

ЮНЫЙ ТЕХНИК 11 10

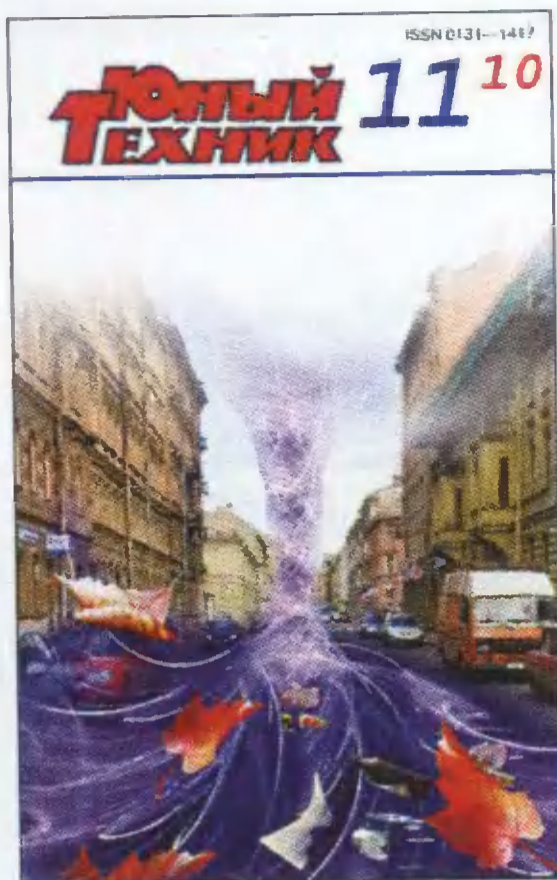
ЧЕМ ПОЛЕЗНЫ
ЛЮДЯМ
УРАГАНЫ?





100 лет российской авиации.

38

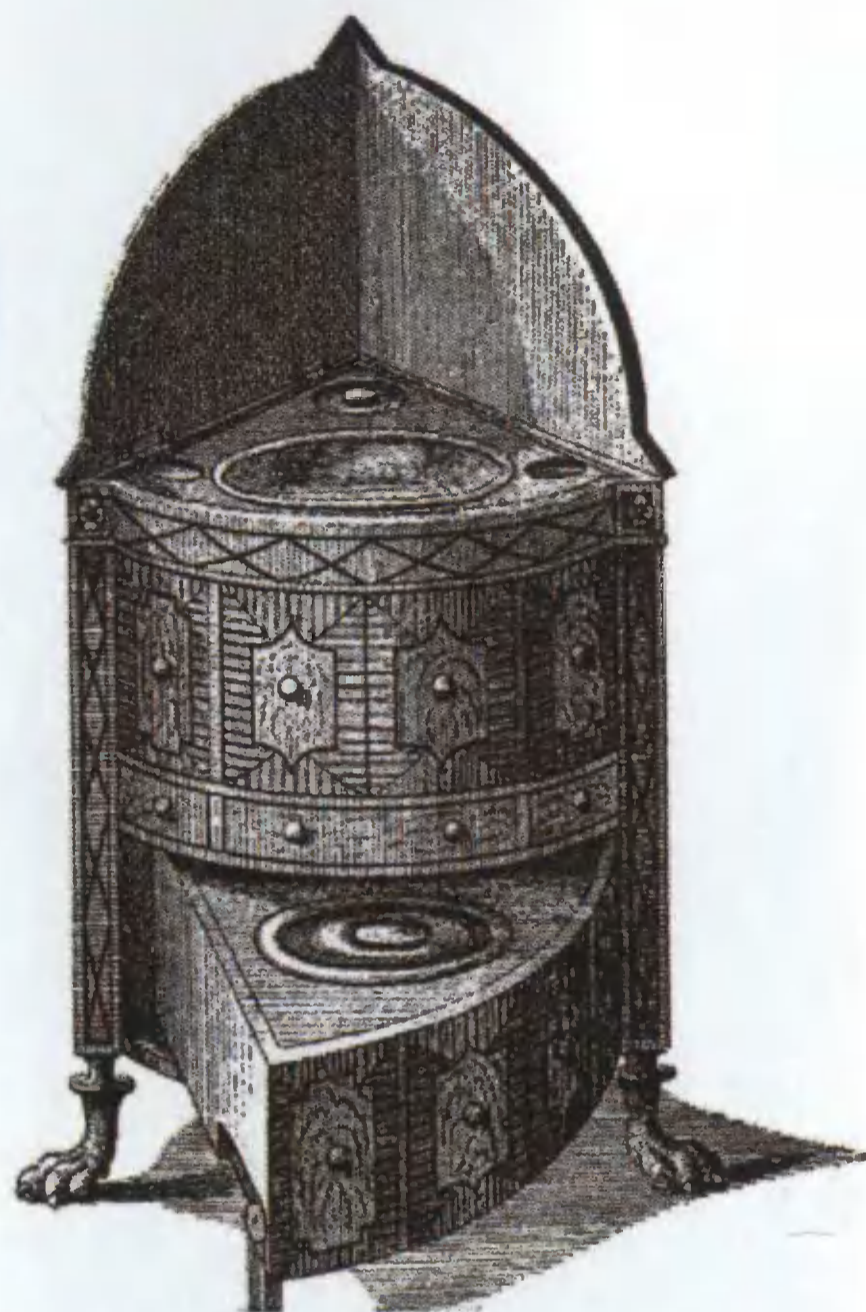


30

Смерч в реакторе.

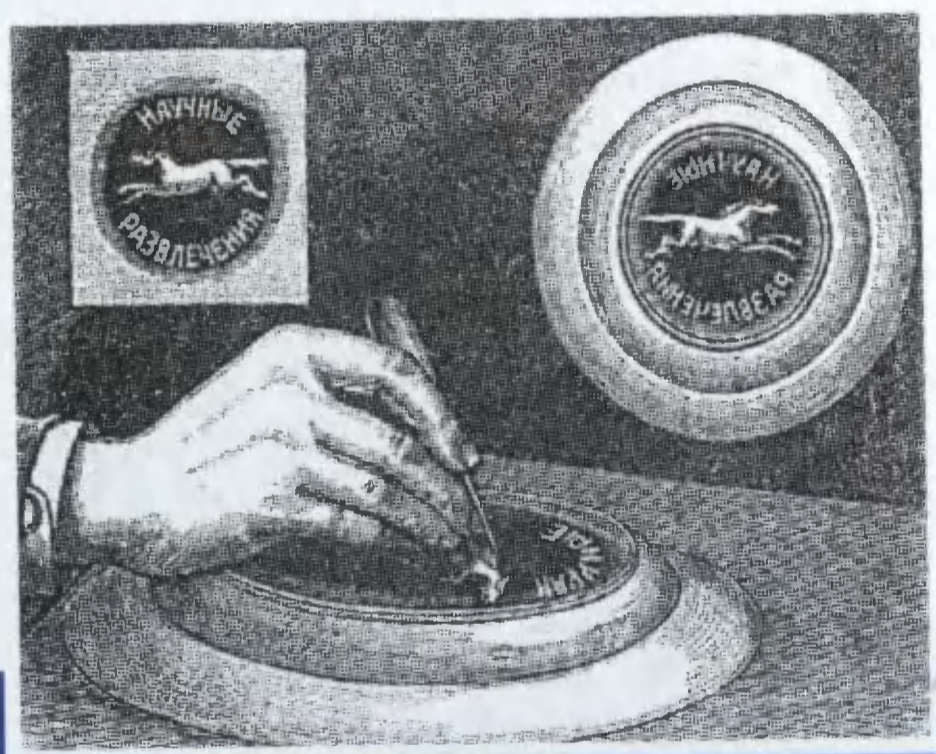
58

Угадайте, что это за прибор?



69

Ловкость рук без всякого мошенства!



Таким, возможно, будет луноход.

26



ЮНЫЙ ТЕХНИК

Популярный детский
и юношеский журнал
Выходит один раз
в месяц
Издается с сентября
1956 года

НАУКА ТЕХНИКА ФАНТАСТИКА САМОДЕЛКИ

Допущено Министерством образования и науки Российской Федерации
к использованию в учебно-воспитательном процессе
различных образовательных учреждений

№ 11 ноябрь 2010

В НОМЕРЕ:

Там, где танцуют танки...	2
ИНФОРМАЦИЯ	10, 25
Юные физики готовятся к международным соревнованиям	12
Молнии в... портфеле?	14
ФЗФТШ объявляет набор учащихся	16
Гонки луноходов	26
Смерч в реакторе	30
У СОРОКИ НА ХВОСТЕ	34
Гребите... колесами!	36
Первые полеты	38
ВЕСТИ С ПЯТИ МАТЕРИКОВ	42
Кот вернулся. Фантастический рассказ	44
ПАТЕНТНОЕ БЮРО	52
НАШ ДОМ	58
КОЛЛЕКЦИЯ «ЮТ»	63
Шаги к изобретению	65
НАУЧНЫЕ ЗАБАВЫ	69
ЗАОЧНАЯ ШКОЛА РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ	75
ЧИТАТЕЛЬСКИЙ КЛУБ	78
ПЕРВАЯ ОБЛОЖКА	

Предлагаем отметить качество материалов, а также первой обложки по пятибалльной системе. А чтобы мы знали ваш возраст, сделайте пометку в соответствующей графе

до 12 лет
12 — 14 лет
больше 14 лет

ТАМ, ГДЕ ТАНЦУЮТ

ТАНКИ...



Этот трюк, поставленный балетмейстером Большого театра, многие видели в телерепортаже о Международной выставке «Технологии в машиностроении» — огромные, громоздкие танки двигались в такт, словно балерины. Однако большая часть устройств, как уверяет наш специальный корреспондент Владимир ЧЕРНОВ, в глаза сразу не бросалась. А некоторые и вообще были весьма малозаметны. И как раз в этом их самое большое достоинство.

«Болеро» на гусеницах

Впрочем, для начала все же несколько слов о танковом «болеро». Танцоры из современных Т-80 и Т-90 получились и в самом деле отменные. Не зря за скорость и подвижность Т-90 зовут «летающим танком». Полет 46-тонной машины без крыльев выглядел очень эффектно: отрыв от трамплина, пролет почти десятка метров, приземление... Машина приседала на амортизаторах, поднимая столб пыли, и тут же устремлялась вперед.

Под «Болеро» Мориса Равеля на танкодроме выступил и Т-34 — легендарный танк времен Второй мировой войны, который, по словам первого замминистра обороны Владимира Поповкина, стал прародителем всей нашей современной бронетехники.

Хотя если сравнивать «деда» и «внука», то Т-90 и автомат заряжания в башне имеет, и может стрелять как обычными снарядами, так и ракетами, и вооружен оптико-электронными средствами разведки и целеуказания. А про композитную броню и говорить не приходится — она-то уж точно лучше, чем у Т-34.

Кроме того, современные танки снабжены комплектом «Накидка», заметно снижающим их радиолокационную заметность, а также системой электромагнитной защиты для предотвращения подрыва на минах с магнитометрическим взрывателем. О таких новинках во время Великой Отечественной войны вообще не слышали.

По воде, как по суше...

Кроме танков, посетители выставки увидели еще целый ряд новинок: от уже привычных «Тигров» и бронетранспортеров «Дозор» до новейших БМП-3 и БМД-4. Внимание многих привлек военный вездеход ГАЗ-39371 «Водник», уже прошедший испытания в боевых условиях.

Опыт современных вооруженных конфликтов подтвердил необходимость создания армейского вездехода,



Танк в полете.

который бы мог везти людей и вооружения больше, чем обычный легковой джип, и в то же время был быстрее и маневреннее бронетранспортеров. Одним из самых широко известных автомобилей этого класса стал американский HMMWV или попросту «Хаммер». Однако у него есть и свои недостатки: HMMWV не бронирован, не способен нести хотя бы легкую артиллерию. Учитывая это, конструкторы других стран, в том числе и наши, стали бронировать подобные машины и предусматривать возможность установки на них, кроме пулеметов и противотанковых управляемых ракет, малокалиберных пушек, автоматических гранатометов и минометов калибром до 120 мм.



Без боеприпасов
не повоюешь...





Примером такого вездехода и служит созданный группой конструкторов Нижегородского автозавода многоцелевой автомобиль ГАЗ-39371 «Водник». По словам одного из разработчиков, Дмитрия Галкина, свое название вездеход получил потому, что в дополнение ко всем вышеперечисленным боевым качествам умеет еще и плавать.

Интересна конструкция еще и тем, что сварной корпус автомобиля имеет два съемных модуля. В переднем размещены отделения управления и силовое, которые разделены герметичной перегородкой. Задний модуль предназначен для транспортировки личного состава и грузов, монтажа специального оборудования или различного вооружения. Замену модулей можно производить в полевых условиях, а занимает оно не много времени. А потому в случае необходимости «Водник» может выполнять функции санитарной машины, вести разведку.

В шасси автомобиля использованы узлы и агрегаты хорошо зарекомендовавшего себя бронетранспортера БТР-80. Ходовая часть «Водника» обеспечивает ему уникальную проходимость по сильнопересеченной местности. Независимая подвеска, регулируемое давление в шинах, большой дорожный просвет дают возможность совершения маршей даже в условиях полного бездорожья.

По желанию заказчика на ГАЗ-39371 могут быть установлены различные варианты силовых установок с двигателями ГАЗ-562 или ЯМЗ-534, а также автоматическая трансмиссия и система подкачки шин, средства связи и навигации...

А чтобы «Водник» был меньше заметен на местности, используется специальная камуфляжная окраска.

Прочнее только танки

Бронемашины с повышенной защищенностью от подрывов на противотранспортных минах впервые были созданы в ЮАР в конце 70-х гг. прошлого столетия. В России создание подобной машины было начато в 2004 г. по заказу МВД России конструкторами ООО «Военно-инженерный центр», специализированного холдинга ООО «Военно-промышленная компания» и кафедры «Колесные машины» МГТУ им. Баумана.

По словам одного из разработчиков, А.А. Смирнова, СПМ-3 «Медведь» предназначена для использования в качестве оперативно-служебной машины внутренних войск МВД, при проведении мероприятий по пресечению массовых беспорядков, оказания содействия пограничным органам, для совершения маршей по территории, где возможно применение противником огнестрельного оружия и мин, а также отравляющих веществ.

В обитаемом отсеке машины могут разместиться 7 — 8 экипированных бойцов, не считая водителя и командира машины. Широкие распашные двери в корме обеспечивают удобство быстрой посадки личного состава под прикрытием машины.

В трансмиссии СПМ-3 использованы серийные узлы и агрегаты автомобиля «Урал», что обеспечивает высокую надежность, простую и дешевую эксплуатацию машины. Благодаря использованию в «Медведе» мощного (330 л.с.) серийно выпускающегося дизельного двигателя ЯМЗ-7601 и независимой торсионной подвески, позаимствованной у БТР-90, он обладает высокой скоростью движения по бездорожью, проходимостью и плавностью хода.

Прежде чем представить новую разработку, инженеры почти год проверяли технику на прочность, в том

СПМ-3 «Медведь».



числе буквально расстреливали ее из автоматического оружия и снайперских винтовок СВД. Оказалось, что корпус и бронестекла «держат» попадание 7,62-мм бронебойной пули Б-32, выпущенной с расстояния 100 м из винтовки СВД, а также подрыв под колесом или днищем взрывного устройства, эквивалентного 6 кг тротила. При этом никто из экипажа не получит серьезных травм или ранений.

Благодаря установленной на СПМ-3 системе мгновенной постановки дымовых завес, машина способна в считанные секунды выйти из-под обстрела. По необходимости «Медведь» можно оборудовать различными комплектами специального оборудования: дистанционно управляемыми системами вооружения, блокиратором радиоуправляемых взрывных устройств типа «Пелена», прибором радиационной и химической разведки, фильтро-вентиляционной установкой ФВУ-100, нелетальной защитой «Рулет ВВ», системой пожаротушения колес «Допинг», громкоговорящим устройством СГУ-500 и т.д.

В качестве основного вооружения конструкторы «Медведя» предлагают использовать дистанционно уп-

равляемую установку (разработка ЦНИИ «Буревестник») с 12,7-мм пулеметом 6П50 «КОРД». Вместо него можно также использовать либо 30-мм автоматический гранатомет, либо 7,62-мм пулемет.

«Бахча» для десантников

Серийный выпуск боевой машины десанта нового поколения БМД-4 «Бахча» осуществляется в Туле на государственном унитарном предприятии «Конструкторское бюро приборостроения». Таких машин нет больше нигде в мире. БМД-4 имеет мощное вооружение и современную автоматизированную систему управления огнем, она способна работать в горах на высотах до 4000 м, изменять клиренс — то есть опускаться и подниматься — на 40 см, плавать при волнении моря до трех баллов и при этом десантироваться из самолета как без экипажа, так и с людьми внутри.

Кстати, название БМД-4 дало вовсе не поле, где выращивают арбузы и дыни, а боевой модуль «Бахча», включающий в себя все вооружение машины. Изменив форму броневого алюминиевого колпака, тульские оружейники в придачу к имевшейся на БМД-3 30-мм авто-



Боевой модуль «Бахча».

матической пушке разместили в башне новой машины 100-мм орудие, которое может служить и пусковой установкой противотанковых управляемых ракет (ПТУР).

Таким образом, блок основного вооружения «Бахчи» включает в себя 100-мм установку 2А70 с боекомплектом на 34 осколочно-фугасных снаряда и 4 управляемые ракеты «Аркан», 30-мм автоматическую пушку 2А42 с боекомплектом на 500 снарядов и 7,62-мм пулемет. Автомат заряжания значительно упрощает работу экипажа и обеспечивает достаточно высокую скорострельность.

Неуправляемым 100-мм осколочно-фугасным снарядом можно поражать цели на дальности до 7 км! А управляемой ракетой «Аркан» — на дистанции до 5,5 км. Ближние цели поражаются огнем 30-мм автоматической пушки на дистанции до 4 км.

Автоматическая система управления огнем БМД-4 включает прицелы командира и наводчика-оператора, обеспечивающие ведение прицельного огня ночью и в условиях плохой видимости (например, в тумане), телетепловизионный автомат сопровождения цели и другую навигационную аппаратуру.

Оснащена новая машина и трехствольными установками для пуска дымовых гранат, расположенными по обеим сторонам башни. Так что, попав в засаду или неожиданно натолкнувшись на замаскированные позиции противника, «Бахча» сможет уйти из-под удара, скрывшись в дыму.

Словом, возможности БМД-4 «Бахча» намного превышают те, которыми обладали ее предшественники. При этом имеющую вес порядка 13,6 т машину, в отличие от танков и БМП, можно перевозить любыми самолетами военно-транспортной авиации и десантировать парашютным способом. По шоссе БМД-4 может развивать скорость до 70 км/ч, а на плаву — до 10 км/ч.



ИНФОРМАЦИЯ

ПИСЬМО НА ОРБИТУ может теперь отправить каждый желающий. Для этого достаточно опустить свое послание в специальный ящик в Музее космонавтики, что расположен в Москве, неподалеку от ВВЦ.

Уже за первые две недели функционирования космической почты посетители музея опустили в ящик около 40 писем. Далее судьба этих посланий такова. Сотрудники музея переводят бумажные послания в электронную форму и переправляют на борт МКС. Там космонавты знакомятся с содержанием посланий и по мере возможностей отвечают на их вопросы.

Вот некоторые из тем, которые интересуют ребят. «Чем вы занимаетесь в свободное время на корабле и сколько времени отведено на сон?» — спросил Валентин Терешенин. «Я бы хотел узнать, какое ощущение получаешь при

первом полете», — пишет Сережа Зайцев. «Мы из Владивостока. Виден ли наш город из космоса? Снятся ли вам сны в космосе? Какая космическая еда для вас всех самая вкусная?» — такой ворох вопросов выдали на орбиту Ваня и Женя Фещенко.

Ответы космонавтов по мере их поступления публикуются на сайте музея и Роскосмоса.

ИЗМЕРИЛИ... ПУСТОТУ. Такой странный на первый взгляд эксперимент провели исследователи из Пущинской радиоастрономической обсерватории Астрокосмического центра Физического института РАН. В результате, как объясняют сами астрофизики, появляется реальная возможность проверить правильность той или иной гипотезы, объясняющей сущность Вселенной.

«То, что принято считать пустотой, ва-

ИНФОРМАЦИЯ

ИНФОРМАЦИЯ

куумом, на самом деле — сложная среда, состоящая из межзвездной плазмы, — рассказал ведущий научный сотрудник Пушчинской радиоастрономической обсерватории АКЦ ФИАН Владимир Шишов. — Ее плотность, скорость движения, магнитное поле и другие параметры меняются случайным образом».

Вместе с тем, как признал ученый, природа этих изменений пока не ясна. Поэтому специалисты намерены продолжить наблюдения за пульсарами, излучающими радиоимпульсы, которые легко регистрировать на Земле с помощью радиотелескопов.

Подобные наблюдения проводятся с 2002 года с использованием сразу нескольких радиотелескопов. Так, в проекте участвуют Пушчинская радиоастрономическая обсерватория и радиотелескоп БСА (Большая синфазная антенна),

а также несколько научных учреждений из Германии и США.

ВИРТУАЛЬНАЯ МОДЕЛЬ СЕРДЦА разработана учеными Уральского отделения РАН совместно с исследователями Великобритании и Германии. Общими усилиями они создали виртуальную модель главного органа человеческого тела, чтобы понять все особенности его работы. Кроме того, такая модель поможет ранней диагностике сердечных заболеваний.

Моделирование было проведено с помощью суперкомпьютера, который недавно был установлен в Уральском отделении РАН. По словам академика Валерия Чарушина, в будущем такая модель будет создаваться для каждого человека, чтобы можно было на самом раннем этапе заметить отклонения сердечной деятельности от нормы и заблаговременно принять меры.

ИНФОРМАЦИЯ

ЮНЫЕ ФИЗИКИ

ГОТОВЯТСЯ К МЕЖДУНАРОДНЫМ СОРЕВНОВАНИЯМ

В июле нынешнего года в Московском физико-техническом институте прошел очередной сбор команды школьников, которые готовятся к участию в Международной олимпиаде по физике в Хорватии. Вот что рассказали ребята и их руководители о подготовке к соревнованиям.

«Мы подбираем кандидатов в сборную по результатам Всероссийской олимпиады школьников по физике, — пояснил профессор МФТИ Станислав Козел. — Соревнования там проводятся среди учащихся 9, 10 и 11-х классов».

Лучшие из лучших затем попадают в команду из 20 — 24 человек, которые и становятся кандидатами в сборную страны. В июле их вызывают на первый сбор в МФТИ. Здесь ребята слушают лекции ведущих преподавателей вуза, решают сложнейшие задачи, участвуют в разборе допущенных ошибок, учатся пользоваться самым современным лабораторным оборудованием.

По результатам сбора отбираются 16 лучших кандидатов, которые получают сложнейшие домашние задания для самостоятельного решения и отбывают по своим регионам. В конце года их ждет второй сбор и новые задания. В результате остается 9 — 10 человек, которые и составят сборную страны, члены которой будут представлять Россию на международных соревнованиях.

Соревнования там обычно проходят в два этапа. Сначала идет теоретический тур, в ходе которого каждый участник должен решить за 5 часов 3 многовариантные задачи. Задачи весьма необычные; одни их условия занимают 9 — 10 страниц текста, а само решение может

иметь несколько вариантов. Затем участникам дается день отдыха, после которого проводится экспериментальный тур. Здесь тоже дают 1 — 2 задания, описание которых занимает 9 — 10 страниц текста. Чтобы добиться хорошего результата, каждый участник должен иметь навыки работы с самым сложным лабораторным оборудованием, включая лазеры, масс-спектрометры и другие приборы.

К сожалению, наши школьные кабинеты физики оборудованы из рук вон плохо, как правило, в них вообще нет современного физического оборудования. А потому в промежутках между сборами каждый участник ищет доступ к приборам сам. Например, Люба Карелина из г. Екатеринбурга — единственная девушка в сборной — время от времени работает в лабораториях Екатеринбургского университета.

Дима Горностаев из с. Шукша Республики Мордовия на дополнительные занятия периодически ездит в г. Саров — знаменитый центр ядерной физики.

