-9375, 535-9181. Факс: (095) 535-9181, 536-9404. E-mail: hardness@vniiftri.ru

## ЛЕТЯЩИЕ ПО СТРУНАМ

Станислав ЗИГУНЕНКО

ослабла, она продолжает стоять вопреки многочисленным прогнозам...

Говоря иначе, рельс-струна сочетает в себе свойства гибкой нити и жесткой балки. Ближайшим аналогом этой конструкции является предварительно напряженная железобетонная балка моста. Только в данном случае в качестве связующего вещества вместо тяжелого бетона лучше использовать эпоксидную смолу или иной подходящий полимер.

Как показывают расчеты, такая конструкция оказывается прочнее и легче железнодорожного рельса. И в изготовлении не представляет собой ничего особого сложного. Сам рельс в сечении напоминает обычный швеллер (рис. 2 на с. 24), а струна представляет собой пучок стальных проволок, подобных тем, что ныне выпускаются для канатов, корда автомобильных шин и т.д.

Два таких рельса-струны и образуют путь, по которому может двигаться вагон-модуль.

Чем такой путь лучше традиционного железнодорожного? По многим критериям. Начнем с того, что рельсы не кладутся на голую землю: под стальные пути обязательно нужна «подушка» — песок, гравий, бетон... А ее стоимость в болотистой местности может в десятки раз превосходить стоимость самого пути. В районах вечной мерзлоты есть опасность, что в жаркое лето даже многометровая подушка все-таки «поплывет», а вместе с нею разрушится и путь.

Анкерные же опоры ЛЭП уже в настоящее время научились ставить, практически не затрагивая вечную мерзлоту. Она не мешает, а напротив, укрепляет сооружение.

Далее, зимой на большей части нашей страны железнодорожные пути то и дело заносит снегом, их приходится постоянно чистить, расходуя на это немало сил, средств, времени и энергии. А вот струну чистить не надо — на ней снег попросту не держится. Лед же для рельсового транспорта — в отличие от автомобильного — проблемой не является.

Прогиб под весом вагона-модуля, как показывают расчеты, составит не более 1%. А это означает, что вагоны могут мчаться по практически идеально ровному, действительно, натянутому, словно струна, пути со скоростью до 500 км/ч!

Ну а для большей безопасности между основными опорами поставят еще и дополнительные, вспомогательные. Кроме того, напомним, внутри каждого рельса проходят три многожильных струны: вероятность обрыва сразу всех одновременно равна практически нулю.

Есть варианты установки опор в различных климатических и географических условиях, в том числе и над морским мелководьем. При большей же глубине океана трасса может быть проведена в тоннелях-трубах, проложенных либо по дну, либо в толще воды с расчетом обеспечения нулевой плавучести.

**ПОГОВОРИМ О ВАГОНАХ.** Высокой скорости в немалой степени способствует и конструкция самого вагона. Как рассказывал мне главный дизайнер проекта В.С. Жаркевич, транспортный модуль суперобтекаемой формы проще всего, наверное, изготовить из композитных материалов. Подойдут также стеклоткань, алюминий, обычная жель... В общем, из чего при серийном производстве вагончики сочтут наиболее целесообразным их изготовлять, из того и будут.

Привод экипажа может быть любой: электрический (мотор-колесо или линейный электродвигатель), газовая турбина и даже обыкновенный дизель с передачей усилия как на колесо, так и на воздушный винт.

Чтобы модуль во время движения не сошел с рельсов, колеса его оборудуют двойными ребордами-выступами — по одному с каждой стороны. Поскольку число стыков на рельсе-струне сведено к минимуму, движение будет плавным.

Главное, чтобы выдерживались обводы корпуса, специально просчитанные и продутые в аэродинамической трубе. Как показали испытания модели, сопротивление воздуху у такого вагончика вдвое меньше, чем у гоночного автомобиля. Кстати, аэродинамика препятствует «сдуванию» вагона боковым ветром. Устойчивости модуля на пути способствует и антикрыло.

Модули предполагает выпускать двух типов — пассажирские и грузовые. Пассажирские — поменьше, на 4 — 6 человек (как легковой автомобиль), грузовые — покрупнее, вместимостью до 1000 кг.

**Главный дизайнер проекта В.С. Жаркевич демонстрирует действующую модель СТС.**



Управление движением — автоматическое, ни стрелок, ни развилки на трассе нет. Если вдруг выйдет из строя двигатель — тоже невелика беда; до места неисправный модуль дотолкает следующий за ним... Избежать же столкновений позволит автоматическая система безопасности — наподобие той, что уже десятки лет достаточно надежно работает на обычной железной дороге и в метро.

Посадка и высадка пассажиров будет осуществляться на специальных вокзалах. Здесь же установят стрелочные переводы, позволяющие отгонять ненужные в данный момент модули на стоянку, в тупик.

**В ЗАКЛЮЧЕНИЕ ОБ ЭКОНОМИКЕ.**

Предлагая свой проект вниманию общественности, А.Э. Юницкий и его коллеги просчитали все до мелочей. И уж, конечно, особое внимание обратили на экономическое обоснование.

Так вот, расчеты показали, что километр усредненной обустроенной двухпутной трассы СТС при серийном производстве будет стоить порядка 1 — 2 млн долл. на равнине, от 2 до 4 — в горах, и 5 — 10 млн при размещении в трубе, проложенной в толще моря. Для сравнения отметим, что километр современной высокоскоростной железной дороги обходится в 10 — 15 млн долл., а километр автобана в средней полосе стоит от 3 до 10 млн.

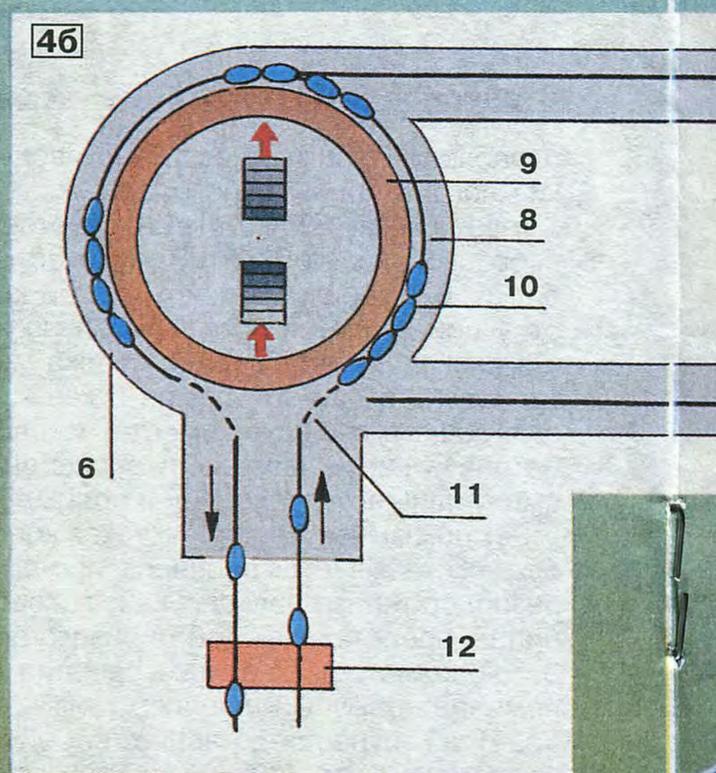
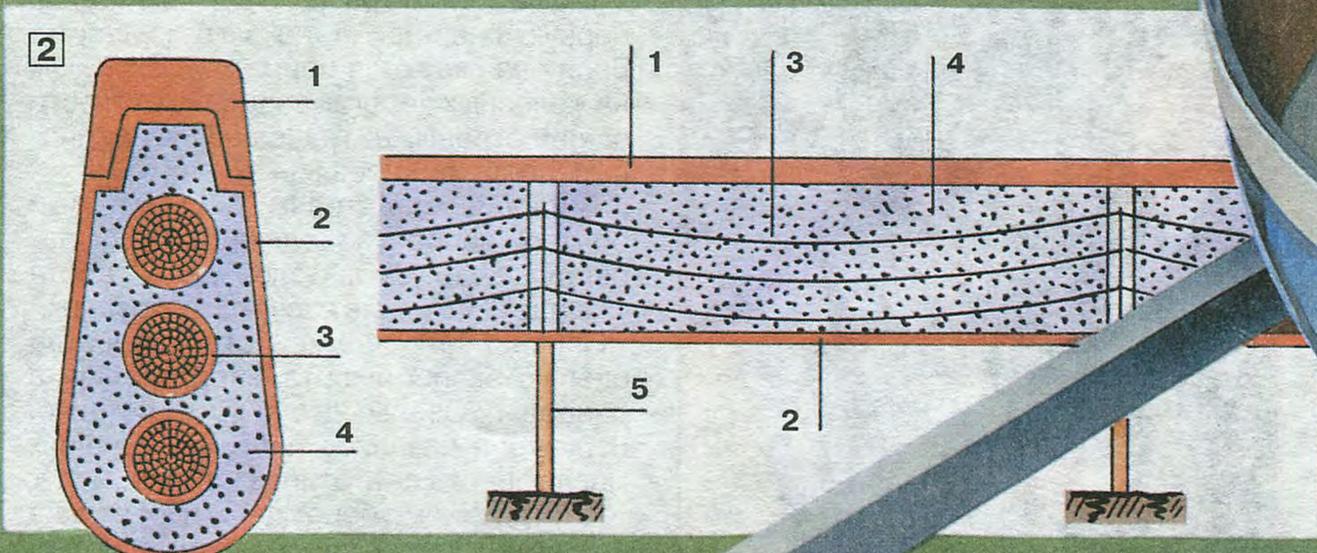
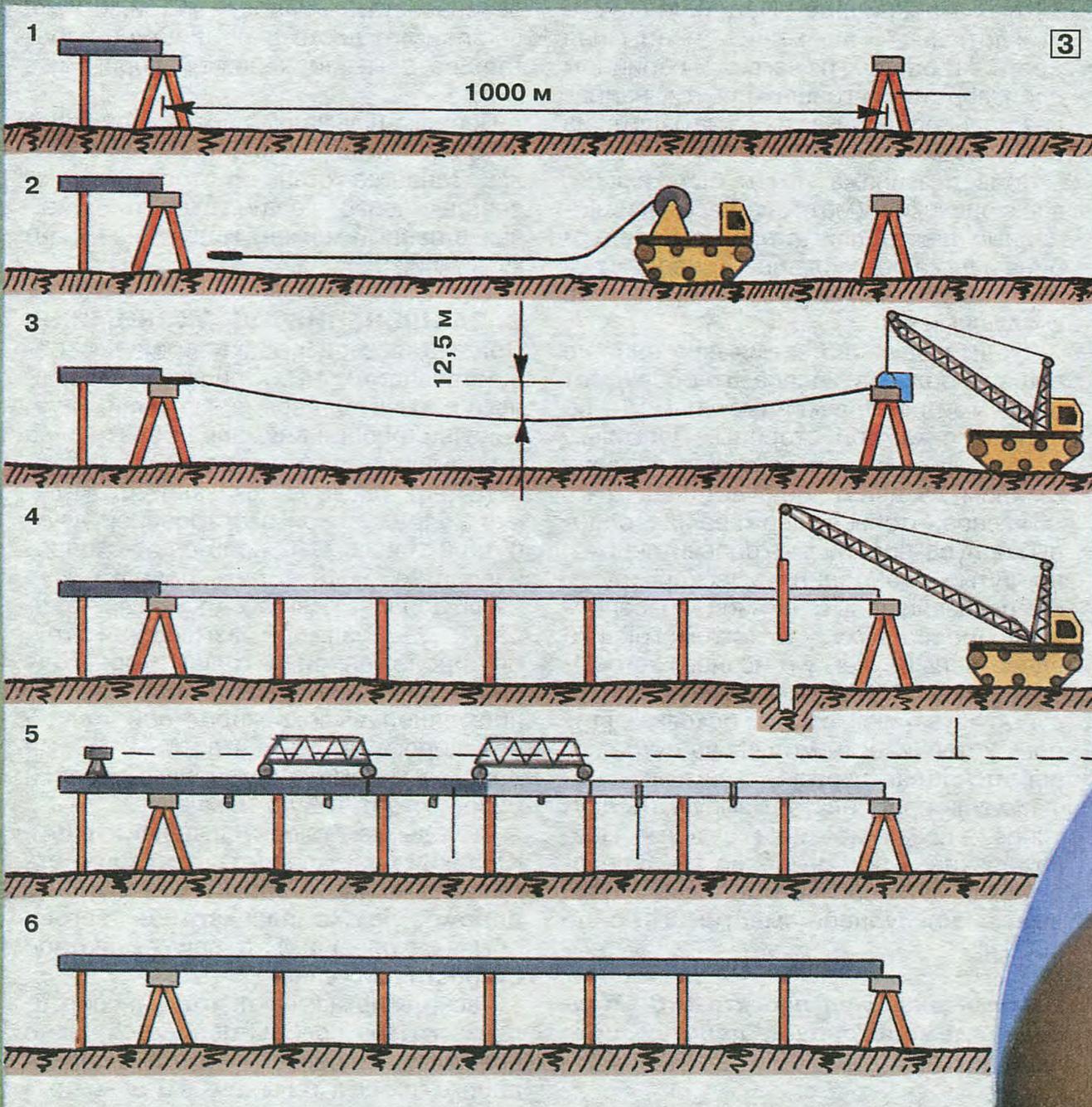
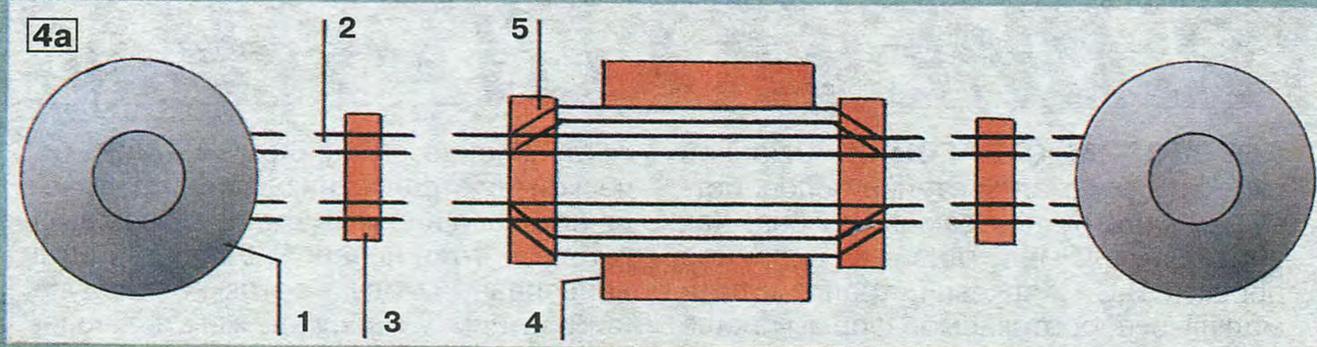
Выводы, как говорится, делайте сами. Юницкий же заверяет, что стоимость проезда на таком транспорте будет не дороже, чем в плацкартном вагоне обычного поезда. И это при самолетной скорости движения!

Расчеты показывают, что транспортировка грузов по СТС обойдется также несколько дешевле, чем по железной дороге, и значительно — в 1,5 — 2 раза — дешевле, чем по трубопроводу.

Окупаемость трассы будет зависеть в первую очередь от ее загруженности. Если она окажется примерно такой, как на железных дорогах европейской части нашей страны, то трасса начнет приносить прибыль через 8 — 10 лет.

Задал я создателям СТС и самый большой вопрос: а когда они от слов перейдут к делу? Оказалось, что работа уже идет. Закончив расчеты, сотрудники «Юнитранса» ведут строительство опытно-экспериментальной трассы в районе г. Озеры, что в Подмосковье. В октябре начались испытания полномасштабного прототипа системы.

Откуда фирма берет деньги? И в наше время не перевелись еще люди, которые умеют смотреть в будущее. Например, весьма заинтересовалась проектом администрация Красноярского края. И сочла возможным выделить средства, чтобы проверить идею на практике. Проявляют определенный интерес и в других регионах России, а также в некоторых зарубежных деловых кругах. ▶

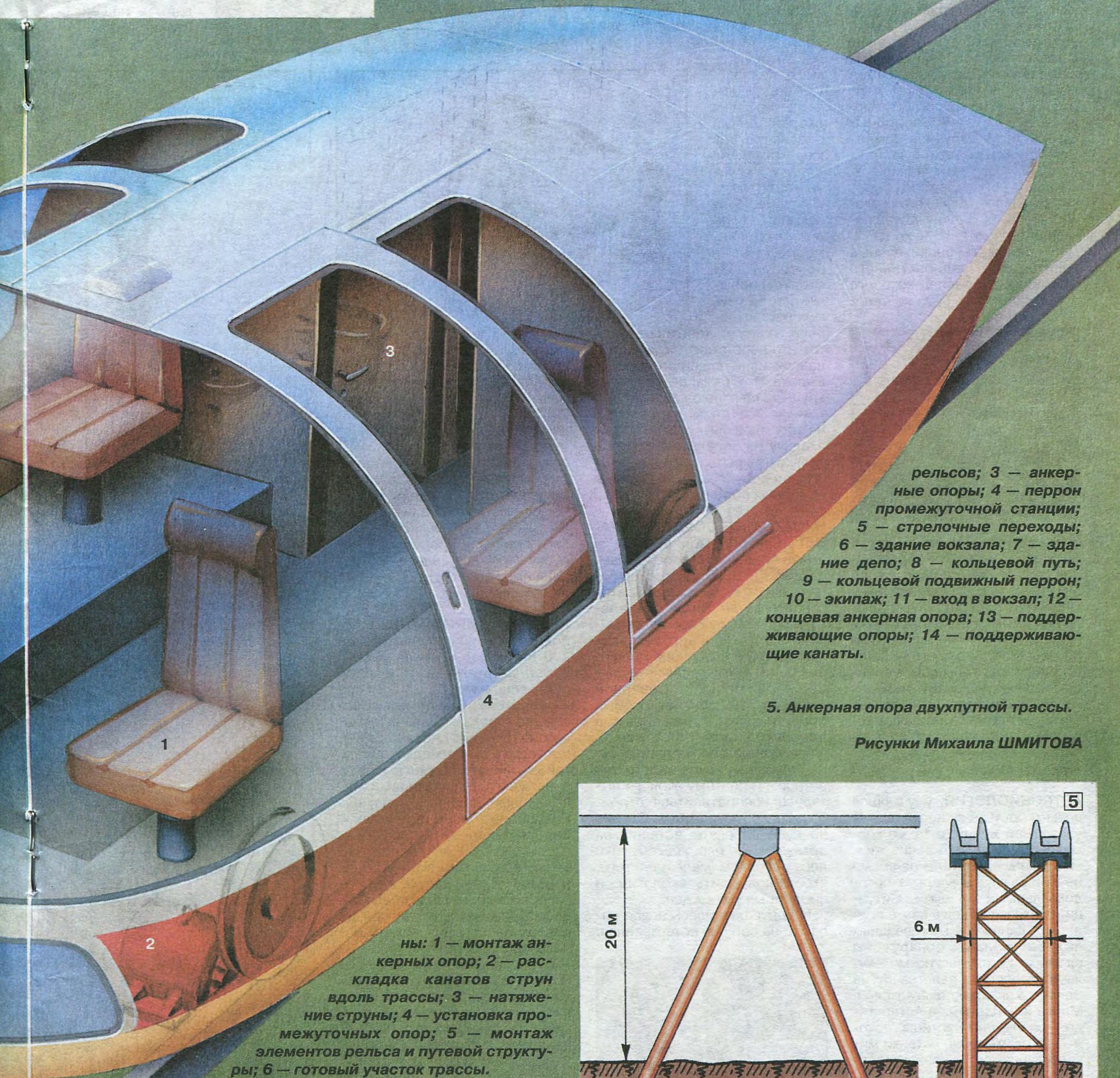
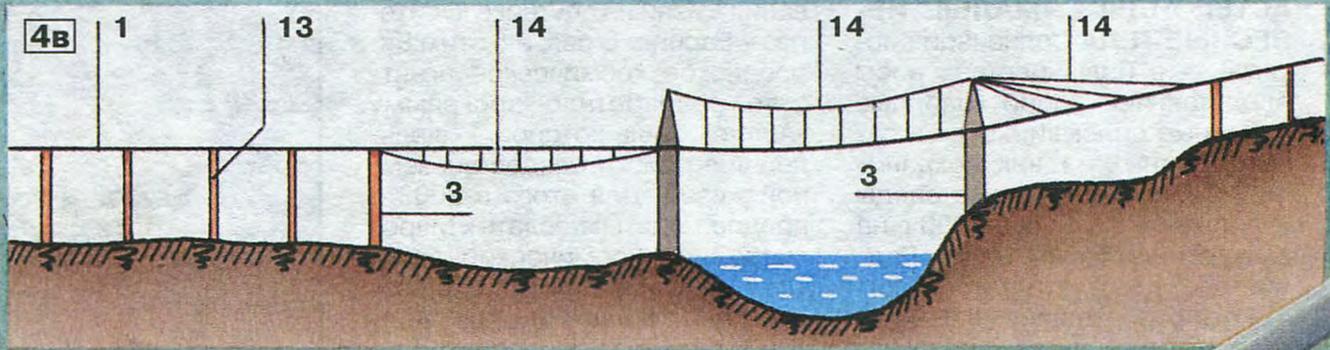
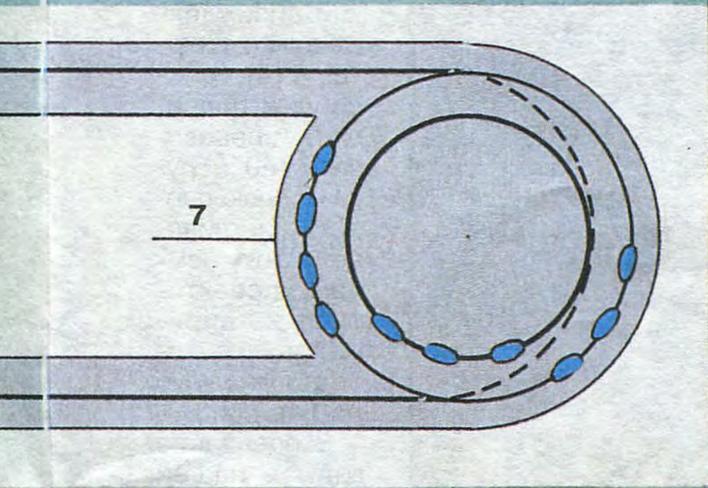


1. 4-местный вагон-модуль. Цифрами обозначены: 1 — сиденье пассажира; 2 — мотор-колесо; 3 — санитарный узел; 4 — люк пассажира.

2. Конструкция рельса-струны. Цифрами обозначены: 1 — головка; 2 — корпус; 3 — струна; 4 — наполнитель; 5 — поддерживающая опора.

3. Строительство струнной трассы. Цифрами обозначены:

# СТРУННЫЙ МОСТ НАД БЕЗДОРОЖЬЕМ

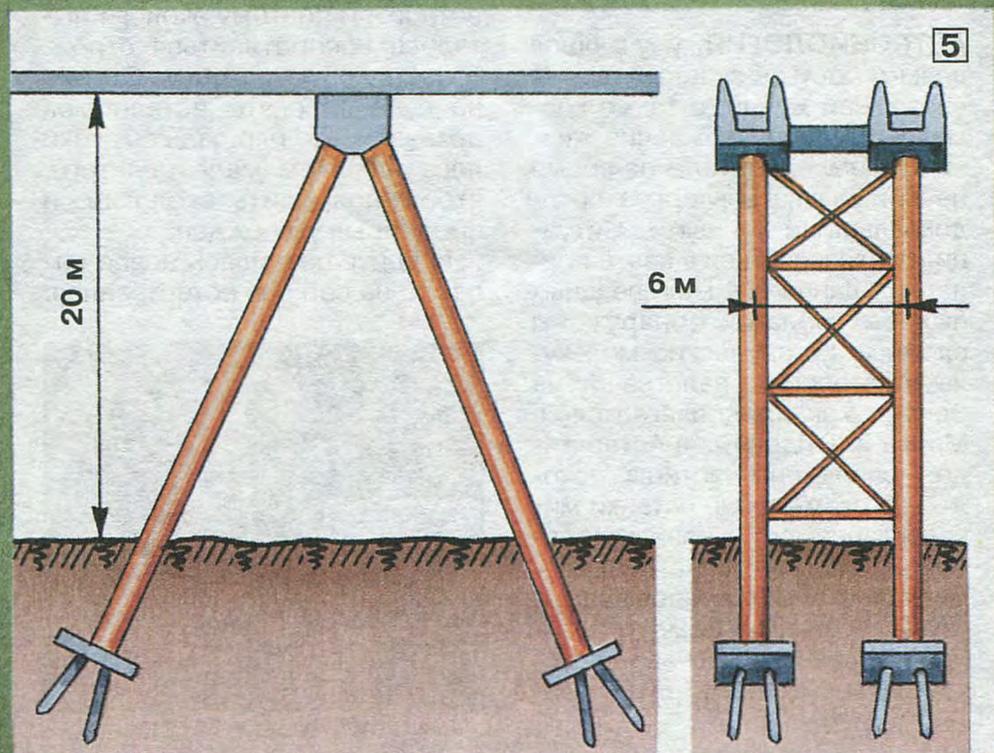


рельсов; 3 — анкерные опоры; 4 — перрон промежуточной станции; 5 — стрелочные переходы; 6 — здание вокзала; 7 — здание депо; 8 — кольцевой путь; 9 — кольцевой подвижный перрон; 10 — экипаж; 11 — вход в вокзал; 12 — конечная анкерная опора; 13 — поддерживающие опоры; 14 — поддерживающие канаты.

