

ПРАЗДНИК СОСТОИТСЯ!



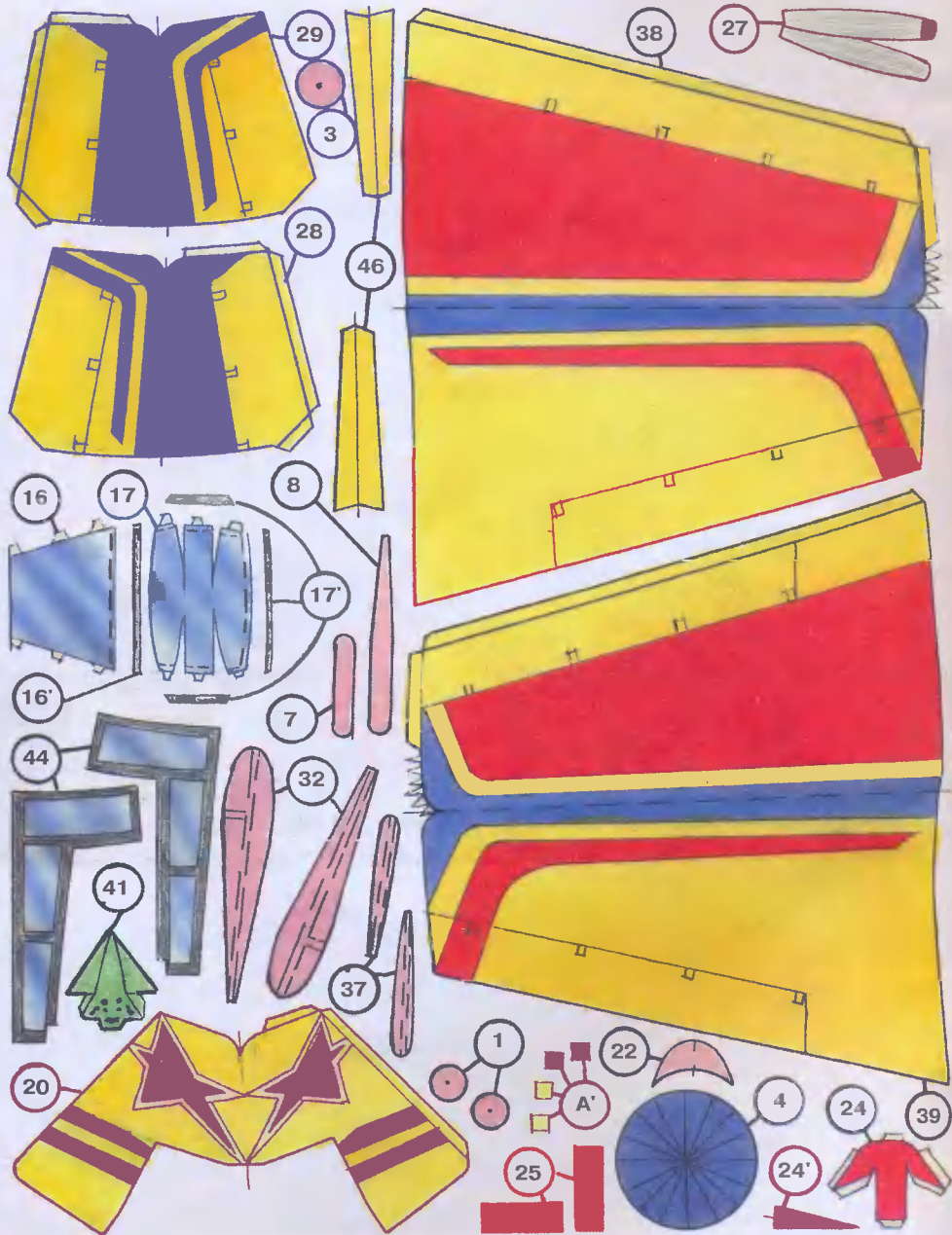
ДЖЕВАННА

РЕШАЙ ПРОБЛЕМЫ С НАШЕЙ ПОМОЩЬЮ



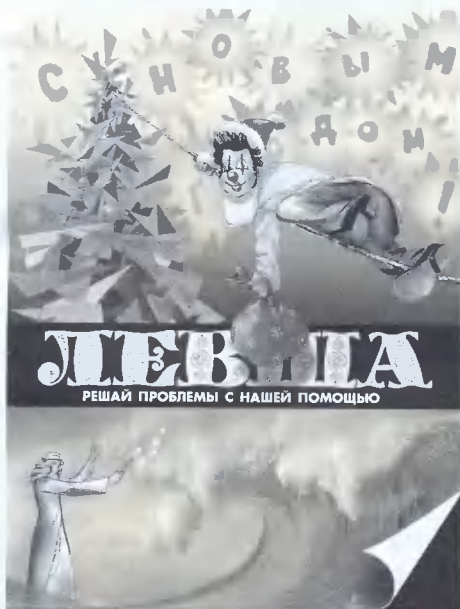
ГЛАВНОЕ — СПОКОЙСТВИЕ!

12
2004



Допущено Министерством образования и науки
Российской Федерации

к использованию в учебно-воспитательном процессе
различных образовательных учреждений



12
2004

ЮТ
ДЛЯ
ЭЛЕМЕНТОВ
РЕК

ПРИЛОЖЕНИЕ
К ЖУРНАЛУ
«ЮНИЙ ТЕХНИК»
ОСНОВАНО
В ЯНВАРЕ
1972 ГОДА

**СЕГОДНЯ
В НОМЕРЕ:**

Музей на столе СПОРТИВНЫЙ САМОЛЕТ Су-26	1
Полигон ВАШ ВЕЗДЕХОД ВЕЗДЕ ПРОЙДЕТ!	5
Справочная «Левши» ЭЛЕМЕНТЫ ПИТАНИЯ	8
Вместе с друзьями ПРИЕМОПЕРЕДАТЧИК ДЛЯ МОДЕЛЕЙ	10
Электроника ЦИФРОВОЙ ДИКТОФОН	12
Игротека КАНАТОХОДЕЦ	14



СПОРТИВНЫЙ САМОЛЕТ Су-26

Разработка первого самолета гражданского назначения ОКБ имени П.Сухого — Су-26 — началась в 1983 году. А уже в июне следующего года в воздух поднялся первый опытный образец новой машины. В своем исходном варианте — как спортивный самолет — Су-26 был впервые представлен на международном соревновании по высшему пилотажу в августе 1984 года в Венгрии, но тогда его первое выступление стало неудачным.

Успеха добилась облегченная и усовершенствованная модель — Су-26 М, созданная в 1985 году. Наша сборная, представившая обновленную машину на чемпионате мира по спортивному пилотажу в августе 1986 года в Англии, выиграла и командное первенство, и кубок Нестерова, вдобавок получив еще 16 медалей из 33.

Су-26 М очень скоро завоевал репутацию лидера на всех известных соревнованиях и показательных выступлениях по пилотажу. Ни один спортивный самолет не был удостоен такого количества призов: к 1993 году на счету Су-26 М было уже более 150 медалей, из них более 90 золотых. Самолет к тому времени закупили США, Великобритания, ФРГ, Испания, ЮАР и Австралия. Выступая на этой машине, наша летчица Любовь Немцова стала абсолютной чемпионкой мира, а Николай Никитюк — абсолютным чемпионом Европы.