Что же касается теоретических занятий, то здесь немалую помощь ребятам оказывают их школьные учителя, а также специально выделенные преподаватели. Но это, конечно, не отменяет самостоятельных занятий, утверждают Виктор Анопкин и Алексей Алексеев из г. Бийска. «В школу мы давно уж не ходим, сдаем все предметы экстерном, — говорят ребята. — Но все равно заниматься приходится по 8 — 10 часов в день».

Многие участвуют в летних школах, которые проходят в некоторых регионах нашей страны, периодически приезжают на сборы в Москву.

«Но все равно этого мало, — полагает профессор Станислав Козел. — На сборах мы занимаемся по 30 — 40 дней, а китайцы, например, проводят на таких сборах по полгода, где занимаются чуть ли не круглосуточно. А потому они, как орехи, щелкают задачи, в которых нужно проводить очень громоздкие вычисления, пользоваться сложнейшими формулами».

Так что нам есть еще чему и у кого учиться. Тем более отрадно отметить, что за последние 10 лет наши ребята завоевали на международных соревнованиях 48 золотых и серебряных медалей.

МОЛНИИ



В... ПОРТФЕЛЕ?

Создавать молнии, чтобы изучить их свойства, пытался еще Никола Тесла в начале прошлого века. Интересны молнии и сегодня.

Исследователи уже при первых испытаниях ядерного оружия заметили, что во время взрыва и некоторое время после него не работают радиостанции и прочая электроника. И тогда родилась идея электромагнитной бомбы, способной при помощи взрыва создать импульсные электромагнитные поля такой силы, что выведут из строя компьютеры и другие электрические устройства в радиусе нескольких километров.

Последняя новинка в этой области — устройство размером с небольшой портфель. Несмотря на скромные

размеры, оно имеет мощность 1 ГВт. Примерно такую мощность имел печально знаменитый Чернобыльский реактор. При срабатывании такого генератора отключаются все электронные системы в радиусе до километра. «Есть наработки по источникам излучения с охватом в километр, есть — в 200 метров», — пояснил руководитель отделения энергетике, механики и машиностроения и процессов управления РАН, академик Владимир Фортов.

Пожалуй, единственный недостаток такого устройства состоит в том, что при его срабатывании будет выведена из строя не только аппаратура противника, но и все электронные устройства мирных жителей.

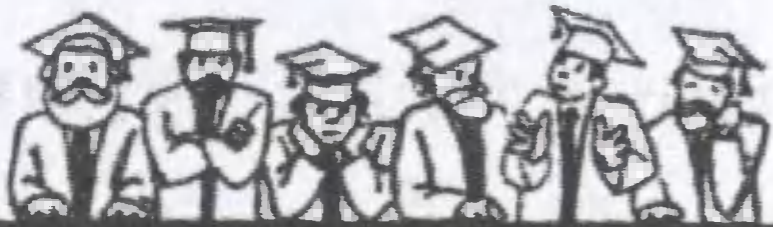
Время действия системы — порядка одной секунды. А больше и не требуется, чтобы полностью вывести из строя все электронные компоненты противника, включая локаторы, приборы ночного видения, электронные прицелы, мобильные средства связи, а также приемники спутниковой навигации. На расстоянии можно также останавливать танки, сбивать с курса истребители, подрывать радиоуправляемые мины.

Да и вообще в настоящее время все системы вооружения оснащены радиоэлектронными компонентами. А значит, в принципе, всю электронику противника можно разом вывести из строя.

На наше счастье военных действий в крупных масштабах в мире ныне никто не ведет. И взрывоимпульсные генераторы можно использовать для испытания надежности электрооборудования высоких напряжений, подстанций, трансформаторов, линий высоковольтной электропередачи. Ведь в такой проверке нуждается как поработавшее оборудование, так и новые системы, которые только готовят к внедрению.

Одна из таких установок для проверки электрооборудования может быть размещена в кузове грузовика, который подвезет ее непосредственно к линиям электропередачи, подстанциям для испытаний в полевых условиях. При этом довольно часто выясняется, что системы заземления, громоотводы и прочие защитные устройства со своей задачей не справляются.

В. БЕЛОВ



ПРИЕМНАЯ КОМИССИЯ

**ФЗФТШ ОБЪЯВЛЯЕТ
НАБОР УЧАЩИХСЯ
на 2011 — 2012 учебный год**



Федеральная заочная физико-техническая школа (ФЗФТШ) при Московском физико-техническом институте (государственном университете) (МФТИ) проводит набор в 8 — 11 классы учащихся 7 — 10 классов общеобразовательных учреждений Российской Федерации на заочное, очное и очно-заочное отделения.

ЗАОЧНОЕ ОТДЕЛЕНИЕ (*индивидуальное заочное обучение*)

Тел/факс: (495) 408-51-45, e-mail: zftsh@mail.mipt.ru

Срок отправки решения вступительного задания — не позднее 1 марта 2011 года. Решение приемной комиссии будет сообщено не позднее 1 августа 2011 года.

Вне конкурса в ФЗФТШ принимаются победители *областных, краевых, республиканских, всероссийских олимпиад по физике и математике 2010 — 2011 уч. г.* Им необходимо до 15 мая 2011 г. выслать в ФЗФТШ выполненную вступительную работу по физике и математике вместе с копиями дипломов, подтверждающих участие в перечисленных выше олимпиадах.

Тетрадь с выполненными заданиями (по физике и математике) высылайте по адресу: 141700, Московская область, г. Долгопрудный, Институтский пер., д. 9, ФЗФТШ при МФТИ.

Вступительное задание по физике и математике ученик выполняет самостоятельно в одной школьной тетради на русском языке, сохраняя тот же порядок задач, что и в задании. Тетрадь нужно выслать в конверте простой бандеролью (только не сворачивайте в трубку). На внутреннюю сторону обложки тетради наклейте справку из школы, в которой учитесь, с указанием класса.

На лицевую сторону обложки наклейте лист бумаги, четко заполненный по образцу:

Л. №																	
№ задач	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	Σ
Ф																	
М																	

(таблица заполняется методистом ФЗФТШ)

1. Республика, край, область *Кемеровская область*
2. Фамилия, имя, отчество *Чистова
Галина Сергеевна*
3. Класс, в котором учитесь *восьмой*
4. Номер школы *35*
5. Вид школы (обычная, лицей, гимназия, с углубленным изучением предмета) *лицей*
6. Подробный домашний адрес (с указанием индекса), телефон, e-mail *654041, г. Новокузнецк,
ул. Волжская, д. 74, кв. 3,
e-mail: dio@rdsc.ru*
7. Адрес школы и телефон, факс, e-mail *654041, г. Новокузнецк,
ул. Циолковского, д. 65,
тел. (3843)35-19-72,
must@yandex.ru*
8. Каким образом к вам попало вступительное задание?

Для получения ответа на вступительное задание и для отправки вам первых заданий **обязательно** вложите в тетрадь два одинаковых бандерольных конверта размером 160x230 мм. На конвертах четко напишите свой домашний адрес.

ОЧНО-ЗАОЧНОЕ ОТДЕЛЕНИЕ (обучение в факультативных группах)

Тел./факс (498) 744-63-51, e-mail: zftsh@mail.mipt.ru

Факультативные группы могут быть организованы в любом общеобразовательном учреждении *двумя преподавателями* — физики и математики, в отдельных случаях разрешается обучение по одному предмету. Руко-

водители факультатива принимают в них учащихся, успешно выполнивших вступительное задание ФЗФТШ.

Группа (не менее 7 человек) принимается в школу, если директор общеобразовательного учреждения сообщит в ФЗФТШ фамилии, имена, отчества ее руководителей и поименный алфавитный список обучающихся (Ф. И. О. полностью с указанием класса текущего учебного года и итоговых оценок за вступительное задание по физике и математике, адрес, телефон, факс и e-mail школы. Все эти материалы и конверт для ответа о приеме в ФЗФТШ с обратным адресом одного из руководителей следует выслать до 25 июня 2011 г. по адресу: 141700, Московская область, г. Долгопрудный, Институтский пер., д. 9, ФЗФТШ при МФТИ (с пометкой «Факультатив»). Тетради с работами учащихся не высылаются.

Работа руководителей факультативов может оплачиваться общеобразовательным учреждением как руководство профильными факультативными занятиями по предоставлению ФЗФТШ при МФТИ соответствующих сведений.

Руководители, работающие с учащимися, будут *в течение учебного года*: получать учебно-методические материалы (программы по физике и математике, задания по темам программ, решения заданий с краткими рекомендациями по оценке работ учащихся); приглашаться на курсы повышения квалификации учителей физики и математики, проводимые на базе МФТИ. Работы учащихся проверяют и оценивают руководители факультативных групп, а в ФЗФТШ ими высылаются ведомости с итоговыми оценками по каждому заданию и итоговая ведомость за год.

ОЧНОЕ ОТДЕЛЕНИЕ (обучение в вечерних консультационных пунктах)

Тел. (498) 744-65-83, e-mail: zftsh@mail.mipt.ru

Для учащихся Москвы и Московской области по программе ФЗФТШ работают вечерние консультационные пункты. Набор в них проводится по результатам вступительных экзаменов по физике и математике и собеседования, которые проходят во второй половине сентября.

Программы ФЗФТШ при МФТИ являются профильными дополнительными образовательными программами и едины для всех отделений.

Кроме того, ученикам всех отделений будет предложено участвовать в физико-математической олимпиаде «ФИЗТЕХ — 2011», которая, как правило, проводится на базе МФТИ и в ряде городов России в конце марта, в других очных и заочных олимпиадах МФТИ и его факультетов. Для учащихся 9 — 11 классов на базе МФТИ работает субботний лекторий по физике и математике по программе ФЗФТШ. Лекции читают преподаватели института (как правило, авторы заданий). Подробнее об этих мероприятиях можно прочитать на сайте ФЗФТШ <http://www.school.mipt.ru>.

По окончании учебного года учащиеся, успешно выполнившие программу ФЗФТШ, переводятся в следующий класс, а выпускники (11 кл.) получают свидетельство об окончании школы с итоговыми оценками по физике и математике.

Ученикам, зачисленным в ФЗФТШ, будет предложено оплатить безвозмездный целевой взнос для обеспечения учебного процесса в соответствии с уставными целями школы.

Сумма взноса может ориентировочно составлять для учащихся заочного отделения 2000 — 3000 руб. в год, для очного 3500 — 6000 руб. в год, для очно-заочного 2800 — 4500 руб. (с каждой факультативной группы) в год.

Для учащихся Украины работает Киевский филиал ФЗФТШ при МФТИ (обучение платное). Желающим в него поступить следует высылать работы по адресу: 03680, Украина, г. Киев, б-р Вернадского, д. 36, ГСП, Киевский филиал ФЗФТШ при МФТИ. Тел: 8-(10-38-044) 424-30-25, 8-(10-38-044) 422-95-64.

Для учащихся из зарубежных стран возможно только платное обучение на заочном и очно-заочном отделениях.

Внимание! *Прислав нам решенное вступительное задание, вы даете согласие на обработку ваших персональных данных (в соответствии с Федеральным законом от 27.07.2006 г. № 152-ФЗ), которые будут*

использованы исключительно для отправки вам материалов по почте и учета вашей успеваемости.

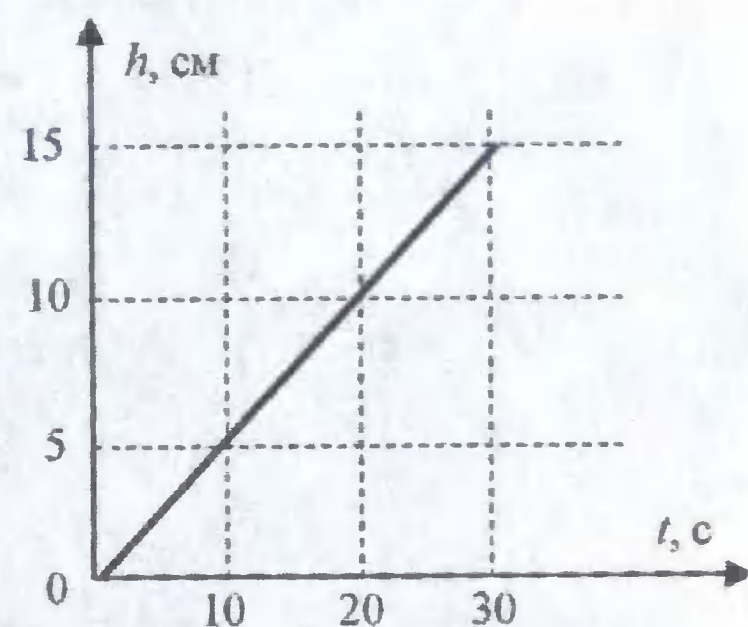
Номера задач, обязательных для выполнения (заочное и очно-заочное отделения) приводятся в таблице:

	7 класс	8 класс	9 класс	10 класс
Физика	1—5	6—10	8—13	11—16
Математика	1—5	5—10	6—12	10—16

Номера классов указаны на текущий 2010 — 2011 учебный год.

ФИЗИКА

Задача 1. Ученик начинает наполнять водой первоначально пустой сосуд с вертикальными стенками, измеряя при этом уровень воды. Скорость поступления воды в сосуд $m_0 = 50$ г/с. По результатам измерений учеником был построен график зависимости уровня воды в сосуде от времени (см. рис.). Определите:



- 1) скорость поднятия уровня воды;
- 2) площадь поперечного сечения сосуда.

Задача 2. Катер, поднимающийся вверх по реке, встретился у моста с плотом и продолжил движение. Повернув назад через время $\tau = 1$ ч, катер догнал плот на расстоянии $L = 4$ км от моста ниже по течению. Определите скорость течения реки. Скорость катера относительно воды (скорость катера в стоячей воде) постоянна во время всего движения.

Задача 3. Стержень состоит из двух цилиндрических стержней одинакового сечения. Первый стержень изготовлен из материала плотностью ρ_1 и имеет длину l_1 . Вторым стержнем изготовлен из материала с большей плотностью. Если отрезать от первого стержня часть длиной $\Delta l = 0,5 l_1$, то масса всего стержня уменьшится на 10%. Как изменилась бы масса всего стержня, если бы только от второго стержня отрезали часть, равную половине его длины?

Задача 4. При взвешивании пустого сосуда показания динамометра $P_1 = 2$ Н. После доливания в сосуд неизвестной жидкости объемом $V = 200$ мл показания динамометра стали $P_2 = 3,6$ Н. Какова плотность налитой в сосуд жидкости?

Задача 5. При измерении давления в озере с пресной водой в точках, находящихся на одной вертикали, оказалось, что давление P_1 воды на расстоянии $h = 5$ м от дна в 3 раза больше давления P_2 на глубине $h = 5$ м. Определите глубину озера в данном месте. Атмосферное давление равно $P_0 = 10^5$ Па, $g = 10$ Н/кг.

Задача 6. Определите наименьшую площадь плоской однородной льдины толщиной $h = 50$ см, способной удержать на воде автомобиль массой $M = 1,5$ т. Поверхность льдины не заливаается водой.

Задача 7. Груз массой $m_1 = 300$ кг поднимают подъемным краном с постоянной скоростью на высоту $h = 20$ м за время $t_1 = 60$ с. Определите мощность, развиваемую мотором крана. За какое время на ту же высоту будет равномерно поднят груз массой $m_2 = 200$ кг? Считать, что мощность мотора крана одинакова в обоих случаях.

Задача 8. На сколько километров пути хватит $V = 10$ л бензина для автомобиля, двигатель которого развивает при скорости $v = 54$ км/ч полезную мощность $P = 69$ кВт и имеет КПД 40%? Удельная теплота сгорания бензина $q = 4,6 \cdot 10^7$ Дж/кг, плотность бензина $\rho = 800$ кг/м³. Значение КПД двигателя определяется отношением полезной работы к количеству теплоты, выделившемуся при сгорании топлива.

Задача 9. В сосуд с водой при температуре $t = 20^\circ\text{C}$ помещают лед при температуре $t_0 = 0^\circ\text{C}$. После того как лед частично растаял и установилось тепловое равновесие, оказалось, что масса льда уменьшилась на $m_{\text{л}} = 84$ г. Определите начальную массу воды в сосуде. Удельная теплоемкость воды $c_{\text{в}} = 4200$ Дж/(кг·К), удельная теплота плавления льда $\lambda_{\text{л}} = 330$ кДж/кг. Теплоемкостью сосуда и потерями теплоты пренебречь. Опыт проводился при нормальном атмосферном давлении.

Задача 10. В осветительном приборе, работающем от сети напряжением 220 В, используются три одинаковые параллельно соединенные лампочки накаливания. Каж-

дая из них при напряжении 220 В имеет номинальную мощность 75 Вт. Одна из ламп перегорела, и ее заменили на энергосберегающую лампу, потребляющую при том же напряжении на 80% меньше электроэнергии, чем лампочка накаливания. Как и на сколько изменится сила тока, потребляемая осветительным прибором? Сопротивлением проводов пренебречь.

Задача 11. Автомобиль разгоняется с места по прямолинейному участку дороги со скоростью $v = 108$ км/ч за время $\tau = 10$ с. Во сколько раз отличаются расстояния, пройденные автомобилем за первую и последнюю секунды разгона? Движение автомобиля считать равноускоренным.

Задача 12. Брусок массой $m = 2,8$ кг перемещают вверх вдоль вертикальной стены, прикладывая направленную под углом α к вертикали силу \vec{F} , модуль которой равен 70 Н. Найдите ускорение бруска, если известно, что $\sin \alpha = 0,6$, а коэффициент трения скольжения между стеной и бруском $\mu = 0,4$. Считать $g = 10$ м/с².

Задача 13. На конце однородного стержня длиной $L = 2$ м и массой $M = 1$ кг закреплено пустое ведро такой же массы. Стержень подвешен таким образом, что вся конструкция находится в равновесии, при этом стержень располагается горизонтально. В ведро доливают некоторое количество воды. Для того чтобы стержень остался в равновесии, точку подвеса пришлось передвинуть на $l = 30$ см. Какой объем воды налили в ведро?

Задача 14. На сайте одной из фирм, занимающихся организацией полетов на аэростатах (воздушных шарах), указаны основные характеристики теплового аэростата модели «07АТН»: объем, занимаемый воздухом в аэростате, равен $V = 2000$ м³, масса оболочки и оборудования (газовые горелки для подогрева воздуха + баллоны) составляет $m_1 = 250$ кг. До какой температуры следует прогреть воздух внутри оболочки, чтобы аэростат смог поднять пилота и двух пассажиров ($m_{\text{п}} = 250$ кг)? При расчетах принять температуру окружающего воздуха, равной $t = 15^\circ\text{C}$, его давление, равным нормальному атмосферному давлению, а оболочку считать тонкой и нерастяжимой.

Задача 15. Два моля идеального одноатомного газа находятся в равновесном состоянии при температуре

$T_1 = 250$ К. Газ сначала нагревают изобарно, а затем изохорно. В результате давление газа увеличилось на 20%, а объем увеличился в 1,5 раза. Какую суммарную работу совершил газ? Какое суммарное количество теплоты он получил в этих двух процессах?

Задача 16. Маленький проводящий шарик массой $m = 90$ мг подвешен в вакууме на легкой непроводящей нити и имеет заряд $q_1 = 10$ нКл. После того, как под шариком на одной с ним вертикали на расстоянии $r = 10$ см от него поместили такой же шарик, имеющий некоторый отрицательный заряд, сила натяжения нити увеличилась на 30%. Шарик приводит в соприкосновение и разводит на прежнее расстояние. Найдите новое значение силы натяжения нити.

МАТЕМАТИКА

1. Решите уравнение:

$$(x - 2)^3 + (x + 2)^3 = 2(x - 3)(x^2 + 3x + 9).$$

2. Решите неравенство:

$$\frac{5(4 - 3x)}{6} - \frac{2(3x + 4) - 5(6x + 1)}{14} \geq \frac{2x - 4}{21}.$$

3. Сейчас отец старше сына в четыре раза, а через пять лет он будет старше сына только в три раза. Сколько лет им обоим?

4. На лугу паслись лошади под присмотром деревенских мальчишек. Если бы вы пожелали узнать, сколько всего ног на лугу, то насчитали бы 140 ног. А если бы пересчитали головы, то оказалось бы, что всех голов — лошадиных и человеческих — 37. Сколько на лугу лошадей и сколько мальчишек?

5. Ластик стоит на 25% дешевле карандаша, а ручка — на 20% дороже карандаша. На сколько процентов ручка дороже ластика?

6. Артем может выполнить некоторую работу за 4 дня, Борис выполнит ту же работу за 6 дней, а Володя — за 3 дня.

а) За какое время они выполнят работу, если будут работать вместе?

б) За совместную работу им заплатили 2700 рублей. Сколько заработал каждый из них?

7. При каких значениях параметра a уравнение $x^2 - ax + 3 = 0$

- а) имеет корень, равный 7;
- б) имеет ровно одно решение;
- в) не имеет решений?

8. В сплав меди и олова, содержащий 22 кг олова, добавили 15 кг меди, после чего содержание меди в сплаве повысилось на 33%. Сколько весил сплав первоначально?

9. Через какое время после того, как часы показывали 5 часов ровно, минутная стрелка догонит часовую? (Стрелки часов движутся плавно, без скачков.)

10. Биссектриса угла A при основании AC равнобедренного треугольника ABC пересекает сторону BC в точке K . Найдите угол ABC , если известно, что треугольники ABK и AKC — равнобедренные с основаниями AB и CK .

11. При каких значениях параметра a прямые, заданные уравнениями $y = 13a^2x + a$ и $y = (a^4 + 36)x + 3a + 4$, параллельны, но не совпадают?

12. При каких целых значениях n дробь $\frac{2n^2 + n - 1}{n + 2}$ есть целое число?

13. Вычислите $\sin^2\alpha - \sin^4\alpha$, если

$$\operatorname{tg}^2\alpha + \operatorname{ctg}^2\alpha + \frac{1}{\sin^2\alpha} + \frac{1}{\cos^2\alpha} = 7$$

14. Сократите дробь:

$$\frac{x^2y^2 + 2x^2y - y^2 + 3 - 2y - 3x^2}{5x^2y - 3y^2 - 18 - 2xy^2 + 6x^2 - 15y + x^2y^2 - 12x - 10xy}$$

15. Сумма первых тринадцати членов арифметической прогрессии равна 130. Известно, что четвертый, десятый и седьмой члены этой прогрессии, взятые в указанном порядке, представляют собой три последовательных члена геометрической прогрессии. Найдите первый член арифметической прогрессии.

16. В равнобедренном треугольнике PQR на основании PR взята точка N . Окружности, вписанные в треугольники PQN и QRN , касаются отрезка QN в точках A и B . Найдите длину отрезка AB , если $RN - PN = 8$.

ИНФОРМАЦИЯ

В ГОСТИ К НЕПТУ-НУ. Глубины морей до сих пор хранят немало тайн. Однако проникнуть на многие километры вглубь не так-то просто. А потому, как это ни странно, поверхность Луны изучена людьми лучше, чем океанское дно.

Исправить положение пытаются специалисты Дальневосточного государственного университета вместе со своими коллегами из Государственного технического университета и Института проблем морских технологий РАН, расположенных там же, во Владивостоке. Совместно им удалось разработать серию исследовательских подводных аппаратов-роботов, способных увидеть и заснять все, что происходит в глубинах, а также поднять со дна пробы грунта и небольшие предметы. Все это роботы доставляют на поверхность для последующей обработки данных. А сами снова уходят на глубину, управ-

ляемые с поверхности через кабель-трос.

ПРОЕКТ «ГИГА», который предусматривает создание на базе Уральского отделения РАН суперкомпьютерного центра, а также объединение его с другими научными центрами высокоскоростной сетью, будет реализован в Свердловской области до 2012 года. Как рассказал академик Валерий Чарушин, проект предполагает увеличение производительности суперкомпьютера с 20 до 50 — 100 терафлопс, что позволит Уральскому вычислительному центру войти в число мировых лидеров. Планируется также создание центра хранения данных емкостью 1000 терабайт.

Проект «ГИГА» будет реализован силами Института математики и механики Уральского отделения РАН и Института механики сплошных сред (Пермь).