5. Анкерная опора двухпутной трассы.

Рисунки Михаила ШМИТОВА

ны: 1 — монтаж анкерных опор; 2 — раскладка канатов струн вдоль трассы; 3 — натяжные струны; 4 — установка промежуточных опор; 5 — монтаж элементов рельса и путевой структуры; 6 — готовый участок трассы.



**ОЖЬЕМ**

4 а, б, в. Схема линии струнной дороги. Цифрами обозначены: 1 — кольцевой вокзал; 2 — участок трассы из обычных

**АСТЕРОИДЫ — МАЛЫЕ НЕБЕСНЫЕ ТЕЛА** Солнечной системы — в большинстве своем представляют собой холодные каменные обломки, хотя на самых крупных из них сохранились следы, похожие на следы извержений лавы. А в 1996 г. на западе индийского штата Раджастан упал метеорит весом 42 кг, образовавшийся в результате разрушения какого-то астероида; по названию ближайшей деревни он получил собственное имя Пиплия-Калан (1). Исследования показали, что недра астероида, породившего этот метеорит, действительно когда-то были расплавлены. Но откуда могло взяться необходимое для этого тепло, если внутри даже самых крупных астероидов нет условий, подобных тем, что есть в глубине Земли? Ведь даже Луна, которую астероидом никак не назовешь, — холодное небесное тело.

Изучение химического состава метеорита Пиплия-Калан показали, однако, что некогда он мог содержать значительные количества радиоактивного алюминия-26, распад которого с полупериодом 730 тыс. лет и



служил источником энергии. А так как с момента образования астероида прошло около 5 млн лет, то к настоящему времени весь радиоактивный алюминий «выгорел», и поэтому в метеорите Пиплия-Калан его не осталось, так что о его присутствии в родительском небесном теле можно судить лишь по косвенным признакам. И все же остается загадкой, откуда в астероиде могло появиться значительное количество радиоактивного «топлива».

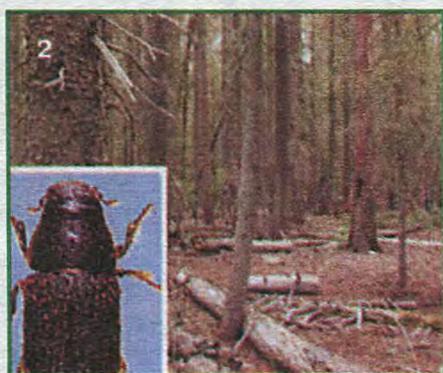
**АСТРОБИОЛОГИЯ**, изучающая возможность существования внеземной жизни, а также космического происхождения жизни на Земле, длительное время не принималась всерьез ортодоксальными учеными. Ситуация стала меняться в свете последних данных: в межзвездных пылевых облаках обнаружены сложные органические молекулы; в метеоритах, залетевших на Землю, как предполагается, с Марса и найденных в Антарктиде, обнаружены частицы, похожие на окаменелые останки микроорганизмов; в планах полетов к Красной планете предусмотрены поиски следов воды, а также доставка на Землю образцов марсианской почвы; допускается возможность существо-

вания жизни на спутнике Юпитера — Европе. В связи с этим Европейское космическое агентство разработало программу «Auroга», цель которой — дальнейшие поиски следов внеземной жизни. Для этого в 2003 г. предполагается послать к Марсу очередной космический летательный аппарат «Mars Express» а в 2004 г. зонд «Huygens» должен опуститься на поверхность Титана — спутника Сатурна.

Юпитер и его спутники изучает космическая станция «Galileo»; в 2000-м она пролетала в непосредственной близости от Ганимеда, и ее бортовой магнетометр показал, что под слоем льда на нем скрыт соленый океан — так же, как и на других крупных спутниках Юпитера. Причем на Европе дно океана непосредственно соприкасается с горными породами, которые выделяют тепло, идущее из ее недр, так что вероятность существования жизни на ней достаточно высока. Что же касается других крупных спутников Юпитера, в том числе и Ганимеда, то жизнь на них едва ли возможна, поскольку их соленые океаны не только покрыты толщей льда, но отделены ледовым слоем и от горных пород.

**НАСЕКОМЫЕ СОРВАЛИ ПЛАННЫ...** астрономов в США, в штате Аризона. На горе Грейам, на высоте 3300 м, построены два телескопа и заканчивается строительство третьего, для чего близ вершины пришлось вырубить 3,5 га хвойного леса, покрывающего склоны на площади 800 га. А эти склоны — единственное место в Северной Америке, где обитает особый подвид белки, занесенный в Красную книгу. Естественно, уничтожение леса грозит и существованию исчезающего животного, и поэтому экологи пытались воспротивиться строительству обсерватории. Однако на суде адвокаты астрономов доказали, что площадь вырубки леса слишком мала для того, чтобы повредить экологии, и проект был утвержден.

И вдруг появилась новая напасть, на сей раз естественная:



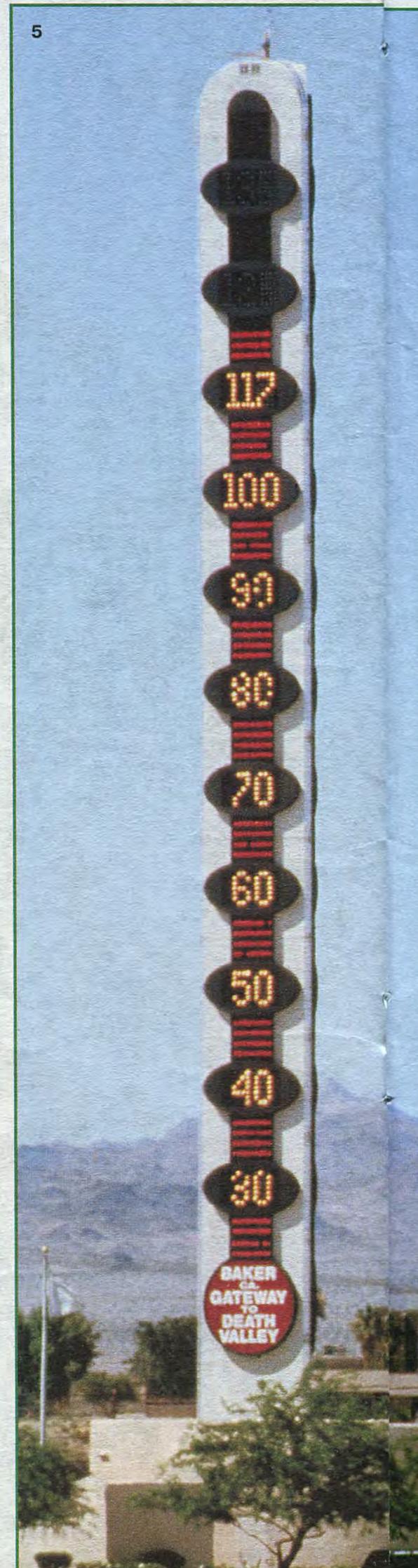
лес стали уничтожать сначала гусеницы бабочки-пяденицы, а затем жуки-короеды; в результате к настоящему времени деревья погибли уже на площади 295 га (2), а в течение ближайших лет лес может быть полностью уничтожен. Наверное, экологи этого не допустят — ведь без леса погибнут и редкие белки. Но теперь планы астрономов построить на горе Грейам еще четыре телескопа — для чего придется продолжать вырубку леса, уже сильно пострадавшего от вредителей, — вряд ли осуществимы.

**ПЕРВЫЙ ДИРИЖАБЛЬ LZ-1** поднялся в воздух чуть более 100 лет назад, 2 июля 1900 г. Этому летательному аппарату, построенному в Германии близ Фридрихсхафена, прочили блестящее (прежде всего — военное) будущее. Однако в 1937 г. в Америке при посадке за считанные минуты сгорел вместе с экипажем и пассажирами наполненный водородом немецкий дирижабль «Гинденбург». Эта страшная катастрофа настолько всех потрясла, что строительство летательных аппаратов легче воздуха прекратилось на много десятилетий — несмотря даже на то, что сейчас для их наполнения можно использовать негорючий гелий.

В последние годы предпринималось немало попыток возобновить дирижаблестроение, используя последние достижения науки и техники. И снова впереди оказались немцы: 2 июня 2000 г., ровно через 100 лет после LZ-1, в воздух поднялся дирижабль (3), предназначенный не для военных целей, а для экскурсионных полетов. Недавно же был построен немец-

кий дирижабль «Карголифтер» (4), способный поднимать и перевозить 160 т груза. В свою очередь, англичане, в пику немцам, проектируют дирижабль грузоподъемностью до 1 тыс. т.

В последние годы в нашей стране тоже проектирова-



лось немало дирижаблей различных конструкций (о них, в частности, не раз рассказывалось на страницах «ТМ»). Однако, увы, ни один из этих проектов до сих пор не реализован. □

**БЫЛО ЛИ СЕРДЦЕ У ДИНОЗАВРОВ**, а если было, то каких размеров? В 2000 г. группа американских палеонтологов нашла у берегов ручья в северо-западной части штата Южная Дакота останки ящера длиной 4 м, так называемого тесцелозавра, возраст которого оценивается примерно в 66 млн лет. (Как считается,

именно в это время динозавры вдруг все разом вымерли по не установленной до сих пор причине.) Эта находка не вызвала бы особой сенсации, если бы не одна деталь: посередине грудной клетки гиганта был найден окаменелый ком размером всего лишь с грейпфрут, формой своей очень напоминающий сердце. Но как такое крохотное сердце могло поддерживать кровообращение в теле гигантского животного? Геологи считают, что это просто скопление бурого железняка, ведь во влажной почве органические ткани обычно не окаменевают, а быстро разлагаются. Так сказать, сердце — не камень... □

**СТРОИТЬ ВСЕ САМОЕ-САМОЕ БОЛЬШОЕ** — излюбленное занятие американцев. На этот раз они отличились тем, что установили в самом жарком месте калифорнийской пустыни... гигантский термометр (5), изготовленный из стали и бетона. Его высота — более 40 м, и путешественники могут узнать температуру в самом «пекле» пустыни, находясь от «суперградусника» на расстоянии почти в 10 км. Стоило это сооружение около 750 тыс. долл. Но чего не сделаешь ради рекламы! □

**ОТКРЫТИЯ АРХЕОЛОГОВ** имеют не только научное, но в какой-то мере и общественно-политическое значение. Каждому народу лестно сознавать, что самые первые разумные люди появились именно в его

стране. В этом смысле не повезло Японии, гордящейся своей древней культурой: научно установлено, что первые прямоходящие люди каменного века появились в Стране восходящего солнца всего 30 — 35 тыс. лет назад, хотя в соседнем Китае они жили на полмиллиона лет ранее.

И вдруг сенсационная находка: на раскопе стоянки древнего человека в 350 км от Токио археолог-любитель Синичи Фудзимур обнаружил орудия людей каменного века в куль турном слое с возрастом 600 тыс. лет! Увы, сенсация не состоялась: археолога-любителя разоблачили репортеры одной из ведущих японских газет, «Майнити Симбун», тайно следившие за ним с фотокамерами в руках. Дело в том, что Фудзимуре давно подозревали в жульничествах. Так оказалось и на сей раз: горе-археолог сам тайно заложил глубоко в раскоп каменные орудия труда, в действительности изготовленные не более 30 тыс. лет назад. Фудзимур сознался в содеянном и принес извинения общественности за свое неэтичное поведение. □

**ЗАТО ЯПОНИЯ — СТРАНА ПЕРЕДОВЫХ** компьютерных технологий. Причем японцы стремятся создавать не просто миниатюрные, но еще и многофункциональные устройства — например, часы или мобильные телефоны, способные выполнять роль телевизоров. Естественно, чем сложнее такое устройство, тем оно дороже. А вот электронщики США пошли по другому пути: простой и недорогой видеотелефон, подключенный к обычной телефонной



сети, они предложили на основе домашнего телевизора, снабженного видеокамерой (6). Новый видеотелефон не только позволяет визуально общаться с другими абонентами и проводить видеоконференции: позвонив домой, пользователь может увидеть, что там происходит — чем занимаются дети, не случился ли пожар, не залезли ли в дом грабители... □

**МЫШИ И ЗЛОВРЕДНЫЕ НАСЕКОМЫЕ** способны испортить жизнь обитателям даже самого шикарного особняка. Обычно с этой напастью борются, разбрасывая отравленные приманки и опрыскивая подозрительные места инсектицидами. Но отраву может съесть любимая кошечка или собачка

(со всеми вытекающими из этого печальными последствиями), а инсектициды способны случайно нанести вред здоровью человека.

В связи с этим американская фирма Lentek International создала систему, способную круглые сутки на протяжении всего года отваживать от дома непрошенных гостей. Это устройство (7), излучающее электромагнитные волны и ультразвук, можно вмонтировать в стену и, включив, навсегда забыть обо всех неприятностях: электромагнитные волны в сочетании с ультразвуком неблаго-



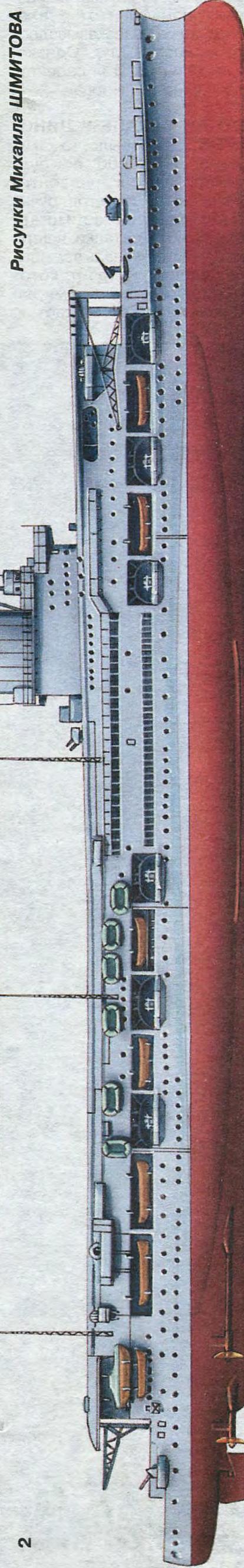
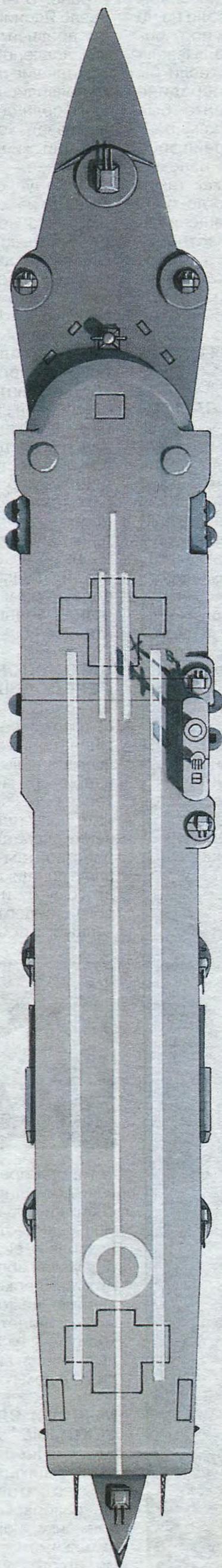
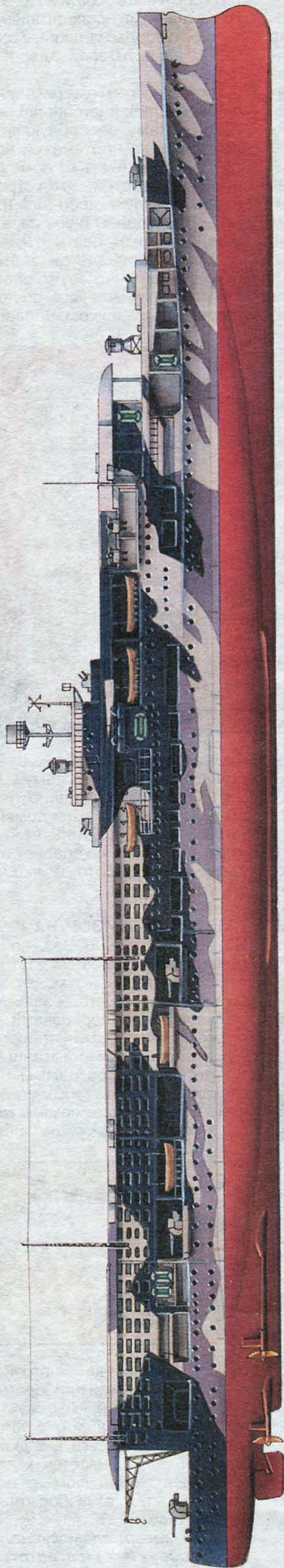
приятно воздействуют на центральную нервную систему вредителей, но совершенно безвредны для человека и домашних животных. Очень важно, что эта система не создает никаких помех работе домашней электроники. □

**ИМЕТЬ ТЕЛЕВИЗОР НА КУХНЕ** — очень удобно. Ведь занимаясь приготовлением завтрака или обеда, хозяйка может одним глазком следить и за интересующими ее передачами — скажем, мыльными операми или популярными ток-шоу. Но детей телепрограммы отвлекают от еды. Да и сам телеприемник занимает немало места в современной кухне, и без



того оборудованной многочисленными бытовыми приборами. Решением проблемы служит небольшой телевизор с диаметром экрана всего в 5 дюймов. Он подвешивается к потолку, и в любой момент его можно спрятать от любопытных детских глаз (8). ■

**По материалам журнала «Science» (1–4) и агентства Rex Features (Фотобанк)**



Рисунки Михаила ШМИТОВА

102-мм пушек установили шесть спаренных 102-мм зениток и три 40-мм восьмистволь-

...Встреча с германскими линкорами для англичан оказалась совершенно неожиданной.

8 июня 1940 г. авианосец «Глориес» в сопровождении эсминцев «Ардент» и «Акаста» возвращался из Норвегии; на его борту, помимо собственной авиагруппы, находились две эскадрильи сухопутных истребителей. Немцы первыми обнаружили противника, и с дистанции 13 миль «Шарнхорст» и «Гнейзенау» открыли огонь. Примерно через 10 мин в «Глориес» один за другим попали три крупнокалиберных снаряда. Пытаясь спасти авианосец, английские эсминцы ринулись в самоубийственную атаку, но были расстреляны, а единственная достигшая цели торпеда не смогла исправить положения. Объятый пламенем «Глориес» перевернулся и затонул, так и не успев подняться в воздух свои торпедоносцы. Парадоксально, но факт: сохранился этот корабль в своем первоначальном виде — с 15-дюймовой артиллерией, немцам, возможно, пришлось бы заплатить за его уничтожение значительно дороже...

Результаты первого в истории боя между авианосцем и линкорами вызвали огромный резонанс в военно-морских кругах всего мира. Позиции консерваторов, считавших, что главной силой флота по-прежнему остаются линкоры, усилились. Проповедники всемогущества палубной авиации приуныли: пример беззачетного расстрела авианосца артиллерийскими кораблями перечеркивал все их прогнозы. Впрочем, вскоре все стало на свои места. Атаки англичан на итальянские корабли в Таранто, японцев на базу США в Перл-Харборе и последующие сражения на Тихом океане со всей очевидностью доказали, что гибель «Глориеса» — в общем-то, трагическая случайность. А реальной основой морской мощи, бесспорно, стали именно авианосцы.

...К концу Первой мировой войны в составе британского флота, помимо переоборудованного в авианосец «Фьюриеса», находились еще два однотипных «белых слона» — «Глориес» и «Корейджес» (см. «ТМ», № 9 за 2001 г.). В июле 1920 г. на совещании в Адмиралтействе было выдвинуто предложение также превратить их в авианосцы. Одновременно решили кардинально перестроить и «Фьюриес», так как опробованная на нем идея применения двух раздельных палуб не оправдалась.

В 1922 — 1925 гг. облик «Фьюриеса» радикально изменился. С бывшего легкого линейного крейсера сняли все надстройки, трубу и мачту. Два старых ангара — носовой и кормовой — свели в один, а над ним надстроили еще и верхний. Самолеты теперь могли стартовать сразу с короткой носовой полетной палубы и со сплошной верхней, занимавшей 3/4 длины корабля. Оба ангара вмещали 61 аэроплан — то есть «Фьюри-

ес» мог брать на борт в полтора раза больше самолетов, чем «Игл» и новейший «Гермес» вместе взятые!

Весьма оригинально удалось решить проблему отвода дыма, ранее сильно мешавшего летчикам сажать свои аппараты на корабль. Длинные дымоходы шли от котельного отделения в корму, где дым выпускался либо вверх сквозь решетку в полетной палубе (в походе — ном положении), либо вниз через отверстия в бортах (во время посадки самолетов).

Корпус оснастили булями, обеспечивавшими сохранение устойчивости и защиту от подводных взрывов. Ходовой мостик расположили с правого борта ниже полетной палубы. Кроме того, дополнительно оборудовали центральный выдвигной мостик, поднимающийся на специальной платформе лишь во время старта и посадки самолетов. «Фьюриес» сохранил десять 140-мм орудий, но вместо 76-мм зениток получил шесть новых калибром 102 мм. Кроме того, на нем появилось 14 пулеметов «Виккерс» и «Льюис».

На испытаниях в апреле 1925 г. переоборудованный «Фьюриес» развил скорость 30,03 узла — таким образом, он стал самым быстроходным авианосцем в мире.

Перестройка «Глориеса» началась на верфи в Девонпорте в феврале, а «Корейджеса» — в июне 1924 г. В целом по конструкции они были аналогичны «Фьюриесу», но существенно отличались внешне — главным образом, благодаря «острову» с внушительной дымовой трубой. Длину нижнего ангара увеличили до длины верхнего (167,6 м), что позволило принимать на борт 46 самолетов — на 10 больше, чем это делали их прототип.

Впрочем, метаморфозы «белых слонов» на этом не закончились. В ходе службы они неоднократно модернизировались и перевооружались. В 1930 г. на «Корейджесе» установили 4 новых аэрофинишера Mk-VIII, способных обеспечивать посадку самолетов весом до 5000 кг со скоростью 110 км/ч. Вскоре эти удачные устройства нашли применение на всех британских авианосцах; кроме того, они стали прототипами аналогичных конструкций в других странах.

В 1935 г. «Глориес» и «Корейджес» получили по две катапульты, способные разгонять самолеты весом в 3650 кг до 100 км/ч. Правда, они предназначались лишь для запуска гидросамолетов. К концу 30-х гг. у всех трех кораблей оставалась лишь одна «рабочая» полетная палуба — верхняя.

Последнюю крупную модернизацию «Фьюриес» перенес в 1938—1939 гг. На правом борту у него появилась небольшая надстройка-«остров». Полностью заменили артиллерию: вместо одноствольных 140-мм и

ных автомата (прозванных «пом-пом»), а также два 12,7-мм четырехствольных пулемета.

Бывшие легкие линейные крейсера — «белые слоны», или «курьезы адмирала Фишера» — при всей своей архаичности в течение десятилетия (до вступления в строй в конце 1938 г. знаменитого «Арк Ройяла») оставались самыми мощными авианосцами британского Королевского флота. Они активно, хотя и не всегда успешно, действовали во время Второй мировой войны. Самая короткая боевая карьера выпала «Корейджесу»: 17 сентября 1939 г. он был атакован германской подлодкой U-29 и через 15 мин затонул, унеся с собой на дно 518 моряков. «Глориес» до рокового боя с «Шарнхорстом» и «Гнейзенау» успел принять участие в охранении конвоев и охоте за немецкими рейдерами в Индийском океане, а также в Норвежской кампании 1940 г. «Фьюриес» также занимался поиском рейдеров и сопровождал конвои в Северной Атлантике, прикрывал высадку войск в Норвегии, совершил несколько прорывов на осажденную Мальту. В 1944 г. авианосец-ветеран принял деятельное участие в уничтожении «Тирпица»: с его палубы трижды стартовали бомбардировщики, нанесшие немецкому суперлинкору фатальные повреждения. После окончания войны «Фьюриес» некоторое время использовался в качестве опытового судна для испытания систем противоторпедной защиты. И только в 1948 г. последнего из «белых слонов» адмирала Фишера исключили из состава флота и затем разобрали на металл.

**Сергей БАЛАКИН**

**1. Авианосец «Фьюриес» (Англия, 1918/1925). Переоборудован из легкого линейного крейсера в 1917—1918 и 1922—1925 гг. Водоизмещение нормальное 22810 т, полное 28960 т. Длина наибольшая 239,7 м, ширина 27,4 м, осадка 7,3 м. Мощность паротурбинной установки 90820 л.с., скорость 28,5 узла. Экипаж 1194 чел. Вооружение: двенадцать 102-мм зенитных пушек, тридцать два 40-мм и двадцать два 20-мм автомата, до 36 самолетов. Внешний вид корабля и его характеристики приведены по состоянию на 1944 г.**

**2. Авианосец «Корейджес» (Англия, 1916/1928). Переоборудован из легкого линейного крейсера в 1924—1928 гг. Водоизмещение нормальное 22500 т, полное 27400 т. Длина наибольшая 239,7 м, ширина 27,6 м, осадка 8,5 м. Мощность паротурбинной установки 90000 л.с., скорость 30,5 узла. Экипаж 1194 чел. Вооружение: шестнадцать 120-мм зенитных пушек, двадцать четыре 40-мм автомата, до 46 самолетов. Внешний вид корабля и его характеристики приведены по состоянию на 1938 г.**

Анатолий  
АНДРЕЕВ

## ВСЕ ДОРОГИ

1

По утрам Игорь Митрофанов ходил на работу пешком. Институт физики пространства, выстроенный еще в хорошие времена, располагался на окраине городка, там, где тихие деревянные улочки, с песчаными дорожками вдоль окруженных садами домиков, переходили в овраги и буераки, заросшие дикой бурьянной травой. Городок приходилось пересекать по диагонали — два высотных дома для сотрудников были выстроены тоже на окраине, и пешая ходьба занимала около сорока минут.