Су-26 — одноместный спортивно-пилотажный самолет — моноплан со средним расположением крыла. Большая энерговооруженность хорошо сочетается с оптимально распределенной нагрузкой на плоскости и отличной управляемостью, что позволяет выполнять фигуры высшего и акробатического пилотажа любой сложности.

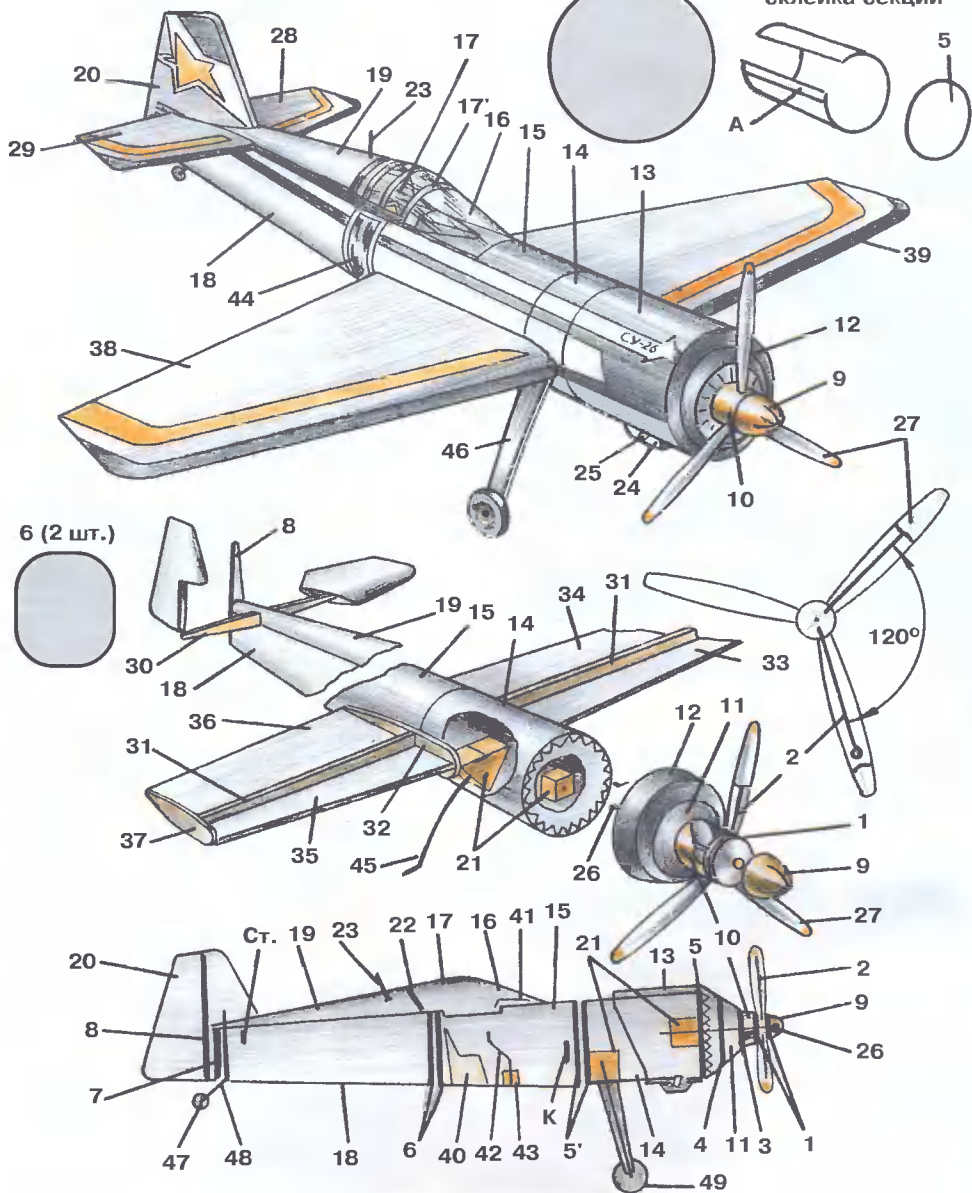
В конструкции крыла отсутствует так называемый «поперечный набор»; два установленных лонжерона выполнены из углепластика, а обшивка — из трехслойного стеклопластика с пенопластовым наполнителем. Так же сделано и оперение. Каркас фюзеляжа сварен из стальных высокопрочных нержавеющей

МУЗЕЙ НА СТОЛЕ

СПОРТИВНЫЙ САМОЛЕТ СУ-26

5 (3 шт.)

склейка секций



6 (2 шт.)

120°

щих труб, а обшивка — из стеклопластика. При размахе крыла в 7,8 м длина самолета составляет 6,83 м, а высота — 2,78 м. На машине установлен двигатель ПД М-14П мощностью 360 л.с. с трехлопастным винтом изменяемого шага диаметром 2,5 м.

Нормальная взлетная масса составляет 835 кг (Су-26 МХ — 1000 кг); масса пустого самолета 680 кг при полном запасе топлива 67 л (Су-26 МХ — 267 л).

Самолет развивает максимально допустимую скорость в 450 км/ч при взлетной скорости в 120 км/ч; практический потолок составляет 4000 м; максимальная дальность полета — 800 км (Су-26 МХ — 1200 км).

Су-26 — первый в России самолет, у которого доля композитов в материале крыла, хвостового оперения и обшивки фюзеляжа превысила половину массы конструкции. Новаторским было и решение расположить кресло летчика с наклоном спинки в 45 градусов — это улучшает переносимость пилотом повышенных перегрузок.

У модифицированного варианта — Су-26 М изменен профиль крыла и хвостового оперения, улучшены обводы фюзеляжа, фонаря, киля и капота двигателя.

На экспортной модели Су-26 МХ дополнительно установлены вмонтированные в крыло топливные баки, а на руле высоты — специальные приспособления для уменьшения нагрузок на ручку управления.

Начните сборку самолета с корпуса; к нему крепятся остальные части. Соберите фюзеляж из конических и цилиндрических секций.

Вырежьте развертку секций на цветных вкладках и склейте их встык при помощи бумажных полосок по длине секций при ширине 10 мм. Перед склейкой протяните развертку по краю стола лицевой стороной вниз. Шпангоуты 5, 6 вырежьте из картона по контуру на рисунке.

Шпангоуты, контуры которых предварительно следует перевести на картон точно по размерам, начиная с наименьшего диаметра по порядку установите в секцию через ее широкую часть.

Проклейте в шпангоутах 1 — 5 по центру отверстия для булавки — оси винта, а к деталям 5 и 5' секции 14 приклейте вырезанные из пенопласта детали 21, каждая из которых состоит из двух кубиков. Один из них приклейте целиком, а второй, разрезав по диагонали.

Изготовив секции, приступайте непосредственно к сборке фюзеляжа. К передней части секции 14 последовательно приклейте секцию 12 и 11, а сверху — деталь 13. К задней части 14 приклейте секцию 15, а затем 18, на которую в свою очередь установите шпангоут 22 и гартрот 19 с воткнутой в него проклеенной антенной.

Установите и приклейте воздухозаборник 24 и свнутые трубкой патрубки 25. Соедините

концы развертки 10, для склеивания используйте кусочки бумаги. Вклеив внутрь фюзеляжа два шпангоута 1, еще один — 3 — приклейте к широкой стороне. Секцию насадите через шпангоуты 4, 6 на ось, воткнув ее в пробку 21. Головку оси закройте деталью 9.