ИНФОРМАЦИЯ

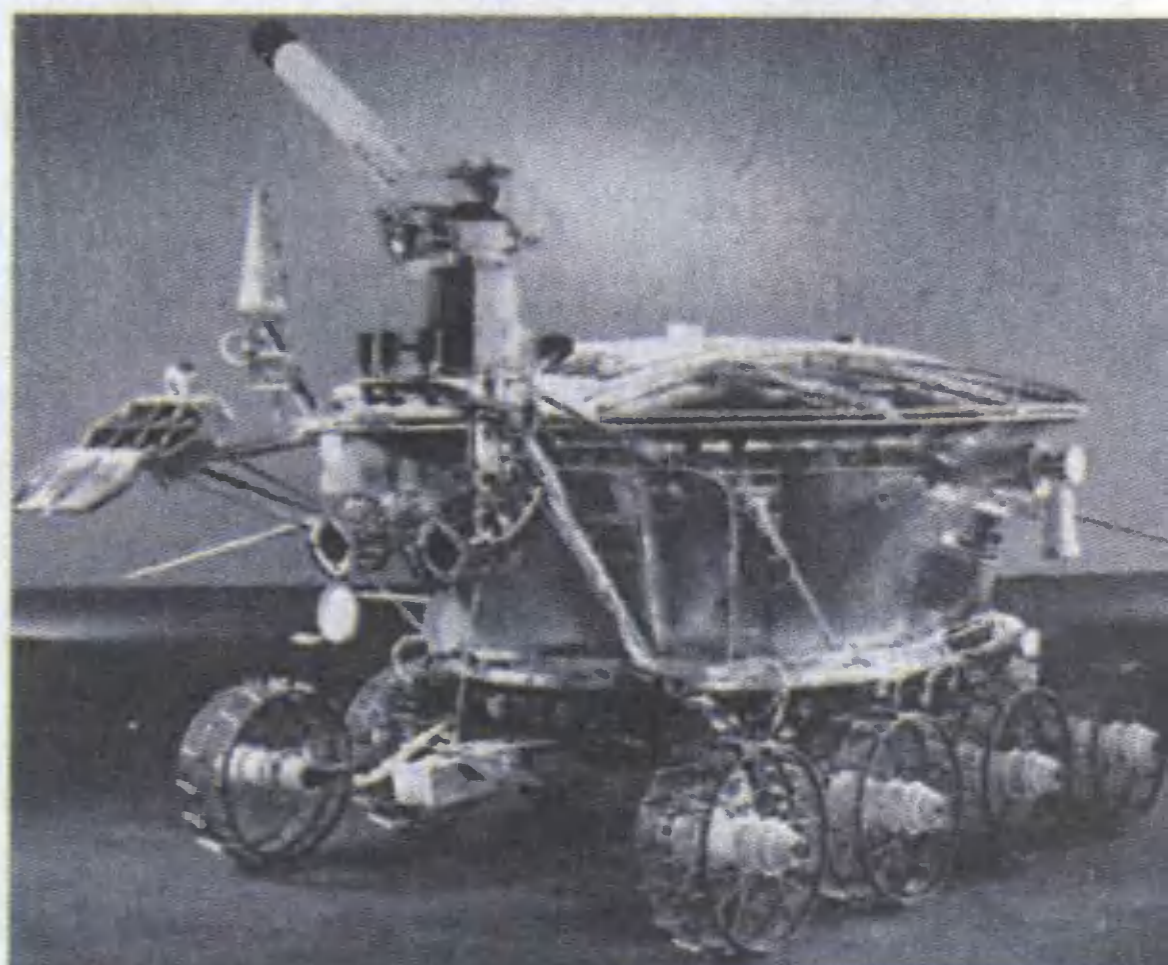
ГОНКИ



ЛУНОХОДОВ

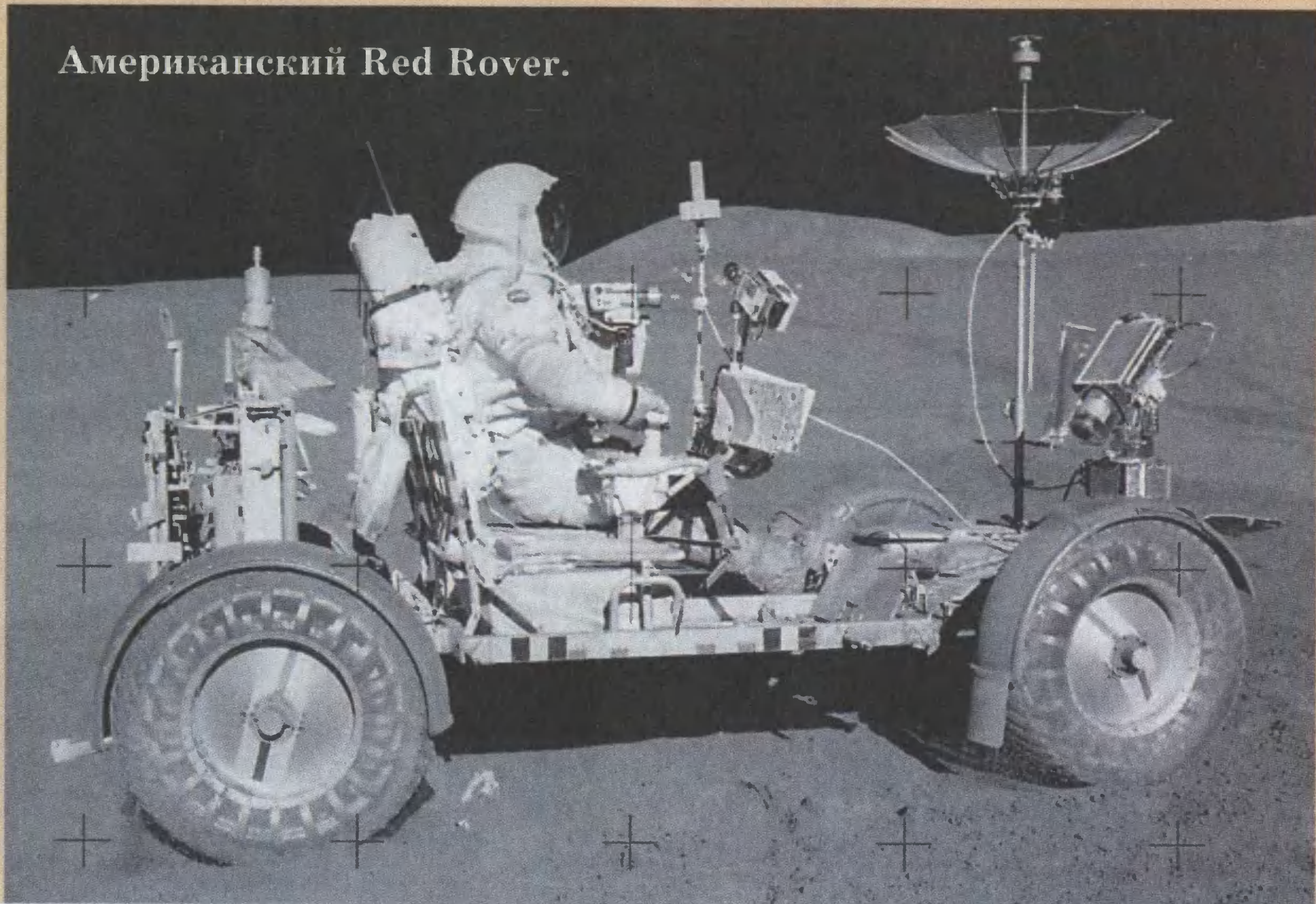
Первый в мире «Луноход-1» начал функционировать 17 ноября 1970 г. в западной части Моря Дождей. Он проработал под управлением с Земли до 4 октября 1971 г., проехав за это время 10 540 м, обследовав поверхность на площади в 80 000 кв. м и передав на Землю 200 панорам и свыше 20 000 отдельных снимков лунной поверхности. Этот рекорд удалось побить «Луноходу-2», который 16 января 1973 г. был доставлен в восточную часть Моря Ясности. За 4 месяца работы он прошел на Луне 37 км, передав на Землю 86 панорам и свыше 80 000 одиночных снимков.

Однако, похоже, эти рекорды не окончательные. На Международном авиакосмическом салоне МАКС-2009 среди множества других экспонатов сотрудники НПО имени С. Лавочкина продемонстрировали действующую модель планетохода второго поколения.



Советский «Луноход-1».

Американский Red Rover.



Они не единственные стремятся отправить на Луну новые исследовательские аппараты. По плану в мае 2010 г. посадочный аппарат Artemis с луноходом Red Rover на борту должен был «прилуниться» рядом с модулем Eagle, доставившим 20 июля 1969 г. на естественный спутник нашей планеты астронавтов Н. Армстронга и Э. Олдрина. Однако у сотрудников компании Astrobotic Technology, планировавших эту экспедицию, не хватило денег.

Впрочем, Astrobotic еще намерена отправить на Луну 5 — 6 аппаратов, которые будут заниматься поиском льда в кратерах полюсов. Первый из них, согласно очередному пункту плана, должен стартовать в 2011 г. Его задача — обследовать кратер Шеклтона на Южном полюсе Луны. Его собрат в 2012 г. посетит один из кратеров полюса Северного. Последующие запуски 2013 г., согласно программе, позволят луноходам продолжить поиски льда, а также начать освоение технологии строительства на Луне из местных материалов.

Компания, планируя свои разработки, надеялась на финансовую поддержку НАСА. Однако нынешний президент США, как известно, резко сократил бюджет НАСА,

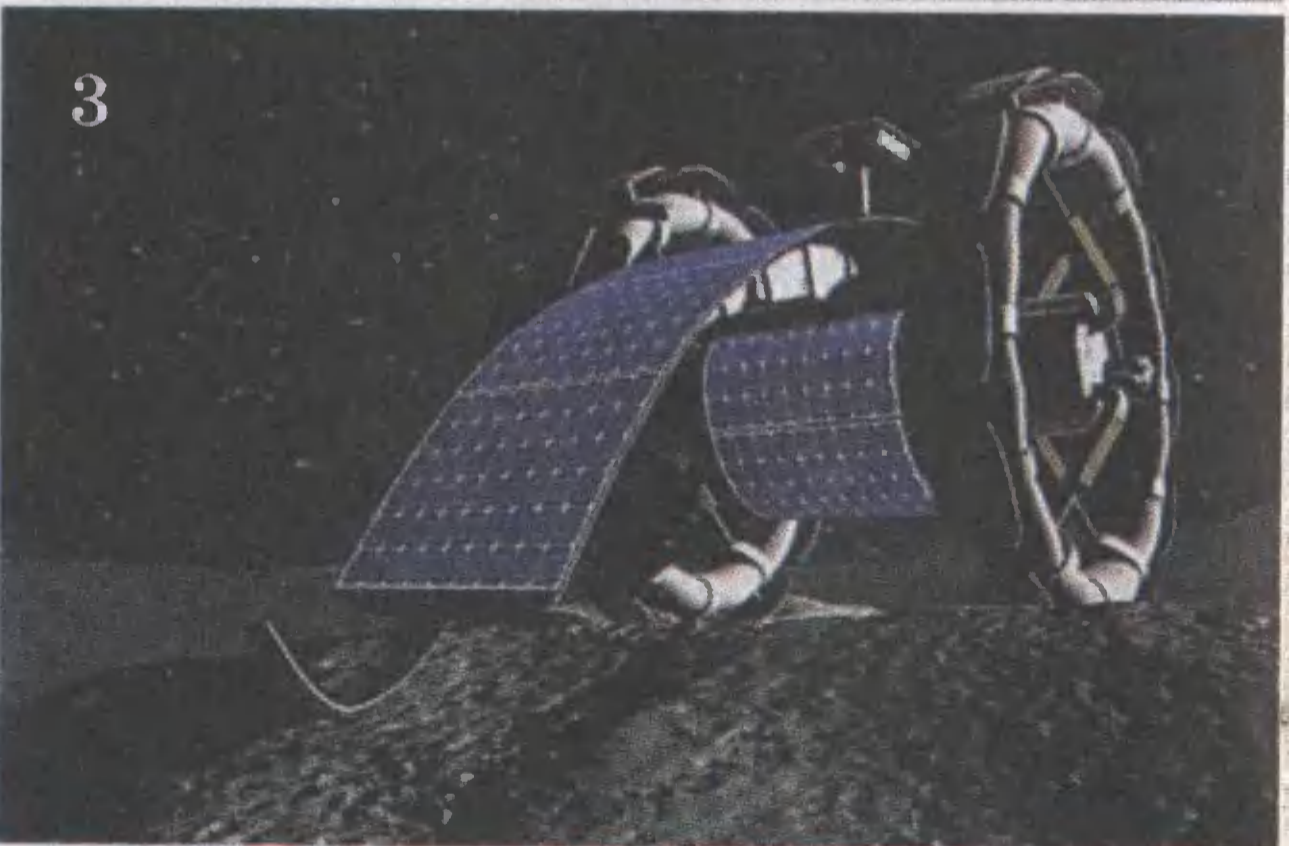
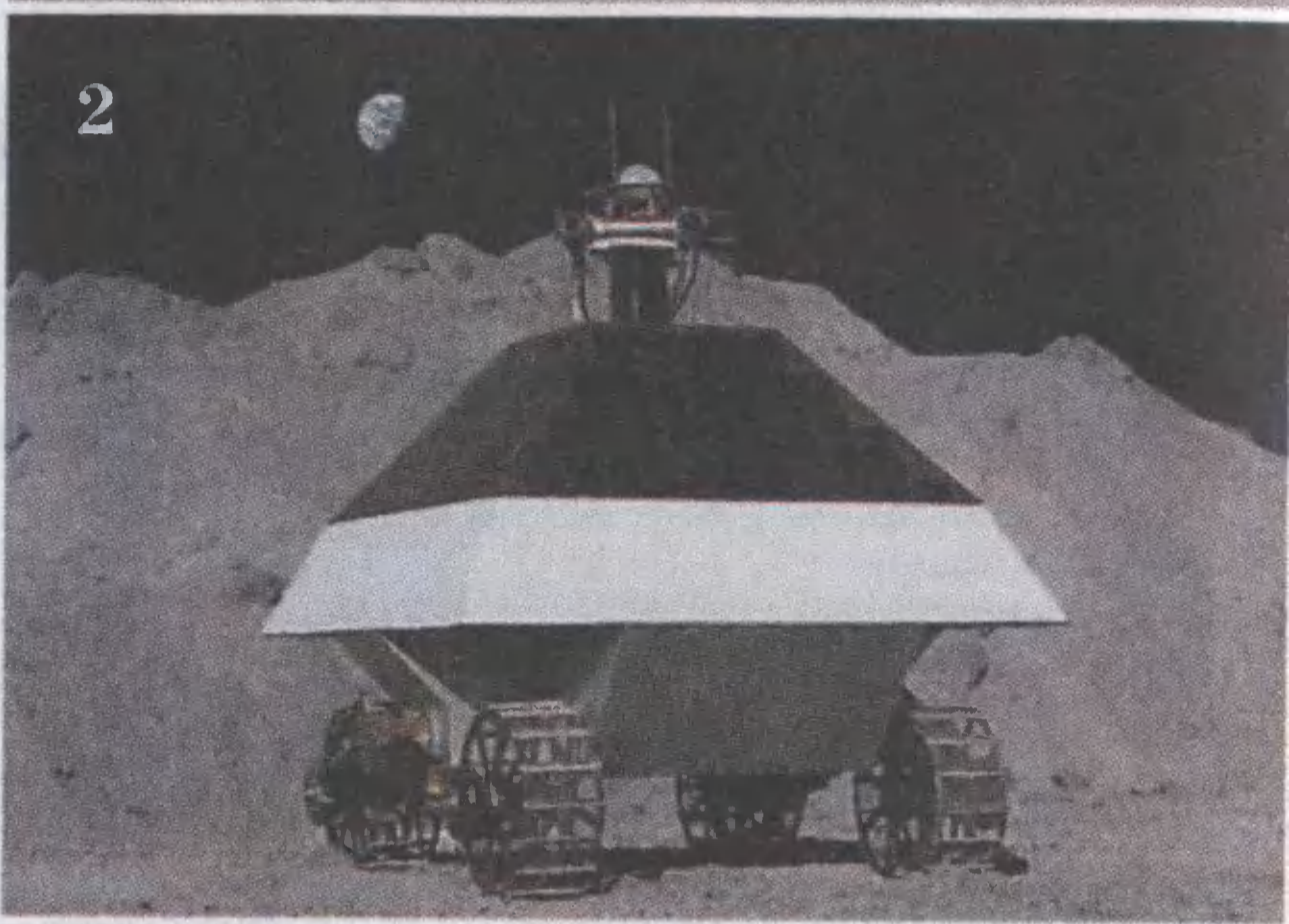
Так, возможно, будут выглядеть луноходы второго поколения: 1 — «лунный колобок» команды ARCA (Румыния); 2 — «селеноход» команды Astrobotic (США); 3 — планетоход команды C-Base (США); 4 — 10-килограммовый «паук» итальянской команды.

так что теперь покорителям космоса придется больше полагаться на частных инвесторов. И они, кстати, находятся.

В 2006 г. на пустынном полигоне близ городка Лас-Крусекс, штат Нью-Мексико, был проведен первый этап конкурса Lunar Lander Analog Challenge («Соревнования аналогов лунного посадочного аппарата»), участники которого боролись за приз в 1 млн. долларов.

Каждая команда должна была перенести на своем аппарате полезный груз массой в 73 кг — предполагается, что в будущем это будет астронавт в скафандре, который на Луне как раз столько и весит. Зачетная дистанция — 100 м; причем «прилунение» в круг диаметром около 10 м должно быть мягким.

К сожалению, никому из участников соревнований в Нью-Мексико не удалось выполнить эти требования. Поэтому было решено продолжить состязания, как только участники будут вновь к ним готовы.





Перспективный
планетоход
НАСА.

В сентябре 2009 г. число команд, включившихся в борьбу за призы общей стоимостью уже в 30 млн. долларов в конкурсе Google Lunar X Prize, достигло двух десятков. Причем в двадцатку вошла и российская команда «Селеноход» под руководством Николая Дзись-Войнаровского.

Все 30 млн. долларов призовых из фонда X PRIZE и компании Google будут распределены так. Первый приз в 20 млн. получит победитель, который отправит на естественный спутник нашей планеты самодвижущегося робота. Прилунившись, тот должен будет проехать не менее 500 м и передать на Землю полезную информацию.

Второй приз в 5 млн. долларов заработает команда, которая выполнит те же требования вслед за победителем. Наконец, последние 5 млн. распределяют между участниками, которые смогут расширить программу пребывания своих роботов на Луне — например, запечатлеют следы пребывания прежних пилотируемых и автоматических экспедиций, обнаружат лед.

Призовая программа действует до конца 2012 г. Если до того времени с заданием никто не справится, то в течение последующих двух лет сумма основного выигрыша уменьшится на 5 млн., после чего конкурс будет или завершен, или, по решению организаторов, продолжен на иных условиях.



Порядок лучше, чем беспорядок. Но есть в природе один эффект, который опровергает это утверждение. Проявляется он прежде всего в одном из самых неприятных явлений природы, у которого много разных имен — вихрь, смерч, торнадо... Какую пользу можно извлечь, изучив это явление?

Волей-неволей люди наблюдают за вихрями уже много столетий и отмечают в их поведении немало удивительного. Например, московские газеты начала XX века описывали случай, когда смерч поднял в Марьиной роще в воздух городничего и, пронеся его километров десять, аккуратно опустил на землю в Измайлове.

С такой же легкостью смерчи переносят бревна, животных да и целые дома... Известны случаи, когда смерчи выносили на сушу речные суда, снимали с опор и бросали в реку стальные железнодорожные мосты...

Откуда такая мощь?

Происходящие внутри смерча процессы можно в некоторой мере смоделировать, помешивая чай в стакане.

Сначала вы увидите, как центробежная сила лишь слегка отодвигает жидкость к стенкам. Ускорив вращение, легко создать воронку в центре чайного вихря. Нечто подобное происходит и в смерче. Центробежная сила уплотняет воздух возле стенок, а середина вихря остается сильно разреженной.

Если внимательно рассмотреть фотографию смерча, то можно заметить, что по всей его поверхности проходит тонкий белесый пограничный слой, отделяющий зону сравнительно спокойного течения воздуха от зоны завихрения. Этот слой — своего рода подшипник, благодаря которому скорость движения воздуха в воронке смерча может достигать 700 км/ч. А некоторые исследователи даже полагают, что скорость ветра в такой воронке может быть сверхзвуковой, то есть достигать скорости 1200 км/ч.

Поставить эту мощь на службу людям пытались неоднократно. Например, московский изобретатель М.С. Сагов придумал, как с помощью прирученного вихря... вентилировать городские улицы.

Суть его идеи такова. Чтобы спровоцировать образование смерча, используется вихреобразователь — несколько сходящихся к вершине винтообразных лопаток. На каждую снизу, по периметру, из специальной установки подается мощный поток теплого воздуха. Он закручивается, отрывается от лопаток и поднимается вверх.

После этого из центра вихреобразователя начинают откачивать воздух, который не попал на лопатки и не пришел во вращение. В результате внутри закрученного потока возникает разрежение, заставляющее внешнее давление сжимать поднимающийся поток и соединять отдельные завихрения друг с другом. Постепенно образуется конус.

Теперь уже не нужны ни откачка, ни подача воздуха, они выполнили свою функцию. Их отключают, и конус превращается в трубу. Она сама способна засасывать воздух из окружающего пространства.

Конечно, этот смерч — не ровня природному, его высота всего 15 — 20 м. Зато им можно управлять, изменяя угол наклона лопаток.

Перемещая вихревую установку по улицам, можно очищать загрязненный воздух, убирать пыль, пропуская

вихрь через фильтры. Причем лучше организовать очистку не на выходе смерча, а на входе, как в обычном пылесосе. И он будет возвращать в атмосферу чистый воздух.

Совершенно неожиданно, казалось бы, стал полезен вихрь и сотрудникам лаборатории перспективных разработок Института атомной энергии имени И. Курчатова под руководством профессора Г.И. Кикнадзе, перед которыми стояла задача улучшить охлаждение урановых стержней в ядерных реакторах. Впрочем, за решением ученых стоял строгий расчет. Дело в том, что в пограничном слое, как мы уже сказали, происходит перераспределение энергии, благодаря чему температура вихря падает. А потому, если запустить рукотворный вихрь внутри реактора, его охлаждение можно значительно улучшить.

Как это сделать? Ясно, что вихри образуются в тех случаях, когда поверхность обтекания недостаточно гладкая. Это, например, хорошо знают аэродинамики. И до недавнего времени они старались как можно тщательнее «зализывать» все обводы летательных аппаратов, отполировывать их обшивку.

Однако — удивительное дело! — исследования показали, что во многих случаях и улучшать обтекание можно, делая на поверхности заранее выверенные неровности, что-то вроде «акульей кожи». Новинку испробовали сначала на судах, скорость которых из-за уменьшения забортного трения сразу резко возросла. Подобные покрытия начали испытывать и в авиации. И вновь обнаружили положительный эффект.

Но в авиации — огромные поверхности, в реакторе же площади несравнимо меньше. А потому потребовались эксперименты. Пробуя разные варианты, в лаборатории создали тонкостенную оболочку с особым рельефом — на стенки нанесли «поклёвки» (так иногда называют вмятины на металле, образованные словно бы птичьим клювом). В этих лунках стали образовываться микровихри, которые уносили тепло намного быстрее и интенсивнее обычного. В том сотрудники лаборатории Иван Гачечиладзе и Юрий Чушкин убедились, проведя видеосъемку вихрей.

Используя приобретенный опыт, физики испробовали новинку и для улучшения охлаждения турбореактивного двигателя для аэробуса Ил-86, опять-таки «посадив» ру-

котворные смерчи в каналы охлаждения лопаток турбин. Интенсивность охлаждения выросла более чем в 3,5 раза, увеличилась и взлетная тяга самолета.

Вместе с талантливым физиком-теоретиком Юрием Красновым, который сейчас живет и работает в США, исследователям удалось найти общую методику расчетов вихрей. Для этого им пришлось решить для нового класса потоков уравнения Навье—Стокса: систему дифференциальных уравнений, описывающих движение вязкой жидкости.

Между прочим, это одна из тех семи задач, за решение каждой из которых Математический институт Клэя (США) назначил премию в миллион долларов, такую же, как за доказательство гипотезы Пуанкаре.