Это время Игорь не считал потерянным, поскольку неспешное передвижение мимо знакомых, потемневших от времени домов было приятным. Он сам родился в глухом сибирском селе и, хотя лет с четырнадцати жил в городе, тихая сонная жизнь этих подворий, неспешное течение времени над ними будили в его душе светлую и легкую печаль о днях, давно прошедших и невозвратных. Впрочем, невозвратных ли? Иногда, как, например, сегодня утром, Игорь готов был признаться себе, что выбор научного направления, которым он вот уже более десяти лет занимался, в немалой степени определялся этим стремлением вернуться в прошлое.

Во время таких прогулок хорошо думалось, и Игорь, умиротворенный окружающим, не просто подводил итоги или намечал планы на предстоящий день, но обдумывал философские аспекты единой теории времени, пытался увязать ее с конкретными формулами матриц пространственных возмущений — словом, делал все то, без чего его работа как теоретика была бы невыполнимой. Конечно, все расчеты он проводил на компьютере, но без этих «отвлеченных» рассуждений вся цифирь теряла смысл. Зорину хорошо: его интересовала чистая теория (Игорь всегда говорил «голая», чем выводил из себя Зорина), ей он посвятил всю свою жизнь, а для этого, кроме компьютера да бумаги с карандашом, ничего не нужно. Конечно, он и сам пытался интерпретировать результаты своих выкладок, но получалось достаточно беспомощно, и года через три с того момента, как начал сотрудничать с Игорем, Зорин во всех случаях, требующих решения прикладных проблем, отсылал интересующихся к нему. В том, что теория времени была официально выделена в отдельное научное направление и создана группа, ей занимающаяся, есть и немалая заслуга Митрофанова.

2

В это утро погода выдалась как раз такая, какая особенно нравилась Игорю. Небо было затянуто сплошным белесым покровом, сквозь который едва угадывалось солнце. На все вокруг накинута свой легкий флер туман. Он не скрывал окружающее, а лишь слегка растушевывал контуры и приглушал краски. Сады за потемневшими от времени, сырими до черноты дощатыми заборами почти потеряли листву. Лишь поздние яблоки зеленели на оголившихся ветках; летом они были незаметны. Как обычно, мысли Игоря текли неспешно, легко переходя от одной к другой: работа, давно перешедшая в стадию эксперимента, близилась к завершению, после чего придется ее передавать в Академию, которая либо форсирует ее, вплоть до создания отдельной лаборатории или даже института, либо тихо прикроет... Надо не забыть попросить Виктора повторить последние спектрограммы, они заметно выпадают из серии... В последнее время я что-то очень уж уставать стал, даже просыпаюсь с несвежей головой, видимо, справедлива невеселая шутка, что если вам за сорок, и у вас по утрам ничего не болит, то вы, скорее всего, уже умерли... Вот и дом с балкончиком, здесь обычно присоединяется Татьяна, однако сегодня ее что-то не видать...

Татьяна Сергеевна, научный сотрудник из их группы, вот уже полгода тоже каждое утро добиралась до института пешком, присоединяясь к Игорю на середине пути. Ее специализацией были побочные явления хронокластового пробоя, все те электромагнитные излучения, которые, собственно, и вызывали сброс автоматики. Экранироваться от них в принципе невозможно, поскольку экраны защи-

щают от излучения извне. Наоборот, хронокластовый перенос вызывал всплеск излучения изнутри. Вплотную это с теорией завязано не было, поэтому по работе близко они не контактировали.

Таня была девушка спокойная, разговорами особенно не надоедала, не мешала думать о своем, и он довольно скоро перестал раздражаться ее присутствием, и только сейчас, когда ее на обычном месте не оказалось, ему вроде стало чего-то не хватать. Это ощущение через пару минут забылось, и он опять полностью отдался своим мыслям. Впереди между домами то появлялось, то вновь исчезало, заслоненное темными от сырости крышами, стеклянное здание института.

3

Зорин, как только Игорь появился, кинулся к нему. Вид у него был трагический, и Митрофанов не сразу понял, что ничего страшного не произошло. Просто по электронной почте пришло уведомление Вычислительного центра Академии наук о том, что их расчеты включены в очередь на начало следующего полугодия. Это, конечно, было неприятно: от результата расчетов зависело составление планов работ группы не только на ближайшее время, но и на несколько лет вперед. Игорь и сам было приуныл, но Зорина успокаивал и предложил собрать всю группу — может быть, вместе удастся что-либо придумать. Зычный голос аспиранта Виктора раскатился, удаляясь, по коридору, и через несколько минут все пятнадцать человек собрались в общей комнате. Действительно, выход нашли: кто-то вспомнил, что у Петра Мерзлякова из Лаборатории сильных взаимодействий друг работает на ВЦ геофизики, поэтому Людочке поручили обаять Петра и пристроить к геофизикам внеплановую работу. Как только все утряслось, Зорин потерял к происходящему интерес, ему не терпелось вернуться к компьютеру. А Игорь заметил вдруг, что в комнате нет Татьяны Сергеевны, и поинтересовался:

— Кто-нибудь знает, что стряслось с Татьяной?

— Она звонила — с матерью плохо. Скорую дожидается.

Игорь кивнул головой и тут же забыл об этом. Подозвал Яниса Круминьша и пошел с ним в пристройку, где находились мастерские и экспериментальная лаборатория.

4

Несмотря на то, что образец являлся экспериментальным, выглядел он просто замечательно. Это целиком была заслуга Круминьша. Хотя в Институте имелась неплохая собственная база, Круминьш заказывал детали на заводах — с хромировкой, со всяческими прибабасами. Подумать только — всего два года назад, собрав на живую нитку из стандартных приборов макет, они впервые отправили на четыре минуты вперед мышонка — обычного серого мышонка, домовую мышь. На радостях они с неделю закармливали его сыром и начинкой из пирожков, а потом торжественно отпустили на свободу.

Сейчас это даже внешне была вполне нормальная установка, и не подумаешь, что самодельная. Модерновые автомобильные сиденья (установка задумывалась двухместной) были обнесены легкими ажурными поручнями и снабжены плавно выгибающимися плексигласовыми колпаками. Они словно всегда здесь находились, хотя Игорь знал, что это Круминьш притащил откуда-то старинные телефонные будки, с которых и снял колпаки. Митрофанов, а еще более Зорин выходили из себя, считая, что работы идут слишком медленно, но Яниса Круминьша заставить сделать что-либо на скорую руку, или «на соп-плях», как он со вкусом это называл, было невозможно. Вообще он по-русски говорил хорошо, только слишком твердо выговаривал слова. Кстати, внешне Янис вовсе не соответствовал общепринятому представлению о прибалтах — жгучий брюнет со смуглой кожей, он, скорее, походил на южанина. Теперь Игорь, конечно же, был доволен, что им с Зориным не удалось настоять на своем — так оно было гораздо лучше. Серьезней. Основательней.

В группу хроноисследований Круминьша привел именно он, Игорь. Зорин, руководитель группы, взял Яниса с большой неохотой, и мнение свое изменил лишь спустя полгода, когда убедился, что новый сотрудник не помышляет о

возвращении в Латвию, принял российское гражданство и вот-вот женится на местной. Решающую роль все же сыграло то, что Круминьш чутьем улавливал, чего от него хотят, — матрицу хроноуравнений зачастую не могли истолковать сами авторы. У Яниса, к тому же, оказался врожденный инстинкт технаря. При нем не барахлил даже старый осциллограф. Так что «установка направленного хронокластового пробоя» (машина времени, как иногда про себя называл ее Игорь) была в такой же мере детищем Круминьша, как и Митрофанова с Зориным. Янис сумел разобраться в расчетах Игоря, точно так же, как Игорь разобрался в зубодробительной теории единого времени, предложенной Зориным (и до сих пор, между прочим, официально не признанной). Игорь иногда думал, что втроем они составили неплохую команду, обрамленную, к тому же, хорошо притертым коллективом лаборантов, монтажников и математиков, — то, что и называется «группой».

Эксперименты на мышах и морских свинках продолжались все два года, вплоть до последнего времени. Поначалу отработывали методику, потом совершенствовали аппаратуру. Очень их помучила градуировка шкалы времени, причем Игорь до сих пор не был уверен, что означенная шкала соответствует действительности, ведь работать пришлось на коротких временных отрезках — не более нескольких дней. Свинка или хомячок ведь не могут сами управлять установкой и вернуться обратно, поэтому приходилось пересылать их лишь вблизи точки текущего времени.

Относительно перемещения в будущее все оказалось довольно просто (разумеется, внешне): в момент включения установка исчезала, чтобы через положенный отрезок времени, установленный на шкале, возникнуть вновь на том же самом месте.

Гораздо запутанней ситуация выглядела, когда пробой направлялся в прошлое: ни с того ни с сего на столе (поначалу установка была настольной), рядом с обесточенной аппаратурой, вдруг появлялась точно такая же, иногда с «пассажиром». Проходило какое-то время, и установка исчезала, одновременно с мышонком, или там хомячком, причем исчезала, конечно же, не сама, а когда ее отправляли в прошлое. Причем не имело значения, где они находились: однажды Игорь взял мышонка на дачу и как раз подкармливал его залежалым сыром, когда зверек с резким щелчком, похожим на выстрел, вдруг испарился. А перед этим все существовало в двух экземплярах: и мышата, и оборудование. Вот только грызунов свести вместе никак не удавалось — они панически боялись друг друга. С другими мышами общались сколько угодно, а со своими двойниками — ни в какую.

Разумеется, отправляли не «дубликат» установки с «дубликатом» мышонка, а оригинал. Двойник исчезал сам по себе в момент запуска.

Здесь возникало множество интересных проблем, как чисто технических или теоретических, так и общефилософского плана. На семинарах, затягивавшихся допоздна, практически все сводилось к попыткам интерпретировать полученные результаты так, чтобы они не противоречили теории. Взять, например, проблему градуировки временной шкалы. Шкалу «в будущее» разметать было несложно: установил интервал, запустил установку — и засекай время, чтобы потом сравнить показания и, по необходимости, внести поправку. А вот со шкалой «в прошлое» дело обстояло значительно сложнее. Начать с того, что ее градуировка была электронная, а не просто риски на рукоятке или что-то подобное. Конечно, от возмущения полей в момент пробоя времени показания шкалы стирались, так что в момент «возникновения» объекта по всем шкалам стояли нули. Градуировка в этом случае выглядела «наоборот», то есть вначале появлялся результат в виде «дубликата», засекалось время, а уж потом приходилось отправлять установку в прошлое, естественно, устанавливая по шкале зафиксированный отрезок времени.

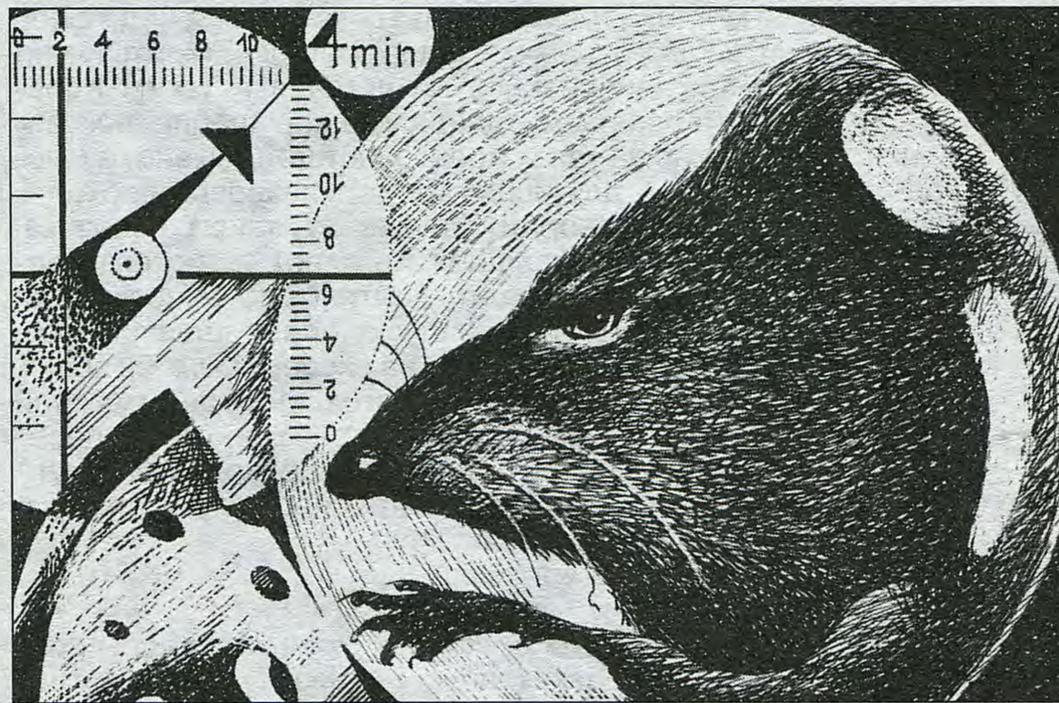
Вот тут-то сложности и начинались! Существуют ли парадоксы времени? О классическом парадоксе (изобретатель отправляется в прошлое и убивает там своего дедушку, или, для верности, бабушку) речи пока не шло. Гораздо интереснее были маленькие, локальные парадоксы, вернее, их наличие или отсутствие. Что характерно, два года почти

непрерывных экспериментов так и не дали возможности сделать однозначный вывод, существуют эти парадоксы или нет!

Что если между «возникновением» дубликата установки и ее обратным запуском пройдет один интервал времени, а на шкале перед запуском установить другой? Что если вообще не делать обратный запуск, то есть дубликат появился, а обратно его не запускать? Ни на один из этих вопросов удовлетворительного ответа так и не было получено.

Иногда одновременно собиралось до трех-четырех дубликатов, и их приходилось потом рассылать обратно, чтобы они появились в нужное время, причем как-то оно так уж получалось, что в кажущемся хаосе для всех случаев время установленное и время фактического броска во времени (уж простите за тавтологию) совпадало. Игорь специально проверял по журналу. Он вспомнил случай, когда дубликат существовал уже полгода, а все запуски за это время ограничивались несколькими днями, так что Зорин нехотя согласился с утверждением, что «парадокс есть», вот он — дубликат, который никто не запускал! А спустя еще три месяца механик, отлаживавший какие-то приборы, осуществил запуск мало не на год — чтобы не мешать ученым, которые все время туда-сюда, на несколько суток, отправляют то приборы, то мышей. Так что и этот парадокс лопнул, и остался один лишь достоверный случай, когда пробой осуществляли на длительный срок — более двух лет — и установка вообще исчезла. Но тут сам Зорин вспомнил, что это помещение в ту пору принадлежало лаборатории Алексева, а у него могло затеряться что угодно, и никто даже не почесался бы — дескать, что это за чудо тут взялось невесть откуда.

Кто-то из аспирантов пытался обосновать положение об отсутствии парадоксов при движении «вперед», по ходу времени, но его подняли на смех — при самом переносе, действительно, ничего не происходит, никаких парадоксов, а откуда им взяться-то? Движение-то вперед! Установка могла бы перемещаться в будущее, просто лежа на складе. Но зато при возвратном движении, против хода времени,



сложности выявляются в полной мере. И это далеко не все: а что если возвращать в прошлое не сам предмет, а его дубликат? А что если...

И так до бесконечности. Ответ можно было получить, только отправив в прошлое людей.

## 5

Большую установку собрали, отладили и даже обкатали — поначалу без испытателей, а затем с Янисом в качестве такового. Зорин строго-настрого запретил, во избежание самой возможности каких-либо сбоев, устанавливать интервал времени для возврата отличающимся от интервала времени прямого броска. Все работало безупречно, правда, перемещения не выходили за пределы двух-трех дней. Увеличивать интервал запретил опять же Зорин. Игорь считал, что тот перестраховывается, но Янис, в силу своей педантичности, скрупулезно следовал указаниям шефа.

Положительные результаты испытаний «большой ЗЯ-Мы», как назвали установку местные остроловы по инициалам тройки Зорин — Янис — Митрофанов, привели всю группу в состояние перманентной эйфории. После первого же удачного запуска в мастерской по окончании работы собрался импровизированный банкет, на котором Зорин окосел с двух рюмок и принялся рассказывать Людочке какую-то невнятную физическую теорию, время от времени прерываясь от неудержимого хохота, — по его понятиям, это было невообразимо смешно. Татьяна Сергеевна уселась поближе к Игорю и ненавязчиво ухаживала за ним, передавая ему колбасу, сыр, помидоры чуть ли не раньше, чем он решал их взять. Она скоро убежала с вечеринки — мать что-то неважно себя чувствовала. Виктор прошелся было на ее счет, что подседа к Игорю, но его резко оборвал Янис. Игорь почувствовал смущение — вместо благодарности за вмешательство. Невеста Яниса была подругой Татьяны, тоже местная, уроженка городка. Здесь все друг друга знали, сотрудников института городок ассимилировал в себе, и они вроде бы тоже стали местными, оставаясь все-таки немножко на особицу — из-за непонятных своих научных занятий.

В результате всеобщего душевного подъема работы пошли еще быстрее, а главное, неудачи, похоже, начисто забыли дорогу в их группу.

В это же время всюю шли «дипломатические переговоры» с руководством насчет того, чтобы узаконить результаты работы группы. Ведь большой прыжок с людьми можно было осуществить лишь с разрешения директора института, с обеспечением максимально возможных мер безопасности. А для этого требовалось убедить множество начальников, что здесь не какой-то опасный фокус представляется, а идет нормальная научная работа. Зорин дрогнул было, в лабораторию повалил поток любопытствующих экскурсантов, но Игорь добрался до директора, и их оградили от зевак. Комиссия, работавшая чуть не месяц, все же дала разрешение на эксперимент, но с некоторыми, весьма существенными, уточнениями.

Во-первых, потребовали, чтобы испытателем был человек, который мог бы отремонтировать установку, буде с ней что-то случится. Во-вторых, предложили расширить перечень возможных неисправностей установки таким образом, что под это понятие подпадали и нарушение фокусировки, и зависание на узлах пространства-времени, и многое другое, словом, для испытателя оказалось необходимым глубокое знание теории. Конечно же, такого человека, который и паяльник в руках держать умеет, и систему хронкластовых уравнений решит, найти было невозможно, так что пришлось готовить к запуску сразу двоих. Кроме Круминьша и Митрофанова, идти на эксперимент было некому. Янис, видимо, настоял на изготовлении двухместной установки по наитию свыше, иначе ее пришлось бы переделывать. А так оставалось подобрать необходимый комплект запасных частей и аптечку, взять справочники, пищу и воду — и можно отправляться...

## 6

Решение комиссии Зорин довел до группы на общем собрании. Поскольку отправка (запуск? отъезд?) Игоря Митрофанова с Янисом Круминьшем была делом решенным, Зорин словно очнулся от спячки и перешел к активным действиям, действительно взяв власть в группе в свои руки. Это настолько удачно у него получилось, особенно по сравнению с тем расслабленным состоянием, в котором он обычно пребывал, что Игорь подумал: а не специально ли он это делал раньше, чтобы перевалить все дела на его, Игоря, плечи? Во всяком случае, собрание он вел энергично, напористо и деловито — предстояло решить множество мелких дел, распределить среди сотрудников уйму поручений, поскольку нельзя было оставить без внимания даже самый маленький вопрос — кто знает, во что он потом выльется для Игоря с Янисом.

Игорь сидел на своем обычном месте у окна и украдкой вглядывался в лица коллег. Настроение у него было мрачно-приподнятое. Но вот взгляд его приковало лицо Татьяны: на нем читались отчаяние и полнейшая беспомощность. Игорь даже растерялся — не случилось ли чего



с ее матерью? Да вроде нет, наоборот, только сегодня с утра был разговор, что мать Тани поправилась и даже вышла на работу, тогда что же выбило Татьяну из колеи? Но тут возник какой-то спор, который быстро стал всеобщим, Игорь отвлекся и забыл о Татьяне...

Наконец все вопросы были утрясены, старт назначили на следующую среду, и Зорин в своей новой, жестковатой, манере закрыл совещание. Все потянулись к выходу. Татьяна преградила дорогу Игорю и спросила, подняв к нему лицо:

— Все-таки летишь? А я думала, полетит Виктор или Круминьш...

— Так Круминьш тоже летит.

— Все-таки летишь, — словно не слыша его, повторила она. — С кем же я теперь на работу ходить буду...

От ее растерянности Игоря охватило вдруг умиление, он положил руку ей на плечо:

— Ничего, мы еще походим на работу вместе. Скоро вот зима начнется. Снежок выпадет, грязи не будет...

Он разговаривал с ней, как с ребенком. Слегка сжав пальцами ее плечо, Игорь еще раз кивнул ей, улыбнулся и пошел к двери. Пальцы уносили ощущение нежного упругого девичьего тела под тонкую ткань свитера. Уже в дверях он бросил взгляд назад — она все так же стояла, безвольно опустив руки. Невольно он залюбовался ее фигурой в облегающей одежде — даже понурившись, она оставалась стройной. «Как же, ребенок! — подумал он. — Сколько ей лет? Двадцать пять? Двадцать семь?» Но в коридоре нетерпеливо дожидаясь его Янис, до урочной среды оставалось меньше недели, и они быстро направились в мастерскую. О неожиданном всплеске своего интереса к Татьяне Игорь до среды так и не вспомнил, да и она больше по утрам не встречалась ему на пути в институт. Может быть, потому, что он теперь выходил из дому много раньше?

## 7

Наступил день старта. В это утро Игорь встал позже обычного, завтракал не спеша и так же неспешно отправился в институт. Сегодня ему на дорогу понадобился почти час.

Все, что нужно, он уже перенес в институт, сообщил в жил-управление, что уезжает на неопределенный срок, передал соседям запасной комплект ключей на случай какой-либо аварии — словом, выполнил все необходимое. Слухи в городке разносились быстро, он замечал, что все, с кем ему приходилось в последние дни общаться, смотрят на него с плохо скрываемым любопытством...

Старт был назначен на полдень. В большой зал испытательной лаборатории, вслед за членами их группы, набилось много посторонних. Рядом с руководством института Игорь заметил двух приезжих из Москвы, из Академии наук. Были и корреспонденты. Посреди зала, вокруг «большой ЗЯМы», прохаживался Виктор с телекамерой: кроме контроля, необходимо было думать и об отчетах по эксперименту. А пока самодеятельный оператор снял «ЗЯМу», затем принялся водить объективом по сидящим в сторонке гостям, после чего переключился на Игоря с Янисом.

Время подошло. Зорин, непривычно нарядный в темном костюме и при галстукке, подошел к установке и встал спиной к ней. Игорь и Янис держались чуть поодаль. Зорин проникновенно и торжественно заговорил, неотрывно глядя в объектив видеокамеры:

— Сегодня... — он назвал дату, — группой хроноисследований Института физики пространства проводится эксперимент по направленному хронокластовому пробою...

Игорь не слушал, он и так знал все, что скажет Зорин. Тот ведь говорил не для истории, а сугубо для отчета. Последние несколько дней они только тем и занимались, что готовили все необходимое, чтобы их шеф мог отчитаться — и не только перед руководством института, это-то само собой. Но эксперимент на людях... всякое бывает... тьфу-тьфу... Пришлось Игорю с Янисом расписаться у институтского юриста, что они согласились на эксперимент по доброй воле, в здравом уме и без принуждения. Там много еще чего было написано, Игорь добросовестно все прочел — юрист настоял — и благополучно сразу же забыл. И медицинский осмотр они прошли, и акты медосмотра юрист, как скупой рыцарь, тоже прибрал себе в папочку. Копии документов взял себе Зорин, он всюду при оформлении юридической части эксперимента ходил вместе с ними. «Да-а, Зорин-то, кто бы мог представить, — изумлялся Игорь, не ожидавший такой прыти от шефа. — Мы еще поработаем под его чутким руководством, в возглавляемом им Институте времени». Игорь был не совсем прав: в значительной мере необычная активность Зорина объяснялась его беспокоемством о нем и о Янисе, а также чувством вины, что он-то остается в безопасности, а их посылает...

Речь Зорина оказалась действительно краткой, для отчета. Зорин посторонился, открывая дорогу к установке. Игорь и Янис речей говорить не стали, молча подошли и уселись в «ЗЯМу». Круминьш тотчас же занялся проверкой приборов. Это не отняло у него много времени — все было отлажено заранее. Игорь знал установленную по шкале времени дату: 1970 год. Он предлагал заложить сразу лет сто пятьдесят, но осмотрительный Янис настоял на своем: в семидесятом можно было хоть какую-то помощь получить — существовавшие тогда технологии позволяли. Пока Янис педантично вел предстартовую проверку, Игорь медленно скользил взглядом по залу, останавливаясь на знакомых лицах. Татьяны Сергеевны среди них он не увидел, то ли не пришла, то ли пряталась за спины коллег. В последние дни она избегала его, отчего-то с огорчением подумал Игорь.

— Все. Готов, — отчетливо произнес Янис.