Внутрь лопастей вставьте булавки 2 с кольцом. Склейте лопасти винта под углом 120° из деталей 27 по схеме на рисунке 1.

Проследите, чтобы концы булавки не выступали за пределы лопасти более чем на 3 мм. Проклеенные булавки воткните точно между шпангоутами в обозначенные точками места детали 10 и разверните их по рискам.

Склейте обшивку киля 20. К шпангоуту 7 прикрепите деталь 8 и на нее наклейте обшивку.

Для сборки стабилизатора 28, 29 в обозначенном месте гартрота 19 прорежьте щель Ст и вклейте в нее лонжерон 30 из картона. На лонжерон наклейте предварительно собранные обшивки стабилизатора 28, 29.

Соберите из каркаса и обшивки крылья. Прорежьте в обозначенном месте секции 15 щель К и в нее вклейте лонжерон 31 из картона. В пазы 31 вклейте нервыры 32, затем приклейте 33, 34, 35, 36, а к их торцам — нервыры 37. Когда каркас высохнет, наклейте на нервыры правую и левую обшивки крыльев 38, 39.

Передняя часть обшивки крыла должна плавно и без изломов изгибаться по форме нервыра.

Фонарь кабины можно сделать из бумажных деталей 16, 17, но модель будет выглядеть достоверней, если сделать фонарь прозрачным, например, из пленки. Кабину пилота соберите из кресла 40, приборной доски 41 и ручки управления 42. Лезвием безопасной бритвы вырежьте отверстие в верхней части секции 15. Ручку управления с кусочком пробки 43 на конце приклейте к полу кабины. В указанных местах секции 15 прорежьте щели и вставьте в них проклеенные соединительные шипы деталей 16 и 17, а также накладки 16' и 17'. Чтобы модель еще более походила на настоящий самолет, «остеклите» также пленкой среднюю часть фюзеляжа. Для этого в указанных местах вырежьте отверстия и вклейте сделанную по выкройкам 44 пленку с изнаночной стороны корпуса.

Из двух основных стоек 45 с накладками 46 и колес 49 соберите переднее шасси. Заднее шасси представляет собой склеенное из двух дисков хвостовое колесо 47, закрепленное на стойке 48 (см. рис. и цветную вкладку). Стойки состоят из двух частей. Нижнюю часть обмотайте нитками с клеем и, также на клею, вставьте в секцию 18. Под небольшим углом воткните проклеенные концы стоек в деталь 21 через обшивку секции 14. Между двумя частями колес 49 проложите по два диска 50. Чтобы колеса не соскакивали, закрепите их кружочками целлулоида.

С. НИКИШОВ



MINI COOPER

В апреле этого года бельгийская дорожная полиция прислала местному владельцу маленького автомобиля Mini Cooper напоминание о неоплаченном штрафе. Брюссельские «гаишники» якобы еще в прошлом декабре уведомили автомобилиста о том, что он на своем Mini превысил... скорость звука в три раза. Из составленного блюстителем закона протокола следовало, что бельгиец был за рулем автомашины, преодолевашей, согласно показаниям полицейских радаров, расстояние в 3380 километров за один час. Изумленный автовладелец обжаловал санкцию, и по его ходатайству прокуратура Бельгии направила в полицейский департамент запрос: на какой высоте над землей прелетал Mini Cooper, когда он был замечен стражами порядка?

Этот попавший в газетные хроники забавный случай — из разряда курьезов, но едва ли «героem» подобной истории мог стать автомобиль какой-либо другой марки. Нет, такое могло приключиться только с Mini Cooper — машиной из фильмов про гангстеров, мира кинозвезд и рок-певцов 60-х годов прошлого века.

Недаром в появившейся в прошлом году новой голливудской версии знаменитой авантюр-

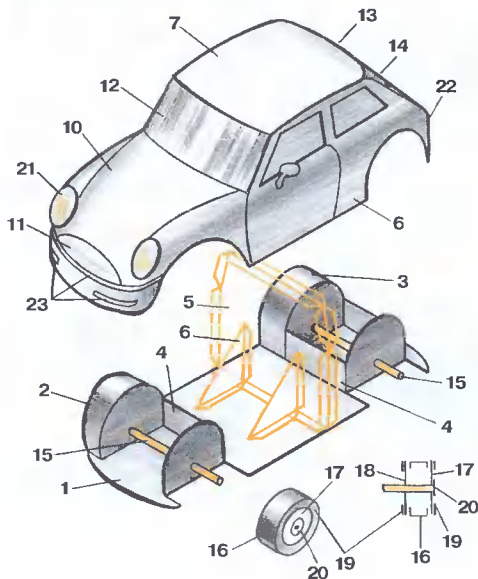
ной киноленты 1968 года «Ограбление по-итальянски» «на роль» машины, уходящей от погоны, был выбран именно Mini Cooper. Этот, впервые выпущенный сорок с лишним лет назад, маленький надежный автомобиль и сегодня как нельзя лучше соответствует духу такой картины. Пожалуй, трудно представить себе более подходящую для столь динамичного и захватывающего сюжета машину, чем эффектный и элегантный Mini Cooper, неизменно снабженный всеми новейшими техническими достижениями своего времени.

Хотя в съемках был задействован Mini, вновь выпущенный в наши дни компанией BMW, автомобиль не первый раз довелось сниматься в кино. Кадры с «участием» старого Cooper'a не раз поражали поклонников подобного жанра. Надо сказать, что у Mini никогда не было дублеров на съемочных площадках — все самые головокружительные и опасные трюки этот автомобиль в стиле ретро выполнял без каких-либо технических фокусов или «киношных» уловок. Так, Mini Cooper самостоятельно «перелетал» через ограждения и ремонтные траншеи, простреливался насквозь автоматными очередями и даже... спускался в метро.

Появившийся в 1959 году английский четырехместный «хэтчбек-купе» из семейства «Роверов» весил чуть больше тонны и мог развивать скорость до 140 км/ч. Оснащенный четырехцилиндровым двигателем на 1,3 литра, передним приводом и автоматической коробкой передач, новый автомобиль привлек к себе внимание не только передовыми по тогдашним меркам техническими характеристиками, но и яркой, вызывающей окраской — его желто-зеленый кузов стал своего рода приметой времени.

Спустя десятилетия можно сказать, что он стал и своеобразным культурным явлением. Ведь именно на этой машине развезжали не только киногерои, но и живые кумиры шестидесятых. Достаточно сказать, что Cooper стал любимой машиной участников группы «Битлз».

Из-за своего «звездного» имиджа машина получила невиданное признание — за семь лет компания Rover продала более 5 миллионов таких автомобилей. Ездить на этой машине в те годы было мечтой, которая, впрочем, иногда сбывается: Mini Cooper S Radford выпуска 1965 года цвета California Sage Green, на котором когда-то ездил Пол Маккартни, несколько лет назад был продан с аукциона в США одному давнему поклоннику группы «Битлз». Новый хозяин признался, что много лет мечтал приобрести именно эту машину — «свидетельницу» многих событий, связанных с легендарной группой.





ВАШ ВЕЗДЕХОД ВЕЗДЕ ПРОЙДЕТ!

ПОЛИГОН

Автомобили-внедорожники подразделяются на машины высокой проходимости, а также вездеходы и амфибии. Первые, их у нас еще называют джипами, могут ездить не только по разбитой, мокрой дороге, но и по бездорожью — канавам, редколесью и сопкам, преодолевая подъемы до 35°.