В данном случае на основании новой теории было получено множество патентов на разные технические устройства. Оказалось, если микролунки нанести на обводы судов, микровихри можно сразу же утихомирить; при этом, как уже говорилось, резко возрастет скорость кораблей и эффективность двигателей. То же самое происходит с лопастями ветрогенератора и обычного вентилятора. И обшивкой летательного аппарата. И с шапочкой пловца или шлемом горнолыжника... В общем, с любым объектом, который движется в потоке газа или жидкости.

Правда, при этом необходимо очень точно рассчитывать диаметр лунок, их кривизну, расстояние между ними. Но это, собственно, и есть российское ноу-хау, которое теперь продается во многие страны мира. Например, недавно наши физики помогли строителям сверхскоростных европейских поездов. У тех обнаружился немалый дефект. При скоростях в 250 — 300 км/ч на вылете из тоннелей боковые воздушные потоки просто сбрасывают поезд с рельсов. Приходится снижать скорость... А вот если нанести на поверхность поезда лунки-вмятины, сопротивление поезда воздушным потокам снижается сразу на 20%. Это показали исследования, проведенные в аэродинамической трубе.



У СОРОКИ НА ХВОСТЕ

ДРУЖБА ПРОДЛЕВАЕТ ЖИЗНЬ

Во всяком случае, эта истина оказалась верна для стаи павианов, сообщает журнал *Current Biology*. Американские ученые с 2001 по 2007 год наблюдали за 44 обезьянами, обитающими в заповеднике в Ботсване, оценивая, кто из обезьян сколько времени проводит в общении друг с другом.

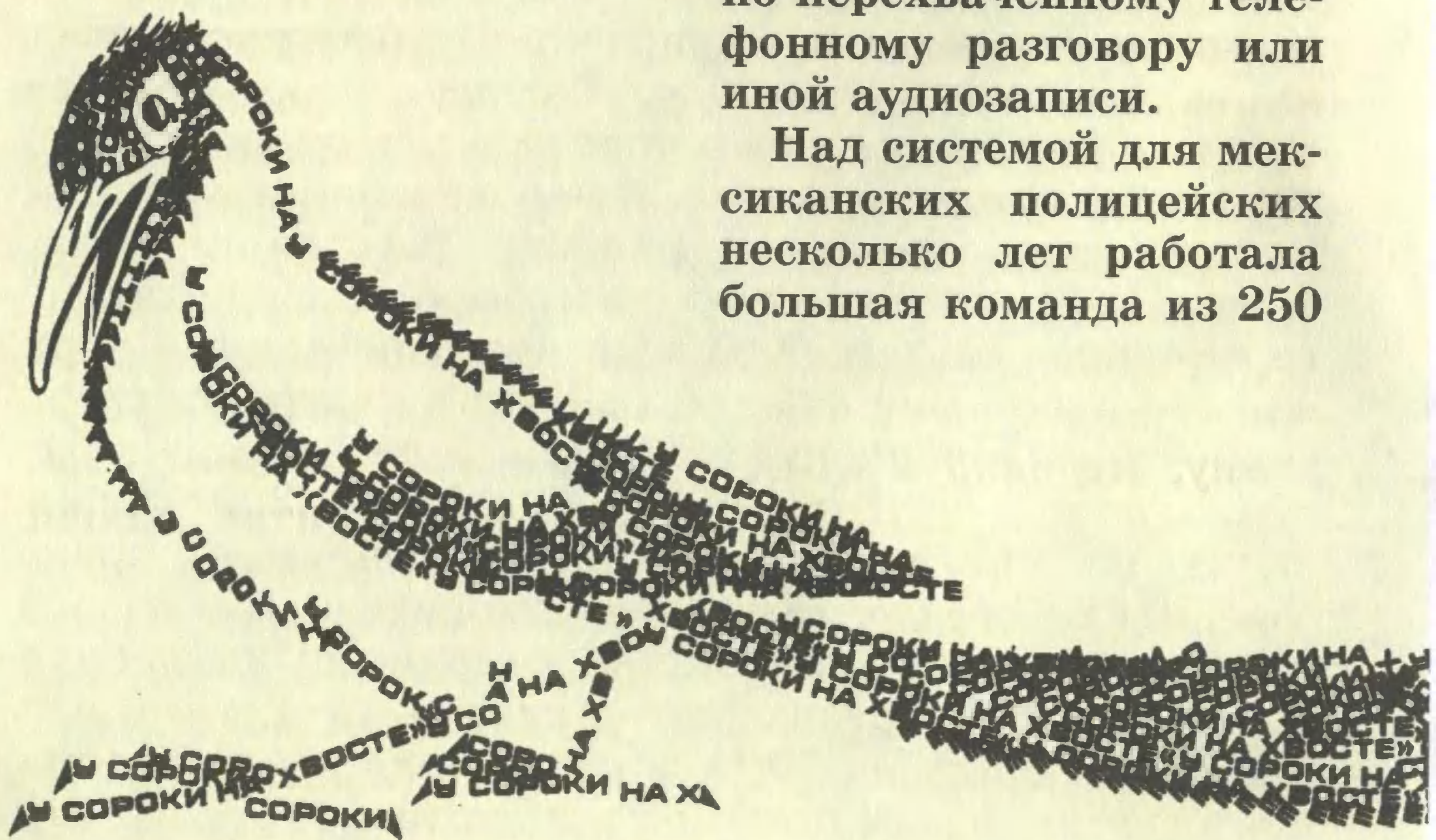
При этом выяснилось, что одиночки в среднем живут от 7 до 18 лет, в то время как социально активные обезьяны — от 9 до 25 лет. Разница объясняется очень просто: в группе легче вовремя за-

метить опасность, проще прокормиться и уследить за детенышами.

ПРЕСТУПНИКОВ БУДУТ ЛОВИТЬ ПО ГОЛОСАМ

Крупнейшую в мире систему голосовой идентификации создала компания «Центр речевых технологий» из г. Санкт-Петербурга по заказу министерства внутренних дел Мексики. Она победила на конкурсе конкурентов из Италии, Испании, Израиля и других стран, предложив систему, которая способна запомнить миллионы «голосовых отпечатков» и мгновенно идентифицировать преступников и террористов по перехваченному телефонному разговору или иной аудиозаписи.

Над системой для мексиканских полицейских несколько лет работала большая команда из 250



российских математиков, фонетистов, программистов. «В итоге мы создали первую в мире и единственную на сегодняшний день голосовую биометрическую систему национального масштаба», — отметил генеральный директор компании Михаил Хитров. По его словам, система определяет голос вне зависимости от языка, на котором говорит человек. Даже если он заболел или специально попытается изменить голос, это не помешает установить его личность.

ДЕРЖИ ГОЛОВУ В ХОЛОДЕ

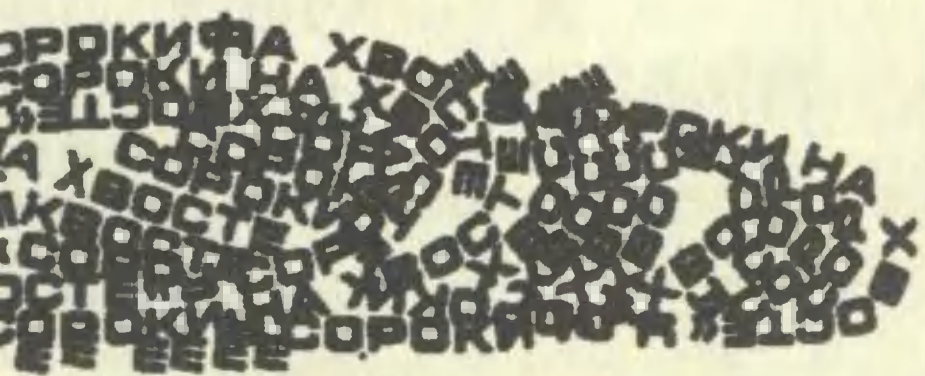
Именно этой народной мудростью руководствуются авторы изобретений, способных охладить самую горячую голову. Мы уже рассказывали о кепке с вентилятором, созданной юными техниками России.

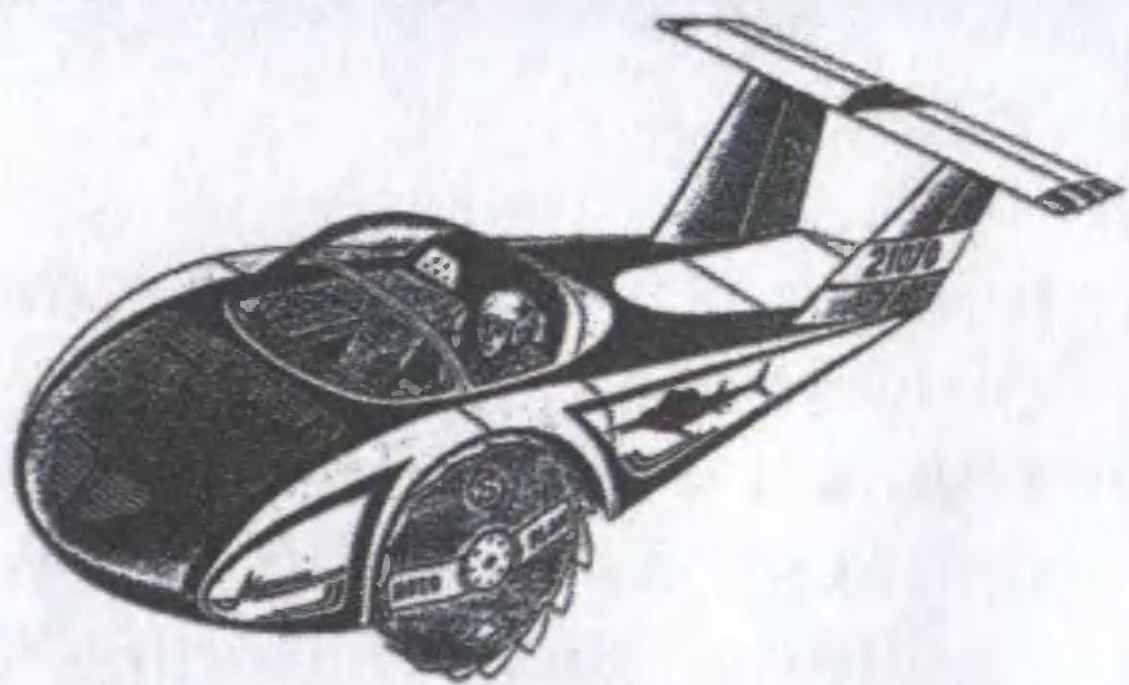
Американцы подошли к решению проблемы по-своему. Недавно в США

начали продавать бейсболки стоимостью около 30 долларов под названием The Evaporative Cooling Cap. Желающий охладиться несколько минут держит бейсболку под струей холодной воды, а потом надевает на голову. Поскольку внутри спортивной кепки есть несколько слоев ткани, состоящей из специальных гидрофильных и гидрофобных волокон, они, с одной стороны, не пропускают влагу за пределы определенной зоны, а с другой — не позволяют воде нагреться от тепла человеческого тела. Зато испарения будут охлаждать хозяина бейсболки.

КАКАЯ ПОЛЬЗА ОТ КОЖУРЫ?

Фрукты полезно не только есть, но и чистить. Такой любопытный факт открыли недавно японские ученые. Оказалось, стоит взять человека в руки нож и начать снимать с яблока кожуру, как приток крови к лобным долям головного мозга существенно усиливается. А именно лобные доли мозга, между прочим, отвечают за мышление и интеллект.





ГРЕБИТЕ...

КОЛЕСАМИ!

Видели старые фильмы, в которых пароходы со смешными, казалось бы, колесами вместо винтов еле-еле ползали по водной глади? Так вот, их рано списывать со счетов. Судите сами: современные суда не могут ходить по мелководью. Винт и даже водомет, прогоняя воду, создают между днищем и грунтом зону пониженного давления, в которую как бы проваливается корпус. Это и мешает им одолевать мелкие места.

Колесник лишен этого недостатка. Он обладает высокой тягой на мелководье, легко маневрирует — ведь колеса, установленные по бортам, могут крутиться враздрай — одно вправо, другое влево. Существенный недостаток — невысокая скорость. Но и здесь дело можно поправить, если заменить древнее колесо с плицами новым — с так называемой гидродинамической шайбой.

Такое колесо, как и обычное, приводится во вращение двигателем внутреннего сгорания, паровой или газовой турбиной. Частично входя в воду, суперколесо загребаёт воду и отбрасывает её назад, подобно колесу с плицами, однако специальный распределитель подает на них струю выхлопных газов от двигателя. Они с силой отталкивают воду, превращаясь таким образом в невидимые глазом, но очень эффективные лопасти.

Эту идею более 20 лет назад выдвинули юные техники из Тушино, занимавшиеся под руководством давнего автора журнала Виктора Гавриловича Хвастина. (О них мы уже упоминали в «ЮТ» № 10 за 2010 г.)

Известный московской изобретатель Станислав Святославович Сагаков не знал о разработке ребят из Тушино. Тем не менее, он недавно придумал подобные

НОВАЯ ЖИЗНЬ СТАРЫХ ИДЕЙ

двигатели... Правда, лопатки на гребных колесах он предлагает устанавливать шарнирно, а форму выбрал такую, что они в случае необходимости могут послужить и грунтозацепами.

Пока амфибия движется по воде, лопатки на гребных колесах работают как плиты. Но вот машина выбралась на мелководье, встала на колеса, и плиты превращаются в грунтозацепы, помогая транспортеру выбраться на берег.

И опять-таки это не единственная конструкция подобного типа. Судовой механик Анатолий Иванович Кузьмин, живущий в станице Старомынской Краснодарского края, предлагает свой вариант сверхскоростного судна. Внешне он напоминает то ли двухколесный гоночный автомобиль, то ли небольшой самолет.

«Изюминка» конструкции — пустотелые колеса-роторы диаметром 1,2 м с зубцами-лопатками. Вращаемые двигателем мощностью 150 — 200 л.с. со скоростью 2000 об/мин, они поднимут корпус судна над водой, помогая развить скорость 200 — 300 км/ч.

Ротоплан — так назвал свой проект автор — будет словно бы катиться по поверхности воды на своих колесах.

Специалисты пока относятся к проекту настороженно. Эксперты из ЦНИИ кораблестроения имени А.Н.Крылова полагают, что ротоплан потребует силовой установки с большим весом (53% от веса судна), будет обладать малым КПД двигателя (порядка 37%), высоким уровнем шума и другими недостатками. А эксперт из ЦАГИ добавил, что при большой скорости вращения не исключено и «пробуксовывание» гребных колес, которое еще больше снизит КПД и ухудшит управление судном.

И все-таки, согласитесь, заманчива идея создания скоростного транспортного средства, которое необходимо и военным, и МЧС, и рыбонадзору, и спортсменам...

Кстати, приглашаем поучаствовать в создании такого двигателя. Лучшие разработки будут опубликованы на страницах нашего «Патентного бюро» и предложены вниманию заинтересованных организаций.

Публикацию подготовил
С. НИКОЛАЕВ

ПЕРВЫЕ ПОЛЕТЫ

В этом году исполняется 100 лет русской авиации. Но, если вспомнить, испытания «небесного пархода» А.Ф. Можайского состоялись в июле 1885 года. Не логичнее ли было бы вести отсчет от этой даты?

Игорь Моисеев, г. Москва

В самом деле, попытка поднять свою конструкцию в воздух была предпринята контр-адмиралом А.Ф. Можайским 125 лет тому назад. Только вот беда, аппарат тот не взлетел, а упал со специально устроенных мостков и сломал крыло. Подняться в небо ему было не суждено, поскольку даже сам изобретатель убедился в недостаточной мощности силовой установки и заказал на Обуховском сталелитейном заводе более мощные 15-сильные паровые машины, но замысел так и остался незавершенным.

А потому логичнее, видимо, отсчитывать историю русской авиации с того момента, когда в воздух впервые поднялся аппарат, сконструированный отечественным изобретателем, построенный на русском заводе и управляемый русским же пилотом.

И вот тут мнения историков разделились. Скажем, известный историк авиации В.Н. Бычков в своей «Летописи авиации и воздухоплавания» пишет, что первый полет самолета, построенного в России, состоялся 23 мая 1910 года. «В майских номерах многих газет и журналов, — пишет он, — было помещено сообщение профессора Киевского политехнического института Н.А.Артемьева об удачном испытании биплана, построенного инженером путей сообщения князем А.С.Кудашевым, который два раза поднимался в воздух и во втором полете пролетел расстояние в несколько десятков саженей на высоте полутора сажен».

В этом месяце совершил несколько подлетов на своем биплане и тогдашний киевлянин И.И. Сикорский.

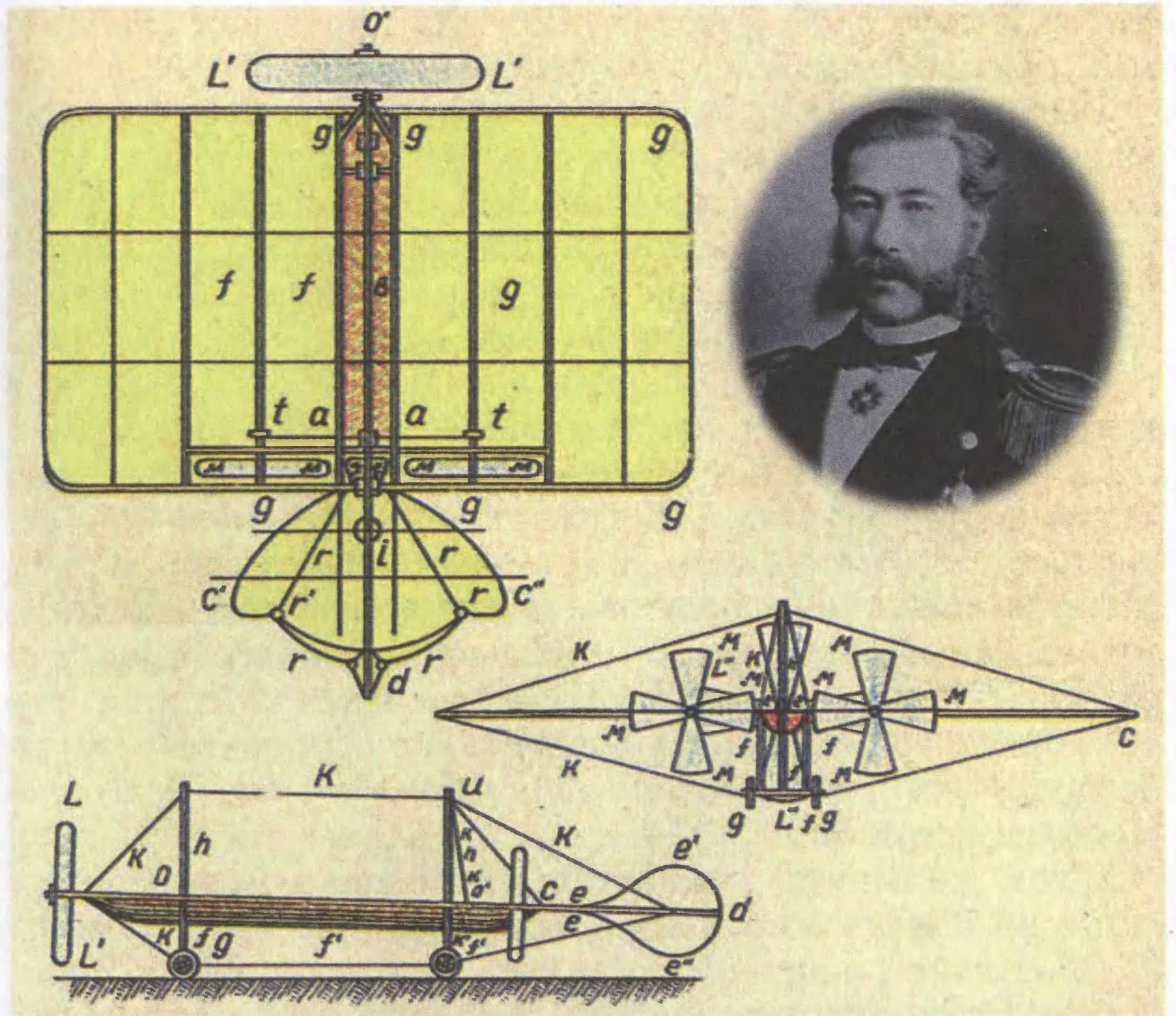


Схема «небесного парохода» А.Ф. Можайского, 1885 г.

Он же 3 июня совершил и свой первый настоящий полет на расстояние в... 250 метров.

Однако г. Киев, как вы знаете, теперь столица суверенной страны Украины. А потому, по мнению историка А.А. Демина, историю российской авиации нужно отсчитывать с полетов, совершенных в Москве, на Ходынском поле. Именно здесь 7 октября 1910 года состоялось испытание биплана штабс-капитана М.В. Агапова, построенного в мастерских Учебного воздухоплавательного парка (УВП). В воздух аэроплан поднял поручик Е.В. Руднев, продержавший его в воздухе около трех минут.

А 1 ноября того же 1910 года в Гатчине, под Петербургом, состоялся и первый полет самолета, спроектированного офицерами УВП Надарсковым, Калиновским, Сольским и Ольховским. Аппарат подняли в воздух поручик А.В. Панкратьев и штабс-капитан Дацкевич. За

шесть минут самолет совершил два круга над аэродромом со скоростью около 80 верст в час.

Вообще надо сказать, что 1910 год был весьма богат на авиационные события. В том году было организовано Московское общество воздухоплавания, организован воздухоплавательный кружок при Петербургском политехническом институте. И вскоре подобные общества любителей авиации стали возникать по всей стране, словно грибы после дождя. Строятся первые аэродромы — на Ходынке и в Гатчине; до этого показательные полеты осуществлялись, как правило, с территории ипподромов. Утверждено Положение об Офицерской воздухоплавательной школе, где начали готовить летный состав для российской армии. Мещанину Ф. Естафьеву выдано охранное свидетельство на летательный аппарат с «подъемными лопастными приспособлениями», а студент Императорского Московского технического училища Б. Юрьев получил такое же свидетельство на «одновинтовой геликоптер» — прообраз современных вертолетов.

В том же году на показательных выступлениях в Гатчине на глазах многочисленной публики погиб пилот Л. Мациевич, а актер Императорских театров Г. Котельников, бывший свидетелем этой трагедии, задумался над конструкцией парашютного ранца.

Российский конструктор Я. М. Гаккель продемонстрировал на I Международной воздухоплавательной выставке в Петербурге «аэроплан морского типа», а американский пилот Ю. Эли осуществил на биплане «Кертис» взлет и посадку на корабельную палубу...

О том, сколь интенсивна была в том далеком году авиационная жизнь в России и за ее пределами, можно судить хотя бы по выдержкам из первого номера «Бюллетеней Московского общества воздухоплавания». В частности, журнал сообщает о бурной деятельности воздухоплавательного кружка при Императорском Московском техническом училище. Собрав добровольные пожертвования в размере 2000 рублей, комиссия в составе трех членов кружка — Юрьева, Туполева и Комарова — приступила к постройке аэроплана.

А основатель кружка Б. Россинский отправился тем временем во Францию, где прошел курс обучения на пи-



Первый российский самолет «Кудашев», 1910 г.



Первый в мире многомоторный самолет И.Сикорского «Илья Муромец», 1914 г.