Игорь чуть было не сказал: «Поехали», но устыдился и проглотил готовый уже сорваться с языка возглас. В этот момент Янис нажал кнопку, и все исчезло.

## 8

«Большая ЗЯМа» оказалась в непроглядном мраке. Она зависла на мгновение и ухнула вниз. Раздался треск, от удара перехватило дыхание.

— Ты живой? — спросил Игорь.

Янис в ответ длинно выругался на латышском. Тонем, лишённым приятности. Он возился в темноте, негромко пошвыкивая чем-то.

— Да ладно тебе! — примирительно сказал Игорь. — Живы, здоровы, и даже прибыли куда-то.

Он таращил глаза, пытаясь хоть что-нибудь разглядеть во мраке. Там угадывались какие-то темные контуры, или просто в глазах плавали темные пятна — не понять было. Пахло землей и мокрым прелым деревом. На панели тлели индикаторы, Игорь попытался разобрать показания счетчика текущего времени и разочарованно вздохнул: на шкале высвечивались нули. Иного и быть не могло, именно поэтому запуск — пилотируемый, и все-таки: а вдруг...

Темноту неожиданно прорезал ослепительный свет: Янис нашел, наконец, фонарик. «Ну до чего ж предусмотрительный человек, — растроганно подумал Игорь. — Мне и в голову не пришло, что может понадобиться фонарь».

Узкий луч обожег внутренность «ЗЯМы» и уперся в стену кустарника в метре от установки. Янис повел фонариком в сторону — они были в лесу. По виду — земном. На листьях кустов, на траве поблескивали капли росы. В луче клубилась дымка тумана. Янис посветил вверх, свет выхватил кроны деревьев, но нечетко, мешал туман. Установка стояла накренившись, под днище попал куст, он и затрещал давеча. Каких-либо порубок или других следов человека видно не было.

Янис, пробормотав, что аккумуляторы побережь трэба, склонился к пульту и выключил питание установки. Он любил щегольнуть иногда знанием русского просторечья — сходящими выражениями и заимствованиями из украинского. Игорь выбрался из установки и встал рядом в слабом отсвете фонаря. Земля оказалась мягкой и податливой.

— Ладно, вылезай. Не сидеть же здесь всю ночь, — сказал он Янису.

— Ну и куда ты предлагаешь идти? — возразил тот, но вылез.

— Да оглядимся вокруг...

Они прошли меж кустами — Янис с фонарем спереди, Игорь чуть сзади. Местность впереди слегка повышалась, почва стала суше. Кусты поредели и вдруг расступились, выпустив их на опушку. Что там, за ней, они так и не смогли выяснить, поскольку луч фонаря, не упираясь больше в стволы деревьев и кустарник, безнадежно глож в нескольких десятках метров, запутываясь в прядях тумана. Янис и Игорь прошли немного вдоль опушки, опасаясь отходить далеко от «ЗЯМы», чтобы не заблудиться в ночи. Остановились под мощным деревом, похожим на дуб, но с незнакомыми листьями.

— Посвети-ка вверх, — сказал вдруг Игорь.

Он подпрыгнул, ухватился за сук и за полминуты вскарабкался на несколько метров, а уж дальше взбираться было относительно просто — переходя с ветки на ветку, придерживаясь руками то за сучья, то за ствол.

Примерно с половины подъема свет снизу перестал пробиваться сквозь листву, но зато стало светлее сверху, хотя на небе по-прежнему не было видно ни звездочки. Игорь уверенно продолжал подниматься до тех пор, пока ветки не стали опасно тонкими. Туман, по-видимому, стлался понизу, потому что земля, несмотря на царивший мрак, слабо отсвечивала белесым, словно настала зима. Но главное было не в этом — перестав фиксировать все внимание на подъеме, Игорь обожег взглядом горизонт и не смог сдержать удовлетворенный возглас: вдаль, словно плывущая над морем тумана, слабо мерцала реденькая россыпь огней.

## 9

Рассветло. Небо все так же было затянуто тучами. В кронах незнакомых деревьев чиликали какие-то птицы. Выбравшись из кресел, в которых они скоротали ночь, так ни разу толком и не заснув, Игорь и Янис рассовали по карманам всякие необходимые мелочи вроде зажигалки, перочинного ножа, мотка капронового шнура, перекусили и, захватив пакет с едой, отправились в дорогу.

Путь до опушки, который ночью отнял у них более получаса, они прошли за несколько минут. Взорам их открылась всхолмленная равнина, по которой там и сям разбросаны были перелески. Похоже, в один такой, чуть, может, побольше других, они и угодили. Туман рассеялся не полностью, даль оставалась скрытой. Игорь подумал немного, сориентировался и показал рукой: «Туда!»

Ночью определить расстояние до огней не представлялось возможным. Они шли уже четыре часа, перебрались

через два ручья и одну приличную речку (благо, что здесь было, по-видимому, лето), а жилья все не было. Янис по этому поводу молчал, но Игорь все же сказал:

— У меня чувство направления хорошо развито. Видать, просто не дошли еще, ночью огни далеко видно.

— Дойдем! Куда они, к чер-ртям, денутся! — снова ще-гольнул знанием языка Круминьш.

И действительно, никуда они не делись. По расчету времени, день был на исходе, когда Игорь и Янис взобрались на очередной холм и увидели впереди скопление темных в неярком свете дня строений. Поселение было большим; по мере того, как они подходили ближе, становился виден порядок в размещении построек. Сами дома не были большими — в основной массе это оказались одноэтажные сооружения. Потянулись возделанные поля, культуры на них были все сплошь незнакомые. Они уже шли тропкой, становящейся все более торной и незаметно превратившейся в дорогу. Наконец, они оказались среди домов, на широкой, плавно изгибающейся по дуге улице. Дома здорово напоминали среднюю полосу России — рубленые, с двускатными крышами. Надворных построек почти не было, лишь сарайчики возле каждого второго дома. Улочки были пустынные.

— Что они, попрятались, что ли? — пробурчал Игорь.

Вскоре потянулись аккуратные кирпичные домики, временами посреди улицы попадался колодец с «журавлем». Наконец около такого колодца им встретился человек с деревянным ведром, спокойно и без особого интереса следивший, как они подходят. Игорь заговорил с ним, в ответ тот разразился целой тирадой непонятных слов, но, видя, что его не понимают, указал рукой куда-то дальше по улице. Янис с Игорем отправились по его указке. Людей стало встречаться больше, они внимательно рассматривали друзей, кое-кто окликал их, Игорь отвечал одинаково: «Не понимаю!» Почему-то ему казалось, что так будет понятнее. Наконец они вышли на площадь, на которой стояло несколько зданий побольше, одно даже двухэтажное. На зданиях красовались вывески с изображениями, похожими на россыпь перепутанных рыболовных крючков, — буквы отдаленно напоминали арабскую вязь. На крыльцо одного из домов вышли трое высоких светловолосых мужчин и стали ждать, пока Игорь с Янисом подойдут поближе. Стоявший позади безостановочно жевал что-то. Игорь и Янис остановились. Один из мужчин сунул большие пальцы рук за пояс, отчего его плечи вздернулись и вид стал высокомерный. Он еще раз осматрел друзей и спросил, обращаясь к Игорю:

— Ху из ю?

Ответил Янис, неплохо знавший английский, но его длинную фразу явно не поняли. Тогда и Игорь решил внести свой вклад в дело межнационального общения. Он со школярским усердием произнес:

— Уи из раша.

Мужчины обменялись несколькими фразами, в которых Игорю слышалось что-то похожее на «игор», и один из них не спеша спустился с крыльца и пошел по улице, а тот, что начал разговор, сделал приглашающий жест рукой и что-то сказал, присовокупив в конце «плиз». Игорь и Янис поднялись на крыльцо и вошли в дом.

Через полчаса, во время которых, дружелюбно улыбаясь друг другу, все четверо выяснили, что располагают примерно десятком понятных друг другу слов, в основном, английских, Игорь с Янисом умылись из больших глиняных мисок, получили предложение поесть, отклонили его и сейчас сидели, потягивая какой-то напиток, весьма смахивающий на пиво, когда дверь вдруг распахнулась и в комнату влетела... Татьяна.

Смеясь и плача одновременно, выкрикивая: «Как же вы долго!», она повисла на шее у Игоря, намочив ему плечо слезами и весьма смутив — до сих пор они как-то не особенно сближались. Затем она кинулась к Янису, звонко поцеловала его прямо в губы. Янис стоял столбом. Впервые Игорь заметил на его лице растерянность. Потом Таня поговорила о чем-то с мужчинами — те согласно покивали головами, — схватила Игоря с Янисом за руки и потащила за собой. Только на улице она опомнилась, выпустила их и пошла рядом, то и дело взглядывая на них, словно проверяя, не испарились ли.

Татьяна занимала большую полупустую комнату на втором этаже бревенчатого дома. Большие окна пропускали много света, хотя на улице так и не выглянуло солнце. Подойдя к окошку и выглянув на чистенькую улицу, Игорь спросил у засуетившейся около очага Татьяны:

— Здесь всегда так пасмурно?

Она повернула к нему раскрасневшееся лицо:

— Да, тут солнца никогда не бывает.

Она стояла, повернувшись к ним лицом. Что-то в ней изменилось, Игорь никак не мог понять, что, хотя видел Татьяну всего пару дней назад. Она выглядела... усталой, что ли?... или постаревшей? Лицо ее словно осунулось, посуровело. Вокруг глаз и около губ заметны стали легкие морщинки. Чем больше Игорь вглядывался в нее, тем больше ему казалось, что это не та Татьяна, которую он знает, а кто-то, принявший ее обличие и поджидавший их тут, чтобы... чтобы... А что, собственно, «чтобы»?

Видимо, похожие мысли одолевали и Яниса, потому что он с волнением спросил:

— Таня, а как ты здесь оказалась?

От волнения жесткий акцент в его речи стал заметнее, чем обычно.

— Господи, да я вас тут шестой год жду!

Янис и Игорь, как по команде, посмотрели друг на друга и молча уселись, каждый где стоял. А Таня, видя, что они ничего не понимают, торопясь и захлебываясь, принялась рассказывать.

Рассказ ее оказался путаным, она и сама постоянно оговаривалась: «Этого я не понимаю». Она действительно многого не понимала, в теорию она никогда особо не вникала, надобности не было, однако все, что она им рассказывала, не вызывало у них отторжения — они-то понимали, что крылось за ее словами. Они в теории отлично разбирались, особенно Игорь. И даже Круминьш, хоть и считал себя чистым прикладником, время от времени принимался покряхтывать и восклицать что-то по-латышски.

Примерно через год после их эксперимента мать Татьяны Сергеевны умерла. Таня, весь год мучавшаяся от бессильного желания помочь ей, спасти, окончательно упала духом. Ко всему прочему, уже не осталось никаких надежд, что вернутся Митрофанов с Круминьшем. Таня как-то скомкала этот момент, но обоим им стало ясно, что у нее есть в этом свой, личный интерес. Игорь весьма смутился, он как-то не привык смотреть на Таню иначе, как на умненькую девочку, неплохо справляющуюся с работой и почему-то прилепившуюся совершать ежеутренние прогулки с ним, одиноким мужчиной не первой молодости. В силу давнего и привычного своего одиночества он старался держаться подальше от любых проявлений сильных чувств, но теперь, похоже, ему не удастся этого сделать, ведь не из-за Яниса же, обрученного с ее подругой, она так расстроилась. Сейчас разом вспомнились все ее мельчайшие поступки, взгляды, интонации, говорящие о многом, и он даже удивился, насколько был слеп раньше. Его, если быть честным, тоже тянуло к этой девушке, но он не давал себе воли, скорее, в силу инерции своего холостяцкого состояния, чем осознанно.

Татьяна сменила свою специализацию в группе. Поскольку она была неплохим электронщиком, ей удалось перейти в службу установок — ведь Яниса-то не было, так что специалисты нужны были позарез, а посторонних к работе старались не привлекать. Комиссия рекомендовала прекратить открытые публикации о результатах исследований, сочтя их потенциально опасными. Работы, правда, не только не свернули, но даже расширили, преобразовав группу Зорина в лабораторию и выделив дополнительное финансирование. Игорю с Янисом слушать ее рассказ было диковато, ведь всего несколько дней назад они стартовали из мира, где все оставалось по-прежнему, где все перестановки представлялись только вероятным развитием событий, а сейчас Таня говорит об этом, как о свершившемся факте, причем достаточно давнем.

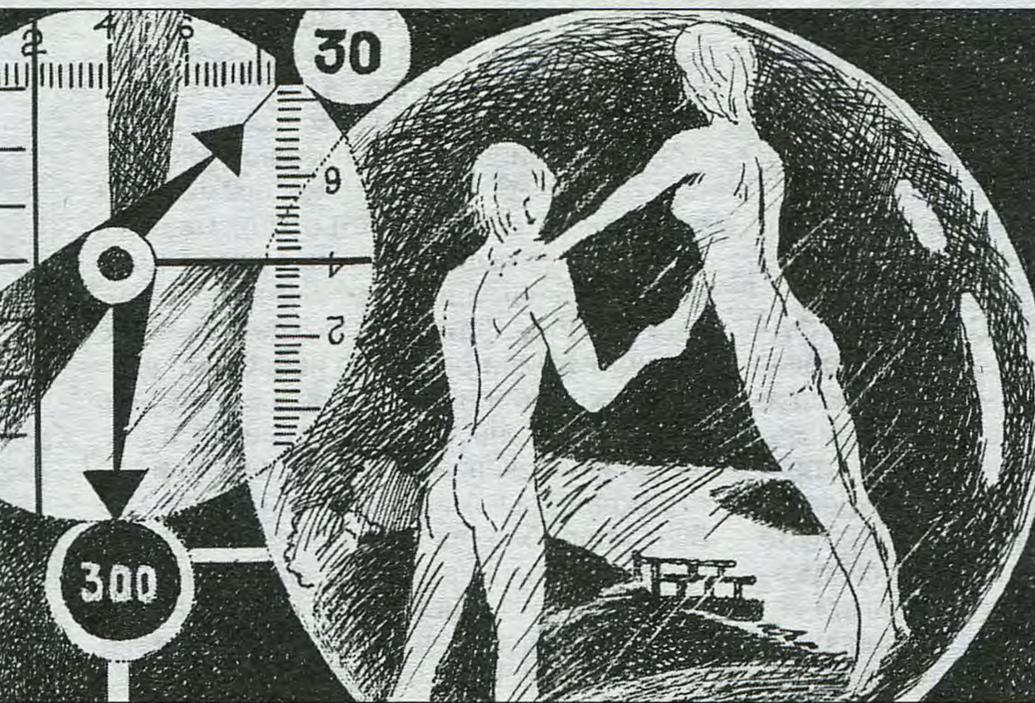
А дальше все было просто. Имея доступ к установке («большую ЗЯМу» изготовили заново: при педантичности Яниса, фиксировавшего документально все этапы создания устройства, это не составило труда), она в один пре-

красный день установила на шкале триста лет в будущее, сделала подробные записи в журнале, чтобы ее эксперимент не пропал впустую, и нажала кнопку. Все прошло хорошо (Янис с Игорем не пытались скрыть своего любопытства, им было интересно), она благополучно оказалась в будущем. Быстро нашла Институт Времени (расположен он оказался в Новой Зеландии) и с разочарованием узнала, что за все эти годы не известен ни один случай возврата из прошлого запущенных туда испытателей. Из будущего иногда возвращались, но не очень часто, и в чем причина такого разброса, было неясно. Запуски в прошлое почти прекратились. Их проводили только тогда, когда теория Зорина-Симпсона уточнялась настолько, что всем становилось ясно — вот она, причина всех прежних неудач. Тогда тщательно готовили старт, проводили его — и с разочарованием убеждались, что все осталось по-прежнему. С трудом ей удалось убедить сотрудников института отправить ее обратно, да не просто обратно, а в ту же точку времени, где застряли Игорь и Янис. Что-то произошло, и она оказалась здесь, в непонятном месте, где и солнца-то никогда не видеть, где обнаружилась уйма путешественников во времени, но Игоря тут не оказалось. Ей объяснили, что надо ждать, он просто не успел сюда добраться. И она ждала, целых пять лет...

## 11

На следующий день к ним пришел человек, неплохо говоривший по-русски, хотя и был родом из четвертого тысячелетия. Видимо, язык за тысячу лет изменился незначительно. Он поинтересовался, что могут делать Игорь и Янис. Узнав, что Круминьш может быть и слесарем, и токарем, и монтажником, он направил его в Мастерские — именно так, с большой буквы. Они здесь пытались наладить полный цикл промышленного производства, ускоренно пройти всю историю цивилизации, избегая ее тупиков и провалов.

— Мы свой мир создаем сами, своими руками, — заявил он.



К Игорю он потерял интерес, выяснив, что никакими особыми талантами тот не располагает. Умение рассчитывать матрицы уравнений хронокластового пробоя его не впечатлило.

— Ну ладно, осмотритесь пока. Выберите сами, чем вам заняться. Я рекомендую сельское хозяйство... — и он распрощался.

Круминьш тотчас же ушел в Мастерские, Игорь позавидовал его способности сразу брать быка за рога. В самом деле, чего зря время тянуть! Или, как сказал бы сам Янис, «чего соп-пли жевать». Игорь остался наедине с Татьяной. Повисло неловкое молчание, потом она предложила:

— А пойдём купаться!

Игорь с готовностью согласился. Ему многое надо было продумать и переварить. Как он понял, из этого места пути назад не было.

Они неторопливо шли тихими спокойными улочками.

— Совсем, как раньше! — сказала Татьяна.

— Сколько здесь всего... населения? — спросил вместо ответа Игорь.

— Полторы тысячи. Растет колония медленно, первые поселенцы появились здесь сто лет назад. В основном, рост шел за счет появления новичков. А так — женщин маловато. Теперь еще медленнее пойдет... Кстати, через два дня состоится общий праздник, по поводу вашего прибытия.

— Здесь что, всех так принимают?

— Вообще-то нет. Это вы особь статья — похоже, вы будете последними, кто к нам извне пришел.

— Почему? Вообще, почему даже ты появилась здесь раньше нас, причем намного? И почему все мы тут оказались, что это за место особое?

— Я ведь только на пальцах могу объяснить, знаешь ведь, что в теории ни бум-бум. Говорили что-то, что природа так защищается от парадоксов. Для того мира мы просто исчезли, погибли. А почему все в одно место попали — говорят, что это что-то вроде воронки с широким основанием и узким горлом. Откуда бы ты в нее ни попал, на какое бы место основания ни нацеливался, все равно окажешься в горлышке. Таков закон природы.

— Все дороги ведут в Рим... А почему ты оказалась раньше нас в этом... горлышке?

— «ЗЯМа» наша оказалась не очень быстроходной. Понимаешь? Скорость хронокластового пробоя, оказывается, зависит от целого ряда причин: от энергетического уровня, от исполнения установки, от градиента времени и еще от всякого. Так что вы, образно выражаясь, на тракторе сюда пилили, а меня эти, из тридцать четвертого века, на вертолете подбросили. Потому вы и прибыли последними, после вас никого больше ожидать не стоит.

Игорь замолчал. Он никак не мог освоиться с мыслью, что это — навсегда, что жизнь придется доживать здесь, а все что было раньше: безбрежный мир, множество людей, возможность выбора — все это осталось в прошлом, словно прекрасный сон.

— Сон, — так и сказал он. — Все, что было раньше, оказалось сном. И все предопределено, выбора нет...

— Можно подумать, что раньше у тебя был выбор, — живо возразила Татьяна. — Можно подумать, что ты выбирал Землю, чтобы на ней родиться, а не какую-нибудь планету из системы Тау Кита, или Эпсилона Альдебарана! Это все равно, что пострадавших в автокатастрофе обвинять в том, что они сделали неправильный выбор, словно он у них был!

— Но он у них действительно был, они могли отказаться от поездки.

— Если на то пошло, ты тоже мог отказаться, — зло прищурилась Татьяна.

Почему-то этот разговор задел ее за живое, и Игорь с раскаянием подумал вдруг, что совершенно напрасно прицепился к ней, потому что бессмысленно обвинять ее в том, что законы природы такие, а не другие. Гораздо важнее, что если их с Янисом еще можно уподобить жертвам катастрофы, то Таня-то оказалась здесь по доброй воле, и только в надежде найти его, Игоря. Он мягко положил руку ей на плечо и тихо сказал:

— Ну ладно, показывай, где вы здесь купаетесь...

Они за разговорами давно уже вышли из поселка и шагали берегом небольшой речки, в которой перекаты чередовались с плесами, а местами попадались совершенно чудесные омуты.

«Все дороги ведут в Рим», — опять подумал он, но эта мысль не задержалась надолго. Ему стало интересно, ловят ли в этой речке рыбу, и если ловят, то какова здесь рыбалка...

### Об авторе:

Анатолий Александрович Андреев родился в 1947 г. в пос. Большая Мурта Красноярского края. Закончил Ижевский механический институт, работал на заводе. В настоящее время сотрудник Удмуртского государственного университета. Член Союза писателей, автор книг фантастики «Рейс на Росу» (1980), «Вторая попытка» (1990), «День оборотня» (2000), «Искатели странного» (2001) и публикаций в журналах «Урал» и «Уральский следопыт». В «ТМ» печатается впервые. ■

Рисунки Виктора ДУНЬКО

**И**мя астрофизика Николая Александровича Козырева, родившегося в 1908 г. и свои лучшие годы проведшего в исправительно-трудовых лагерях, стало широко известно в нашей стране лишь после 1958 г., когда ему, уже доктору физико-математических наук, удалось тиражом всего в 400 экз. издать в Пулковской обсерватории свою работу «Причинная или несимметричная механика в линейном приближении», посвященную теории времени и объясняющую его свойствами происхождения энергии звезд, а также неравноценность в природе «левых» и «правых» форм вещества. Впрочем, известность Козыреву принесла не столько сама брошюра, сколько разгромные статьи о ней ведущих советских физиков, вскоре опубликованные в центральной партийной печати. Научно-популярные же издания отнесли к теории Козырева с более сочувственным интересом. Так, в «ТМ», № 12 за 1968 г., была напечатана большая статья этого ученого, в которой он изложил свои взгляды на сущность времени. Вот некоторые выдержки из нее.

**«ВРЕМЯ — ФУНДАМЕНТАЛЬНОЕ** и одновременно самое загадочное свойство природы. Представление о времени подавляет наше воображение. Недаром умозрительные попытки понять сущность времени оказались безрезультатными. Время сближает нас с «тайной жизнью» мира, которую едва ли может предвидеть смелый полет человеческой мысли.

Точные науки отрицают у времени каких-либо других свойств, кроме простейшего — «длительности», или промежутков, измеряемых часами. Создав теорию относительности, Эйнштейн углубил это понятие: промежутки времени и пространства у него — компоненты четырехмерного интервала Мира Минковского (немецкий математик и физик Герман Минковский дал геометрическую интерпретацию кинематики специальной теории относительности, обычно называемую пространством Минковского. — **Ред.**). Но и здесь время играет весьма пассивную роль. Оно лишь дополняет пространственную арену, на которой разыгрываются события мира. В уравнениях теоретической механики будущее не отличается от прошедшего, а значит, не отличаются и причины от следствий. Эта наука изучает мир строго детерминированный, но лишенный причинности — главной приметы реальной действительности.

Возникает естественное желание устранить противоречие между теорией и практикой, ввести в теоретическую механику принцип причинности и направленности времени (такую механику можно назвать «причинной» или «несимметричной»)...

Обобщение такой механики может привести к неожиданному выводу — второе начало термодинамики ошибочно...

Помню хмурый ленинградский день, осень, которая казалась мне по-весеннему зеленой. Теперь я знал, что в этом обреченном, как думалось нам раньше, мире идут непредусмотренные механикой про-

Вячеслав  
ЖВИРБЛИС

# ДИАЛОГ С КОЗЫРЕВЫМ

цессы, и они препятствуют его смерти. Живут не только растения и животные, в широком смысле можно говорить о жизни космических объектов и других физических тел. Но если мир однороден (а в этом наука не сомневается), то в каждой случайной капле можно обнаружить все его свойства. Значит... жизненные процессы должны наблюдаться даже в самых простых механических опытах! Но почему же люди этого до сих пор не замечали?..

Свойства времени чрезвычайно трудно объяснить, прибегая к излюбленному популяризаторами методу аналогий; его воздействие принципиально отличается от воздействия силовых полей... Происходит передача энергии без импульса... Такая передача энергии обладает важнейшим свойством: она не может распространяться с конечной скоростью (ибо с распространением связан перенос импульса) и должна происходить мгновенно...

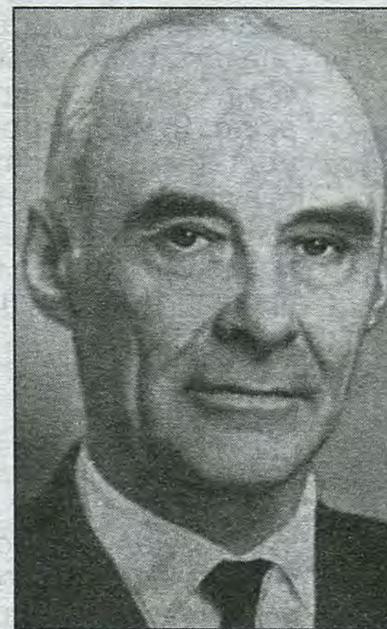
Растения и животные, вероятно, уже используют асимметричность нашего мира, течение времени в одну сторону для получения дополнительной энергии (см. «ТМ», №8 за 1959 г.). Теперь этому должен научиться и человек. Все наши машины работают по принципу выравнивания энергетических уровней системы. Если «причинная» механика позволит обнаружить жизнь вне организмов, научит нас управлять ею, тогда машины будут обновлять, а не исчерпывать активные возможности мира, его ресурсы. Только так может установиться подлинная гармония человека с природой, человечества со вселенной».