Самые ходимые джипы — это машины с большими колесами, диаметр которых порой превышает метр. Такие машины (их иногда называют «Биг фут» — «Большая нога») приближаются по своей ходимости к гусеничным вездеходам.

К группе вездеходов можно причислить все машины на гусеничном ходу и, конечно, тракторы, само название которых происходит от слова «трак», что означает гусеничное звено. А «пальма первенства» среди внедорожников

всего существующего парка наземного транспорта принадлежит гусеничным вездеходам.

Они свободно передвигаются в лесных чащах, по пням вырубленного леса и по усеянной валунами местности, по покрытой грунтовыми мусором толщиной в полметра поверхности и даже поднимаются по склонам с углом до 50°.

Есть гусеничные плавающие вездеходы — они называются амфибиями, но их показатели проходимости по суше снижены. Ведь для того чтобы сделать машину плавающей, необходимо снизить ее вес, а это можно сделать, только уменьшая выступающие за проходимость металлоемкие узлы.

А можно ли сделать такую амфибию, чтобы она полностью удовлетворяла всем требованиям вездехода? Задача не из легких. Для ее решения необходима принципиально новая конструкция самого движителя. Он должен быть легким, чтобы плавать, и в то же время был бы эффективен на суше, как гусеница вездехода.

В 1998 году компания BMW возобновила выпуск Mini — новая «старая» модель оснащена двигателем объемом 1,6 л, дисковыми тормозами, пятиступенчатой коробкой передач, встройкой изменяемой подвески. Скорость в 100 км/ч новый Mini Cooper развивает за 7,4 секунды.

На весь модельный ряд нового Mini установлен 16-клапанный двигатель. Машина обладает мощностью в 115 лошадиных сил, а у ее спортивной модификации — Mini Cooper S — 163 лошадиных силы.

В 2003 году обновленный Cooper стал победителем ежегодного конкурса «Автомобиль года» на автошоу в американском Детройте. Сорок девять членов жюри единогласно отдали предпочтение этой машине, несмотря на то что американцы в принципе не жалуют европейские модели.

Характерной особенностью как старого, так и нового Mini Cooper стал его успех среди молодого поколения. Несмотря на свой возраст, этот автомобиль остается современным во все времена.

Предлагаем выполнить модель этого автомобиля в масштабе 1:32 и пополнить свой «Музей на столе». Обратите внимание на то, что на обратной стороне цветной вклейки размещена выкройка оригинального календаря на новый, 2005 год. Если вы предпочитаете календарь модели этой легендарной машины, не разрезайте страницу.

Отделите цветные вкладыши номера, предвари-

тельно разомкнув скрепки, которыми сброшюрован ваш журнал. Прежде чем вырезать детали, прочтите текст, чтобы уяснить последовательность сборки.

Модель машины состоит из кузова, шасси и колес. Геометрические фигуры, перечеркнутые красным крестом, вырезайте по внутреннему контуру. Карандашом с изнанки пометьте номера вырезанных деталей.

Начните сборку с шасси. В днеще 1 сделайте прорезы по линиям и отогните боковые стенки колесных арок. Приклейте верхние их части 2, 3 и закрепите их перемычками 4. Установите склеенное из двух половинок основное ребро жесткости 5. Отогните клапаны в разные стороны и приклейте уголки 6.

Вырежьте детали кузова: крышу, боковины, капот, стекла, крышку багажника из деталей 7 — 14. Фрагменты следует сгибать непрокляенными и только затем наносить клей. Осмотрите склеенный кузов с расстояния около 1 м, чтобы заметить перекосы, которые можно исправить, пока клей не высох.

Сделайте оси модели из деревянных палочек 15 длиной 50 мм и диаметром 2,5 мм.

Соберите колеса, как показано на рисунке. Разрежьте полосу 23 и сделайте из нее накладку на бамперы. Цилиндрические поверхности колес удобно фиксировать, прижимая склеенные места пальцами.

С. НИКИШОВ
Ю. ЭКШТЕЙН

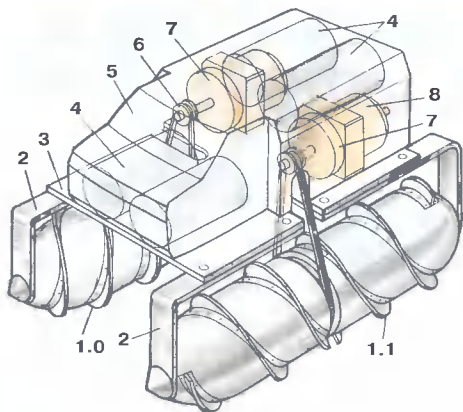


Рис. 1. Компоновка шнекохода с двумя реверсивными электродвигателями: 1.0 — правый шнек; 1.1 — левый шнек; 2 — кронштейн (4 шт.); 3 — платформа; 4 — батарея питания; 5 — кузов; 6 — ременная передача (2 шт.); 7 — редуктор двигателя (2 шт.); 8 — электродвигатель (2 шт.).

Такое решение было найдено, а «подсказал» его живший много веков назад Архимед, который, конечно, и представления не имел, что такое вездеход. Из школьных учебников всем известен Архимедов винт (на языке инженеров — шнек), который был изобретен для подъема воды. Его и использовали отечественные конструкторы в качестве движителя.

Более полувека назад инженеры Московского завода имени Лихачева (ЗИЛ) изготовили и испытали чудо-вездеход, который мог проходить по любым грунтам, плавал, не боялся зыбучих песков, преодолевал болотную трясину, перелезал через буреломы. Он мог ездить даже боком! И при этом у него не было ни колес, ни гусениц. Под каждым бортом, слева и справа, находились цилиндрические поплавки со спиралеобразными грунтозацепами.

Каждый такой грунтозацеп обвивал пустотелый цилиндр подобно резьбе гигантского шурупа. Ввинчиваясь опорной стороной шнека в грунт, машина совершала движение. В воде шнеки выполняли функции гребных винтов.

Преимущества нового вездехода, как говорится, «лежат на поверхности». Тяжелые гусеницы с многочисленными опорными колесами, ленивцами и звездочками были заменены цельной пустотелой конструкцией, которая выполняла роль движителя и поплавка одновременно.

Машину строили по заказу советского военно-промышленного комплекса, разумеется, секретно; об этом вездеходе мало кто знал. Она предназначалась для работ в районах Крайнего

Севера, а также в качестве спецтехники для эвакуации космонавтов из труднодоступных районов.

Вместе с тем вездеход имел свои недостатки. Во-первых, на нем нельзя было развить большую скорость, во-вторых, при движении по дороге с твердым покрытием (асфальт, бетон, камень) стирались грунтозацепы, повреждающая дорожку, и, в-третьих, при движении по грунту вездеход глубоко распахивал культурный слой.

По этим причинам машина так и не поступила в серийное производство и, несмотря на бесспорные преимущества, не нашла в то время достойного применения.