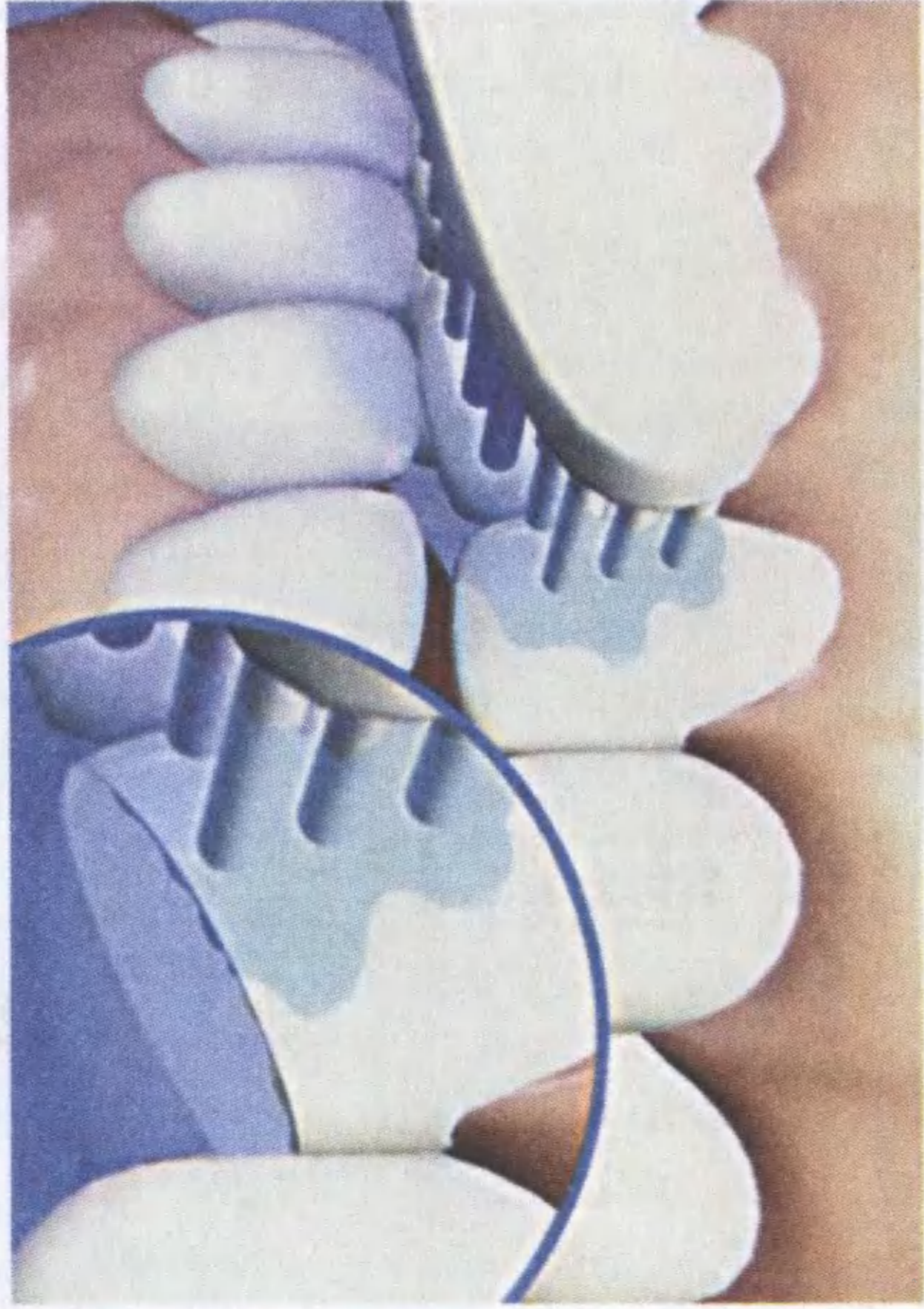
лота в школе Блерио. Из-за границы он привез и летательный аппарат, на котором начал полеты сначала на Ходынском поле, а потом и по всей России. Нельзя сказать, чтобы полеты эти проходили особенно удачно — он довольно часто падал и разбивал свой аппарат. Но упорно чинил его и снова поднимался в воздух.

Впрочем, аварии в то время были весьма распространенным явлением. Падали неоднократно С.И. Уточкин, М.Н. Ефимов, Е.В. Руднев и многие другие известные пилоты того времени. Но постепенно крылья авиации крепили, она набирала высоту, и вскоре забор, поставленный вокруг Ходынского поля для того, чтобы публика не могла видеть полеты бесплатно, стал бесполезным. Поднимавшиеся ввысь на сотню-другую метров аэропланы стали прекрасно видны в небе.

С. СЛАВИН



ВЕСТИ С ПЯТИ МАТЕРИКОВ



ЛЕКАРСТВО ОТ КАРИЕСА придумали французские медики. Они синтезировали особый состав, который способствует восстановлению зубной эмали. Если ввести это соединение в зубную пасту

и регулярно чистить ею зубы, то можно надеяться, что эмаль будет восстанавливаться сама собой.

Правда, предупреждают ученые, самовосстановлению подлежат лишь те зубы,

которые кариес еще не успел испортить настолько, что на них пришлось поставить пломбы.

УРАНА НА ЛУНЕ ОЧЕНЬ МАЛО. К такому выводу пришла международная группа ученых, составивших карту полезных ископаемых Луны на основании информации, собранной японским межпланетным зондом «Кагуя», который в течение нескольких лет с окололунной орбиты изучал поверхность спутника Земли. По мнению исследователей, этот факт разрушает все надежды на создание ядерной энергетики на лунной поверхности.

«Забудьте о создании на Луне урановых рудников и ядерных реакторов, — прямо заявил один из участников исследования, космохимик из расположенного в г. Тусоне (штат Аризона, США) Института планетологии, Роберт

Риди. — Концентрации урана там очень далеки от уровней, представляющих коммерческий интерес»...

СОЛНЕЧНЫЙ ОСТРОВ сконструировали сотрудники Швейцарского центра электроники и микротехники. Гигантские солнечные электростанции, смонтированные из пленочных зеркал, будут плавать в воде. Это значительно удешевляет проект, ведь при строительстве таких станций на земле нужно возводить дорогостоящий фундамент.

Теперь же инженеры предлагают соорудить огромное пустотелое подобие шара и натянуть сверху тонкую мембрану из цилиндрических зеркал. Вдоль них пойдут трубы с водой, которая при нагреве превращается в пар. Электромоторы с винтами поворачивают остров так, чтобы зеркала были направлены на солнце.

ЛИСТ ОДИН, А СТРАНИЦ — 20... Как это может быть? «Да очень просто», — утверждают студенты Сиракузского университета (Греция) Райен Беднар и Нейт Шалт, придумавшие новинку.

«Изюминка» технологии заключается в том, что «бумажный» лист на самом деле представляет многослойный прозрачный пластик, между слоями которого в специальных микроячейках располагаются капельки вещества, похожего на жидкие кристаллы. Сначала с помощью компьютерного устройства каждый слой «заряжают» своим изображением или текстом. А потом с помощью особого



переключателя напряжение подается на тот или иной слой, где и «проявляется» изображение.

Технология запатентована, однако эксперты пришли к заключению, что ее практической реализации следует ожидать не ранее, чем лет через 10. Современные электронные планшеты-книги усмотрены намного проще.

МЯЧ СЕБЯ НЕ ОПРАВДАЛ. К такому выводу пришли футбольные эксперты, проанализировавшие итоги первенства мира в ЮАР. По их мнению, новый мяч «Джабулани» в ряде игр вел себя совершенно непредсказуемо, траектория его полета менялась самым неожиданным образом.

Этот вывод подтвердили и эксперты НАСА, продувшие мяч в аэродинамической трубе. Оказалось, что при скорости выше 70 км/ч траектория полета и в самом деле



не поддается расчету. Виною тому необычайно малый вес мяча — 440 г, а также тот факт, что игры проводились в условиях среднегорья, где атмосферное давление ниже, чем на равнине.

Таким образом, упреки в адрес ФИФА, которая плохо подготовилась к чемпионату, вполне справедливы. Не учтя, что в ЮАР в июне — июле дождливая зима, не введя в практику просмотра судьями телеповторов в затруднительных случаях матча, что привело к многочисленным ошибкам, ассоциация проморгала еще и капризы футбольного мяча.

ФОТОКАМЕРА-ХАМЕЛЕОН.

К тому, что в любую операционную систему компьютер можно сравнительно несложно добавить или убрать какую-то программу, а то и вообще полностью перепрограммировать всю его работу, мы уже привыкли. Теперь таким же свойством исследователи из Стенфордского университета наделили прототип создаваемой ими фотокамеры. По желанию пользователя, он может модернизировать свою камеру, добавляя в нее новые программы, списывая их с флэш-носителя.

Правда, пока такой аппарат получился весьма громоздким и габаритами напоминает те фотоаппараты, которыми фотографы пользовались еще в начале прошлого века. Но создатели новой фотокамеры говорят, что вскоре она станет столь же компактной, как и обычные современные цифровики.

КОТ ВЕРНУЛСЯ

Фантастический рассказ

*...А кот пришел, лишь забрезжил рассвет,
Кот пришел назад, как ни в чем не бывало,
Кот пришел домой,*

сохранив свой кошачий секрет...?

Гарри С. Миллер

— КОТ БЫЛ ТАМ БОГ НЕТ СОН ДОМ! — громко произнес Джонсон, накрыв левой рукой кошачью мордочку, как предписывала инструкция.

Ничего не случилось. Джонсон решил, что активация не удалась, и с горькой усмешкой вспомнил недолгий разговор с продавцом магазина «Biosoft», уверявшего, что тысяча семьсот евро за искусственного кота — прекрасная цена, поскольку коту не грозят болезни, его не нужно дрессировать, ведь он — самообучающийся механизм с телепатическими способностями! Он будет искренне предан двум вещам: дому и своему хозяину. А служба его закончится, лишь когда исчезнет один из объектов внимания.

Оставалось упаковать кота в недавно вскрытую коробку и опять ехать через весь город, чтобы вернуть в магазин. И вдруг...

Клочковатая шерсть на глазах распрямилась, тело округлилось, принимая форму. А затем медленно раскрылись огромные зеленые глаза.

— Привет! — сказал Джонсон после короткой заминки.

— Уррр! — отозвался кот, спрыгнул с дивана и потерся мордой о ногу хозяина. Джонсон потрепал его по косматому боку.

— Как тебя зовут? — спросил он.

— Мррр! — ответил кот, запрыгнул обратно на диван и принялся топтаться на месте.

— Ладно, — махнул рукой Джонсон. — Есть хочешь?



Кот посмотрел на хозяина и... усмехнулся.

Досуг они стали проводить вместе. Джонсон и его кот гуляли, играли и смотрели 3D-визор. По вечерам Джонсон читал коту вслух. Настроение хозяина тот чувствовал великолепно и умело под него подстраивался. Одним словом, желтый кот и вправду оказался настоящим другом.

Однажды Джонсону приснился плохой сон. Он увидел себя в постели, а кот смотрел ему в лицо. Ничего особенного в этом не было, но Джонсон проснулся. Рядом с ним на простыне действительно сидел желтый кот и озабоченно смотрел на хозяина. На следующую ночь сон повторился с небольшой вариацией: кот сидел на холодильнике и жалобно мяукал. С тех пор подобные кошмары стали регулярными. «Дело во мне, — думал Джонсон, — вернее, в моем восприятии. Может, потому что кот — робот? Чепуха. Нельзя же невзлюбить, скажем, тостер. Тогда что же? Желтый кот безупречен, и он останется моим верным другом навсегда...»

От этой мысли его прошиб холодный пот. Навсегда. Вот оно. Кот не может умереть или пропасть без вести. Джонсон вдруг осознал: человек любит то, что может потерять — жизнь, женщину, ребенка, домашнего любимца. А он добровольно привязал себя к этому почти вечному квазисууществу. До конца дней своих.

Желтый кот все больше раздражал хозяина. Однажды ночью, опять обнаружив кота возле своей постели, Джонсон яростно швырнул его в стену и тут же испугался: что теперь будет? Но через секунду-другую кот снова оказался на кровати. Джонсону стало стыдно. Но он понял, что больше так продолжаться не может.

Джонсон правил джетмобилем, стараясь не смотреть на кота, примостившегося на пассажирском кресле. Глаза зверя сияли. Сколько новой информации! Только хозяин снова не в духе. Его обязательно следует утешить и подбодрить...

Машина опустилась посреди степи. Джонсон нажал кнопку, и правая дверь джетмобиля распахнулась. Кот ответил благодарным взглядом и нырнул в залитую



солнцем траву. Хлопнула дверь, джетмобиль поднялся и заскользил обратно к городу.

Вернувшись, Джонсон долго смотрел 3D-визор, стараясь ни о чем не думать. Заснул он далеко за полночь. Привиделся пылевой вихрь, потянулись какие-то полупрозрачные нити... Какой-то звук заставил его открыть глаза.

— Мррр!

Джонсон подскочил и рухнул обратно на постель. Желтый кот запрыгнул следом и озабоченно заглянул в лицо.

— Ты откуда? — пробормотал Джонсон.

— Урррмау! — ответил кот и потерся о колено хозяина.

— Понятно, — произнес Джонсон. — Я тебя недалеко увез... Ну ничего. У меня есть один знакомый... Сейчас я оденусь, и мы поедем...

В ответ кот радостно запустил когти в матрац.

Своего друга Питера Джонсон нашел в космопорту. Он знал, что на Луне нельзя завести себе не только кота, но даже канарейку. Но знал также, что на роботов законы не распространяются. Знал он, наконец, что у Питера, работавшего на Луне, есть маленькая дочка. Ну а как ребенку жить без пушистого домашнего друга! И Джонсон после разговора о лунных законах, живых котах и биороботах раскрыл спортивную сумку.

— Гляди!

Из сумки выглянула желтая пушистая голова и осмотрелась по сторонам.

— Что это? — изумился Питер. — Кот?

— Это биоробот в виде кота. Не болеет, не царапается, блох не заводит.

Кот зажмурил глаза и заурчал, Питер не сводил с него глаз. Джонсон погладил кота и застегнул сумку.

— У меня обнаружилась аллергия на регенерирующие полимеры. Если я не избавлюсь от кота, то болезнь будет развиваться.

— Тогда продай его мне, — объявил Питер.

— Нет, продать не могу. Но у твоей дочери скоро день рождения. Если хочешь, подари ей кота от моего имени.

— Дружище!.. Нет слов!.. Не сомневайся, буду беречь его, как баллон с кислородом.

Через неделю Джонсону приснился неприятный сон.

Он увидел себя, бредущего по длинным коридорам. Сияли биолюминесцентные лампы, пахло лимоном и хвоей. Иногда он нырял в дышащие теплым воздухом отверстия и полз по металлическим ходам. Так он дошел до просторного помещения, где вдоль стен торчали серебристые цилиндры, подмигивающие разноцветными огнями. Неизвестные многорукие чудища запихивали в них свинцовые контейнеры. Тогда он одним прыжком взлетел на голову многорукому монстру, а оттуда перемахнул в чернеющее отверстие одного из цилиндров. И тут же тело охватила жгучая боль, а в уши полез настойчивый тревожный сигнал... Джонсон вскрикнул и проснулся. На столике верещал УМБ — универсальный медиаблок. Джонсон прикоснулся к сенсору:



— Слушаю.

— Доброе утро, это Харди.

— Здравствуй, Питер. Что случилось?

— У меня плохие новости. Твой кот пропал.

— Не может быть!

— Увы. Одна из камер наблюдения показала, что он залез в люк автоматической грузовой капсулы. Капсула стартовала через тридцать минут. Прости, но ему не выжить после таких перегрузок и радиации.

— Не расстраивайся. В конце концов, все к лучшему.

— Рад, что ты не сердишься.

— Счастливо, Питер!

Джонсон вскочил с постели, распахнул окно и посмотрел на облака. Все, подумал он, желтый кот больше не будет его беспокоить. Ночью в пустынном секторе космопорта вонзилась в землю капсула, перевозившая урановую руду. Киборги-грузчики наверняка выбросили в мусор комок искусственной шерсти и клонированных мышц.

Наконец-то Джонсон ощутил себя свободным. Да, кот успел стать частью его жизни, но это время ушло. Теперь пора подумать о том, как...

— Мя-я-УУУ!

Джонсон шарахнулся и упал, опрокинув ночной столик. На подоконник вскочил желтый кот, сверкнул глазами и спрыгнул в спальню.

— Брысь! — завопил Джонсон и пнул кота. Тот ударился о шкаф и удивленно встряхнул головой.

— Проклятый робот! — простонал Джонсон. — Но я вычеркну тебя из своей жизни. Ты исчезнешь, как ночной кошмар...

— Маррр! — отозвался кот и начал выкусывать переднюю правую лапу.

— Неужели не жалко такого красавца? — спросил дежурный центра утилизации, ухватив псевдозверя за шкуру. Кот висел, поджав задние лапы и зажмурившись.

Техник пожал плечами.

— Воля ваша, — сказал он, бросил кота в пресс и включил машину.

— Ну? — произнес Джонсон спустя полминуты.

Вместо ответа техник вытащил за хвост кошачьи останки. Джонсон отвернулся. Дежурный швырнул кота в железный бак, стоявший рядом с трансформатором:

— С вас одиннадцать с половиной евроллов за утилизацию. Спасибо. Эй, мистер Джонсон! Эта дверь ведет на склад. Выход в другую сторону!

Вот что сообщает о регенерирующих биополимерах ВИСЮ — всемирный интерсправочник сетевых юзеров:

«Регенерирующие биополимеры (РБП) — класс искусственных полимеров, полученных путем нанобработки природных органических молекул. Регенерация основана на свойствах молекулярной памяти (см.). Для осуществления регенерации необходима накопленная в полисахаридах энергия, однако новейшие разработки позволяют использовать внешние источники, например, электромагнитные поля, солнечную радиацию и пр.»

Если бы сотрудники центра утилизации ознакомились с основами современных биотехнологий, то не стали бы держать мусорные контейнеры рядом с источником электротока. В железном бачке с биоотходами неслышно закипела бурная жизнедеятельность. Ряды молекул восстанавливались, ткани расправлялись, питаемые полем гудящего трансформатора. Понеслись по кровеносным сосудам наносборщики, до этого дремавшие в искусственных костях. Встали на место возрожденные органы, нейроны вновь отыскивали потерянные контакты. Распушилась шерсть, и медленно раскрылись огромные зеленые глаза.

Воскресший кот выпрыгнул из контейнера, потянулся и сладко зевнул. Затем пробрался по коридорам, безошибочно отыскал незапертую форточку и бодро затрусил домой.

Однажды продавец магазина «Biosoft» Майкл Ривкин, возвращаясь с работы, заметил столб дыма в соседнем квартале. К ужасу своему он увидел, что сгорел особняк его клиента Джонсона. Майкл бросился расспрашивать пожарных о судьбе хозяина и наткнулся на него самого. Джонсон сидел на бордюре и улыбался.

— Боже милостивый, какое несчастье! — сказал Ривкин, приблизившись.

— Не было бы счастья, да несчастье помогло, — презрительно фыркнул погорелец.

Майкл озабоченно положил руку на его плечо:

— Держитесь, друг мой. Скажите, дом был застрахован?

— О да!

— Вот и отлично! Вы построите новый дом, лучше прежнего...

— Нет, никогда! — Джонсон аж привстал от ужаса. — Не надо!

— Ну-ну, что вы! Я понимаю, такое трудно пережить...

Джонсон вдруг залился смехом. Бедняга, подумал Ривкин, он действительно не в себе.

— Ни черта вы не понимаете! — заявил Джонсон, отсмеявшись. — Я и без всякой страховки бы это сделал. Да, сам! Ни один сыщик не докопается. Утечка газа в подвале, короткое замыкание, и концы в воду. Главное — кот ушел! Помните, вы мне тогда сказали, что кот предан двум вещам: хозяину и дому. А если одно из двух исчезает, кот уходит навсегда...

Ривкин не верил своим ушам.

— Вы сожгли дом, чтобы избавиться от кота?

— Именно так, — Джонсон закинул голову и прищурился на солнце. — Но я вам даже благодарен за этого желтого дьявола. Он помог мне избавиться от привязанности к вещам. Раньше у меня был всего лишь дом, набитый мебелью и тряпками. А сейчас я чувствую, что мой дом — весь мир. Я буду плавать по морям, лазить по горам, гулять по городам... Майкл, вы слушаете?

Ривкин молчал, глядя себе под ноги. Джонсон подергал его за рукав, а потом тоже посмотрел вниз. На асфальте сидел желтый кот и таращил глаза, прислушиваясь к разговору.

— Б-б-брысь! — выкрикнул Джонсон, задрожав всем телом. — Вон, желтый мерзавец!

— Мурррау! — ответил кот, выгнув спину.

— Майкл, почему он снова здесь?!

Ривкин вздохнул:

— Вы забыли, что он телепат. Да, ваш дом сгорел. Но теперь вы целый мир считаете своим домом. Кот почувствовал это и вернулся домой к хозяину...

Джонсон опустил на бордюр и закрыл руками лицо. Майкл присел рядом:

— А вы посмотрите на ситуацию иначе. У вас есть то, что принадлежит только вам одному. И жизнь надо прожить, делаясь радостью с самым преданным существом на свете...

— Ну что же, чему быть... — мрачно произнес Джонсон. — Привет!

Кот привстал на задние лапы от радости, что его не гонят, и лизнул палец хозяина.

— Будем путешествовать вместе, — усмехнулся Джонсон. — Давай для начала слетаем в Ванкувер. А потом поплывем на Гавайи. Согласен?

— Урррах! — ответил желтый кот и весело сверкнул зелеными глазами.

Через три недели мир потрясло сообщение о катастрофе пассажирского лайнера, следовавшего маршрутом Ванкувер — Гонолулу. Единственным выжившим оказался некий мистер Джонсон из Канзас-Сити. Когда его обнаружили, он цеплялся за хвост желтого псевдокота, плывшего по направлению к Гавайским островам. Уцелевшего пассажира отправили в психиатрическую клинику вместе с искусственным котом. Расставаться с ним он категорически отказался.

Сейчас мистер Джонсон собирается принять участие в экспедиции на Ганимед. Разумеется, это весьма опасное предприятие, однако, как загадочно выразился сам мистер Джонсон, у него еще есть в запасе целых четыре кошачьих жизни...





В этом выпуске ПБ мы поговорим о том, как использовать даровое тепло дымовой трубы, стоит ли добывать золото из морской воды и каким образом старые колготки могут решить проблему экологии.

Рационализация

ВОКРУГ ДЫМОВОЙ ТРУБЫ

«В каждом крупном городе, как правило, расположены промышленные предприятия, — пишет нам из г. Новокузнецка Сергей Крашенинников. — А каждое предприятие, кроме всего прочего, имеет и одну или даже несколько дымовых труб. Многие из них уже не дымят, поскольку на пути дыма поставлены эффективные фильтры, но тепло они, как и градирни, в атмосферу выбрасывают. Вот я и предлагаю: давайте, кроме фильтров, поставим на каждую трубу еще и теплообменники. Полученное тепло можно будет использовать, например, для отопления домов или теплиц».

Согласитесь, идея совсем неплохая. И в самом деле, как показывают расчеты, заурядная труба котельной метрового диаметра и высотой 25 м отдает за час в атмосферу около 100 000 килокалорий тепла. А все трубы в стране, по самым скромным подсчетам, — около 40 млрд. килокалорий в час. Если даже учесть, что многие котельные работают лишь в холодное время года, получается: на обогрев атмосферы мы ежегодно тратим свыше 12 млн. т мазута.

Можно ли сократить эти потери? Как заставить тепло дымовых газов приносить пользу? Вот до чего додумались американские специалисты. Сама труба — достаточно мощная конструкция, по всей высоте вокруг нее можно навесить круговые балконы. Если застеклить их, как стеклят многие балконы и лоджии в жилых домах, получится многоэтажное сооружение, помещения которого будут отапливаться теплом дымовой трубы.

В таких башнях за рубежом располагают теплицы для выращивания овощей. Их потребности в тепле хо-



рошо согласуются с сезонным режимом работы котельных. Зимой упоминавшаяся выше 25-метровая труба способна обогреть 2500 кв. м «огорода». А каждый квадратный метр «под крышей» способен дать за год, например, 20 — 30 кг огурцов.

Причем теплицы — не единственная возможность использовать тепло дымовых труб. Если корпус трубы загодя спроектировать в виде полый трубчатой спирали с циркулирующим теплоносителем, как предлагает наш читатель, на ярусах вокруг заводских труб можно разместить сушильные камеры, нагреватели адсорбционных холодильных машин и другое тепловое оборудование.

Есть идея!

ЗОЛОТО ИЗ... ВОДЫ?

«Залежи полезных ископаемых на суше постепенно истощаются. Нефть, например, все больше добывают из-под морского дна. На самом дне расположены конк-

реции, в которых содержатся концентраты многих полезных элементов. Да и сама морская вода, кроме солей, содержит практически всю таблицу химических элементов Менделеева. В справочнике указано, что каждый литр содержит в среднем около 35 г минеральных веществ.