**В ТЕ ГОДЫ Я КАК СОТРУДНИК ХИМФАКА МГУ** активно интересовался проблемой возникновения асимметрии в живой природе: почему все живые организмы построены из «левых» углеводов и «правых» аминокислот? Меня никак не удовлетворяло традиционное объяснение, будто всеобщее нарушение зеркальной симметрии в живой природе есть результат чистого случая. Но если это не случайность, то какова физическая причина, дающая преимущество одним зеркально-симметричным формам молекул над другими?

В начале XX в. Пьер Кюри высказал предположение, что эта причина имеет некую космофизическую природу. Но смелая гипотеза Кюри не встретила поддержки его коллег и фактически была забыта. И только работа Козырева давала решение этой проблемы: коль скоро время представляет собой некий объективный физический процесс, связанный с энергией и позволяющий отличать прошлое от будущего, а «левое» от «правого», то проблема возникновения в живой природе молекулярной асимметрии решалась сама собой.

Мне очень хотелось обсудить эту проблему с Николаем Александровичем, и весной 1964 г., будучи в Ленинграде, я уз-

**Николай Александрович Козырев — создатель теории, согласно которой время представляет собой явление природы, вызывающее все процессы соиздания.**



нал его домашний телефон и позвонил, представившись по всей форме. Увы, Козырев разговаривал со мной крайне нелюбезно и отказался от встречи. И я, как говорится, пошел своим путем — вернее, путем, проложенным Пьером Кюри.

С этой точки зрения время следовало считать не самостоятельным физическим явлением, как утверждал Козырев, а следствием неких фундаментальных энергетических процессов, приводящих в действие «космические часы». Формально такой подход давал тот же результат, что и «несимметричная механика» Козырева (стрелки часов движутся только в одном направлении), но физический смысл этого явления следовало искать в существовании неких особых космофизических полей.

Мне удалось опубликовать в научной печати несколько статей на эту тему, и совершенно неожиданно, в конце 1979 г., я получил от Николая Александровича любезное письмо и черновую рукопись его статьи «О воздействии времени на вещество». В этой статье описывались его опыты, выполненные совместно с В.В. Насоновым в Крымской астрофизической обсерватории: воздействие на термометр или резистор испарения ацетона, растворения сахара, присутствия сжатой пружины, лунного затмения, а также явления экранирования времени и его отражения алюминиевым зеркалом. Не буду подробно описывать эти опыты, поскольку в окончательной редакции они опубликованы в монографии «Избранные труды Н.А. Козырева» (Л., Изд-во Ленинградского университета, 1991).

Как экспериментатора, получившего ортодоксальную подготовку в МГУ, меня эти опыты весьма озадачили, и я написал Николаю Александровичу письмо, в котором выразил свои сомнения. Приведу некоторые выдержки из этого письма.

**«ГЛУБОКОУВАЖАЕМЫЙ НИКОЛАЙ АЛЕКСАНДРОВИЧ,** Вашу работу я знаю с 1959 г. и немало о ней не без пользы для себя размышлял. Но описанные Вами эксперименты меня весьма озадачивают и вызывают сильные методические возражения. Например, испарение ацетона, растворение сахара, сжатие пружины суть процессы термодинамически обратимые, и поэтому, согласно Вашим же представлениям, не могут вызвать описанных эффектов. Свет отражается в зер-

кале только в том случае, если длина его волны превышает размеры дефектов отражающей поверхности. Значит ли это, что можно говорить о «длине волны времени»? Вы утверждаете, что время мгновенно рождается сразу во всей Вселенной и не переносит импульса. Но из этого следует, что время вообще невозможно экранировать. Наконец, представление о возможности передачи сигнала с бесконечно большой скоростью некорректно с математической точки зрения. Согласно строгому определению, бесконечно большая величина есть величина переменная, бесконечно возрастающая со временем. Значит, скорость распространения времени бесконечно возрастает со временем? Но ведь такое утверждение лишено физического смысла! Эти туманные рассуждения делают Вашу работу весьма уязвимой для критики.

Тем не менее я считаю, что Вы глубоко правы по существу, но совершенно не правы по форме. Поясню это таким примером.

Представьте себе четырех наблюдателей.

Первый из них стоит у железнодорожного полотна и смотрит на проходящий поезд. Он видит его движение, слышит стук его колес и понимает, что стук колес, частота которого может служить для отсчета времени, есть следствие движения поезда, а не его причина. А сунув палку под колеса, может наглядно убедиться в том, что локомотив и вагоны обладают кинетической энергией.

Второй, третий и четвертый наблюдатели находятся внутри равномерно и прямолинейно движущегося поезда. Второй наблюдатель имеет возможность глядеть в окно и видеть, что поезд и окружающий пейзаж движутся относительно друг друга и, конечно, слышать стук колес. Третий и четвертый сидят в наглухо закрытых купе и думают, что неподвижны, хотя тоже слышат стук колес. Высунув наружу палку и обнаружив, что она сломалась (ударившись, скажем, о ферму моста), второй и третий наблюдатели — так же, как и первый, — могут убедиться в том, что на это была затрачена определенная энергия. Четвертый же наблюдатель вообще физически изолирован от внешнего мира и только слышит стук колес.

Какие выводы сделают пассажиры этого поезда? Второй наблюдатель, равно как и первый, резонно рассудит, что стук колес, который можно использовать для отсчета времени, есть просто следствие движения и не имеет самостоятельного физического смысла. Третий наблюдатель, не зная, что поезд движется, решит, что стук колес, то есть время, есть некий самостоятельный физический процесс, не связанный с каким-либо движением, но в результате которого может выделяться энергия. А четвертый наблюдатель вообще не свяжет стук колес с каким-либо реальным физическим процессом.

В вопросе о природе времени уважаемая научная общественность находится в положении четвертого наблюдателя. Вы поставили себя в положение третьего наблюдателя, связав время с энергией. Истинную же ситуацию знают лишь первый и второй наблюдатели, которые свя-

зывают энергию с реальным движением, а время считают лишь его следствием. Я же придерживаюсь точки зрения первого наблюдателя.

Эффекты, которые наблюдаете Вы (если не все, то хотя бы их часть), могут иметь место в действительности, но, по моему мнению, они вызываются не самим временем, а той реальной физической причиной (вроде движения поезда), которая вызывает у нас представление о времени (стуке колес). Иное дело, что нам еще неизвестна эта физическая причина, и задача заключается в том, чтобы ее обнаружить».

**ОТВЕТ КОЗЫРЕВА** процитирую дословно, поскольку этот текст нигде не публиковался.

«Глубокоуважаемый Вячеслав Евгеньевич, получил Ваше письмо, из которого понял, что Вы совсем неверно представляете себе смысл и направленность моих работ. Рассмотрение астрономических данных о звездах показало мне, что время представляет собой явление природы, а не просто длительность, измеряемую часами. Эти другие свойства времени должны быть исследованы лабораторными опытами, и я начал их проводить планомерно, начиная с 53 г. Я просто хочу знать, что такое время и как можно воздействовать на него! Было выполнено очень много разнообразных экспериментов, и удалось узнать — что такое ход времени, его знак и величину, плотность времени, возможность мгновенного воздействия через время и многое другое. Кстати, Ваше рассуждение о невозможности мгновенной передачи — просто недоразумение. Ведь время не распространяется, а появляется сразу во всей Вселенной, и его нарушенное свойство будет поэтому проявлено сразу всюду (в рукописи неразборчиво. — **В.Ж.**) от места нарушения. В том-то и дело, что мгновенность воздействий возможна только через время! Точно так же и рассуждения о времени в моей статье, которые Вы назвали туманными, на самом деле остро отточены. У Вас же, насколько я понимаю, другая направленность и цель исследований: Вы собираете результаты исследований и факты, которые не находят объяснения в рамках обычных научных представлений, и полагаете выявить в них некий новый, неизвестный принцип. Но такой принцип может быть не один, и тогда будет очень трудно разобраться в собранной куче непонятных явлений. Кое-что может быть объяснено свойствами времени, но я совершенно не настаиваю, что к этому сводится все неизвестное.

Еще Вы пишете о существующем отрицательном отношении к моим работам. Но так всегда и бывает, если факты новые и правильные. В научных и особенно околонаучных кругах очень развита отрицательная интуиция, благодаря которой ложные идеи принимаются с восторгом и сразу: так, например, было с гипотезой термоядерного синтеза в звездах как источнике их энергии. За эту идею схватились многие среди физиков и астрономов, хотя, даже без тщательного изучения фактов, за версту было видно, что это не так! Серьезное же всегда очень медленно пробивает себе дорогу».

**ЛЕТОМ 1980-го Я НАПИСАЛ КОЗЫРЕВУ** пространный ответ, но не отправил его по назначению, так как понял: наш дальнейший диалог совершенно бесплоден. Вот выдержка из этого неотправленного письма.

«Глубокоуважаемый Николай Александрович. Ваше последнее письмо еще раз утвердило меня в уже высказанном мнении о Вашей работе. А именно, что в принципе я полностью разделяю Ваши взгляды на явления, связанные с феноменом времени (главным образом, происхождение асимметрии в живой природе и источник энергии Солнца и звезд), но не могу согласиться с их трактовкой. Еще раз подчеркиваю: наши расхождения во взглядах носят чисто формальный характер, но в данном случае форма значит многое, если не все, ибо именно она определяет отношение к новому даже весьма демократически мыслящих ученых (вспомните статью в «Правде» академиком Л.А. Арцимовича, П.Л. Капицы и И.Е. Тамма!).

Первопроходцу невероятно трудно быть понятым коллегами даже при условии, что он строго соблюдает правила игры, называемой наукой. Но неизмеримо труднее приходится тому, кто играет в эту игру по другим правилам...»

**НИКОЛАЙ АЛЕКСАНДРОВИЧ КОЗЫРЕВ** скончался в начале 1983 г. Но его самоотверженный труд не был забыт, и, начиная с 1984 г., по инициативе сотрудника биофака МГУ Александра Петровича Левича, доктора биологических наук, проходят регулярные семинары, посвященные изучению феномена времени, в которых принимают участие квалифицированные ученые России и других стран — бывших республик СССР. Связаться с руководителем этих семинаров можно по электронной почте ([levich@chronos.msu.ru](mailto:levich@chronos.msu.ru)), а их материалы найти в Интернете на сайте «Российского междисциплинарного семинара по темпорологии» по адресу [www.chronos.msu.ru](http://www.chronos.msu.ru).

Поскольку же зарубежные ученые не были знакомы с работами Козырева и его последователей, то по инициативе Левича и под его редакцией в 1996 г. в Сингапуре на английском языке была издана коллективная монография «On the Way to Understanding the Time Phenomenon. The Constructions of Time in Natural Science» (Series on Advances in Mathematics for Applied Sciences, Vol. 39, Part 1, 2). В эту монографию вошли наиболее интересные сообщения российских ученых, посвященные проблеме времени и развитию идей Н.А. Козырева.

Меж тем современный энциклопедический словарь сообщает о нем буквально следующее: «КОЗЫРЕВ Николай Александрович (1908—83), российский астроном, профессор (с 1931) Пулковской обсерватории. Разработал (1934) теорию протяженных атмосфер (теория Козырева — Чандрасекара), теорию солнечных пятен. Получил (1958) спектрограммы лунного кратера Альфонс, свидетельствующие о выходе газов из центральной части кратера. Репрессирован (1936—46), реабилитирован (1958)». Как видим, о его теории времени — ни слова. Напомнить о ней нашим читателям и призвана эта публикация. ■

# СОДЕРЖАНИЕ «ТМ» ЗА 2001 Г.

**ВРЕМЯ ИСКАТЬ И УДИВЛЯТЬСЯ:** 1 — 12  
(только в выпусках в улучшенном полиграфическом исполнении; то же — для рубрик и материалов, далее помеченных \*)

## НАУКА И ОБЩЕСТВО

<b>Адаменко А.</b> О планетарном излучении	1
<b>Алексеев И., Лоповок Б.</b> Формула хладостойкости	9
Биология и биотехнологии	2
<b>Боечин И.</b> Сенсации запланированы!..	2
<b>Вершинский А.</b> Тайна «императорской» походки...	2
<b>Вершинский А.</b> Чертеж пятисотлетний	6
<b>Жвирблис В.</b> Наука по-прежнему имеет много гитек	2
<b>Егоров Ю.</b> Свет Ойкумены	9
И все-таки — клонирование человека?	4
<b>Иваненко К.</b> Возможно ли «генетическое оружие»?	4
<b>Лебедев А.</b> Память или беспамятство?	3
<b>Лебедев А.</b> Сколько нас?	12
Прошлое, настоящее, будущее	10
Лес горит...	11
<b>Лучков Б.</b> Укрощение света	11
<b>Михайлов О.</b> «Планетарное излучение» или планетарные замашки?	1
<b>Михайлов О.</b> Все врут календари?	12
Научные премии имени Демидова	2
<b>Николаев С.</b> Убийство заказал садовник	6
Новости науки	1, 2, 6 — 9
Природа и мы	4
<b>Ренкель А.</b> «Галактический глаз» Якутии	10
<b>Ренкель А.</b> Загадки «ледяного сфинкса»	10
Сделано в Якутии	9
<b>Славин О.</b> Посеешь табак — пожнешь... паутину	6
<b>Славин О.</b> «Фокусы» морской мыши	7
<b>Славин С.</b> Мы сами — обезьяны?	4
<b>Славин С.</b> Ползущие по потолку	12
Цесарки в лабиринте	4
Шестая часть земли Российской	9
<b>Шипицын Л.</b> Потеря волновых свойств микрочастицами	4
<b>Яблоков М.</b> Существуют ли обезьянолюди?	11

## ВОКРУГ

**ЗЕМНОГО ШАРА** 2 — 5, 7, 10 — 12

## АСТРОНОМИЯ И КОСМОНАВТИКА

<b>Александров С.</b> «Третий путь» «Волшебного корабля»	4
<b>Буланова-Орловская Ю.</b> Второй сомножитель	2
Взрыв туманности Ант	4
Железный довод?	8
<b>Еськов Ю.</b> Космонавтика XXI века	4
<b>Кулешов А.</b> Реквием космическому дому	2
<b>Малышев Г.</b> «Мир» — цивилизованное разрушение	4
<b>Малышев Г.</b> После «Мира» у нас осталась только «Надежда»	4
<b>Малышев Г., Кульков В., Ламзин В.</b> Цель — орбита	4
Небо и космос у нас одни	10
<b>Самохин А.</b> «Мир» можно было спасти!	2
<b>Самохин А.</b> Марсиана	6
<b>Скрыпник В.</b> Наша Вселенная на порядок старше...	4
<b>Славин С.</b> А планеты ли это?	2
Учебное пособие... выходит на орбиту!	7
Эротические снимки «Шумейкера»	3
Юпитер становится ближе	3

## МЕДИЦИНА

<b>Батраков В.</b> Самое верное средство	2
<b>Гольдтреер М.</b> Длинные стройные ноги и компьютер	1
<b>Егоров Ю.</b> Двойное убийство АСД	5
<b>Егоров Ю.</b> «Живая» вода — не миф, а реальность	6
Здравоохранение	9
Лабораторный анализ — и новое министерство	3
Магнитом по голове	11
<b>Самойлов Б.</b> Новая методика операции на сердце	1
<b>Самойлов Б.</b> Вирус... усталости	3
<b>Самойлов Б.</b> Магниты вместо ниток	4
<b>Самойлов Б.</b> Магнито-лекарственный транспорт	4
<b>Самойлов Б.</b> Биоэтика на страже здоровья	8
<b>Самойлов Б.</b> «Каштан» помогает выжить	11
<b>Самойлов Б.</b> Новый метод диагностики атеросклероза	12
Синтетический гормон — против атрофии кости	12

## СОЦИОЛОГИЯ, ПСИХОЛОГИЯ

<b>Егоров Б., Батраков В.</b> Сила слова	4
<b>Мельников Л.</b> Многоликое «Я»	6
<b>Мельников Л.</b> Homo multiplicabilis	11
<b>Сергеев Е.</b> Анатомия одаренности	10

## ТЕХНИКА, НОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ. ИСТОРИЯ ТЕХНИКИ

<b>Александров С.</b> Супероружие для бескровных войн?	3
<b>Александров С.</b> По Бринеллю, Роквеллу, Виккерсу, Шору?... По МЕТУ!	9
<b>Алексеев И.</b> Гибкие и надежные	7
<b>Боечин И.</b> Рожденный торнадо: новый способ ректификации подсказал изобретателям... смерч	5
<b>Боечин И.</b> «Третий тайм» мы еще не сыграли!	8
<b>Боечин И., Егоров Ю.</b> Придумки Легостаева, или Умелец-2	10
Вести с небес	9
<b>Иванов И.</b> «Зубные веники»	8
<b>Игнатов Б.</b> Универсальный молниеотвод	7
<b>Измайлов И.</b> Загиб истории	1
<b>Кудишин И.</b> Согласие на сверхзвук	1
<b>Коровин В.</b> Ракетных дел мастер	1
Короткие корреспонденции	5, 12
<b>Костюкова Л.</b> Автор своего таланта	5
<b>Мешков Ю.</b> То в жар, то в холод, или Кто построит «русский кондиционер»?	9
<b>Митрофанов О.</b> Нанотехнология — шаг за горизонт	12
Новости техники	2, 6, 8
Панорама	1
<b>Ренкель А.</b> Сокровищница России	9
<b>Самойлов Б.</b> Богатство острова Итуруп	5
<b>Сахаров А.</b> Магнитное поле взрыва	3
<b>Семенов С., Харчев В.</b> В мирных целях	3
<b>Соболь С.</b> И в космосе и в быту — везде «на спирту»!	9
Супер сканер дает «добро»	7
<b>Хомяков А.</b> Чтобы полетели ворота...	11
<b>Шанихин Е.</b> Вехи глубоководной тематики	8
<b>Шматок В.</b> ...Но оказалась невостребованной	1
<b>Шматок В.</b> Не имевший аналогов	8

## НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ТВОРЧЕСТВО МОЛОДЫХ

<b>Акинин В.</b> Шаг в будущее... чье?	3
--	---

<b>Боечин И.</b> НТТМ двадцать первого века?	3
<b>Боечин И., Егоров Ю.</b> Вечное движение	7
<b>Боечин И., Егоров Ю.</b> Знакомьтесь — МИЛСЕТ	7
<b>Боечин И., Егоров Ю.</b> Совсем недетские забавы	9
<b>Ермаков Ю.</b> Полеты детства (Заметки с конкурса «Юные Кулибины»)	6
<b>Зигуненко С.</b> Пусть небо станет ближе!	3
<b>Измайлов И.</b> Успешный «Шаг в будущее»	9
<b>Самохин А.</b> Птица Феникс завтрашнего дня	7

## КОМИССИОНКА 1 — 12

<b>Боечин И.</b> Предложение рождает спрос	1
<b>Боечин И.</b> Совмещение несовместимого	5
<b>Егоров Ю.</b> Формообразующий «Евромолд»	1
<b>Егоров Ю.</b> «Эврика!» круглый год	9
Точки опоры	5
Триумф «Архимеда»	5

## ВЫСТАВКИ, САЛОНЫ

<b>Александров С.</b> И все-таки они строятся!	10
<b>Боечин И.</b> Вернисаж изобретений	9
<b>Боечин И.</b> Взлетная полоса	10
<b>Вершинский А.</b> Инструмент судьбы и палача	11
<b>Курихин О.</b> За пятый — пятерка	11
<b>Курихин О.</b> Славный юбилей незаметного события	12

## СЕНСАЦИИ В НАУКЕ И ТЕХНИКЕ. ПО СЛЕДАМ СЕНСАЦИЙ

<b>Жвирблис В.</b> Электричество без проводов: шутка гения?	2
<b>Славин С.</b> Почти вечный двигатель...	2
<b>Фролов А.</b> Поздравьте «монотермистов»!	4
<b>Храмов А.</b> У страха глаза велики	2
Человекоподобные из пробирики	3
<b>Яблоков М.</b> Спид — это афера?!	1
<b>Яблоков М.</b> На поклон — к клону?!	3

## ПРОБЛЕМЫ И ПОИСКИ.

<b>СМЕЛЫЕ ПРОЕКТЫ</b>	
<b>Зигуненко С.</b> Летящие по струнам	12
<b>Мельниченко А.</b> Анизотропия физического континуума и электромагнитная (оптическая) природа гравитации	8
<b>Славин С.</b> Балтийские страсти	2
<b>Славин С.</b> Тайное оружие растений	7
<b>Славин С.</b> Инопланетяне... под ногами?!	8
<b>Яблоков М.</b> «Взрывчатка» на океанском дне...	8

## СМЕЛЫЕ ГИПОТЕЗЫ.

<b>ИДЕИ НАШИХ ЧИТАТЕЛЕЙ</b>	
<b>Анистратенко Л.</b> Гравитация: Ньютон повторяет ошибку Птолемея	6
<b>Барковский Е.</b> По закону сохранения энергии	10
<b>Белов В.</b> «Разумен» ли электрон?	12
<b>Верхорубов В.</b> Утилизатор радиоволн	4
<b>Дмитриев Е.</b> Извергнутые гигантами	5
<b>Ковалев И.</b> Учиться у бабочек?	2
<b>Петряков В.</b> Поверхность-невидимка	10
<b>Подгорный В.</b> Постоянна ли скорость света?	4
<b>Соболь С.</b> Боевые колесницы — для пехоты	3
<b>Соломин Б.</b> Четвертое начало термодинамики	4

## ИЗ ИСТОРИИ СОВРЕМЕННОСТИ

<b>Александров С.</b> Неизбежное происходит	11
<b>Боечин И.</b> Неизбежность непоправимого	3
В поисках самолета Сент-Экзюпери	7