Прошло много лет. И вот уже в наше время появились публикации с заголовками «Уникальный вездеход «Снежная птица» и «На мясорубке — через Берингов пролив». В статьях говорится о британской программе «покорения Севера» с использованием вездехода-шнекохода

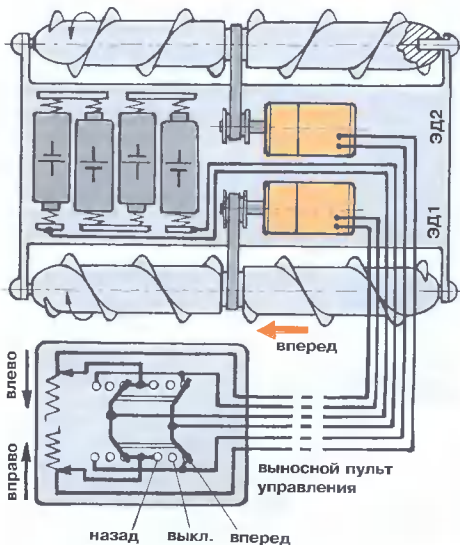


Рис. 2. Кинематическая и электрическая схема шнекохода с двумя электродвигателями.

да. Первую попытку пересечь на такой амфибии Берингов пролив в марте 2001 года совершила экспедиция под руководством Стива Брука и Грэхема Стартфорда. Проба показала, что «Снежная птица» нуждается в усовершенствовании. Конструкторы усилили тягу, приводящие в движение шнеки, за счет изменения формы винтообразных выступов повысили мощ-

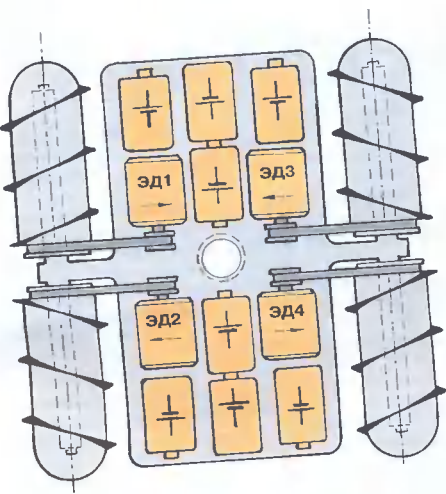


Рис. 3. Компонка и кинематическая схема шнекохода с четырьмя электродвигателями.

ность двигателя, улучшили маневренность вездехода, что позволило машине без труда выходить из воды на лед и обратно.

Однако, как бы ни совершенствовались подобную машину, развить высокую скорость или уехать слишком далеко она не сможет, а вот для подобных экспедиций подходит идеально.

Преимущества этой конструкции вы увидите, построив модель шнекохода.

Поплавки можно изготовить из дерева, навить на них жестяную полоску и закрепить мелкими гвоздями. На полоску припаяйте грунтозацеп (см. рис. 1) из той же жести. Общая компоновка вездехода показана на рисунке, но вы можете придумать и собственные варианты. На модели лучше всего установить два электродвигателя, по одному на каждый шнек — это

освободит вас от сложных механических переключющих устройств.

Позаботьтесь о редукции с двигателя на шнек, который должен вращаться со скоростью 2...4 оборота в секунду. Для осуществления поворотов предусмотрите регулятор изменения напряжения для каждого двигателя, а чтобы реализовать все возможности вездехода, сделайте реверс в подаче вращения на шнек.

Проще всего для этого применить реверсивные электродвигатели, тогда все операции по управлению модели можно осуществлять с помощью выносного пульта.

Раму вездехода изготовьте из жести или листа мягкого дюрала толщиной до 1,5 мм. Кузов машины сделайте, используя свою фантазию из любого доступного материала — картона, палье-маше, жести, фанеры, пластика.

На рисунках показаны два варианта кинематической схемы вездехода. Один — с использованием двух реверсивных двигателей, другой — с четырьмя моторами. Естественно, и возможности при движении у моделей разные, схемы их движения также показаны на рисунках.

Взгляните на рисунок с изображением модели с четырьмя двигателями. Эта кинематическая схема до сих пор нигде не применялась. Жаль, что конструкторы не догадались «раззавать» каждый шнек пополам и использовать как отдельный движитель. При включении всех шнеков в одну сторону вездеход превращается в колесную машину, стоит лишь развернуть кабину (или кузов) на 90°. Таким образом одна и та же машина одновременно является как шнекоходом, так и колесным вездеходом. В этом случае все «обвинения» в недостаточности скорости и повреждении дорог уже не имеют под собой оснований!

Испытайте модель в различных условиях: на рыхлом снегу, на песчаной поверхности, в воде и даже в заболоченной луже. Разбросайте на испытательном полигоне всевозможные препятствия из веток и камней. Удачи вам.

Ю. СКО

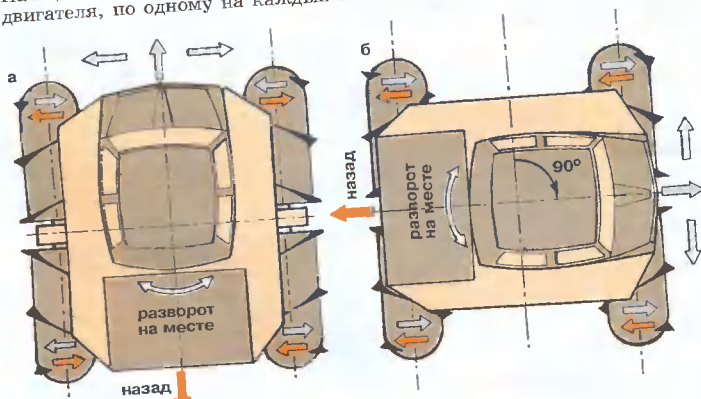


Рис. 4. Варианты движения вездехода с четырьмя двигателями: а) в режиме шнекохода; б) в режиме колесного трактора (с повышенной скоростью).

ЭЛЕМЕНТЫ ПИТАНИЯ

Гальванические элементы, обычно называемые нами батарейками, сегодня используются практически везде — в карманных приемниках и переносных магнитолах, аудиоплейерах и диктофонах, калькуляторах и других бытовых приборах, вплоть до электрических отверток и зубных щеток.

С тех пор как итальянец Алессандро Вольт в XIX веке открыл способ превращения химической энергии в электрическую, элемент с цинковым и угольным электродами из двуокиси марганца и хлористого аммония практически не изменился.

В современных гальванических элементах используются различные электрохимические пары. Например, в так называемых солевых батарейках — это марганец (уголь) и цинк. Напряжение элемента без нагрузки (электродвижущая сила, или ЭДС) составляет 1,6 В при диапазоне рабочих температур от -20°C до $+55^{\circ}\text{C}$. При пониженных температурах у солевых батареек уменьшается отдача энергии, а при повышенных — разрушается цинковый электрод и высыхает электролит.

В последнее время срок службы солевых элементов благодаря современным технологиям увеличился с 1 года до 3 лет.

Обычная солевая батарейка (рис. 1) состоит из цинкового стаканчика с электролитом — двуокиси марганца и хлористого аммония; в электролит погружен стержень из графита с металлическим наконечником. Контактная масса сверху закрыта битумной мастикой и картонной прокладкой, под которой предусмотрено буферное пространство для выделяющихся газов. Современные солевые элементы выпускаются в надежном металлическом или пластмассовом корпусе, уплотненном полимерными прокладками; такой элемент закрыт сверху и снизу фасонными металлическими шайбами, которые служат электродами.

Солевые батарейки имеют наименьшую электрическую емкость среди химических источников питания — она составляет всего 400 — 800 мА/ч (для формата АА). Эти элементы применяются в электронных часах, пультах дистанционного

управления, в игрушках и карманных радиоприемниках. В устройствах же, потребляющих большой ток, напряжение солевых батареек быстро падает.