И вот еще что интересно: ресурсы океана постоянно пополняются огромным количеством размытых веществ, приносимых реками и атмосферными осадками. Так почему бы нам не организовать добычу полезных уже не «ископаемых», а «вымываемых» веществ из океана?..»

Такое предложение содержится в письме Олега Никитина из г. Владивостока. В самом деле, почему бы не воспользоваться такой идеей? Ведь только эрозия земной поверхности приносит в океан ежегодно до 3,3 млрд. т твердого вещества. Еще около 4 млн. т в год составляют пыль и камни, падающие на Землю из космоса.

В общем, подсчитано, что ежегодное прибавление минералов в морской воде превышает объем добычи их на земной поверхности. Больше всего здесь натрия, поскольку хлористый натрий составляет 85,2% от всех солей, растворенных в Мировом океане. Немало и калия — 380 мг в 1 л. Всего остального, и особенно стратегических и драгоценных металлов, существенно меньше, но и здесь речь идет о запасах, как минимум, в десятки и сотни миллиардов тонн.

При этом, заметьте, отпадает нужда в дорогостоящих геологоразведочных работах. Не требуется также сложная операция вскрытия рудных массивов, измельчение сырья для дальнейшей переработки, а возможность использовать одну и ту же технологию повсюду делает добычу морских ископаемых весьма рентабельной.

Поваренную соль и калийные удобрения не первое столетие добывают простым выпариванием морской воды в бассейнах. Вторая мировая война заставила изобретателей найти и способ извлечения из воды магния, запасы которого в Мировом океане огромны — около 220 000 млрд. т. Концентрация его невелика, всего 0,13%, однако простота технологической схемы, доступность сырья и источников энергии позволили США,



Au

например, полностью отказаться от добычи магния из минералов. Да и вообще в мире теперь из воды добывают почти 50% магния.

Пытались добывать из морской воды и золото. Одну из первых попыток в 20-е годы прошлого века предпринял известный немецкий химик Ф. Габер. По Версальскому договору после Первой мировой войны Германия должна была выплатить странам-победителям репарации на общую сумму 132 млрд. золотых марок, что соответствовало 50 000 т золота или почти две трети всего мирового запаса этого драгметалла. Где столько взять? Габер предложил извлечь золото из морской воды, где драгоценного металла, по его расчетам, содержится порядка 8 млрд. т!

Однако проект Габера провалился: затраты на выделение драгметалла оказывались намного большими, чем стоит само золото.

Не удалась и аналогичная попытка французов уже во Вторую мировую войну. Когда в 1942 году по проекту инженера К. Баура был построен гигантский желоб, наполненный опилками, сквозь который стали прогонять морскую воду, затраты на сооружение и эксплуатацию установки оказались так велики, а улов столь ничтожен (0,5 г золота на 1 т опилок), что работы пришлось прекратить.

Впрочем, время идет, технологии совершенствуются. Так что, возможно, к середине XXI века из Мирового океана начнут добывать и золото...

НЕФТЬ, ВОЛОСЫ И... КОЛГОТКИ

Авария на нефтедобывающей платформе в Мексиканском заливе заставила очень многих подумать о том, как бы экологически обезопасить подобные разработки, наилучшим образом бороться с возможными авариями. В числе тех, кому не безразлична судьба мировой экологии, оказались и наши читатели.

«Я предлагаю использовать для очистки воды от нефтяных загрязнений принцип промокашки, — пишет нам из г. Таганрога Алексей Завьялов. — Только, конечно, не надо застилать водную поверхность листами пористой бумаги, впитывающей жидкость. Достаточно поставить ограждения-боны из пенопласта и собирать нефть гигантскими губками из поролона. Помнится, вы как-то даже описывали в журнале проект подобного судна-нефтесборщика. Теперь самое время пустить его в дело»...

Проблема сбора пролитых в Мировой океан нефтепродуктов и в самом деле очень серьезная. По подсчетам американских экспертов, ежегодно в мировую акваторию из-за аварий на танкерах и нефтедобывающих платформах попадает порядка 1,5 млн. т нефтепродуктов. И цифры эти, видимо, будут расти — ведь добывать нефть в скором времени собираются еще на шельфе Северного Ледовитого океана, Черного моря, у побережья Британии.

Да, мы рассказывали в «ЮТ» № 6 за 1996 г. о том, как работают суда-нефтесборщики в прибрежных акваториях. В их ловушках используются волокнистые фильтры, действующие по типу промокашки.

Этот способ — не единственный. Многие специалисты ратуют также за применение химических и биологических методов очистки воды, при которых нефтепродукты разлагаются на безвредные составляющие с помощью химических реагентов или особых бактерий, которые питаются нефтью.

В ход порою идут даже самые экзотические способы. Так, благотворительная организация Matter of Trust сейчас собирает по всему миру... волосы из парикмахер-

ских, а также отходы шерстопрядильных фабрик, чтобы спасти побережье океана от нефти.

Как оказалось, волосы и шерсть, набитые в нейлоновые колготки, можно использовать как промокашки для сбора нефти, вытекающей из скважины у побережья, поскольку нефть очень хорошо к ним прилипает. И добровольцы набивают колготки волосами и шерстью, изготавливая своего рода «сосиски» или боновые заграждения. Эти боны выкладывают на пляжах, где они впитывают нефть, достигшую берега. А затем пропитанные нефтью колготки будут использованы в качестве топлива.

По словам одного из руководителей Matter of Trust, Лизы Готье, волосы и шерсть им уже присылают из Франции, Англии, Испании, Бразилии, Канады и США. В кампании участвуют 370 тыс. парикмахерских салонов во всем мире. Каждый день поступает больше 200 т волос и шерсти.

Возвращаясь к напечатанному

ВИНТУ ВУЛКАН НЕ СТРАШЕН

«В «ПБ» № 10 за 2010 г. вы предлагали подумать, какие фильтры можно поставить на турбореактивные авиадвигатели, чтобы защитить их от частиц пыли, выбрасываемой вулканами, — пишет нам Андрей Самохвалов из Калининграда. — А я полагаю, что не надо изобретать велосипед в очередной раз. Самолеты с винтовыми двигателями внутреннего сгорания вполне смогут летать и в облаках вулканического происхождения, пользуясь теми воздушными фильтрами, что на них были. Только менять их придется почаще, возможно, после каждого полета...»

Что здесь скажешь? Получается, что новое — это хорошо забытое старое. И прав был Козьма Прутков, призывавший даже в век железных дорог сохранять телеги...

Мы награждаем Андрея призом — иллюстрированной технической энциклопедией — и надеемся, что его предложение заинтересует авиакомпания, которые закажут нашим конструкторам самолеты с поршневыми двигателями для экстренных случаев.



САМ СЕБЕ

САНТЕХНИК

Еще сатирик Аркадий Райкин в одной из своих юморесок утверждал, что главный агрегат в доме — именно унитаз. И человек, который умеет его чинить, — почти царь и бог, лишь случайно носящий звание слесаря-сантехника. И ведет себя он порой соответственно — к нему не достучишься, не дозвонишься и прийти не допросишься. Да и услуги его недешевые. Мы уже рассказывали вам (см. «ЮТ» № 1 за 2009 г.), как чинить и менять водопроводные краны в квартире. Теперь пришла очередь поговорить об унитазе. Сядьте с папой рядком, прочтите все, что написано ниже, и подумайте: может, вы и сами с усами?..

Прежде чем приступать к любой работе, надо запастись соответствующим инструментом. В квартире всегда полезно иметь разводной и сантехнический ключи, плоскую и крестообразную отвертки, плоскогубцы, набор резиновых уплотнительных манжет разных диаметров, уплотнительную ленту и паклю, резиновый клей или иной герметик, эпоксидную смолу, гибкий металлический трос для прочистки засоров... Все это можно купить в хозяйственном магазине или на рынке.

Теперь ознакомьтесь с конструкцией вашего унитаза. Старые конструкции, когда сливной бачок располагался чуть ли не под потолком туалета и соединялся с унитазом длинной сливной трубой, теперь практически повсеместно заменены компактными унитазами. Встречаются в иных домах еще и настенные унитазы. Но те, у кого

хватило денег обзавестись такой экзотической конструкцией, могут себе позволить вызвать для их ремонта или замены мастеров.

Стандартные напольные конструкции обычно имеют бачки с боковым рычагом спуска или центральным, располагающимся на крышке бачка. Кроме того, неплохо знать, в каком месте и под каким углом (горизонтально, вертикально или наклонно) на вашем изделии располагается выходное отверстие, и измерить его диаметр — тогда при смене унитаза проще всего купить модель с аналогичными характеристиками.

А пока до смены дело не дошло, ознакомимся с наиболее распространенными неисправностями работающего унитаза. Чаще всего подтекает сливной бачок. То есть вода из него продолжает течь тонкой струйкой и после того, как сработает автомат слива, который, по идее, должен перекрыть доступ воды в унитаз до следующего нажатия на спусковой рычаг (при боковом спуске) или поднятия ручки (при центральном спуске).

Причины тому бывают следующие. Во-первых, чистота воды в наших квартирах далеко не идеальна. И накопившаяся грязь на краях резиновой манжеты может помешать плотно прилегать клапану к седлу. Попробуйте для начала промыть клапан и седло, несколько раз заставив работать сливной бачок вхолостую.

Если это не поможет, снимите крышку с бачка и промойте его внутренности вручную с помощью душевой насадки и тряпочки. Особое внимание обратите на очистку сливного клапана и его седла.

При этом может оказаться, что, износилась, излохматилась сама манжета клапана или седло, в которое он садится. Тут уж придется поменять всю начинку. Проще всего это сделать так. В ближайшем магазине сантехники купите точно такой же механизм слива. Перекройте с помощью вентиля доступ воды в бачок. Спустите из него всю воду и демонтируйте начинку. Поменяйте ее на новую и отрегулируйте положение поплавка, чуть подгибая проволоку, на которой он держится, так чтобы вода не шла через аварийный слив.

Самая неприятная авария — это когда забивается сливная труба. Чтобы такое не случилось в вашей квар-

тире, не спускайте в унитаз кухонные отходы, лучше лишний раз вынести на помойку ведро с мусором, чем мучиться с прочисткой слива.

Но если такая беда уж случилась, выручить может гибкий металлический трос. Именно с его помощью обычно ликвидируют подобные аварии сантехники. Таким же тросом можете обзавестись и вы сами. Только не покупайте тонкие китайские тросики. В крайнем случае, попробуйте воспользоваться куском обычной сталистой проволоки, загнув нижний ее конец петелькой, а верхний согнув так, чтобы вам было удобно проворачивать проволоку, продвигая ее внутрь. Неплохо при этом использовать и химические жидкости для прочистки слива.

После того как пробка пробита, несколько раз промойте сливную трубу водой, нажимая на рычаг сливного бачка.

Если уж ваш унитаз дал трещину или с годами его сливное отверстие заросло отложениями настолько, что уж больше не выполняет своих функций в полном объеме, волей-неволей его придется менять.

В большинстве домов сегодня установлены унитазы с наклонным и горизонтальным выпусками. В этом случае раструб канализационной трубы выходит из стены, что дает возможность при монтаже с помощью переходных патрубков и муфт передвинуть унитаз или развернуть перпендикулярно первоначальному положению.

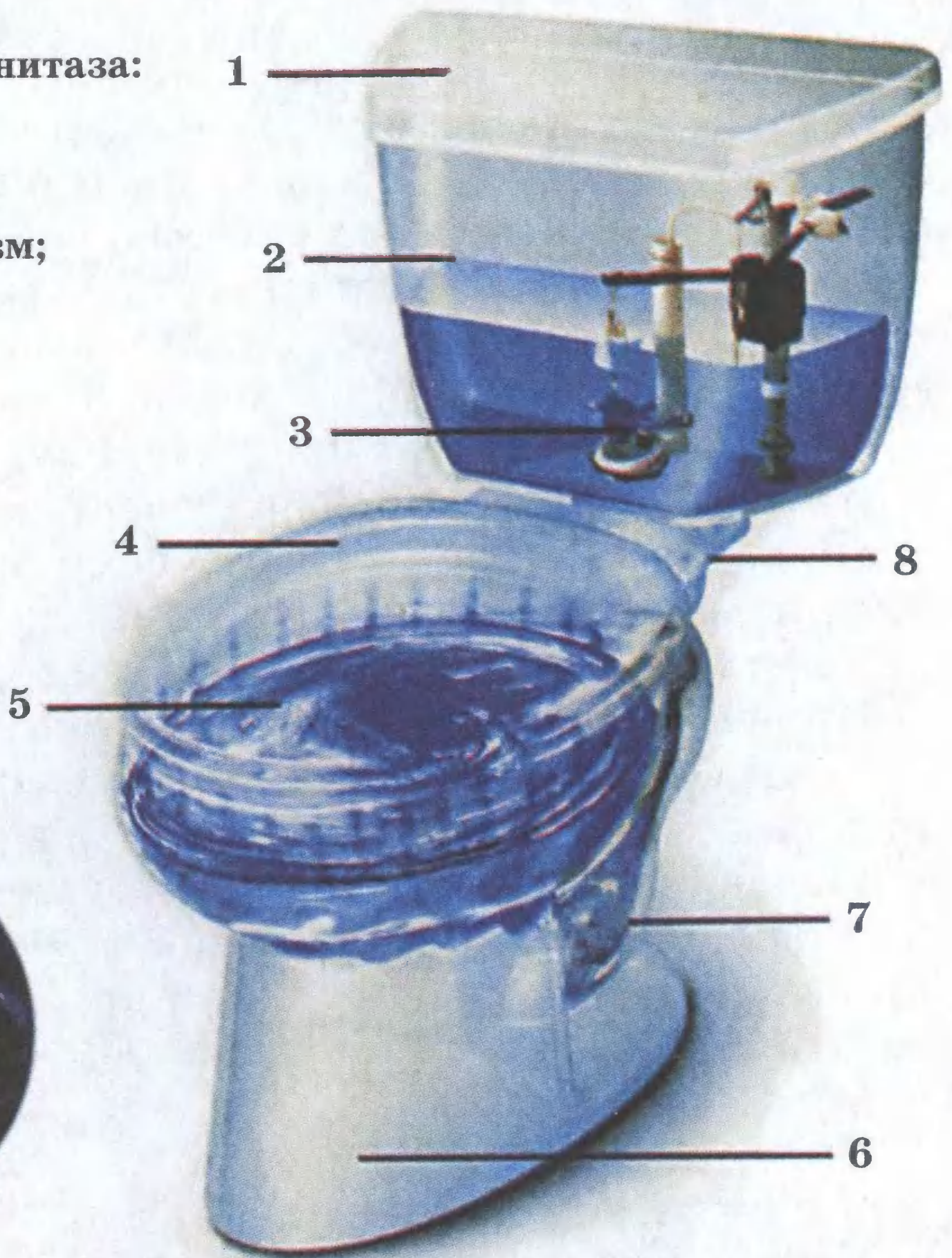
Уточните со своими домашними, каковы будут их предложения. При замене можно купить унитаз керамический, металлический, пластиковый и даже стеклянный. Наибольшей популярностью пользуются керамические унитазы — фарфоровые и фаянсовые.

Первые дороже, но за счет своей гладкой поверхности они легче поддаются чистке и будут служить до полувека. Вторые дешевле, однако тоже живут долго — около 30 лет. Причем различить эти материалы на первый взгляд не так-то просто, ведь выглядят они почти одинаково — за счет ровного блестящего глазурованного покрытия.

Прежде чем устанавливать новый унитаз, следует демонтировать старый. Перед снятием его следует пере-

Схема стандартного унитаза:

- 1** — крышка бачка;
- 2** — сливной бачок;
- 3** — смывной поплавковый механизм;
- 4** — крышка унитаза;
- 5** — направленный поток воды;
- 6** — основание;
- 7** — выпускное отверстие;
- 8** — смывной патрубок с фитингом.



крыть вентиль на трубе с холодной водой. Кроме того, надо полностью опорожнить бачок и снять подведенный к нему гибкий шланг, а потом отсоединить патрубок, расположенный между сифоном унитаза и канализационной трубой.

Чтобы избежать неприятных запахов из канализации, временно закройте слив герметичным полиэтиленовым пакетом и закрепите пластик скотчем.

Теперь можно выносить старую сантехнику.

В процессе монтажа напольные унитазы либо крепят к полу с помощью шурупов и дюбелей, либо сажают на цемент или эпоксидный клей, либо устанавливают на деревянную подкладку-тафту, предварительно утопленную в основание.

При монтаже на шурупы предварительно установите унитаз на место, очертите карандашом его контуры на полу и отметьте крестики в установочных отверстиях.

Снимите унитаз, просверлите в намеченных точках отверстия и вставьте в них дюбели для шурупов. Смажьте свинцовым суриком, разведенным олифой в пропорции 2:1, выходное отверстие унитаза, соединительную кольцеобразную муфту (если она есть) и раструб канализационной трубы. Затем обмотайте выпуск уплотнителем (пакля, льняная нить), не доходя 3 мм до края. Аккуратно возвратите унитаз на разметку, погрузив выпуск в отверстие трубы, и заделайте кольцевой зазор льняными прядями (паклей), а сверху цементом. Наконец, вкрутите и затяните шурупы крепления. При этом бачок не должен плотно прислоняться к стене и давить на нее.

Проще «посадить» унитаз на эпоксидный клей или цементный раствор. Определившись с местоположением изделия, затрите подошву унитаза и пол под ним крупнодисперсным абразивом (для лучшего сцепления нужна шероховатость) и обезжирьте обе поверхности. Покройте их слоем клея и плотно прижмите подошву унитаза к основанию. Эпоксидка обычно «схватывается» через 12 — 15 часов.

Примерно так же действуют и в случае использования цементного раствора.

Установка на деревянную тафту — наиболее сложный вариант монтажа. Деревянную доску, хорошо пропитанную олифой, утапливают в цементный раствор на полу и укрепляют анкерами. Через 12 часов крепят унитаз шурупами к древесине. Чтобы станина унитаза не треснула и от нее не откололись кусочки, при закрутке шурупов рекомендуется использовать пластиковые шайбы.

Теперь остается установить на полочку сливной бачок и загерметизировать место стыка резиновой манжетой, имеющей вид конуса. Более узкую часть конуса натягивают на соединительный патрубок, а большую выворачивают наизнанку. Затем, при совмещении горловины унитаза и патрубка, широкую часть конуса отворачивают обратно, надевая на горловину.

Работа требует физической силы, аккуратности и известной ловкости. Поэтому советуем потренироваться в проведении этой операции на новом унитазе еще до его монтажа.

Виктор ЧЕТВЕРГОВ

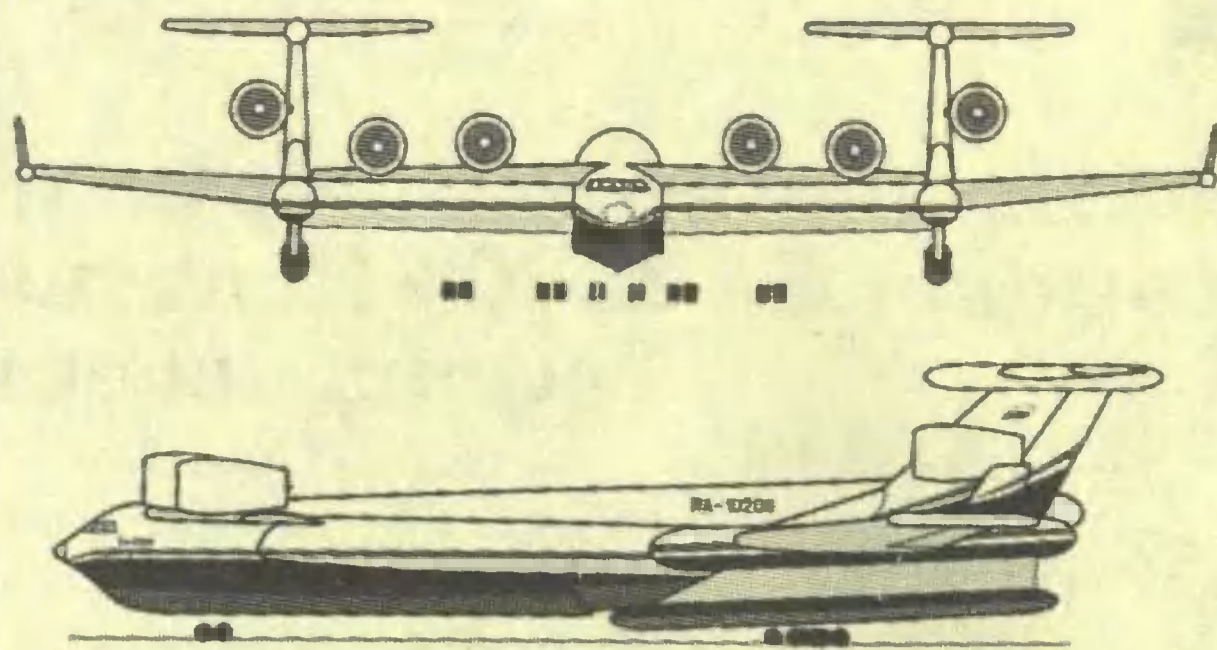


**Сверхтяжелый транспортный
гидросамолет Бе-2500 «Нептун»
Россия, проект**



**Автомобиль Kia Mohave
Корея, 2008 г.**





Технические характеристики:

Длина самолета	115,5 м
Высота	29,12 м
Размах крыла	125,51 м
Площадь крыла	3184 м ²
Взлетный вес	2500 т
Крейсерская скорость полета:	
в высотном режиме	770 км/ч
в экранном режиме	450 км/ч
Максимальная дальность полета	16 000 км

Как считают конструкторы, грузопассажирский самолет Бе-2500 сможет выполнять полеты как в высотном, так и в экранном режимах.

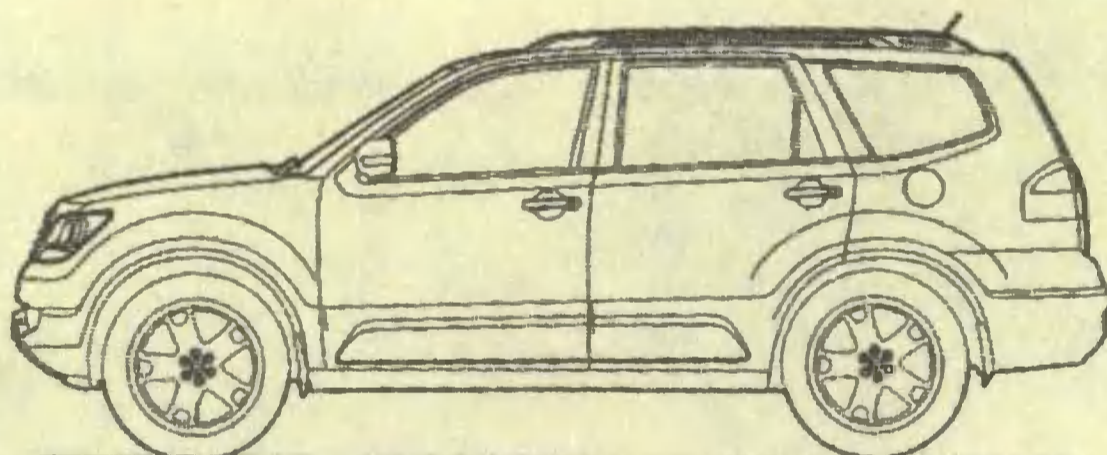
Взлет самолета с воды должен выполняться с использованием эффекта поддува — выхлопные газы двигателей, установленных по бокам передней части фюзеляжа, направляются под крыло, где в замкнутом объеме создают своеобразную газовую подушку, облегчающую отрыв от воды.

Бе-2500 планируется снабдить убирающимся шасси, рассчитанным на минимальную взлетную массу. Оно будет ис-

пользоваться лишь при перелетах на заводские аэродромы для проведения ремонтных работ.

Бе-2500 найдет применение в области перевозок коммерческих и специальных грузов на трансокеанских маршрутах. Он может стать платформой для доставки космических кораблей в верхние слои атмосферы экваториальной зоны Земли.

Возможно использование Бе-2500 для доставки десантных подразделений быстрого реагирования, проведения спасательных операций на море, а также в процессе разведки и добычи полезных ископаемых в зоне шельфов и архипелагов.