<b>Вехов Н.</b> Первые российские радиостанции в Арктике	5	<b>Курихин О.</b> «Фермер»	8	<b>Беркли А.</b> Боевые машины времени	10
<b>Востоков К.</b> Чуткие «уши» разведки	6	<b>Курихин О.</b> Тутаевская «Рысь»	9	<b>Давыдзон А.</b> Не упустите шанс!	2
<b>Жвирблис В.</b> Диалог с Козыревым	12	<b>Курихин О.</b> Ижевский чоппер	10	<b>Захаров Д.</b> Б.лики	11
<b>Каминский Ю.</b> Покорение «Полюса недоступности»	5	<b>Курихин О.</b> Ирбитский «Волк» тебе товарищ!	11	<b>Казаков Д.</b> Ненависть	7
<b>Каминский Ю.</b> Его называли птицей	11	<b>Курихин О.</b> Боевые мотоциклы	12	<b>Кликин М.</b> Это твое небо, малыш	4
<b>Рогожин Ю.</b> «Орлята» учатся летать	7			<b>Кликин М.</b> Песня Сфинкса	4
<b>Смирнов Г.</b> «Набежал на мысль...»	2	<b>АРТИЛЛЕРИЙСКИЙ МУЗЕЙ</b>		<b>Кошелева Е.</b> Убить дракона	3
<b>Соболев И.</b> Долина	5	<b>Маликов В.</b> Противотанки	1	<b>Кулагин О.</b> Мой папа — склеротик	2
<b>ПАТЕНТЫ</b>		<b>Маликов В.</b> Подвижные и незаметные	2	<b>Кулагин О.</b> Легенда физтеха	8
<b>Ермаков Ю.</b> ...Плюс электрификация всей страны	1	<b>Маликов В.</b> Самоходные и безоткатные	3	<b>Куприянов В.</b> Четверо	10
<b>Ермаков Ю.</b> Индикатор технического прогресса	3	<b>Маликов В.</b> Проторенным путем	4	<b>Лебедев А., Афанасьев Р.</b> Тетра	5
<b>Ермаков Ю.</b> В тихом омуте...	5	<b>Маликов В.</b> ...Большой и особой мощности	5	<b>Лебедев А.</b> Флейта Азатота	10
<b>Ермаков Ю.</b> «Ты помнишь, Алеша, дороги Смоленщины?»	7, 8	<b>Маликов В.</b> Ездящие зенитки	6	<b>Лебедев А.</b> Ветроград	10
<b>Ермаков Ю.</b> Старинный щит Москвы	9			<b>Лобанов А.</b> Умерла ли научная фантастика	6
<b>Ермаков Ю.</b> Ад верхнеднепровских переправ	11	<b>МОРСКОЙ МУЗЕЙ: АВИАНОСЦЫ</b>		<b>Логинов С.</b> Змейко	1
<b>Краснов Ан.</b> Живая вода — из мертвой	4	<b>Балакин С.</b> На стыке двух стихий	7	<b>Ляшова Л.</b> Ассистентка факира	3
		<b>Балакин С.</b> Последняя кампания «Кампании»	8	<b>Марьин О.</b> Пивной день	6
		<b>Балакин С.</b> «Курьезы» британского флота	9	<b>Овчинников О.</b> Путь к сердцу мужчины	4
		<b>Балакин С.</b> Первые «флэт-топы»	10	<b>Разливинский Я.</b> Лубяная избушка	2
		<b>Балакин С.</b> Несостоявшиеся линкоры	11	<b>Рубис А.</b> Претензии подземных диверсантов	7
		<b>Балакин С.</b> «Белые слоны» меняют профессию	12	<b>Сашнева А.</b> Сотворение мира	9
				<b>Силаев А.</b> Приглашение в рай	9
				<b>Скаландис А., Сидоров С.</b> Роковые яйца - 2	1
				<b>Скаландис А., Сидоров С.</b> Гомо снегус	7
				<b>Слюсарь В.</b> Сказка	4
				<b>Слюсарь В.</b> Реальность	4
				<b>Становкина Л.</b> Киборг и человек	3
		<b>ВОЕННЫЕ ЗНАНИЯ</b>			
		<b>Александров С.</b> Дирижабль в погонах	2	<b>КАРТИННАЯ ГАЛЕРЕЯ</b>	
		<b>Маликов В.</b> Залил заряд он в пушку...	1	<b>«ВРЕМЯ — ПРОСТРАНСТВО — ЧЕЛОВЕК» *</b>	
		<b>Маликов В.</b> «Совершается ошибка... просим исправить»	8	<b>Вершинский А.</b> Загадки, которые интересно разгадывать	1
		<b>Маликов В.</b> Едины в двух лицах	10	<b>Вершинский А.</b> Сопричастность делам Творца	4
		<b>Маликов В.</b> Второе поколение огневержцев	11	<b>Вершинский А.</b> Свой среди «Чужих»	6
		<b>Маликов В.</b> «Гром, потрясающий небеса»	12	<b>Вершинский А.</b> Из числа смотрящих в небо	9
		<b>Николаев С.</b> Униформа наступившего столетия	2	<b>Вершинский А.</b> Этот город пронзительно молод	12
		<b>Растопшин М.</b> «Броня» и «снаряд»: спор продолжается	6	<b>Захаров Д.</b> Иллюстрации к ненаписанному	10
				<b>Редькин П.</b> Родники романтизма	7
		<b>КОМПЬЮТЕРЫ, ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, МУЛЬТИМЕДИА</b>			
		<b>Буланова-Орловская Ю.</b> Виртуальные гуманоиды	2	<b>МУЗЕИ. ремесла</b>	
		<b>Вершинский А.</b> Проблемы будем щелкать, как орехи	5	<b>Алексеев И.</b> Умелец	7
		<b>Вершинский А.</b> Пятидюймовая вселенная	8 *	<b>Дмитриев М.</b> Музей великого Мастера	6
		<b>Николаев С.</b> Мозголомы на экране	4	<b>Кулешов А.</b> И так — до шестидесяти раз...	10
		<b>Растопшин М.</b> Революция DVD-ROM и др.	3		
		<b>У российских сенаторов секретов нет</b>	8	<b>АНОНСЫ И ПРЕЗЕНТАЦИИ КНИГ</b>	
				<b>Батарцев М.</b> Глаз и солнце	2
		<b>ЭЛЕКТРОННЫЕ НОВОСТИ</b>	1 — 9, 12	<b>Костюкова Л.</b> По вертикали надежды	10
				<b>Мирянин В.</b> Первый залп	8
		<b>ЗАГАДКИ ИСТОРИИ. АРХЕОЛОГИЯ</b>		<b>Семенов Л.</b> Смерть в рукаве	2
		<b>Боечин И.</b> Аэролифт для Имхотепа?	11	<b>Хазанов Д.</b> Контрнаступление советских войск...	11
		<b>Воробьев Б.</b> Персидский самозванец Гаумата	7		
		<b>Кирсанов О.</b> «Оружие небесного дождя»	5	<b>ТЕХНИКА И СПОРТ.</b>	
		<b>Коченова С.</b> Не тревожьте мумии. Даже если они смеются	2	<b>УВЛЕЧЕНИЯ И РАЗВЛЕЧЕНИЯ</b>	
		<b>Шпаро Д.</b> Прекрасные лица бесстрашных людей	9	<b>Басова К.</b> Дартс	7
		<b>Баранов А.</b> Времен Первой мировой...	12	<b>Боечин И., Егоров Ю.</b> «ТМ» в гостях у «ТМ»	4
				<b>Буланова-Орловская Ю.</b> «Кошки» на снежной трассе	3 *
		<b>АНТОЛОГИЯ ТАИНСТВЕННЫХ СЛУЧАЕВ</b>		<b>Гаврюченков Ю.</b> Геймер, скачущий впереди	4
		<b>Воробьев Б.</b> Охота за русским золотом	1	<b>Городецкий В.</b> Шашки — это серьезно	3
		<b>Воробьев Б.</b> Диверсия, роковая случайность, или?..	8	<b>Клуб «ТМ»</b>	6
		<b>Воробьев Б.</b> Большая сделка с «Большой Землей»	10	<b>Сафронников С.</b> Пространственные шахматы	9
		<b>Михайлов О.</b> Тайна «зеленого льда»	4	<b>Лебедев А.</b> В мире клеточных автоматов	5
		<b>Росциус Ю.</b> «Блазнительный камень»	11		
		<b>Флеров В.</b> Загадки культа Вуду	6	<b>ЭХО «ТМ».</b>	
		<b>СОВРЕМЕННАЯ СКАЗКА, КЛУБ ЛЮБИТЕЛЕЙ ФАНТАСТИКИ</b>		<b>ВСКРЫВАЯ КОНВЕРТЫ</b>	1, 2, 6, 7, 10 — 12
		<b>Андреев А.</b> Все дороги	12	<b>Заболотский А.</b> Деревянный протон нуждается в смазке	11
		<b>Белоцицкий А.</b> Научная фантастика умерла — да здравствует фантастика!	2	<b>Таинственный источник энергии инженера Сотина</b>	12
<b>ИСТОРИЧЕСКАЯ СЕРИЯ</b>					
<b>Курихин О.</b> Мини-байк из Коврова	1				
<b>Курихин О.</b> Мокик	2				
<b>Курихин О.</b> Полет «Стрижа»	3				
<b>Курихин О.</b> «Курьер» из Коврова	4				
<b>Курихин О.</b> Страсти по тульскому мотоциклу	5				
<b>Курихин О.</b> Питерский мопед	6				
<b>Курихин О.</b> «Муравей»	7				

**В** ноябре 1999 г. мир облетело известие, что китайские специалисты запустили орбитальный аппарат «Женьчжоу» («Волшебный корабль»), и их родина стала третьей, после СССР и США, державой, способной проектировать и производить ракеты, осуществляющие вывод в околоземное пространство комплексов, предназначенных для пилотируемых полетов. Так была восстановлена историческая справедливость, ведь начало ракетному делу положили именно в Китае.

Наиболее древним и достоверным источником, в котором описываются устройства, по действию напоминающие ракеты, является китайская хроника «Тунлянь Канму». В ней рассказывается о боевом применении в 1232 г. при осаде Пекина монголами, снарядов, которые китайцы называли «фэйхозян» — «огненные стрелы». К стреле обычного лука привязывался набитый порохом мешочек. Запускавшиеся из крепости Пиенг-Кинч, такие снаряды вызвали панику среди монгольских конников. Вот как описал действие этих устройств француз Жюльен: «...защитники города имели «Огненные стрелы». Они прикрепляли к стрелам какое-то легковоспламеняющееся вещество, и стрела улетала по прямой линии, разбрасывая снопы искр и огня на десять шагов. На монголов эти стрелы наводили ужас».

*Полковник, доктор технических наук В.Г. Маликов в 1957 — 1960 гг. служил советником при Артиллерийской академии Народно-освободительной армии Китая. На снимке — Василий Георгиевич перед выездом на стрельбы слушателей Академии.*

В Европе ракета получила свое название от итальянского слова «рокетта» (маленькое веретено), а первое применение этого оружия относится к 1379 г.

Китайцы же отработали производство пороха к 1200 г. Поэтому не удивительно, что «Тунлянь Канму» описывает использование защитниками Пекина и другого грозного оружия. Оно именовалось «цинтянлэй» («гром, потрясающий небеса») и представляло собой разрывные бомбы с реактивными ускорителями, которое сбрасывались со стен города на осаждавшие его войска.

Старинные китайские документы свидетельствуют, что в Китае, Индии и ряде других азиатских стран были известны усовершенствованные «огненные стрелы». Бамбуковая трубка заполнялась порохом (своего рода прототип нынешнего заряда ракетного двигателя на твердом топливе) и крепилась к стреле, выпускаемой из лука или метаемой вручную, устойчивость этому снаряду в полете обеспечивал тростниковый хвост-стабилизатор.

Дополнительную информацию об «Огненных стрелах» и порохе можно получить в арабском манускрипте — «Книге о сражениях с участием кавалерии и военных машин», датированной 1280 г. В ней приводятся рецепты изготовления пороха и даются рекомендации по выделке ракет, которые автор, Хассан эр-Раммах, называет «китайскими стрелами». Хассан упоминает и «самодвижущееся горящее яйцо», своего рода ракету-торпеду, которая состояла из двух плоских «противней», наполненных порохом, оснащенных стабилизатором и парой ракетных двигателей.

Заново, на современной технологической основе, китайцы занялись созданием ракетного оружия в 50-е гг. XX в., когда Советский Союз передал КНР ракеты типов 8Ж38 и 8К51. Они послужили прототипами китайских боевых баллистических, межконтинентальных ракет, ко-

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

# «ГРОМ»

торые применялись и для вывода на орбиты искусственных спутников разного назначения. Теоретические и экспериментальные исследования подобной техники развернули в 1956 г., причем обеспечивал их никто иной, как председатель Государственного совета Чжоу Эньлай, что свидетельствует о том, сколь большое значение ей придавалось. Комплексной государственной программой предусматривались не только общее развитие народного хозяйства и укрепление вооруженных сил, но и создание для ракетно-космической отрасли научно-технической базы.

Уже 16 ноября 1957 г. организовали Академию космической техники, в следующем году — Государственный комитет по науке и технике, координирую-

*1960 г.. Китайская Народная Республика. Слева направо, в первом ряду: начальник кафедры Артиллерийской академии НОАК Ван Фучан, начальник академии Гао Цусин, В.Г. Маликов, комиссар академии Лю Чен, начальник кафедры Хун Лючин. За ними — преподаватели академии.*



щей деятельность отраслевых научно-исследовательских институтов, испытательных центров и промышленных предприятий. В СССР и странах Западной Европы готовили специалистов, из США приглашали ученых и инженеров — китайцев по происхождению. В 1958 г.

ческая ракета средней — 4 тыс. км — дальности CSS-2 «Дун-2» («Дунфан-2») — одноступенчатая, весом 50 т, длиной 20,4 и диаметром 2,4 м, с жидкостным реактивным двигателем (ЖРД) тягой 1400 кН и инерционной системой наведения. Она несла ядерный заряд тротиловым экви-

ческого фрезирования. На карданных подвесах, на первой ступени смонтировали четыре ЖРД тягой 2800 кН, на 2-й — столько же корректирующих малой — 700 кН — тяги. На ней же установили и основной ЖРД в 2800 кН. В 1983 г. «Дун-5» поставили на вооружение и наладили боевое дежурство. Каждая ракета весила 200 т, имела длину 34,1 и диаметр 3,3 м.

CSS-2 в 1964 г. взяли за основу при проектировании ракеты-носителя CZ-1. Ее ЖРД 1-й и 2-й ступеней потребляли азотную кислоту и несимметричный демитилгидразин, двигатели 3-й ступени — твердое топливо.

А с 1985 г. специалисты конструкторского бюро космо-

навтики занялись созданием CZ-1С, у которой в третьей ступени установили ЖРД. Через два года на испытания передали модификацию CZ-1М, у которой корпус 3-й ступени выполнили из композиционных материалов на основе кевлара, а сопло — из фенольного углепластика. По тактико-техническим характеристикам она успешно конкурировала с американской ракетой «Скаут».

Обзаведясь на базе «Дун-2» целым семейством ракет, китайцы повторили такой прием и с CSS-4, разработав на ее основе ракету нового типа CZ-2. Ее 1-я ступень представляла собой связку четырех ЖРД, при старте работающих в течение 132 с, на 2-й —

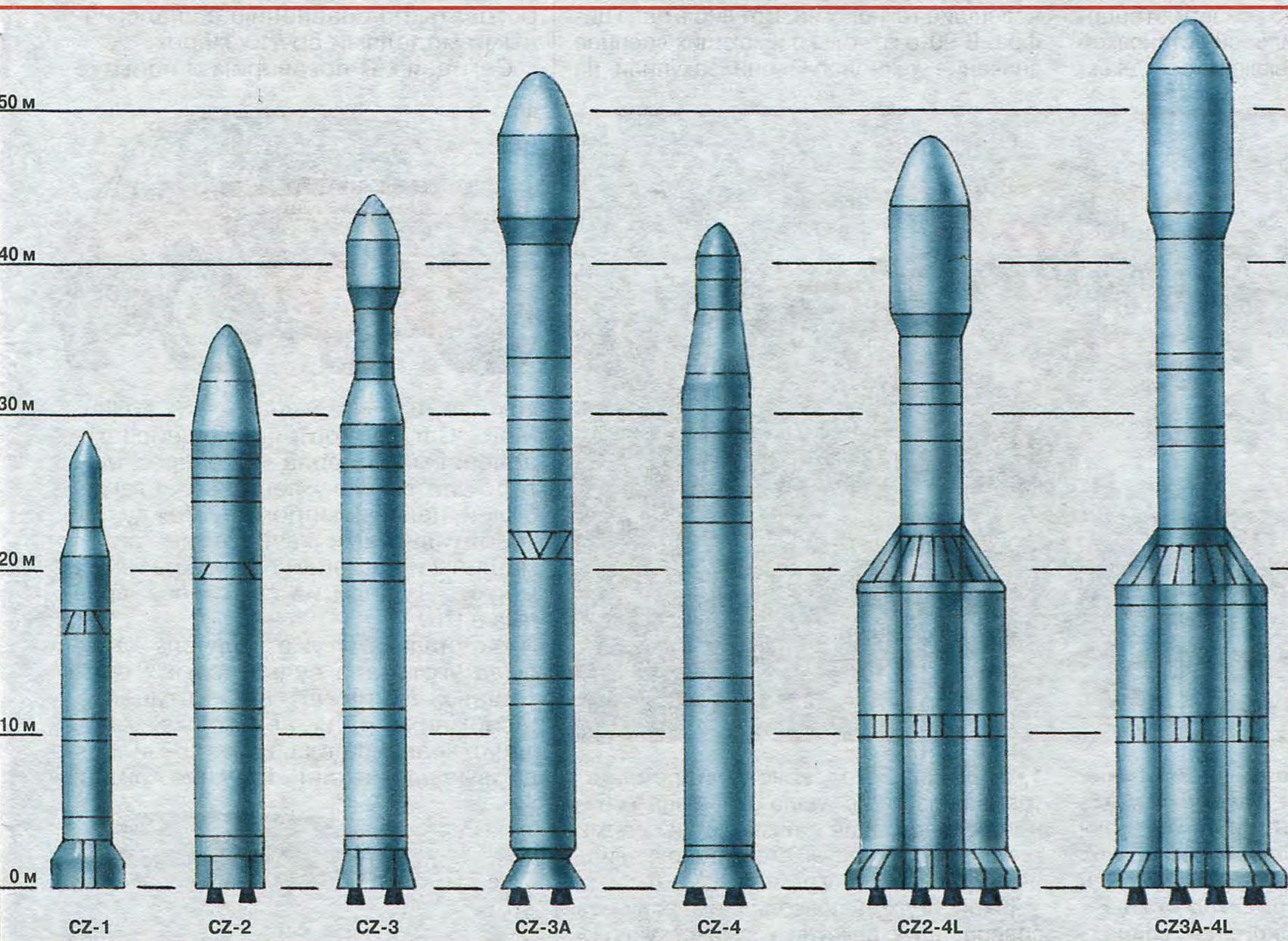
было два таких двигателя. 19 сентября 1981 г. на ракете этого типа запустили три геофизических спутника.

К 1974 г. подготовили и модификацию CZ-2С, предназначенную не только для доставки к целям ядерных зарядов. В декабре следующего года такая ракета отправила на орбиту разведывательный спутник. Вскоре ее модернизировали, увеличив тягу 1-й ступени до 284, а второй — до 80 т, после чего она смогла поднимать полезную нагрузку в 2 т на высоту в 400 км.

У варианта CZ-2D удлинили 1-ю ступень, и ее грузоподъемность возросла до 3,9 т, а в 1987 г., во Франции, на международном аэрокосмическом салоне в Ле Бурже, Китай представил возможным заказчикам баллистическую ракету этого семейства CZ-2Е, оснащенную четырьмя твердотопливными стартовыми ускорителями.

# ПОТРЯСАЮЩИЙ НЕБЕСА»

Китайские межконтинентальные баллистические ракеты и ракеты-носители — слева направо CZ-1, CZ-2, CZ-3, CZ-3А, CZ-4, CZ-2-4L, CZ-3А-4L. Рис. Михаила ШМИТОВА.



изготовили первую собственную ЭВМ, в следующем — наладили производство полупроводников.

В 1964 г. в Китае испытали атомную бомбу (через три года и водородную), а в 1965-м развернули опытно-конструкторские работы над искусственным спутником Земли «Дунфан-1» и через три года вывели его на орбиту.

Тем временем настала пора усовершенствовать организацию ракетного дела. Китайцы подвели итоги собственному опыту, проанализировали советский и американский и в феврале 1968 г. учредили централизованное Управление по космической технике, направлявшее работу сотни академических и ведомственных учреждений и организаций. Свообразными генераторами идей стали Научно-техническая ассоциация и Академия космической техники.

Одной из удачных оказалась баллисти-

валентом 2 Мт или полезную нагрузку — научное оборудование весом 2 т. Ее испытания начали в 1969 г. и через шесть лет приняли на вооружение.

На ее основе создали первую баллистическую, межконтинентальную CSS-3 «Дун-4» («Дунфан-4») весом 70 т, длиной 25,8 и диаметром 2,4 м — двухступенчатую, с ЖРД 1-й ступени тягой 2800 и 2-й в 1400 кН и инерционной системой наведения. В 1979 — 1979 гг. эти ракеты с ядерной боеголовкой тротиловым эквивалентом 3 Мт поступили на оснащение Народно-освободительной армии Китая, а одна вынесла на орбиту первый китайский спутник.

С 1980 г. приступили к испытаниям более мощной CSS-4 «Дун-5» («Дунфан-5»), способной доставить атомный заряд в 5 Мт на расстояние в 15 тыс. км. Ее обечайку выполнили из алюминиевого сплава, применили новый метод хими-

1-ю и 2-ю ступени очередного образца CZ-2-4L оборудовали удлиненными емкостями для горючего увеличенной вместимости и тоже четырьмя стартовыми ЖРД. По техническим возможностям она была сравнима с французской «Ариан-3».

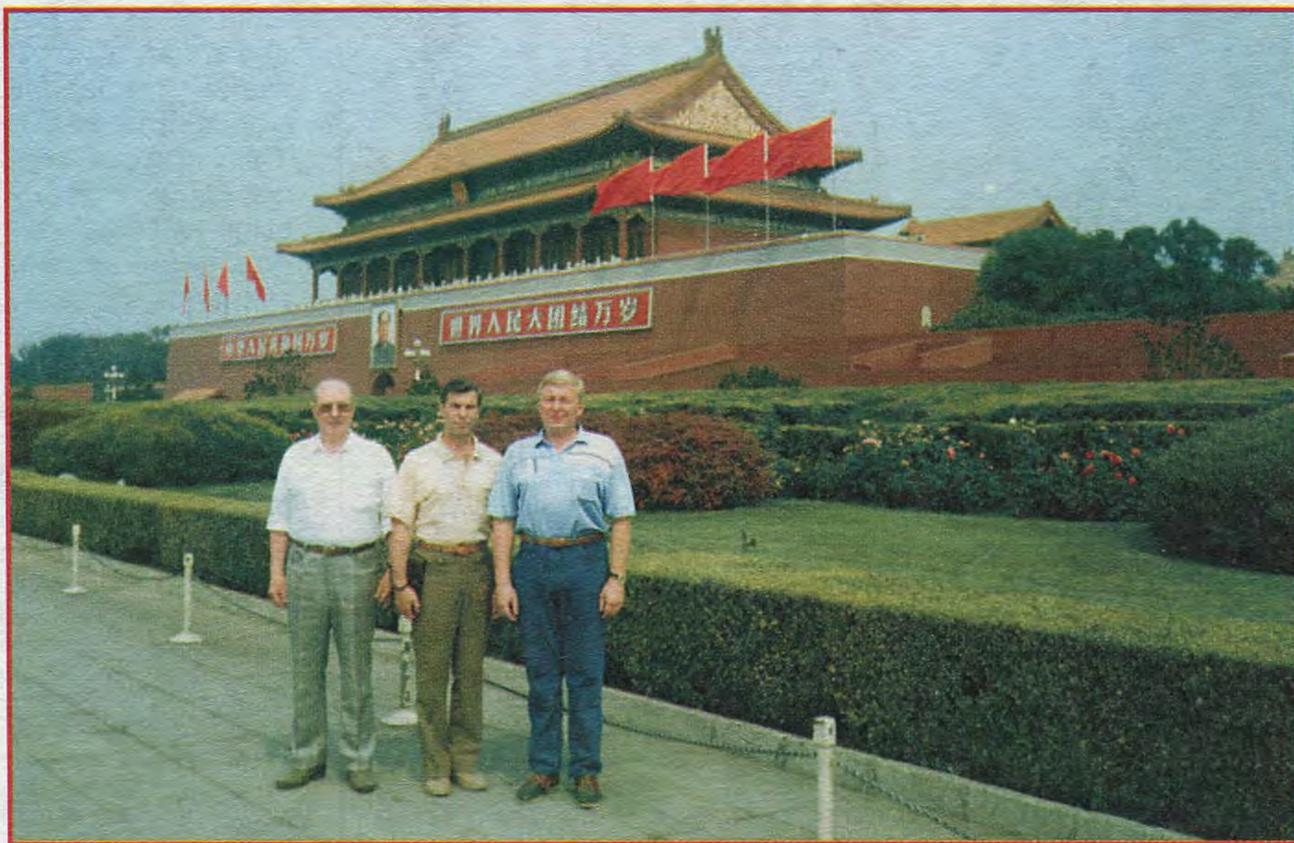
Ее развитием стала CZ-2-8L, оборудованная восемью стартовыми ускорителями. С ее помощью можно отправлять в околоземное пространство объекты весом до 13 т, включая пилотируемые воздушно-космические летательные аппараты.

А CZ-2С оказалась прародительницей трехступенчатой CZ-3. В нижней части ее 1-й ступени устроили крестообразное оперение, улучшавшее устойчивость изделия при запуске. CZ-3 оснастили водородно-кислородной силовой установкой 3-й ступени, которая включалась дважды

наведения на запрограммированную при постановке на боевое дежурство цель.

Это двухступенчатая «Дун-3М» весом 190 т, длиной 36 и диаметром 3,36 м, оснащенная 4 — 5 боевыми блоками, которые могут быть доставлены на расстояние в 11 тыс. км с точностью до 1,5 тыс. м — для атомного заряда этого более чем достаточно. К ним относится и трехступенчатая НТ-1 (вес тоже 190 т, очень близкие длина и диаметр) с тремя разделяющимися боевыми элементами и твердотопливными силовыми установками, и тоже трехступенчатая CSS-5, несущая десяток зарядов.

В 60 — 70-е гг. и позже китайцы расчетливо шли на солидные затраты, приобретая в промышленно развитых странах новейшие технологии. Вот лишь одна цифра. В 90-е гг. только имеющих военное значение технологий они закупили на



**Спустя четыре десятилетия — академик Российской академии ракетных и артиллерийских наук В.Г. Маликов приехал в КНР по приглашению китайских коллег. На площади Тяньаньмынь в 1995 г., слева направо: автор статьи и профессора Московского государственного технического университета имени Н.Э. Баумана В.И. Скоробогатский и Ю.А. Юрышев.**

ды, на 451 с при выходе на начальную орбиту и на 291 с — на переходную.

На CZ-3А поставили два таких двигателя и приступили к разработке следующей CZ-3А-4L. Эта ракета весит 410 т, ее длина 54,3 м. Она получила четыре навесных стартовых жидкостных ускорителя.

Элементами конструкции CZ-2С и CZ-3 китайцы воспользовались при проектировании ракеты CZ-4-4L, предназначенной для запуска коммерческих спутников. У нее усовершенствовали водородно-кислородную силовую установку 3-й ступени, и в 1992 г. сдали в эксплуатацию.

В 90-е гг. на вооружение НОАК поступило новое поколение межконтинентальных баллистических ракет — уже с разделяющимися боевыми частями. У каждой имеется индивидуальный блок само-

1 млрд долл. Зато сэкономили время, которое неизбежно ушло бы на аналогичные исследования и разработки своими силами, хотя, разумеется, выполнялись и собственные программы.

Такой подход позволил им получить совершенную ракетно-космическую технику, израсходовав всего лишь 0,5% средств, затраченных на то же самое американцами. И Китай очень скоро превратился в конкурента США, продав, в частности, в 1984—1987 гг. оружия и вооружения на 5,2 млрд долл. — солидный вклад в государственную казну! В 1998 г. китайцы поставили Саудовской Аравии баллистические ракеты средней дальности CSS-2 и продолжали продавать ракеты класса «земля—земля» Пакистану. Нелишне напомнить, что по количеству запусков коммерческих спутников КНР вышла на третье — после США и Франции — место в мире.

Китайцы понимают необходимость ракетно-космической отрасли для обороны страны и развития народного хозяйства. И вовсе не собираются урезать соответствующие статьи бюджета и национальные программы, чтобы затем пристраиваться на правах младшего партнера к иностранным...