Щелочные, или алкалиновые, батарейки внешне мало отличаются от своих солевых собратьев (рис. 2), но электролит в них — щелочной. Это позволяет выпускать батарейки в изолированном от электродов герметичном, чаще всего металлическом корпусе. У щелочных батареек сравнительно невысокая ЭДС — всего 1,5 В. Зато по сравнению с солевыми элементами у них больше емкость (от 1000 до 3700 мА/ч для элементов формата АА), разрядный ток и срок хранения (около 5 лет). Они работоспособны при температуре от -30°C до $+55^{\circ}\text{C}$, в отличие от солевых, медленнее и более плавно разряжаются.

Щелочные батарейки применяются в устройствах с высоким потреблением энергии — в фотовспышках и диктофонах, плейерах и сотовых телефонах, мощных электрических фонарях, а также в электрических инструментах.

Батарейки с катодом из окиси ртути и анодом из цинка обладают высокими емкостными характеристиками при весьма длительном сроке хранения, но из-за их экологической опасности используются редко. Батарейки с надписью «Mercury» нельзя разбирать и выбрасывать вместе с бытовым мусором.

В серебряных батарейках катоды выполнены из оксидов серебра, поэтому стоят дорого. Элементы эти обладают высокой энергоемкостью при напряжении около 1,85 В и, как правило, используются лишь в специальной аппаратуре.

В воздушно-цинковых батарейках окислителем в электрохимической реакции служит воздух, из-за чего в корпусе обязательно предусмотрены отверстия для вентиляции. Воздушно-цинковые батарейки обладают невысокой емкостью при длительном сроке хранения; неработающий элемент необходимо хранить герметично закрытым. Напряжение воздушно-цинковых батареек составляет 1,4 В при емкости от 70 до

Рис. 1. Солевой гальванический элемент: 1 — картонный футляр, 2 — цинковый стаканчик (отрицательный электрод), 3 — картонные шайбы и битумная заливка, 4 — металлический колпачок на угольном (графитовом) стержне (положительный электрод), 5 — газоное пространство, 6 — солевой электролит (перманганат и хлористый аммоний).

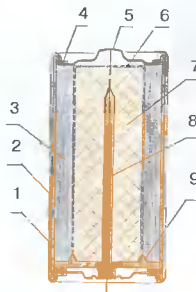
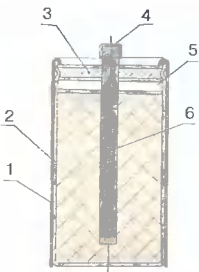
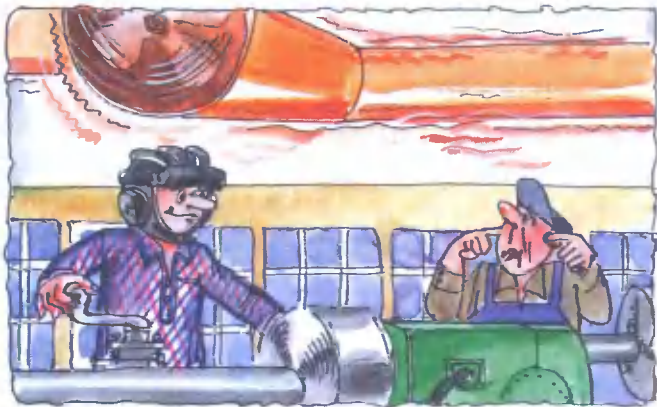


Рис. 2. Щелочной (алкалиновый) гальванический элемент: 1 — металлический корпус, 2 — изолирующая прокладка, 3 — смесь двуокиси марганца и графитового порошка, 4 — изолирующая шайба, 5 — положительный электрод, 6 — полупроницаемая перегородка, 7 — щелочной электролит с цинковым порошком, 8 — цинковый стержень (отрицательный электрод), 9 — пластмассовая перегородка.

ХОТИТЕ СТАТЬ ИЗОБРЕТАТЕЛЕМ?

Получить к тому же диплом журнала «Юный техник» и стать участником розыгрыша ценного приза? Тогда попытайтесь найти красивое решение предлагаемым ниже двум техническим задачам. Ответы присылайте не позднее 1 февраля 2005 года.

ЗАДАЧА 1. Специалисты знают: системы вентиляции и кондиционирования шумят, даже когда не работают моторы. А нельзя ли придумать что-нибудь, чтобы вентиляционные трубы не шумели и при этом надежно выполняли свои функции?

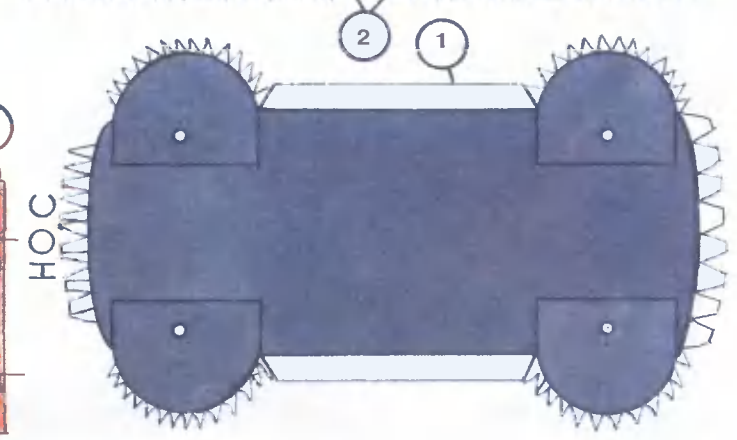
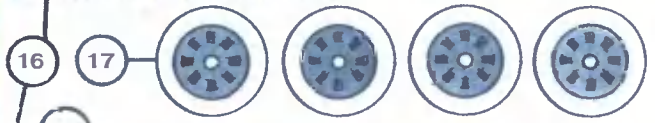
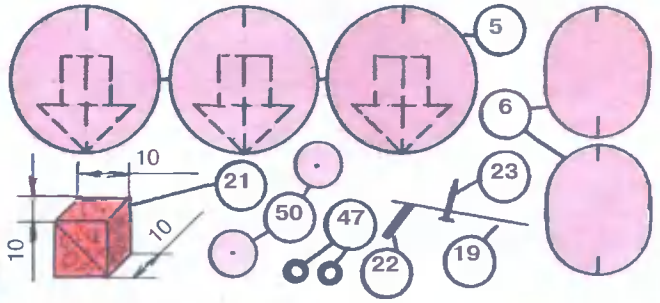
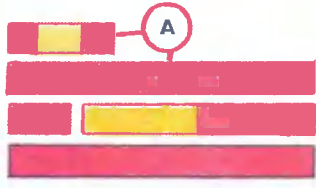


ЖДЕМ ВАШИХ ПРЕДЛОЖЕНИЙ, РАЗРАБОТОК, ИДЕЙ!



ЗАДАЧА 2. Видели, наверное, в любом порту: чтобы «усмирить» разбушевавшуюся морскую стихию, по периметру устанавливают волноломы и волнорезы — капитальные сооружения из каменных глыб и бетонных плит. Их строительство отнимает время и требует затрат. А построят — и они начинают мешать кораблям, сужая фарватер.

Предложите свое решение: как выйти из ситуации и сделать так, чтобы волноломы не мешали кораблям, а те, в свою очередь, были бы надежно защищены от ударов прибрежных волн?