Рамный внедорожник Kia Mohave был представлен в 2008 году на автосалоне в Детройте под маркой Kia Borrego и сразу привлек внимание посетителей.

Внешность автомобиля можно считать излишне строгой. Оснащение Mohave в дорожной комплектации достаточно богато: экран камеры заднего вида в салонном зеркале, регулируемый педальный узел, настройка рулевой колонки в двух плоскостях, подогрев сидений второго ряда, система с навигацией и DVD.

Но даже самая простая комплектация может похвастаться хорошо профилированными сиденьями, неплохой обзорностью, отличной эргономикой и шумоизоляцией. А главное — вместительность.

Что касается водителей, то большинство из них отмечают, что рулевое уп-

равление Mohave обеспечивает вполне достойную обратную связь.

Технические характеристики (двигатель 3,8 л):

Количество дверей/мест	5/7
Длина автомобиля	4,880 м
Ширина	1,915 м
Высота	1,765 м
Колесная база	2,895 м
Клиренс	217 мм
Снаряженная масса	2159 кг
Объем двигателя	3778 см ³
Мощность двигателя	275 л.с.
Максимальная скорость	190 км/ч
Разгон с места до 100 км/ч	8,5 с
Расход топлива в городе ...	15,1 л/100 км
Расход топлива на шоссе ...	9,6 л/100 км
Диаметр разворота	11,0 м

ШАГИ К ИЗОБРЕТЕНИЮ

В «ЮТ» № 7 за 2010 г. мы начали публиковать изложение книги патентного поверенного РФ, давнего друга нашего журнала А.П. Ефимочкина, в которой говорится о том, какие шаги нужно последовательно предпринять, чтобы мелькнувшая в вашей светлой голове идея превратилась в полноценное изобретение. Продолжаем публикацию.

ШАГ 31. МЕТОД ФОКАЛЬНЫХ ОБЪЕКТОВ

Он включает в себя последовательное выполнение следующих процедур.

Выбирается фокус объекта проектирования, содержащий сущность решаемой проблемы. Она, например, может заключаться в создании необычной формы какого-либо объекта, получении новых свойств. В качестве исходных объектов могут выступать известные предметы — компьютер, аквариум, шкаф, стул.

Случайным образом, например из книг, газет и журналов, выбираются 5 — 6 наименований существительных, желательно, непосредственно не связанных с проектируемым объектом. Например, черепаха, лес, море, тепло, молоток. Определяются признаки, прилагательные к существительным. Например, черепаха — медленная, панцирная. Лес — смешанный, хвойный. Море — волнующееся, широкое.

Прилагательные по очереди связывают с исходным существительным и производят ассоциативный поиск возможных вариантов новых

объектов из полученных сочетаний. Например, панцирный компьютер предназначен для работы в военно-полевых условиях, в транспорте — он имеет прочный корпус для исключения возможных поломок от ударов. Волнующийся компьютер проявляет «машинные» эмоции, например, при каких-либо ошибочных или правильных действиях пользователя.

Вместо прилагательных можно взять любые существительные (стул, кастрюля, замок) или глаголы (разгибаться, колебаться, смеяться) и объединять их с объектом — фокусом.

Пример: компьютер — стул, компьютер — кастрюля и т.д. Компьютер разгибается, компьютер колеблется... Развитием этого метода может стать использование других частей речи — числительных, местоимений, наречий.

На последнем этапе проводится оценка полученных сочетаний и отбор перспективных решений.

ШАГ 32. МЕТОД ГИРЛЯНД И АССОЦИАЦИЙ

Метод имеет много сходного с методом фокальных объектов.

Применяется для поиска новых конструктивных, дизайнерских решений модернизируемого объекта и включает последовательное выполнение ряда операций обработки информации.

1-й этап — определение синонимов объекта. Выберем объект, который требуется модернизировать, например, пуговицу. Ее синонимами являются — молния, петля, застежка типа «репей». Составляем гирлянду синонимов: пуговица — кнопка — петельная застежка — застежка типа «репейник».

2-й этап — произвольный выбор случайных объектов. Из головы, из книг выбираются несколько (5 — 6 шт.) любых, не связанных с объектом техники, имен существительных. Отобранные слова образуют вторую гирлянду случайных объектов, например: звезда — чернила — рама — гора — рыба.

3-й этап — составление комбинаций из элементов гирлянды синонимов и случайных объектов. При этом каждый синоним соединяется с каждым случайным объектом. Получают такие сочетания: пуговица — звез-

да, чернильная пуговица, пуговица по форме рамы, пуговица в форме горы (с изображением горы), пуговица-рыба и т.д.

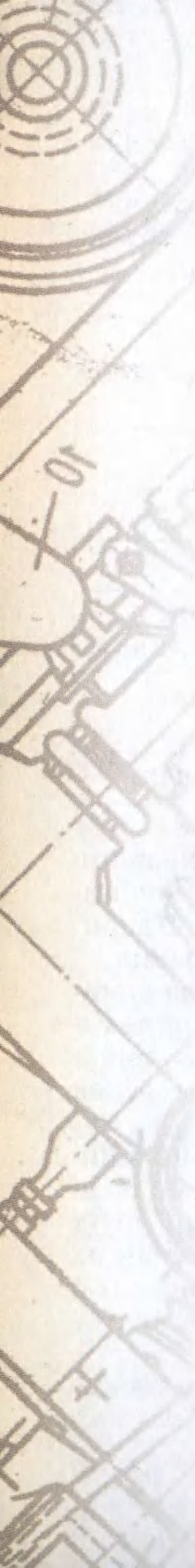
4-й этап — составление перечня признаков случайных объектов. Определяют признаки случайных объектов, см. таблицу.

№ п.п.	Наименование случайных объектов	Признаки
1	Звезда	Полярная, пятиконечная, несимметричная, красная, морская.
2	Чернила	Жидкие, невидимые.
3	Рама	Прямоугольная, круглая, трапецеидальная, деревянная.
4	Гора	Снежная, остроконечная, освещенная солнцем.
5	Рыба	Вяленая, живая, копченая.

5-й этап — генерирование идей путем поочередного присоединения к техническому объекту и его синонимам признаков случайно выбранных объектов. Например, присоединяя к гирлянде синонимов «пуговица — кнопка — петля — застежка типа «репейник» гирлянды признаков «звезда» можно получить следующие сочетания: полярная пуговица, пятиконечная пуговица, несимметричная пуговица, красная пуговица, морская пуговица.

6-й этап — метод генерирования гирлянд ассоциаций. Поочередно из признаков, созданных на 4-м этапе генерируются гирлянды свободных ассоциаций. Они могут быть неограниченной длины, а значит, и по времени их создания. Поэтому этот процесс следует ограничить, как по времени работы, так и по количеству элементов гирлянды.

Процесс генерирования свободных ассоциаций можно проводить коллективно.



Рассмотрим пример генерации по первому признаку случайного объекта «звезда». Этим признаком является эпитет «полярная».

Что напоминает слово «полярная»? Ответ может быть такой — стужа.

Далее следует очередной вопрос — что напоминает слово «стужа»? У одних ответ может быть — снег, у других — льдины, у третьих — моржи.

А теперь подумаем, какие ассоциации вызывают названные слова. Снег, падающий на землю хлопьями во время празднования Нового года, сопровождаемого фейерверками.

Теперь гирлянда ассоциаций для данного случая может быть такой: пуговица — полярная — стужа (холод) — снег — Новый год — фейерверк.

Аналогично создаются гирлянды и для других признаков звезды.

7-й этап — генерирование новых идей. К элементам гирлянды синонимов объекта поочередно присоединяются элементы гирлянд ассоциаций.

Для выбранного объекта, используя первую гирлянду, можно получить такие сочетания:

Холодная пуговица (приятно прикоснуться к ней в жару), снежная пуговица, новогодняя пуговица (с символами Нового года), пуговица с фейерверком.

8-й этап — оценка и выбор рациональных вариантов. Среди большой массы тривиальных и абсурдных предложений всегда могут встретиться и очень оригинальные.

Отбор предложений производится в несколько этапов. Сначала удаляют абсурдные, нерациональные предложения, затем отбирают оригинальные, сомнительной полезности варианты, но привлекающие своей неожиданностью. Целесообразность их использования может быть оценена позже.

(Окончание следует)

ФОКУСЫ И САМОДЕЛКИ



ТАИНСТВЕННЫЙ ФЛАКОН

Непонятно, как закупорили этот флакон, поскольку внутри него через пробку поперек пропущен длинный гвоздь. Если бы воткнули гвоздь в пробку до того, как закупорить ею сосуд, она не вошла бы в горлышко.

А если сперва закупорить, а потом проткнуть пробку гвоздем внутри флакона? Это кажется невозможным. Тем не менее такую диковину можно сделать и самому.

Приготовьте: флакон, пробку, сверло или спицу, небольшой гвоздь, крепкую нитку, спичку, напильник, универсальный клей, острый нож или лобзик.

Аккуратно срежьте ножом или спилите лобзиком верхнюю часть пробки примерно на полсантиметра. Эту пробковую пластинку не выбрасывайте — она еще понадобится. (Пробка должна войти во флакон глубоко — на 1,5 см глубже горлышка.)

Просверлите сверлом или прожгите раскаленной спицей дырку по длине пробки. Дырка должна пройти через пробку не насквозь, примерно 1 см пробки останется непроколотым.

На расстоянии 1 см от основания пробки прожгите в ней поперечную дырку, диаметром равную толщине гвоздя. Вертикальный канал и горизонтальный должны встретиться под прямым углом наподобие перевернутой буквы Т.

Пропустите в вертикальный канал сложенную вдвое крепкую нитку. Когда она дойдет до горизонтального канала, протолкните петлю спичкой вбок, так чтобы нитка вышла наружу через боковое отверстие.

Сделайте напильником небольшую нарезку посередине гвоздя и привяжите к нему сложенный вдвое конец

нитки. Приклейте нитку к гвоздю, от нарезки до одного из его концов, и дайте клею хорошо просохнуть.

Введите во флакон сперва гвоздь, который болтается на нитке, потом пробку. Опрокиньте флакон набок; тогда вы сможете без особого труда ввести конец гвоздя в боковое отверстие пробки, через которое проходит нитка. Снова поставьте флакон вертикально и потяните за нитку, как показано на рисунке. Нитка, отклеиваясь понемногу от гвоздя, втянет его в горизонтальный канал; нарезка окажется под вертикальной дыркой.

Осталось только замаскировать отверстие в верхней части пробки. Приклейте к пробке срезанную с нее пластинку, причем зажмите между пластинкой и пробкой концы нитки. Гвоздь будет сидеть прочно даже в том случае, если горизонтальный канал окажется немного шире его. Чтобы никто не заметил линий склейки, покрасьте всю головку пробки тушью.





ИГРА В ТЕРПЕНИЕ

Приготовьте картон, пятирублевую и десятикопеечную монеты, плоскую тарелку, маленький металлический шарик (например, дробинку или шарик из подшипника).

Вырежьте из картона толщиной с пятирублевую монету кружок диаметром, как та же монета. В центре кружка вырежьте круглое отверстие величиной с 10 копеек. Приклейте это кольцо посередине плоской тарелки. Положите на тарелку маленький шарик и попросите приятеля загнать его в кольцо.

Для этого придется сообщить шариком достаточно большую скорость, чтобы он вспрыгнул на картонное кольцо. Но эта же скорость заставляет его перескочить через углубление в кольце.

А между тем загнать шарик в кольцо можно очень просто. Подкатите его к кольцу, потом резко опустите тарелку книзу на 2 — 3 см и тотчас же приподнимите ее так, чтобы выемка оказалась как раз под шариком. Нужно лишь немного терпения, чтобы научиться этой уловке.

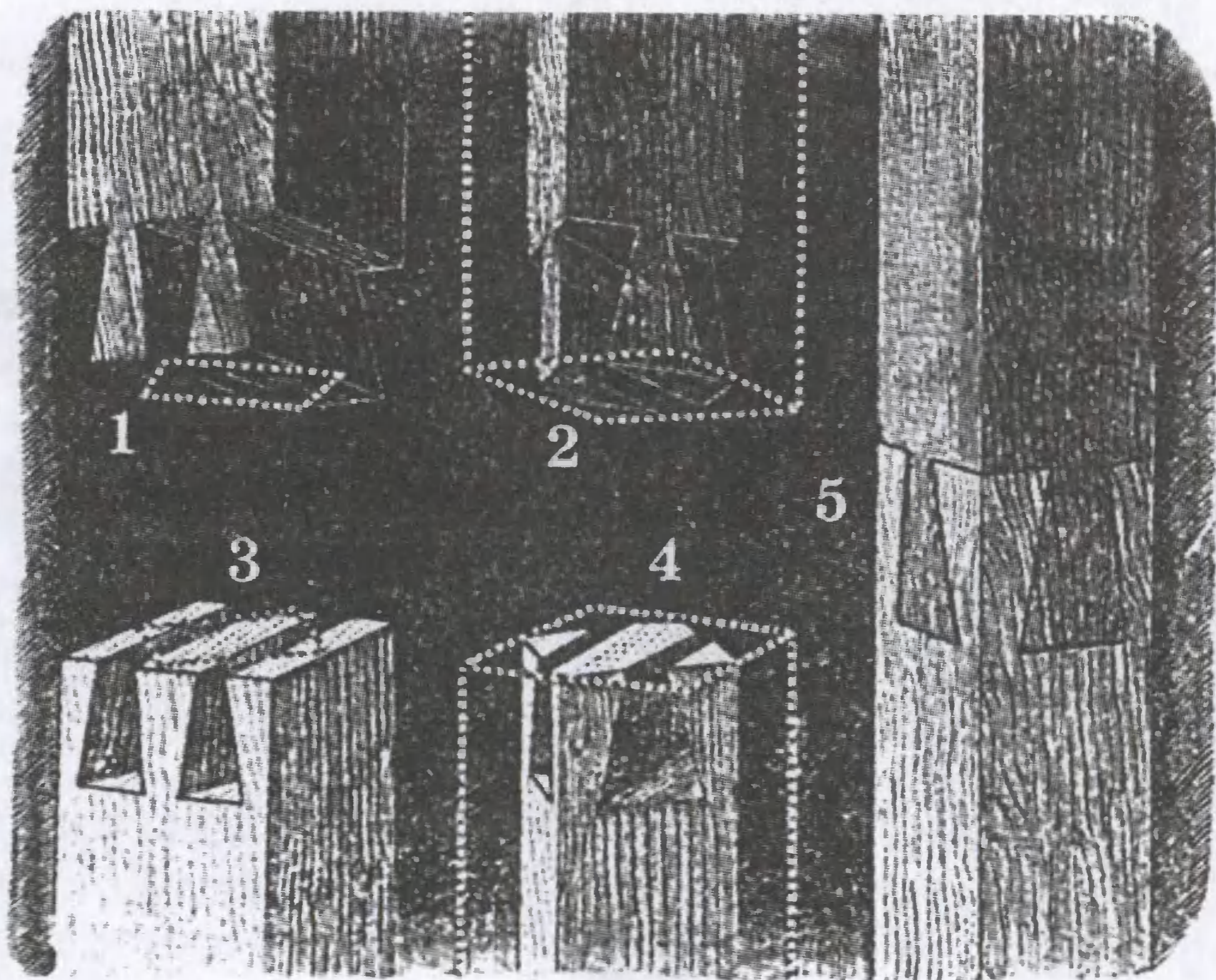
МУДРЕНО ИЛИ ПРОСТО?

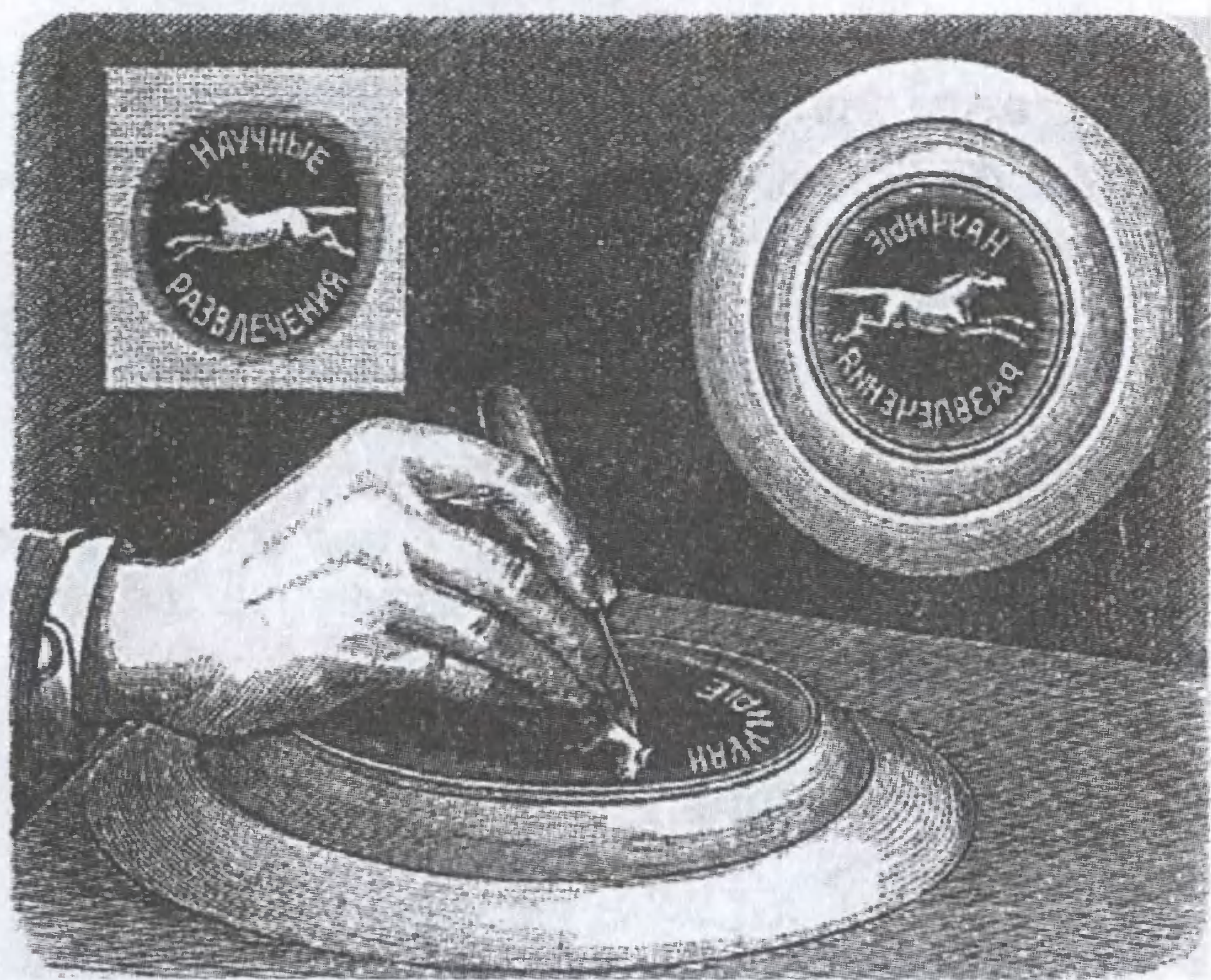
Мудрено соединить два бруска так, как показано на рисунке 5. Не правда ли? Со всех четырех сторон шипы одного бруска, расширяясь, входят в гнезда другого бруска. Как составил их хитрый плотник?

К счастью, мы знаем его секрет.

Приготовьте 2 бруска и рубанок. Скрепите два бруска простыми прямыми шипами, такими, как на рисунках 1 и 3. Рубанком острогайте все четыре ребра бруска. Чтобы не снять лишнего, наметьте на торце бруска средние точки сторон и соедините эти точки прямыми. У вас получится маленький квадрат, ясно намеченный на тех же рисунках. Когда вы остругаете брусок по этой разметке, получите то, что изображено на рисунке 2 и 4. Такие бруски соединить очень просто, хотя многим покажется, что это очень мудрено.

Чтобы яснее видны были шипы, соедините таким образом два куска древесины разного цвета, скажем, дуб и сосну.





РИСУНКИ НА КОПОТИ

Приготовьте тарелку, свечу, иглу или заостренную спичку, тряпочку, лист бумаги, воду, сахар, пульверизатор.

Закоптите доньшко тарелки над пламенем свечи.

Теперь по матовому черному полю шилом, иглой, заостренной спичкой можно нарисовать деревья, снежные пейзажи, горы. Там, где нужно сделать большое белое пятно, сотрите копоть пальцем, обернутым тряпочкой. Если что-нибудь выйдет неладно, закоптите это место снова и поправьте изображение.

А когда все будет готово и вам захочется сохранить рисунок, смочите листок бумаги водой, положите его на рисунок и прижмите, осторожно поглаживая рукой по бумаге.

Когда снимете листок, окажется, что рисунок перешел на него. Рисунок на бумаге можно закрепить — для этого достаточно обрызгать его из пульверизатора сахаром, растворенным в воде.

Имейте только в виду, что изображение на бумаге будет зеркальным — то, что было на тарелке справа, на бумаге окажется слева.

НЕОЖИДАННЫЙ ПРЫЖОК

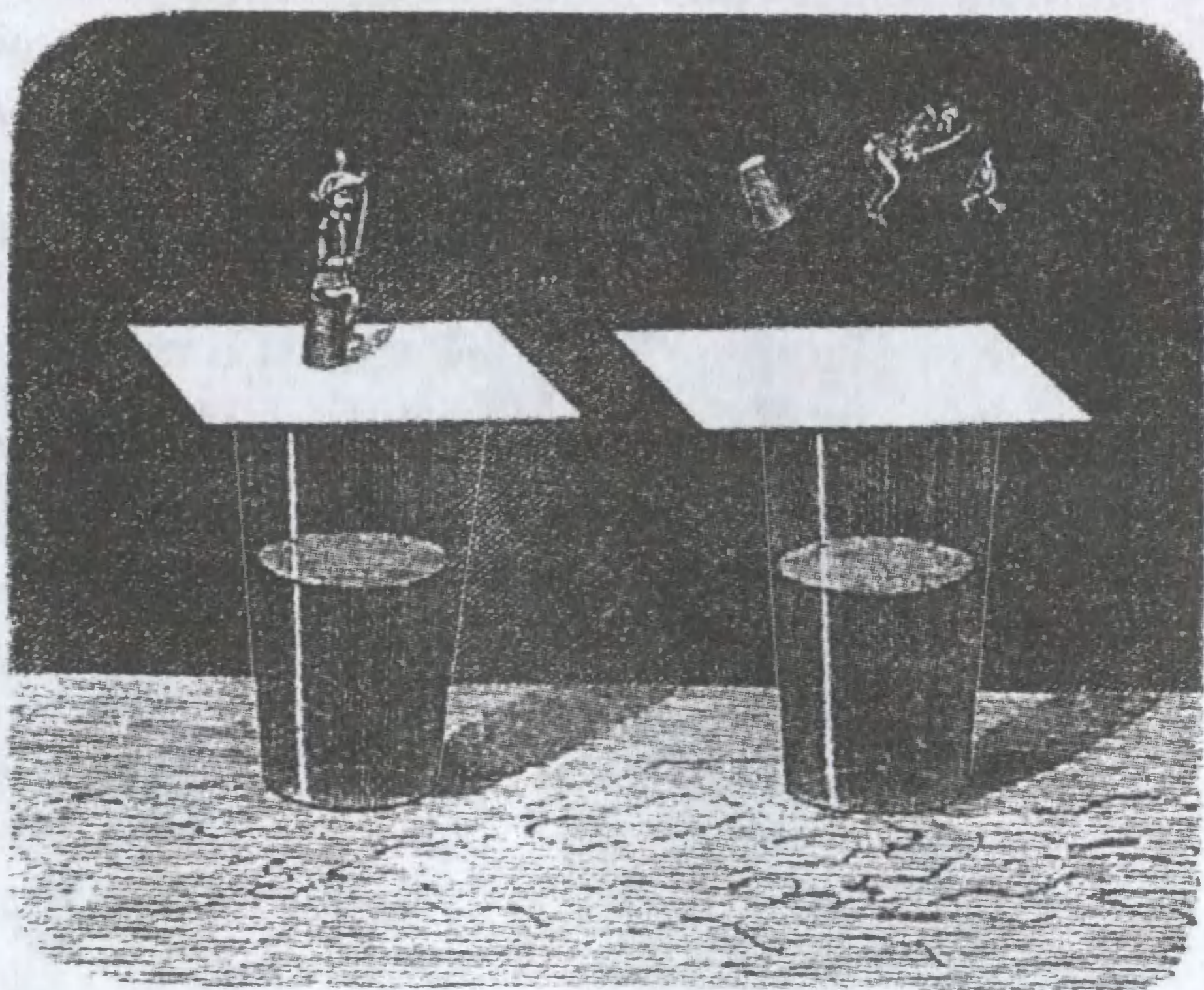
Приготовьте: стакан, воду, игральную карту или кусок картона, пробку, бумагу, ножницы, нож.