Александр КРАСНОВ, рис. автора

## МАЛЕНЬКИЙ «КАДИЛЛАК»

Мечта среднего американца, у которого в руках побывал уже не один автомобиль, — машина марки «Кадиллак». Но далеко не каждый американец может себе позволить столь недешевое приобретение. Конечно, под этой маркой выпускаются разные модели, но все они дороговаты по сравнению с аналогичными моделями других марок.

Сегодня мы поговорим о попытке



1  
компании «Кадиллак» (Cadillac Motor Car Division), являющейся отделением концерна «Дженерал Моторс» по выпуску легковых автомобилей, найти компромисс между потребительскими качествами своей машины и ее ценой при сохранении марки — одной из самых популярных в США.

«Кадиллакам» уже в начале XX в. была уготована судьба самых роскошных экипажей на континенте (вспомним, что на некоторые модели устанавливались даже 16-цилиндровые двигатели!). Но у нас пойдет



2  
речь о так называемых «маленьких» «Кадиллаках».

В конце 70-х — начале 80-х гг. появился «Кадиллак-Симаррон» (ил.1). Здесь сыграл свою роль и энергетический кризис — вся автомобильная Америка переходила на компактные модели. Но руководство отделения «Кадиллак» надеялось получить от сложившейся ситуации дополнительные дивиденды, заявив, что новая модель специально создана для клиентов, которые, будучи не очень богатыми, тем не менее, желают обзавестись автомобилем именно этой марки. «Симар-

3



седан высшего класса в европейском стиле). За его основу взяли модель «Опель Омега». ЛСЕ (ил.3), отличающийся от базовой модели дизайном передка и задней части, а также более дорогой отделкой салона, должен был выпускаться с 1996 г., но на конвейере ока-

рон» сильно отличался от своих предшественников — он имел передний привод и 2-литровый двигатель. На самые дорогие модификации устанавливалась V-образная «шестерка». В общем, вполне «пропорциональный» автомобиль. Однако ожидания его создателей не оправдались: машина, поначалу тепло принятая публикой, стала плохо продаваться и была снята с производства.

Следующий маленький «Кадиллак» — спортивное двухдверное купе-кабриолет «Алланте», кузов которого разрабатывал знаменитый Пининфарина. Несмотря на многочисленные новшества, продажи этого автомобиля не оправдали надежд создателей (ил.2).

В то же время эта модель стала своего рода лабораторией на колесах — на ней обкатывались самые новые идеи и агрегаты. Достаточно сказать, что



5

применяемые на автомобилях «Кадиллак» двигатель «Нортстар» и адаптивная подвеска впервые были установлены именно на «Алланте».

В 1994 г. «Кадиллак» представил широкой публике автомобиль ЛСЕ (LSE — от Luxury Sedan Eurostyle, то есть



4

зался несколько позже из-за довольно значительного количества изменений. Модифицированная модель получила название «Катера» (ил.4). Кстати, ее техническая начинка повторяет опелевскую почти один к одному. Для сравнения взгляните на одну из последних версий «Омега» (ил.5). Как видите, внешние изменения коснулись только передка и задка, а сам кузов остался фактически прежним.

Несколько слов о новом фирменном стиле «Кадиллака». На ил.6 представлен «Кадиллак Эвок», впервые показанный на Детройтском автосалоне в 1999 г. Почувствуйте разницу между предыдущими моделями и по-

следней! Таких «Кадиллаков» еще не было. Поверхности малой кривизны, сопрягаемые острыми гранями, совершенно необычная светотехника. Но самое главное — компания уже выпускает внедорожник, выполненный в очень близком стиле («Эскалэйд»), а также готовит еще целую серию автомобилей различных классов, среди которых и новая «Катера». (Не будем забывать, что в следующем году фирме, основанной как Cadillac Automobile Company в 1902 г., исполняется 100 лет.)

А теперь — наш прогноз относительно новой «Катеры». Она должна появиться в конце этого года или начале следующего. Автомобиль будет выполнен в том же новом фирменном стиле, прямолинейном и угловатом (ил.7). Характерными будут «глаза» машины — вертикальные и очень высокие. Платформой для «Катеры» послужит новая заднеприводная «Сигма» с английским двигателем V6, развивающим мощность до 220 л.с.



6

Уже сегодня этот автомобиль вызывает неподдельный интерес у автолюбителей. ■



7

**ПЕРВЫЙ ГОД ТРЕТЬЕГО ТЫСЯЧЕЛЕТИЯ** прошел, показав, что, независимо от обстоятельств, активность мыслящих граждан в области науки и техники не только не снизилась, но даже возросла. В «Комиссионке» было опубликовано более ста статей и заметок об изобретениях, чей спектр необычайно широк. Эти публикации вызвали интерес читателей, о чем свидетельствует редакционная почта. «Комиссионка», как и следовало ожидать, по-прежнему популярна.

Мы участвовали во многих международных инновационных выставках, включая крупнейшую в мире — «Евро-Молд», откуда тоже почерпнули немало интересного; в тандеме с технопарком «Восток» провели IV Салон интеллектуальной собственности «Архимед-2001», ставший, по общему мнению, лидером российских международных инновационных выставок. Участники этих мероприятий — постоянные клиенты «Комиссионки» — заслужили десятки самых высоких наград и призов.

А главное: то «перекрестное опыление», которому способствует «ТМ», дает весомые плоды, о коих — особый разговор.

Нынешний выпуск практически полностью отдан нашим читателям и почитателям: пестро, но наглядно и интересно, убедительно и загадочно.

Ждем откликов, новых сообщений, и...  
**...и с Новым годом вас, дорогие читатели!**

**МНОЙ ИЗОБРЕТЕН БЕЗВАКУУМНЫЙ ЭКРАН** для телевизора или монитора. Основа большинства современных устройств этого типа — электронно-лучевая трубка — имеет ряд недостатков: сложность конструкции и технологии изготовления и, следовательно, дороговизна, а также наличие рентгеновского излучения. Более близки к моему изобретению жидкокристаллические матричные экраны, но они пока значительно дороже ЭЛТ — из-за высокой сложности системы взаимно-перпендикулярных шин и линий задержки.

Мне удалось устранить эти недостатки, существенно упростив конструкцию и сведя затраты на изготовление к минимуму. Излагаю абсолютно «голую» идею.

Экран представляет собой две прямоугольные проводящие пластины, из которых внешняя должна быть прозрачной, а между ними находится матрица элементов индикации. К каждой пластине подключены по два электронных ключа: сверху и снизу к прозрачной пластине, справа и слева — к непрозрачной. При замыкании электронных ключей от них по пластинам начинают распространяться волны электромагнитного возбуждения; встретившись и наложившись друг на друга, они интерферируют и образуют прямую линию максимума напряже-

ния. Из расположения ключей ясно, что на прозрачной пластине эта линия горизонтальна, а на непрозрачной вертикальна (хотя столь же ясно, что, разместив ключи иначе, можно сделать и наоборот, — это не принципиально). В месте пересечения вертикальной и горизонтальной линий максимумов напряжения возникает острый максимум разности потенциалов, достаточный для того, чтобы активизировать соответствующий элемент матрицы индикации.

Далее — очевидно, что, если ключи замкнуть строго одновременно, линии максимума сформируются посередине каждой из пластин, сдвигая же моменты замыкания во времени, можно смещать эти линии вверх—вниз и вправо—влево, тем самым активизируя заданный элемент матрицы. Вот и все.

При самых «пессимистических» оценках себестоимость такого экрана несравненно ниже любых известных систем, что сулит небывалые прибыли производителям телевизоров, мониторов для компьютеров, видеорекламы и других устройств отображения информации.

Изобретение запатентовано. Буду рад предложениям для конструктивного сотрудничества.

**А.Киргизов, г. Омск**

**ОТ РЕДАКЦИИ.** Наш консультант воздержался от комментирования письма А. Киргизова — идея и впрямь слишком уж «голая», много неясного — однако многозначительно произнес: «что-то в этом есть». Ждем откликов специалистов и предложений спонсоров. Если идея, по крайней мере, принципиально реализуема, то остальное — дело техники.

**КАК НАСТАЛА РЫНОЧНАЯ ПОРА,** я стал искать выгодный товар. Логически размыслив, решил, что нет ничего лучше энергоносителей. Особенная напряженка с ними на автотранспорте, а транспорта этого — не меряно. Так вот, есть в любом автомобиле и тракторе одна «деталь», которая как была изначально, так и осталась совершенно и принципиально не тронутой, хотя морально давным-давно устарела. Какая? Бак.

Предлагаю заменить эту примитивную емкость для хранения бензина на некий агрегат — аккумулятор углеводородного топлива в виде своеобразной «сгущенки». Что на это скажет достойный консультант «ТМ» Юрий Скрипов, мне очень интересно. Тем более, что я попробовал кое-что сделать практически.

Ввиду уже полученных результатов придерживаюсь положительного мнения о своем «шедевре» (впрочем, как вычки, по всей вероятности, вскоре можно будет убрать). Для меня главное — выдать, а не создать, и тут я солидарен со Стасом Сагаковым: ему — пас. Конечно, мы в какой-то мере дилетанты, но взгляд наш свеж!

*А видит ли Бог, что художник творит? Маэстро не знает, он хаос кроит...*

«Техника — молодежи» для всех думающих — одна и всегда первостепенна! Многие ей лета.

**С.Корчуганов, г. Ставрополь**

**МНОГОЧИСЛЕННЫЕ ПУБЛИКАЦИИ,** посвященные мелким усовершенствованиям старой техники, уводят мыслящих людей, и прежде всего молодежь, от стремления кардинально решать глобальные общетехнические задачи.

Скажем, двигатель внутреннего сгорания — в том виде как он есть — давно уже должен был сгинуть. Все вроде бы прорывные проекты (двигатели Баландина, Ванкеля, Стирлинга) оказались очень слабыми, имеющими массу своих недостатков, так как создавались «порознь и кусочками».

Мои двигатели с внешним подводом тепла, защищенные семью патентами (есть замечательная идея и для восьмого), решают задачу комплексно и дают пять независимых вариантов.

Рабочее тело — твердое, поэтому не нужны коробка скоростей и выхлопная труба. Крутящий момент образуется во внутреннем зубчатом зацеплении. Тепловые зоны расположены в разных объемах, и, таким образом, обеспечивается рекуперация тепла, а следовательно, большой КПД.

По стоимости двигателя можно довести до такого минимума, что они будут валяться, скажем, на дачах, и никто их не станет красть, как не крадут бэушные грабли и лопаты. Дачник, сжигая мусор, будет добывать электроэнергию в достаточном количестве, чтобы заряжать аккумуляторы, а затем — качать воду, подключать электроинструмент, электрогазопаялу...

В 1995 г. АвтоВАЗ захотел внедрить мой двигатель, даже оплатил все мои пошлины в патентное ведомство, но спустя год оказался без денег, и дело заглохло. В том же году богач О.И. Богуславский вознамерился даже построить на свои деньги завод по производству двигателей, но его запугали, сказав: «Бензиновый бизнес в обиду не дадим!».

Может быть, и «ТМ» боится этих лобби? Если нет, то почему меня не хочет признавать ваш ведущий рубрики «Патенты» профессор Ю.М. Ермаков? Зацепился за какую-то мелочь, даже не запатентованную, и дал мне отлуп. Посылаю ему свежую пачку документов и жду реакции от редакции.

**Г.Измалков, г. Запорожье, Украина**

**ОТ РЕДАКЦИИ** (вовсе не реакционной). В таких вот конвертах (ил. 1), склеенных из «умерших», по причине неуплаты пошлин, патентов, автор почти сотни изобретений Герман Иванович Измалков посылает письма в редакцию. Нет денег. Несправедливо, обидно, больно. Что делать, граждане?

**ИЩУ СОРАТНИКОВ ИЛИ СПОНСОРОВ** для организации предприятий (от ма-





ных мастерских до заводов) по производству устройств, доведенных до уровня действующих моделей. Это:

вакуумно-пневматический механизм плавного закрывания двери (совсем дешевый);

безоткатное орудие калибра 20 — 30 мм;

мини-гидроэлектростанция мощностью 0,5 — 2 кВт;

система кратковременного форсирования ДВС (до 150 — 180% номинальной мощности);

легкомоторный самолет вертикального взлета и посадки;

аттракцион с реальными ощущениями перегрузок, невесомости, взлета, посадки космического корабля. □

**В.Третьяков,**  
г. Артемовск, Украина

**ОТ РЕДАКЦИИ.** Вот это диапазон! Даже не верится, Виктор Петрович. В добрые старые времена цены б Вам не было, а «ТМ» организовала бы корпункт в Артемовске, чтобы продвигать Ваши разработки. Ныне все предельно осложнилось: Вы — за границей (чудовищно!), и, тем не менее, «Комиссионка» будет всячески содействовать Вам. Давайте расскажем о Ваших проектах подробнее. □

**БЕДНЫЙ ИНЖЕНЕР,** изобретатель-самоучка продает две полезные разработки: простую, удобную и дешевую «руку» для уборки плодов с высоких деревьев (затраты мизерные, а прибыль — большая) и универсальную технологию приготовления очень вкусной консервированной пищи, с прицелом на армию; для солдат — ну просто-таки деликатесы.

Техдокументация в полном порядке. □  
**А.Мишуков,** г. Нижний Новгород

**МНОЙ РАЗРАБОТАНА МЕТОДИКА,** позволяющая улучшить зрение и даже избавиться от очков с помощью очков корректирующих — обычных, которые продаются в аптеках. Основана она на классической физиологии зрения: как известно, при изменении угла сведения глаз на объект вступает в действие механизм аккомодации (адаптации): при небольшом искажении изображения глаз стремится его скомпенсировать и таким образом «привыкает» к норме.

В моем случае для искажения изображения используется набор очков или очки с набором сменных линз (ноу-хау).

Фирмы, производящие или продающие очки, могут увеличить объем продаж своей продукции, если издадут брошюру с моей методикой и наладят производство «моих» очков или сменных линз. Желательны предложения крупных производителей, имеющих возможность провести патентование. □

**Г.Кортнев,**  
с. Н.Усмань, Воронежской обл.

**ПРЕДЛАГАЮ НОВУЮ РАЗРАБОТКУ** — электромеханическую кисть (протез), позволяющую брать различные предметы и манипулировать ими. Мне удалось решить конструкцию так, что устройство сможет собрать даже неспециалист в домашней мастерской.

В отличие от известных моделей, мой механизм отличается предельной простотой и надежностью.

Желаю, чтобы моя разработка хоть как-то помогла облегчить жизнь инвалидам.

Имею документацию в комплекте. □

**Е.Данкевич,**  
г. Россошь, Воронежской обл.

**СПАСИБО ЗА ПУБЛИКАЦИЮ** заметки в «ТМ» №2'01 г. о моем противоугонном устройстве АТАС. Отклики есть. Но жизнь не стоит на месте. Я изобрел нового «стража» и запатентовал его. Принцип действия аналогичен АТАСу, но сама конструкция настолько упростилась, что даже рисунок не могу опубликовать — украдут. Есть рабочие чертежи (ноу-хау). Нужен заинтересованный партнер или спонсор для реализации патента.

Аналогичных устройств в мире нет. □

**М.Андреевский,** г. Тольятти

**УСЛУГИ ПО РАЗРАБОТКЕ ПЛАЗМОТРОНОВ** под конкретные технологии предложили спецы в «ТМ» №4'01 (с.26). Имею вопросы к ним. Возможно ли создать плазменный аппарат или агрегат для эмалирования ванн? Сколько будет стоить такая установка? Может быть, уже существуют методы обновления ванн более стойкими и долговечными покрытиями, нежели эпоксидные эмали? Готов купить оборудование, материалы и технологию.

Я семь лет обновляю ванны эпоксидной, стойкость которой довольно низка. Хочу, чтоб было лучше. □

**В.Молодцов,** г. Феодосия, Крым

**УВАЖАЕМЫЕ ИЗДАТЕЛИ «КОМИССИОНКИ»!** Прежде чем перейти к сути, я хотел бы выразить вам благодарность за то, что вы делаете.

Мне 28 лет. Я серьезно занимаюсь инновациями, а также аналитикой в области техники и маркетинга, с уклоном в автотехнику. Но из-за удаленности моего местожительства от столиц и слабого здоровья не могу найти себе деловых партнеров. У меня есть ряд очень перспективных проектов, к которым уже проявили интерес весьма солидные компании, но продвинуть дело

в одиночку я не в состоянии. И потому пишу вам как единственной инстанции, способной помочь мне или хотя бы посоветовать, как быть в данной ситуации. Своим потенциальным партнерам я был бы весьма полезен не только как «генератор идей» (собственных), но и как «доводчик» чужих проектов — я готов работать на заказ.

С большим интересом читаю о выставках изобретений, которые освещает «Комиссионка». Это меня сильно вдохновляет. □

**О.Сметанин,**  
Ставропольский край

**ОТ РЕДАКЦИИ.** Вот выдержка из письма проект-менеджера концерна «Даймлер-Крайслер» в Москве А.Н. Янтикова:

«Сметанин Олег Витальевич сотрудничает с нашим бюро с 1999 года в качестве внештатного консультанта. За это время он сумел зарекомендовать себя как добросовестный и продуктивный поставщик технически оригинальных и коммерчески перспективных идей и предложений с прицелом их внедрения на правовой основе.

...Техническое бюро концерна «Даймлер-Крайслер» готово и в будущем проявлять интерес к работам Сметанина, выполненным как им лично, так и совместно с коллективами, с которыми он намерен сотрудничать».

Не хило. Почему бы нашим автопредприятиям не наладить связь с умницей из глубинки? □

**ПОСЛЕ ПУБЛИКАЦИЙ В «КОМИССИОНКЕ»** уже многие заинтересовались моими разработками, и это радует. Однако есть проблема. Дело в том, что некоторые контрагенты сваливаются воистину, как снег на голову, не озаботившись договориться о встрече заранее. Не все члены моей семьи способны и готовы принимать визитеров, когда я отсутствую. Поэтому, если можно, сообщите хотя бы мой e-mail: shports@rambler.ru, дабы можно было прежде обсудить цель, место и время встречи, которые удовлетворяли бы обе стороны. □

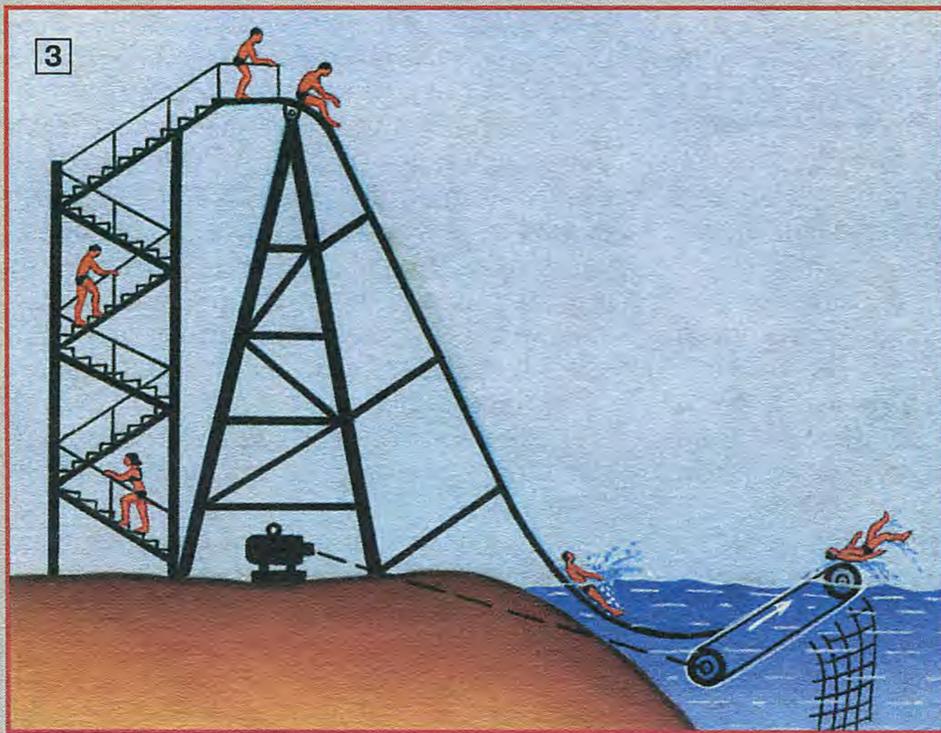
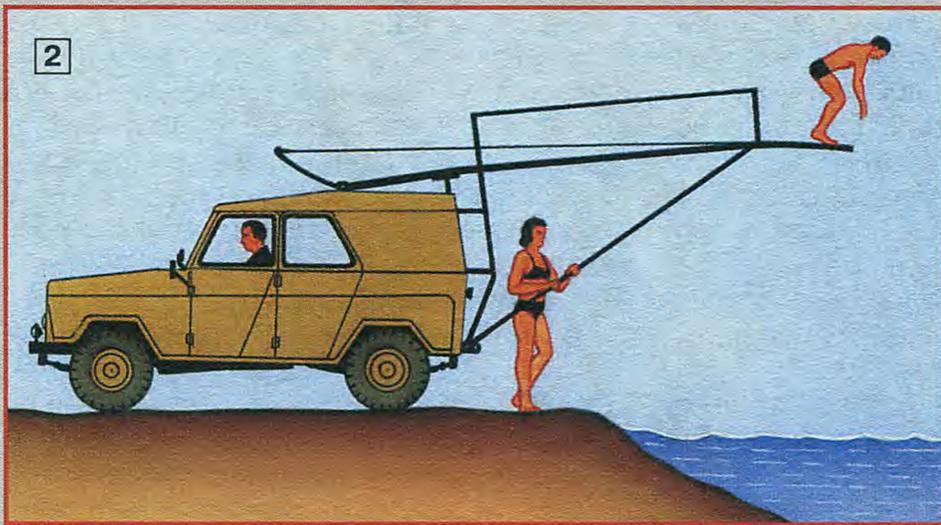
**С.Шпорт,** г. Таганрог

**ОТ РЕДАКЦИИ.** Для Сергея Александровича — изобретателя искусственной черной икры, которую не отличишь от натуральной, хитроумного и очень простого инвалидного кресла, а также приманки для рыб — делаем исключение, публикуя адрес его электронной почты. Уж больно велик спрос на его инновации. □

**ЭТО МОЙ НОВОГОДНИЙ ПОДАРОК** рукастым мужикам. Делать зимой телеги нет смысла — народ пересел на машины, и на отдых к воде ездит на них. Там-то и понадобятся придуманные мной аттракционы — простейший мобильно-автомобильный трамплин (ил. 2) и непростая, но очень эффектная катапульта (ил. 3). □

**С творческим приветом, Имярек**

**Я ЗАПАТЕНТОВАЛ** в Казахстане модель оригинальной зубной щетки. Сей-



час идет процесс получения международной заявки РСТ. Мое изобретение предназначено не только для чистки зубов, но и для получения лечебного и косметического эффектов. Щетка проста по конструкции, удобна в использовании, не требует больших затрат при производстве. Обладая высокой функциональностью и небольшой ценой, изделие может стать популярным и общедоступным.

Ищу партнера для продвижения своей инновации на рынок.

**К. Кайсариев, Казахстан**

### ЭКСКЛЮЗИВНАЯ ИНФОРМАЦИЯ.

Весной прошлого года я испытывал экспериментальный образец устройства (зарегистрировано ФИПС) для активизации потоков жидкости, которое назвал «Танцующая звезда» (далее — ТЗ). Его действие основано на комбинации двух явлений — гидроудара и вихревого эффекта. Испытания проходили на потоке холодной воды В из бытовой водопроводной сети ( $P \sim 0,7$  МПа).

Шесть параллельных вихревых камер в неподвижном корпусе циклически перекрывались на выходе торцом быстро вращающегося ротора 3 (более 5000 об/мин). Приводом служил электродвигатель 1 постоянного тока с тиристорным блоком регулировки числа оборотов. Предполагалось таким образом достичь резонансного согласования отраженных от торца ротора гидроударных волн 2 с собственной частотой радиальных пульсаций давления жидкости в вихревых камерах. Тем самым

можно достичь (это уже доказано) качественно иного воздействия струй на объект. Но обнаружилось кардинально иное — возможность без отражателей менять знак осевой скорости истекающего из конфузора потока.

Проще говоря, опровергается незыблемость школьной аксиомы, что угол падения равен углу отражения. Обычная водопроводная вода ведет себя как бумеранг! Эффект я обнаружил случайно, плавно уменьшая расход воды через ТЗ посредством заурядного вентиля 1/2 дюйма. На малых расходах расходящаяся из конфузора коническая струя 4 вначале разворачивается в плоское кольцо (угол раскрытия  $180^\circ$ ), а затем претерпевает инверсию, то есть истекает назад!

Ни один из моих знакомых физиков — выпускников и преподавателей мехмата Ростовского госуниверситета (включая профессора В.А. Калинина) не смог дать однозначного ответа, как такое возможно. Но все они заявили, что никогда не встречали в литературе упоминания о подобном, и что не поверили бы в это, не увидев эффект собственными глазами. Действительно, ни одна форсунка с осевым выходом не может обеспечить угол раскрытия факела более  $150^\circ$  (см., например, книгу Курзинера «Дросселируемые ЖРД», где описаны вихревые форсунки жидкостных ракетных двигателей).