«А почему?» — 70310, 45965 (годы вас)

«Сделайте
«А почему?» — 71122, 45965 (годы вас)
71123, 45964 (годы вас)
(годы вас)»

2005

ИНДЕКСЫ ПО КАТАЛОГУ АГЕНТСТВА «РОСПЕЧАТЬ»

ИНДЕКСЫ ПО КАТАЛОГУ АГЕНТСТВА «РОСПЕЧАТЬ»

Январь	Февраль	Март	Апрель
1 19 17 24 31 2 5 12 19 26 3 10 17 24 31 4 11 18 25 5 12 19 26 6 13 20 27 7 14 21 28 8 15 22 29 9 16 23 30 10 23 30 11 30 12 31	1 3 10 17 24 31 2 6 13 20 27 3 11 18 25 4 12 19 26 5 13 20 27 6 14 21 28 7 15 22 29 8 16 23 30 9 17 24 31 10 24 31 11 31	1 7 14 21 28 2 8 15 22 29 3 9 16 23 30 4 11 18 25 5 12 19 26 6 13 20 27 7 14 21 28 8 15 22 29 9 16 23 30 10 23 30 11 30 12 31	1 5 12 19 26 2 6 13 20 27 3 7 14 21 28 4 8 15 22 29 5 9 16 23 30 6 10 17 24 31 7 11 18 25 8 12 19 26 9 13 20 27 10 14 21 28 11 15 22 29 12 16 23 30
1 3 10 17 24 31 2 6 13 20 27 3 11 18 25 4 12 19 26 5 13 20 27 6 14 21 28 7 15 22 29 8 16 23 30 9 17 24 31 10 24 31 11 31	1 7 14 21 28 2 8 15 22 29 3 9 16 23 30 4 11 18 25 5 12 19 26 6 13 20 27 7 14 21 28 8 15 22 29 9 16 23 30 10 23 30 11 30 12 31	1 5 12 19 26 2 6 13 20 27 3 7 14 21 28 4 8 15 22 29 5 9 16 23 30 6 10 17 24 31 7 11 18 25 8 12 19 26 9 13 20 27 10 14 21 28 11 15 22 29 12 16 23 30	
1 7 14 21 28 2 8 15 22 29 3 9 16 23 30 4 11 18 25 5 12 19 26 6 13 20 27 7 14 21 28 8 15 22 29 9 16 23 30 10 23 30 11 30 12 31	1 5 12 19 26 2 6 13 20 27 3 7 14 21 28 4 8 15 22 29 5 9 16 23 30 6 10 17 24 31 7 11 18 25 8 12 19 26 9 13 20 27 10 14 21 28 11 15 22 29 12 16 23 30		
1 5 12 19 26 2 6 13 20 27 3 7 14 21 28 4 8 15 22 29 5 9 16 23 30 6 10 17 24 31 7 11 18 25 8 12 19 26 9 13 20 27 10 14 21 28 11 15 22 29 12 16 23 30			

2005



ИТ

Май	Июнь	Июль	Август
1 8 15 22 29 2 9 16 23 30 3 10 17 24 31 4 11 18 25 5 12 19 26 6 13 20 27 7 14 21 28 8 15 22 29 9 16 23 30 10 23 30 11 30 12 31	1 6 13 20 27 2 7 14 21 28 3 8 15 22 29 4 9 16 23 30 5 10 17 24 31 6 11 18 25 7 12 19 26 8 13 20 27 9 14 21 28 10 15 22 29 11 16 23 30 12 17 24 31	1 10 17 24 31 2 11 18 25 3 12 19 26 4 13 20 27 5 14 21 28 6 15 22 29 7 16 23 30 8 17 24 31 9 18 25 10 19 26 11 20 27 12 21 28	1 13 20 27 2 14 21 28 3 15 22 29 4 16 23 30 5 17 24 31 6 18 25 7 19 26 8 20 27 9 21 28 10 22 29 11 23 30 12 24 31
1 6 13 20 27 2 7 14 21 28 3 8 15 22 29 4 9 16 23 30 5 10 17 24 31 6 11 18 25 7 12 19 26 8 13 20 27 9 14 21 28 10 15 22 29 11 16 23 30 12 17 24 31	1 10 17 24 31 2 11 18 25 3 12 19 26 4 13 20 27 5 14 21 28 6 15 22 29 7 16 23 30 8 17 24 31 9 18 25 10 19 26 11 20 27 12 21 28	1 13 20 27 2 14 21 28 3 15 22 29 4 16 23 30 5 17 24 31 6 18 25 7 19 26 8 20 27 9 21 28 10 22 29 11 23 30 12 24 31	
1 10 17 24 31 2 11 18 25 3 12 19 26 4 13 20 27 5 14 21 28 6 15 22 29 7 16 23 30 8 17 24 31 9 18 25 10 19 26 11 20 27 12 21 28	1 13 20 27 2 14 21 28 3 15 22 29 4 16 23 30 5 17 24 31 6 18 25 7 19 26 8 20 27 9 21 28 10 22 29 11 23 30 12 24 31		
1 13 20 27 2 14 21 28 3 15 22 29 4 16 23 30 5 17 24 31 6 18 25 7 19 26 8 20 27 9 21 28 10 22 29 11 23 30 12 24 31			

2005



2005



2005

Сентябрь	Октябрь	Ноябрь	Декабрь
1 8 15 22 29 2 9 16 23 30 3 10 17 24 31 4 11 18 25 5 12 19 26 6 13 20 27 7 14 21 28 8 15 22 29 9 16 23 30 10 17 24 31 11 18 25 12 19 26	1 7 14 21 28 2 8 15 22 29 3 9 16 23 30 4 10 17 24 31 5 11 18 25 6 12 19 26 7 13 20 27 8 14 21 28 9 15 22 29 10 16 23 30 11 17 24 31 12 18 25	1 9 16 23 30 2 10 17 24 31 3 11 18 25 4 12 19 26 5 13 20 27 6 14 21 28 7 15 22 29 8 16 23 30 9 17 24 31 10 18 25 11 19 26 12 20 27	1 12 19 26 2 13 20 27 3 14 21 28 4 15 22 29 5 16 23 30 6 17 24 31 7 18 25 8 19 26 9 20 27 10 21 28 11 22 29 12 23 30
1 7 14 21 28 2 8 15 22 29 3 9 16 23 30 4 10 17 24 31 5 11 18 25 6 12 19 26 7 13 20 27 8 14 21 28 9 15 22 29 10 16 23 30 11 17 24 31 12 18 25	1 9 16 23 30 2 10 17 24 31 3 11 18 25 4 12 19 26 5 13 20 27 6 14 21 28 7 15 22 29 8 16 23 30 9 17 24 31 10 18 25 11 19 26 12 20 27	1 12 19 26 2 13 20 27 3 14 21 28 4 15 22 29 5 16 23 30 6 17 24 31 7 18 25 8 19 26 9 20 27 10 21 28 11 22 29 12 23 30	
1 9 16 23 30 2 10 17 24 31 3 11 18 25 4 12 19 26 5 13 20 27 6 14 21 28 7 15 22 29 8 16 23 30 9 17 24 31 10 18 25 11 19 26 12 20 27	1 12 19 26 2 13 20 27 3 14 21 28 4 15 22 29 5 16 23 30 6 17 24 31 7 18 25 8 19 26 9 20 27 10 21 28 11 22 29 12 23 30		
1 12 19 26 2 13 20 27 3 14 21 28 4 15 22 29 5 16 23 30 6 17 24 31 7 18 25 8 19 26 9 20 27 10 21 28 11 22 29 12 23 30			

С НОВЫМ ГОДОМ!