Наполните стакан водой на три четверти. Край стакана должен быть совершенно сухим. Накройте стакан игровой картой из тонкого упругого картона рисунком книзу. Карта должна примерно на 3 мм выступать за край стакана. Длина карты не имеет значения.

Пусть карта полежит так с полчаса. Влажный воздух заставит ее покоробиться, она выгнется желобком, горбиком книзу.

Поднимите теперь карту осторожно за один уголок и снова накройте ею стакан, перевернув ее выпуклой стороной кверху. На эту выпуклость, точно на середину, поставьте пробочку с прорезом в верхней части; в прорез поместите бумажную фигурку человечка. Пробку ставьте осторожно, чтобы не прогнуть выпуклость карты.

Человечек будет спокойно сидеть на своем пробковом стуле, нимало не беспокоясь о своей судьбе. Между тем пары воды увлажнят нижнюю сторону карты. Вдруг раздастся легкий треск: это карта выгнется в обратную сторону, резким толчком подбросит в воздух и пробку, и человечка.



РАДИО- МОНИТОР

Окончание. Начало в предыдущем номере.

Но вернемся к нашему простейшему АРМ. Его схема в более привычных обозначениях показана на рисунке 3. Как видим, она состоит из двух одинаковых выпрямителей с удвоением напряжения, отличающихся лишь полярностью диодов — один выпрямляет ВЧ-сигнал и дает положительное напряжение, другой — отрицательное. Такие выпрямители известны давным-давно (схема Латура), однако много раз их изобретали заново («вилка» Р. Авраменко, детекторный приемник В. Беседина и т. д.). Подобный приемник самостоятельно придумал даже школьник Василий из глухой белорусской деревеньки. Он же нарисовал и идилическую картинку устройства антенны.

Собрать устройство можно на любой печатной плате, кусочке гетинакса или картона (лучше — парафинированного).

Детали в АРМ совершенно не критичны, но ди-



оды желательно выбирать германиевые, маломощные — они чувствительнее. Из отечественных подойдут серии Д2, Д9, но несколько лучше работают Д18 — Д20, Д311, ГД507. Емкость конденсаторов С1 может быть от 100 пФ до нескольких тысяч пикофарад, емкость конденсаторов С2 — от 0,1 мкФ и выше. Тип конденсаторов не особенно важен.

Выход у описанного АРМ симметричный — положительный и отрицательный относительно земли. В ряде случаев это удобно, но не имеет значения, если вы подсоединяете к выходу высокоомный вольтметр, самописец с симметричным входом или часы. В других случаях вход подключаемого устройства несимметричный, один провод соединен с корпусом (осциллограф, компьютер, некоторые са-

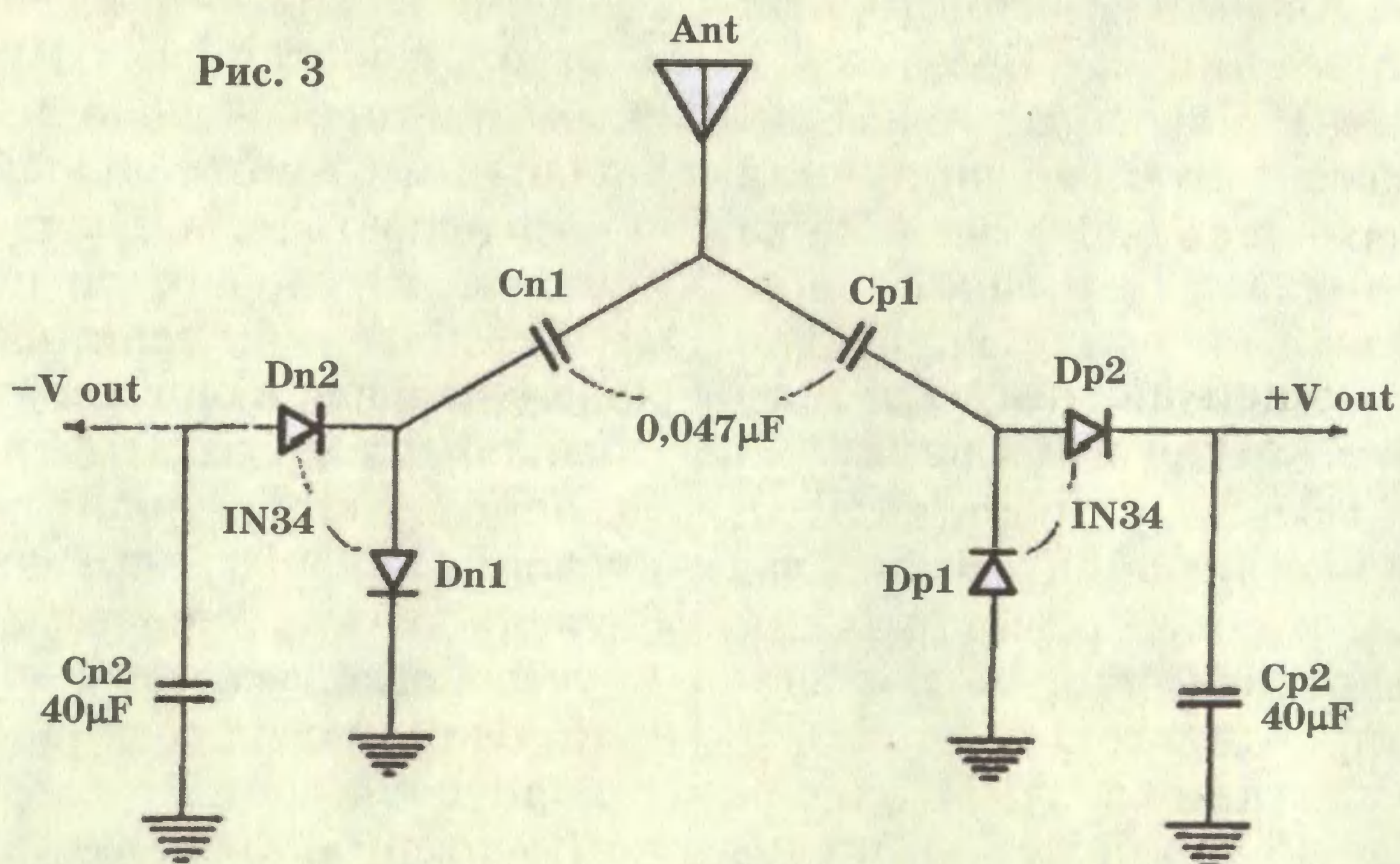
мописцы). Тогда и выход желательно иметь несимметричный, чтобы корпус устройства соединялся с землей, во избежание наводок. Используйте одну половинку АРМ и снимайте сигнал между одним из выходов и землей. Устройство получится вдвое проще.

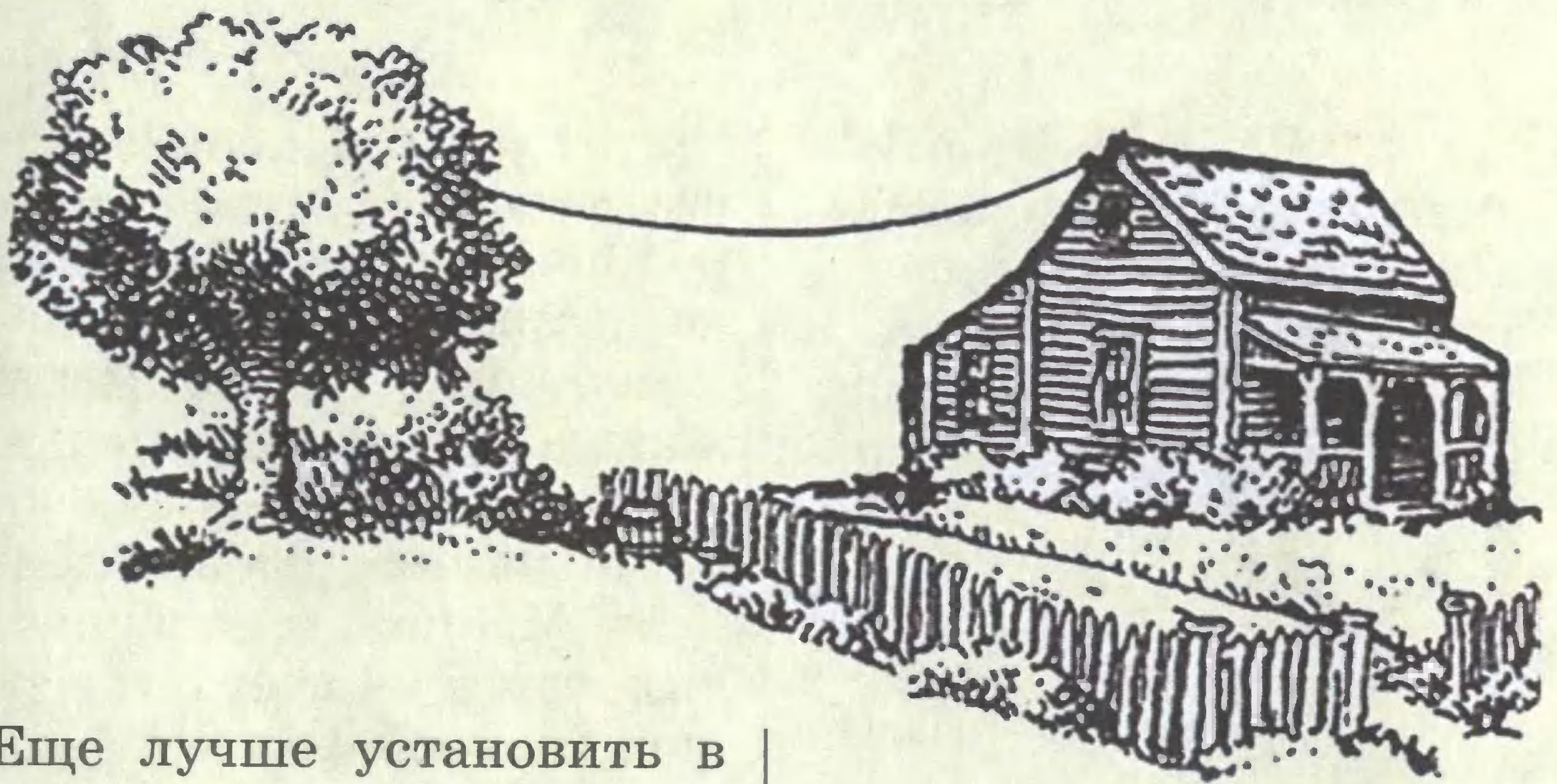
Следующий вопрос: какую кратность умножения напряжения использовать? Это зависит от входного сопротивления подключаемого устройства. Электронные часы, например, потребляют всего несколько микроампер при напряжении 1,2...1,5 В. Следовательно, их входное сопротивление близко к 1 Мом. В схеме можно использовать четырех- и даже шестикратное умножение напряжения,

используя в каждом плече по три элементарных ячейки с удвоением, можно сделать большую кратность умножения. Но не переусердствуйте: при невысоком сопротивлении нагрузки (десятки килоом) увеличение кратности уже не дает прироста выходного напряжения из-за его падения на внутреннем сопротивлении диодов.

В ряде случаев напряжение на выходе АРМ может оказаться чрезмерным для часов, например, несколько вольт. Сделайте простейший параллельный стабилизатор напряжения с резистором 1...2,7 кОм и тремя кремниевыми диодами вместо стабилитрона, как описано в предыдущих номерах нашего журнала.

Рис. 3





Еще лучше установить в часы пальчиковый аккумулятор любого типа, а параллельно ему подключить АРМ. Тогда во время работы радиовещательных станций (у нас с 6 утра до часу ночи) аккумулятор будет заряжаться слабым током, что ему полезно, а в остальное время — разряжаться на часы.

При устройстве наружных антенн обязательно применяйте грозозащиту — замыкатель антенны на землю, когда она не используется, и искровой разрядник, который с успехом можно заменить неоновой лампочкой, вспыхивающей и разряжающей антенну на землю, когда на ней накапливается избыточный статический заряд.

Проверить на слух, что вы принимаете, несложно: отсоедините вывод конденсатора, стоящего на выходе АРМ, от земли

и включите в разрыв цепи высокоомные наушники. Если принимаете сигналы радиостанций — услышите их передачи (сразу все). Можно также уменьшить емкость этого конденсатора до нескольких тысяч пикофарад и подключить наушники параллельно ему.

В заключение, несколько тем для исследования с АРМ. Землетрясений в Центральной России, слава богу, практически не бывает, но до сих пор не решен окончательно вопрос с суточными, и особенно сезонными колебаниями уровня радиосигналов, а они могут быть значительными. Интересно проследить возможное влияние погоды и осадков. Возможно и другое, доселе неизвестное. Изучайте и пишите нам.

В. ПОЛЯКОВ,
профессор

ЧИТАТЕЛЬСКИЙ КЛУБ



Вопрос — ответ

Многие средства массовой информации сообщали о том, что на Титане, спутнике Сатурна, обнаружены признаки жизни. Насколько верны эти сведения?

*Алексей Кононов,
г. Калуга*

Сообщение об открытии внеземной жизни на спутнике Сатурна Титане не подтверждается строго научными данными, полагают российские ученые. По словам доцента МФТИ и старшего научного сотрудника Института космических исследований РАН Александра Родина, ученые НАСА сочли нужным высказать свою гипотезу, такова их политика.

Выводы они сделали на основе анализа данных, полученных с американского спутника «Кассини». «Мы

считаем, что находящийся в атмосфере Титана водород используется биологическими формами аналогично тому, как на Земле живые организмы дышат кислородом», — сказал один из исследователей, Крис Маккей, и не исключил, что речь идет о совершенно новой форме биологической жизни, полностью отличной от земной.

Спутник Сатурна Титан под стать своему гигантскому «хозяину» — он имеет атмосферу и диаметр в 5152 км (это вдвое больше Луны). Атмосфера состоит там из азота, метана, водорода и инертных газов. В небе плавают облака, есть дымка, идут дожди из жидкого метана. А на поверхности, соответственно, есть реки и озера. Некоторые из них, по заключениям исследователей, могут достигать глубины до 1 км.

Вот в этих условиях и обнаружили явления, так впечатлившие тех, кто расшифровывал данные со спутника «Кассини»: у поверхности не найдено никаких следов ацетилена, хотя солнечный ультрафиолет должен постоянно производить его в атмосфере из имеющихся там веществ.

Следовательно, что-то или кто-то поглощает эти вещества. А именно: организмы, производящие метан, дышащие водородом и поедающие ацетилен, предположили американцы. Именно наличие такого рода бактерий и позволяет объяснить нелогичные явления в атмосфере спутника Сатурна.

Однако российские ученые настроены по отношению к такой гипотезе скептически. «Метан и азот в атмосфере Титана действительно образуют сложные цепочки органики, но для жизни условия, мягко говоря, не комфортные», — считает А. Родин. Прежде всего, на планете нет жидкой воды. Температуры там — 90 градусов Кельвина, то есть практически температура жидкого азота. Поэтому, убежден исследователь, максимум, что можно наблюдать на Титане, — синтез углеводородов, но не жизнь.

Слышал, что писк комара — это следствие работы ультразвукового локализатора, с помощью которого насекомое отыскивает жертву даже в полной темноте. Но домашние комары не пищат, нападают внезапно и молча. А вот лес-

ные зудят со страшной силой. Зачем это им нужно?

*Алексей Скоробогатов,
г. Архангельск*

Группа ученых из Корнельского университета, США, недавно провела серию специальных исследований комаров *Aedes aegypti* и обнаружила, что их писк — это еще и своего рода опознавательный знак рода.

В полете самка издает сигнал с частотой 400 герц, а самец 600 герц. Это базовая частота. Однако стоит только самцу услышать самку поблизости, как он повышает частоту, тем самым оказывая ей знаки внимания. Далее, они начинают подстраиваться друг под друга и в конце концов, синхронизировавшись, исполняют своего рода дуэт на частоте 1200 герц. А поскольку такая частота неразличима человеческим ухом, то до недавнего времени даже специалисты не знали, что комары могут общаться на таких частотах.

И домашние комары — вовсе не молчуны. Атакуя, они сообщают своим сородичам о найденном объекте охоты на столь высокой частоте, что мы этого попросту не слышим.

А почему?

Как устроена ледяная сосулька? Когда появились книжные знаки — экслибрисы? Кого считать изобретателем первой швейной машинки? Какие секреты таит всем известное жгучее растение перец? На эти и многие другие вопросы ответит очередной выпуск «А почему?».

Школьник Тим и всезнайка из компьютера Бит продолжают свое путешествие в мир памятных дат. А читателей журнала приглашаем в старинный немецкий город Трир, стоящий на берегах реки Мозель.

Разумеется, будут в номере вести «Со всего света», «100 тысяч «почему?», встреча с Настенькой и Данилой, «Игротека» и другие наши рубрики.

ЛЕВША

О советской ракетной установке с мощностью, в 30 раз превышающей атомную бомбу, сброшенную на Хиросиму, вы узнаете в «Левше» и сможете выклеить ее бумажную модель для своего «Музея на столе».

Электронщики найдут в номере схему преобразователя напряжения автомобильной электросети для питания ноутбука, а механики — конструкцию летающей модели-копии самолета.

Любители военной истории смогут вооружить свою рыцарскую армию старинной «стреляющей» пушкой, и, конечно же, Владимир Красноухов порадует вас очередной головоломкой.

Как всегда, на страницах «Левши» вы найдете несколько полезных советов.

Подписаться на наши издания вы можете с любого месяца в любом почтовом отделении.

Подписные индексы

по каталогу агентства «Роспечать»:

«Юный техник» — 71122, 45963 (годовая);

«Левша» — 71123, 45964 (годовая);

«А почему?» — 70310, 45965 (годовая).

По каталогу российской прессы

«Почта России»:

«Юный техник» — 99320;

«Левша» — 99160;

«А почему?» — 99038.

Юный ТЕХНИК

УЧРЕДИТЕЛИ:

ООО «Объединенная редакция
журнала «Юный техник»;
ОАО «Молодая гвардия».

Главный редактор
А.А. ФИН

Редакционный совет: Т.М. БУЗЛАКОВА,
С.Н. ЗИГУНЕНКО, В.И. МАЛОВ,
Н.В. НИНИКУ

Художественный редактор —
Ю.Н. САРАФАНОВ

Дизайн — **Ю.М. СТОЛПОВСКАЯ**
Технический редактор — **Г.Л. ПРОХОРОВА**

Корректор — **В.Л. АВДЕЕВА**

Компьютерный набор — **Л.А. ИВАШКИНА**

Компьютерная верстка —

Ю.Ф. ТАТАРИНОВИЧ

Для среднего и старшего
школьного возраста

Адрес редакции: 127015, Москва, А-15,
Новодмитровская ул., 5а.

Телефон для справок: (495)685-44-80.

Электронная почта:

yut.magazine@gmail.com

Реклама: (495)685-44-80; (495)685-18-09.

Подписано в печать с готового оригинала-
макета 7.10.2010. Формат 84x108^{1/32}.

Бумага офсетная. Усл. печ. л. 4,2.

Усл. кр.-отт. 15,12.

Периодичность — 12 номеров в год

Общий тираж 48400 экз. Заказ 1454

Отпечатано на ОАО «Фабрика офсетной
печати №2».

141800, Московская обл., г. Дмитров,
ул. Московская, 3.

Журнал зарегистрирован в Министер-
стве Российской Федерации по делам пе-
чати, телерадиовещания и средств мас-
совых коммуникаций.

Рег. ПИ №77-1242

Гигиенический сертификат

№77.99.60.953.Д.010047.06.10

Выпуск издания осуществлен при фи-
нансовой поддержке Федерального
агентства по печати и массовым ком-
муникациям.

ДАВНЫМ-ДАВНО

Велосипед вроде бы и не такая уж древняя машина, но в его истории немало темных пятен. Начать хотя бы с того, что английские археологи не столь давно обнаружили велосипед, который, по их мнению, изготовлен не позднее 1189 — 1199 гг. (см. «ЮТ» № 3 за 2010 г.). Но подлинный ли он, так до сих пор и неизвестно.

Как полагают историки, сведения о велосипедах и самокатах, якобы созданных до 1817 г., вообще сомнительны. Так, рисунок двухколесного велосипеда с рулем и цепной передачей, ошибочно приписывают Леонардо да Винчи. Самокат 1791 г., приписываемый графу де Сивраку, — фальсификация 1891 г., выдуманная французским журналистом Луи Бодри.

Существует также легенда, что в 1800 г. на Урале был построен первый железный самокат с рулем и педалями на большом переднем колесе. Сделал его будто бы крепостной мастеровой Ефим Артамонов, который проехал на своей «железном коне» 5000 верст — от Урала до Москвы и обратно, — получив за этот подвиг вольную грамоту. В Нижнетагильском музее краеведения и поныне хранится некий самокат; однако железо, из которого он сделан, выплавлено лет на 70 позже.

А потому официальная история велосипеда ведется с «машины для ходьбы» немецкого изобретателя Карла Дреза. Сначала ему отказали в получении патента. Газетчики даже издевались над изобретением, называя его «костотрясом». Но когда в сентябре 1814 г. в Карлсруэ заехал русский император Александр I и был настолько поражен чудом техники, что подарил изобретателю перстень с бриллиантом, отношение к барону изменилось и в Германии. Тем более что до немцев дошли слухи, будто английский король Георг IV самолично прокатился на «бегающей машине».

В общем, в 1818 г. Дрез получил патент на устройство, которое французы называли «велосипед» (от лат. *velox* — быстрый и *pedis* — нога). Затем на нем появились педали, шины на колесах и множество других полезных усовершенствований.



Приз номера!

На конверте укажите: «Приз номера». Право на участие в конкурсе дает анкета. Вырежьте полоску с вашими оценками материалов с первой страницы и вложите в тот же конверт.

САМОМУ АКТИВНОМУ И ЛЮБОЗНАТЕЛЬНОМУ ЧИТАТЕЛЮ



ЦИФРОВОЙ ТЕСТЕР

Наши традиционные три вопроса:

1. Где легче опрокинуть на вираже луноход — на Луне или на наземном полигоне?
2. За счет чего плавающий танк держится на воде?
3. Можно ли в сантехнике делать соединения такими, чтобы обойтись без прокладок?

ПРАВИЛЬНЫЕ ОТВЕТЫ НА ВОПРОСЫ «ЮТ» № 6 — 2010 г.

1. Когда мяч крутится в полете, с одной стороны, направление его вращения совпадает с направлением полета и суммируется, а с другой стороны — противоположно и вычитается. Из-за этого условия обтекания с обеих сторон не одинаковы, и мяч отклоняется в ту сторону, где сопротивление меньше.
2. Поскольку рельсы трамвая заземлены, а колеса у него металлические, то электрическая цепь замыкается на землю. Троллейбус на резиновых шинах заземления не имеет, поэтому ему нужен второй провод.
3. Морозные узоры образуются при резкой разнице температур с обеих сторон стекла, а при двойном остеклении воздушная прослойка делает перепад температур не таким резким, конденсирования и замерзания влаги на стекле не происходит.

На этот раз приз — спортивный компас — получает Дмитрий Маркелевич из п. Ильский Краснодарского края. Близки были к победе Михаил Бахтин из Самарской обл. и Илья Черников из Ростова-на-Дону.

Внимание! Ответы на наш блицконкурс должны быть посланы в течение полутора месяцев после выхода журнала в свет. Дату отправки редакция узнает по штемпелю почтового отделения отправителя.

Индекс 71122; 45963 (годовая) — по каталогу агентства «Роспечать»; по каталогу российской прессы «Почта России» — 99320.

ISSN 0131-1417



9 770131 141002 >