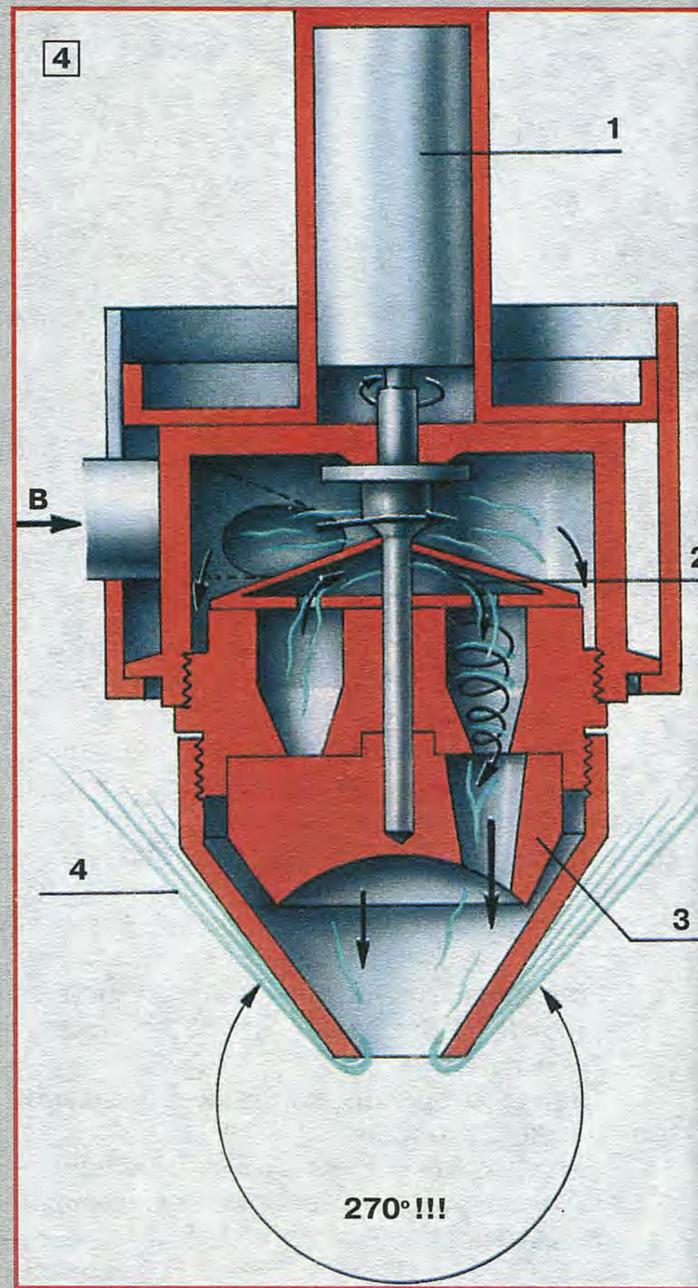
Гипотезы высказывались разные: от торсионных полей (в духе академика Шипова) до сильных сдвиговых напряжений, превращающих ньютоновские жидкости в не-ньютоновские. Сам я не физик, а инженер (работаю главным инженером ООО «ИТОП», являюсь автором 36 изобретений). На чем основана физика явления — судить не берусь. Но знаю, что многие новые физические эффекты были обнаружены случайно и ставили в тупик официальную науку. Может быть, дело действительно в торсионных полях?

Прошу помочь в поиске заинтересованных в изучении и коммерческом использовании открытого мною эффекта. В долгу не останусь, механизм взаимовыгоды можно обсудить.

**С. Геллер, г. Ростов-на-Дону**

можно достичь (это уже доказано) качественно иного воздействия струй на объект. Но обнаружилось кардинально иное — возможность без отражателей менять знак осевой скорости истекающего из конфузора потока. Проще говоря, опровергается незыблемость школьной аксиомы, что угол падения равен углу отражения. Обычная водопроводная вода ведет себя как бумеранг!

Эффект я обнаружил случайно, плавно уменьшая расход воды через ТЗ посредством заурядного вентиля 1/2 дюйма. На малых расходах расходящаяся из конфузора коническая струя 4 вначале разворачивается в плоское кольцо (угол раскрытия  $180^\circ$ ), а затем претерпевает инверсию, то есть истекает назад!



### ХРОНИКА «КОМИССИОНКИ»

В ноябре произошли два примечательных события, подробности которых будут небезынтересны читателям «ТМ».

Состоялось учредительное собрание оргкомитета V Международного инновационного Салона «Архимед-2002», который пройдет в выставочном комплексе «Сокольники» с 27 по 31 марта 2002 г.

«Технику — молодежи» в оргкомитете представлял ее главный редактор Александр Николаевич Перевозчиков, а в состав экспертной комиссии был включен ваш покорный слуга.

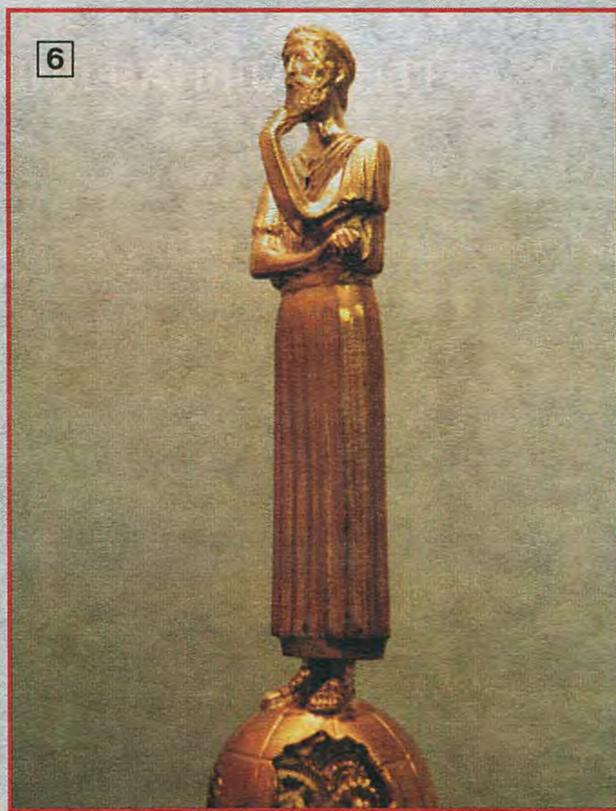


Салон обещает быть грандиозным и по количеству экспонатов, и, главное, по качеству инноваций. Впрочем, ничего удивительного в этом нет: Россия всегда была, есть и будет поставщиком самых высокотехнологичных в мире изобретений и открытий. Таков наш стиль жизни, или, говоря ученой латынью, *modus vivendi*.

«Архимед-2002» патронируют Роспатент, Минпромнауки, Минобороны, Департамент науки и промышленности Москвы, Всероссийский научно-технический информационный центр (ВНИИЦ) при поддержке правительств Российской Федерации и Москвы, а также Всемирной организации интеллектуальной собственности (ВОИС).

За наиболее интересные работы, оцененные Международным жюри, участникам Салона будут вручены ценные призы, золотые и серебряные медали лауреатов «Архимеда», дипломы Минпромнауки, Минобороны, Роспатента, медали и призы Всемирных салонов изобретений из США, Японии, Югославии, Болгарии и Кореи. За лучшее изобретение — Гран При («Золотой Архимед») и денежный приз от спонсоров (ил. 6).

В ходе работы Салона будут проведены: конференция по вопросам патентной охраны объектов промышленной собственности, семинары и круглые столы различной тематики, презентации национальных делегаций и отдельных проектов.



Надеюсь, что «Архимед-V» поможет его участникам найти надежных партнеров и новые возможности по реализации своих планов.

Второе событие — пусть и не столь значимое, но тоже важное. Наш собрат по «Комиссионке» и закоренелый «Архимед» — технопарк «Восток» в лице его директора и бессменного президента Салона Дмитрия Зезюлина выпустил тысячным тиражом компакт-диск с кратким рассказом об истории Салона и

подробно — об «Архимеде-2001» (ил. 5). На презентацию в выставочном зале ВНИИЦ собрались представители почти всей научно-технической прессы и те, кто душой болеет за научно-техническое творчество. Диск, продемонстрированный его создателями, получил высокую оценку как прекрасное наглядное пособие и получил путевку в жизнь.

На материале, отснятом на «Архимеде-2002», планируется выпустить большим тиражом два, а может быть, и три аналогичных диска, которые, я уверен, быстро станут «бестселлерами» и, скорее всего, будут размножаться «простым делением» на благо России. □

**Юрий ЕГОРОВ,**  
директор «Комиссионки»

**АДРЕСА ИЗОБРЕТАТЕЛЕЙ И ФИРМ,** упомянутых на страницах «Комиссионки», высылаются заинтересованным лицам почтой или по факсу. Стоимость одного адреса: для организаций — 300 руб., для физических лиц — 100 руб. Для получения этой информации надо сделать денежный перевод по адресу: 125057, Москва, а/я 95, «Техника — молодежи», Савушкиной И.В. (с пометкой «Комиссионка»). Копию квитанции об оплате, запрос и самоадресованный конверт необходимо отправить в адрес редакции: 125015, Москва, ул. Новодмитровская, д.5а, журнал «Техника — молодежи», «Комиссионка», или по факсу: (095) 232-16-38. ■

**Александр БАРАНОВ,**  
пос. Нахабино  
Московской обл.

## ВРЕМЕН ПЕРВОЙ МИРОВОЙ...

Я занимаюсь приборным поиском раритетов.

Приходится перекапывать горы литературы, планировать экспедиции, тратить время и деньги. Спросите, для чего? Когда где-нибудь в чистом поле, на месте исчезнувшего поселения, держишь в руках почерневшую от времени вещь, остро ощущаешь кипевшую здесь жизнь. Тех, кто любовался этой безделушкой или просто пользовался ею, давно уже нет в живых. Становится не по себе, и вспоминаются строки из средневековой английской баллады «Орра»:

*Увы, прошло так много дней и лет  
С тех пор, как тут за стол садились люди,  
Мерцанием свечей озарены!  
Но в сумраке высоких этих сводов  
Мне слышится времен далеких шепот,  
Как будто медлящие голоса  
Тех, кто давно в своих могилах спит.*

Впрочем, чаще цели поисков сугубо конкретны. Знакомые и незнакомые люди просят отыскать клад, спрятанный предками в погребке или на огороде. Приходится также искать дорогие украшения, потерянные на приусадебном участке. Под дерном или асфальтом ищу канализационные люки.

И вот, в массе таких, уже ожидаемых, находок мне попалось нечто редкостное.

Этим летом приятель пригласил меня с металлоискателем к себе на работу. Он — охранник

в фирме, расположившейся в небольшом особняке XIX в. в центре Москвы. На чердаке дома часто находили старинную утварь, вот и решили мы обследовать его металлоискателем.

Было мрачно и пыльно, ноги спотыкались о балки и перекрытия, прибор выл и показывал что-то несурзкое — мешали куски оцинкованного железа. Пришлось обследовать чердак вручную. И вот результат: письмо, старая газета, непонятного назначения металлический предмет с ушком для шнурка, серебряный оклад от иконы, коробок спичек XIX в. и многое другое.

Тогда разбирать трофеи было недосуг, и только через пару месяцев любознательность сына помогла мне понять цену находки. Ему с приятелем удалось открыть «металлический предмет с ушком для шнурка»,

оказавшийся солдатским медальоном времен Первой мировой войны. Внутри лежали фотография воина и заполненный бланк, на котором удалось прочесть имя владельца и название местности, откуда он призывался.

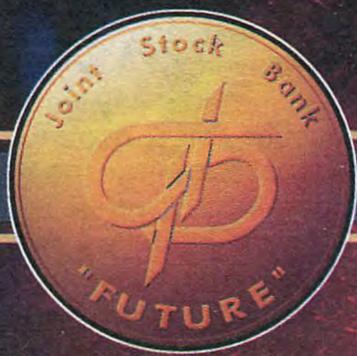
Это Черенков Иван Павлович из села Б...бино (неразборчиво) Хатуньской волости Серпуховского уезда (ныне Чеховский район) Московской губернии. Родился И.П. Черенков в 189...(??) г., православной веры, крестьянского сословия, призван в 1915-м, служил в пулеметной команде.

Остается только гадать о судьбе солдата Первой мировой и о том, как «смертный» медальон попал на московский чердак. Впрочем, есть гипотеза: пулеметчик Иван Черенков участвовал в октябрьских, 1917 г., боях в Москве.

Возможно, кто-то узнает на фотографии прадеда, деда, может, даже, отца? Я, со своей стороны, тоже постараюсь прояснить историю медальона и судьбу его владельца и расскажу о них.

Вообще говоря, за годы поисков набралось немало неожиданных, уникальных экспонатов. Сейчас мы с группой нахабинских школьников предполагаем организовать музей таких раритетов. Если хотите помочь — свяжитесь со мной через редакцию. ■





АКЦИОНЕРНЫЙ КОММЕРЧЕСКИЙ БАНК

# ФЬЮЧЕР

## ТЕМ КТО ДУМАЕТ О БУДУЩЕМ

- **БЕСПЛАТНО** - ОТКРЫТИЕ И ВЕДЕНИЕ ВАЛЮТНЫХ И РУБЛЕВЫХ СЧЕТОВ
- **ОСУЩЕСТВЛЕНИЕ ПЕРЕВОДОВ В ЛЮБУЮ СТРАНУ**
- **ВЫГОДНЫЕ ТАРИФЫ**

**Тел. (095) 737-86-43**

Главный редактор  
**Александр Перевозчиков**

Ответственный секретарь  
и ведущий редактор  
**Анатолий Вершинский**

Обозреватели  
и корреспонденты:  
**Сергей Александров,  
Игорь Боечин,  
Юрий Егоров,  
Станислав Зигуненко,  
Олег Курихин,  
Борис Понкратов**

Оформление:  
**Валентин Примаков**  
(художник)

Техническое обеспечение:  
**Людмила Емельянова**  
(корректор),  
**Оксана Петрова,  
Екатерина Ермакова** (верстка),  
**Ренат Фейзуллин,  
Антон Диденко,  
Андрей Цыганков**  
**Игорь Макаров** (цветоделение),  
**Андрей Коношков** (компьютеры),  
**Тамара Савельева** (набор)

Адрес редакции: 125015, Москва, А-15, Новодмитровская ул., д. 5а. Телефакс: (095) 234-16-78. E-mail: [tmprint@hotbox.ru](mailto:tmprint@hotbox.ru) ● Тел. для справок – 234-16-78, 285-16-87; отдела распространения – 285-20-18. С предложениями по рекламе обращаться: 234-16-78, 285-57-57 ● За содержание рекламных материалов редакция ответственности не несет ● Подписка на «ТМ» – индексы по каталогу Роспечати: 70973 (улучшенное полиграфическое исполнение); для предприятий – 72998. По каталогу АПР индекс 72098 (общедоступный выпуск «ТМ») ● В розницу цена свободная ● Редакция благодарит читателей и авторов, приславших письма, статьи и другие материалы, и приносит извинения, что не может ответить каждому лично ● Рукописи не возвращаются и не рецензируются ● Журнал зарегистрирован в Мин. печати и информации РФ. Рег. № 012075 ● Налоговая льгота – общероссийский классификатор продукции ОК 005-93, том 2; 95 2000 – периодические и продолжающиеся издания (журналы, сборники/бюллетени) ● Подп. к печати 26.11.2001 ● Верстка, цветоделение и изготовление фотоформ: тел.: 285-56-25, факс: 234-16-78 ● Отпечатано в Чеховском полиграфическом комбинате ● Тираж 60 000, 1-й завод 35 000 ● Перепечатка в любом виде, полностью или частями, допускается только с разрешения редакции ● ISSN 0320 – 33IX ● © «Техника – молодежи», 2001, № 12 (819).



# ЭТОТ ГОРОД ПРОНЗИТЕЛЬНО МОЛОД

Красноярск меня удивил. За те два года, что я не был в нем, город заметно похорошел. В центре тротуары и пешеходные улицы покрыла брусчатка; освежились фасады зданий; в деловых кварталах и местах отдыха появились новые изящные постройки. Перемены тут случались и раньше — наезжая с промежутком в пару лет, замечаешь их тотчас, — но менялись, в ос-

Богатая на события, история Красноярска началась несколько веков назад, в 1628 г., когда в урочище Красный Яр, на стрелке рек Енисея и Качи, казаки Андрея Дубенского срубили первый острог. Спустя 372 года благодарные красноярцы пустили шапку по кругу, скупили у здешних сборщиков цветного лома всю медь и олово и на местном судоремонтном заводе отли-

плекса висится новая — бронзовая. От изначального замысла до последнего сварного шва — своя. Случай редкостный: дотоле бронзовым литьем занимались лишь в Санкт-Петербурге и на Урале.

Ну а фигуры юных влюбленных, украсившие каскадный фонтан напротив Дома офицеров, отлили — из того же древнего сплава — все-таки в Нижнем Тагиле. Скульптурная композиция называется... правильно: «Валентин и Валентина».

Фонтаны — особая гордость Красноярска. Счет им идет уже на сотни. В их числе — и компьютеризированный светомузыкальный, и оформленный в виде ледяных торосов, где так уютно себя чувствуют забавные краснощекие пингвины.



Красноярский краеведческий музей.

новном, вывески фирм, вид и количество торговых палаток да крикливые рекламные щиты — недолговечные «памятники» нашего времени. Теперь же, пройдя от Медицинской академии по улицам и набережным Центрального района, и далее за Копыловский переезд, я увидел новшества, достойные называться достопримечательностями без кавычек. О некоторых из них и расскажу.

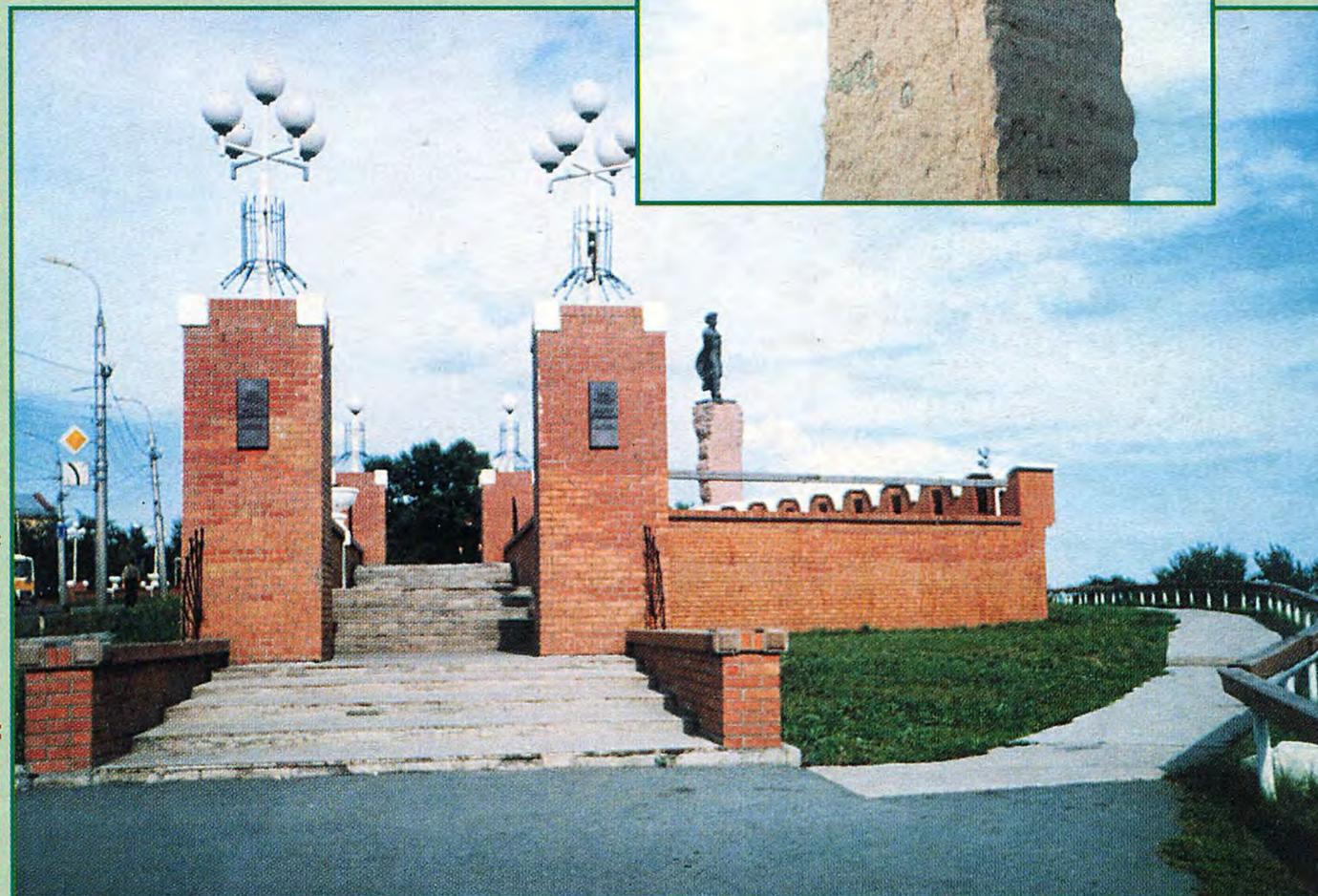
Впрочем, свежеиспеченные диковинки подождут — начну с хорошо знакомой. Нынешнее здание Красноярского краеведческого музея (открытого еще в 1889 г. на средства меценатов) начали возводить в 1913 — 1914 гг. по проекту известного сибирского архитектора Леонида Александровича Чернышева. Достроить помешала война. Отданную под казармы «незавершенку» в 1920 г. разрушил пожар. Окончательно восстановили здание лишь в 28-м. А в январе следующего года Красноярск посетил нарком просвещения А.В. Луначарский. Он писал: «Странно висится в этом городе новое здание музея, весьма элегантно построенное в египетском стиле и украшенное египетским фигурным орнаментом... кажется, что этот музей-храм немного зябнет у сварливых льдов седого Енисея, но в общем он все-таки красив...». Во вкусе Анатолию Васильевичу не откажешь.

Музейным фондам города есть что хранить, а горожанам — помнить.

ли в бронзе богатырскую фигуру основателя своего города. Изваял первого красноярского воеводу тоже собственный мастер — Владимир Грич. Гипсовая статуя его работы продержалась на крутом енисейском берегу не один год. И вот теперь посредине помпезного архитектурного ком-



Бронзовая фигура Андрея Дубенского.



Архитектурный комплекс, посвященный основателю Красноярска.



Фонтан «Валентин и Валентина».



Фонтан с пингвинами.



Памятник художнику Андрею Поздееву.

Не от фонтанных ли брызг прикрывается в погожий день зонтом этот художавый пожилой человек с мольбертом на плече? Так память красноярского живописца Андрея Поздеева увековечил его земляк скульптор Юрий Злотя. Чтобы подчеркнуть простоту и скромность художника, его решили не возводить на пьедестал: бронзовую фигуру установили на низенькой приступочке прямо посреди пешеходной улицы в центре города. Я долго ждал момента, когда возле памятника никого не окажется, — ежеминутно люди, группками и поодиночке, фотографировались перед ним, причем некоторые наступали статуе на ноги и хватались за ручку бронзового зонтика, натертую бесчисленными ладонями до блеска. Интересно, многие ли из числа позирующих «с Поздеевым» видели его полотна?

Творить — еще не значит созидать. Творчество рекламистов — далеко не всегда искусство, но постоянно требует жертв. Ясно, какой цели служит экстравагантный фасад Кинопарка «Пикра», где самолет врезается в стену, — интриговать прохожих и проезжих, привлечь их внимание к необычному заведению и заодно — к афише очередного боевика. За этот фасад изготовившая его рекламная мастерская С.А. Каверзина получила в прошлом году спецприз ежегодного профессионального конкурса региональной рекламы «Золотая карта». А что получили жители города? Как в их глазах выглядит «творческая акция» рекламистов-авангардистов? И сами авторы деко-

ративного тарана — не испытывают ли сегодня чувство неловкости?

Эстетизация разрушения — род морального террора. Те, кто этим занимается, могут сослаться на свободу самовыражения, на творческую игру. Но заигрывать с хаосом — значит, провоцировать его вторжение в упорядоченный мир. И не в каком-то мистическом плане, а в самом обыденном, житейском смысле. Онлайн-журнал «Без тормозов» в одном из прошлогодних выпусков ехидно заметил: «Как сообщил директор Кинопарка «Пикра», свою задачу новый фасад успешно выполнил: аварийность на перекрестках Перенсона — Ленина и Перенсона — Мира (как раз между ними находится Кинопарк. — А.В.) увеличилась в 2,5 раза».

К счастью, далеко не все изыски красноярских искусников столь небезобидны. Иные же — просто умиляют. Так, в мае уходящего года в центре города в одночасье выросли... веерные пальмы, привезенные из Сочи. Их высадили в грунт в специальных контейнерах, чтобы осенью, до наступления заморозков, прямо в них же перевезти в теплицу.

Уличные новшества устраивают не всех. Та же брусчатка хороша летом, а зимой, по свидетельству горожан, обледеневаает и становится опасной для ходьбы. И к «фонтанной лихорадке» кое-кто относится с иронией. Памятником Дубенскому недовольны историки: не там стоит и не так выглядит... Что ж, в свое время поругивали и проект Чернышева, а сегодня можно ли представить Красноярск без его знаменитого музея?

Город меняет облик, иногда ударяясь в крайности, но иначе не отыскать золотой середины. А до нее путь неблизкий. Как сказал в одном из интервью член-корреспондент Академии художеств РФ, заслуженный архитектор России Арэг Демирханов, «с архитектурной точки зрения Красноярск еще только-только начинается. Наш город пронзительно молод». Прав красноярский зодчий: для тысячелетней державы четыре неполных века — не возраст... ■

Анатолий ВЕРШИНСКИЙ,  
фото автора



Фасад Кинопарка «Пикра».