Календарь-пирамида, собранный без капли клея, будет весь новый, 2005 год у вас под рукой, если вы поставите его на письменный стол. Вырежьте контур развертки; перочинным ножом или лезвием бритвы сделайте в заготовке прорезы для клапанов. Затем по линейке продавите шариковой ручкой линии сгиба с обратной стороны развертки, согните клапаны и соберите пирамиду, вставив клапаны в прорезы.

Таблица 1. Обозначения габаритов цилиндрических гальванических элементов.

Обозначение МЭК	R1	R03	R6	R10	R14	R20	R40
Обозначение США	N6	N	AAA	AA	C	D	F
Старый ГОСТ СССР	283	286	316	332	343	373	376
Диаметр, мм	3,85	11,3	9	14,2	21,8	25,6	33,3
Высота, мм	16,8	25,9	44,1	49,6	37	49,6	60,9
							91,5
							172

Таблица 2. Типоразмеры наиболее распространенных батареек (1,5 В).

Обозначение элемента МЭК	ГОСТ	Размеры гнезда под элемент, мм	Электрическая емкость, А/ч	Примечание
R1	283	12x30	0,15	
LR1			0,65	
R03	286	10x44	0,18	
LR03	A286		0,8	
R6	316	14x50	0,45 — 0,85	1*
LR6	A316, BA316		1,0 — 3,7	2*
R10	332	22x37	0,28	
LR10	A332, BA332		1,3 — 2,8	3*
R12	336	22x60	0,73	
LR12	A336		4,4	
R14	343	27x50	1,53 — 1,76	4*
LR14	A343, BA343		3,0 — 8,2	5*
R20	373	34x62	2,0 — 4,0	6*
LR20	A373, BA373		5,5 — 16,0	7*

Примечания к таблице 2:

- 1* — емкость отечественного элемента 316 равна 0,64 А/ч, емкость отечественного элемента 316 «Уран-М» равна 1,0 А/ч;
 2* — емкость отечественного элемента А316 равна 1,1 А/ч, емкость отечественного элемента ВА316 — 2,2 А/ч, емкость отечественного элемента 316ВЦ «Сапфир» — 3,5 А/ч;
 3* — емкость отечественного элемента А332 равна 1,3 А/ч, емкость отечественного элемента ВА332 — 2,5 А/ч;
 4* — емкость отечественного элемента 343 равна 1,5 А/ч, емкость отечественного элемента 343 «Юпитер-М» — 1,75 А/ч;
 5* — емкость отечественного элемента А343 равна 3,4 А/ч, емкость отечественного элемента ВА343 — 8,2 А/ч;
 6* — емкость отечественного элемента 373 «Орион-М» равна 4,0 А/ч;
 7* — емкость отечественного элемента А373 равна 5,5 А/ч, емкость отечественного элемента ВА373 — 16,5 А/ч.

Таблица 3. Наиболее часто встречающиеся батареи элементов.

Обозначение элемента МЭК	ГОСТ	Размеры элемента, мм	Напряжение, В	Электрическая емкость, А/ч
2R10	1*	21,8 x 37x 46	3	0,28
2LR10			4,5	1,8 — 2,8
3R12	3336 «Планета»	67 x 62 x 22	4,5	1,5
3LR12	A3336 «Рубин»		6	4,4
4R25	1*	67 x 67 x 102	6	4,0
6F22	«Крона»	49 x 26 x 17	9	0,190 — 0,250
6LF22	«Корунд»			0,620

Примечание к таблице 3:

- 1* — отечественных аналогов не имеет.

600 мА/ч (формат АА); диапазон рабочих температур от -18°C до $+50^{\circ}\text{C}$.

Появившиеся сравнительно недавно литиевые батарейки с электролитом из двуокиси марганца на основе органических соединений известны высокой энергоемкостью и длительным сроком хранения (до 10 лет при разряде не более 2% в год). Литий обладает наивысшим отрицательным электродным потенциалом по отношению ко всем остальным металлам, поэтому ЭДС эле-

мента превышает 3 В, но выпускаются элементы и на 1,5 В. Из-за высокой себестоимости литиевые элементы ранее использовались лишь как резервные источники питания в компьютерной и космической технике — там, где требовалась высокая надежность и долговременная работа. Сегодня они широко применяются в самой различной аппаратуре.

Единого обозначения типов батареек пока нет, и далеко не все производители элементов питания придерживаются эталонов Международной электротехнической комиссии (МЭК). Буквой «R» по системе МЭК обозначают элемент цилиндрической формы, а буквой «F» — прямоугольной, добавление буквы «L» перед буквой «R» означает щелочную (алкалиновую) батарейку, буква «S» — серебряную, буквы «M» или «N» — ртутную. Вообще полное обозначение гальванического элемента включает 14 знаков в МЭК, что также затрудняет широкое внедрение системы. В таблице 1 приведены обозначения габаритов наиболее употребительных типов батареек, выпускаемых для бытовой электронной аппаратуры.

Фирмы-производители, в том числе отечественные, обычно используют сразу несколько систем обозначения. Сегодня на наших рынках наряду с привычными старыми названиями на батарейках появились надписи по стандарту МЭК — например, «Корунд» 9 В 6LF22P, «Прима» А332 LR10.

В таблице 2 приведены данные о наиболее распространенных элементах на 1,5 В. А в таблице 3 указаны батарейки, состоящие из нескольких гальванических элементов.

Среди подобных отечественных батарей — самые известные «Планета» и «Рубин» для карманного фонарика 3336 и «Крона» («Корунд» на 9 В). Дешевая 9-вольтовая батарея емкостью 0,25 А/ч обозначается 6F22 (МЭК), 006F (Япония), MN1604 (США), «Крона-ВЦ» (РФ) и имеет срок хранения от 9 до 12 месяцев. Тот же, но усовершенствованный тип с емкостью до 0,4 А/ч — 6PF22, S-006P, MN1604S, а алкалиновая батарея уже будет обозначена буквой «L» — 6LF22P «Корунд».

Для батареек фирм Energizer, Panasonic, Varta, Kodak, TDK, GP Batteries, Sanyo, Duracell, Sony, Philips, Samsung, Maxell, LG, Toshiba, все чаще встречающихся на наших рынках, само название компании, как правило, уже является хорошей рекомендацией.

Вот несколько простых правил при работе с батарейками: ни в коем случае не применяйте одновременно элементы разных систем (например, солевые вместе с алкалиновыми). Не используйте новые батарейки вместе с поработавшими. Не пытайтесь восстановить работоспособность батареек путем деформации корпуса — современные батарейки этого не допускают. Перед установкой проверьте батарейки тестером.

М.МИХАЙЛОВ



ПРИЕМОПЕРЕДАТЧИК для моделей

«Я и мой друг Александр решили сделать машинку с радиоуправлением. У нас в Воронеже много магазинов радиоэлектроники, и мы купили почти все, что нам нужно. Не хватает только передатчика и приемника, наподобие тех, что ставятся в покупных машинках. Его мы купить нигде не можем. Опубликуйте, пожалуйста, электронную схему простого, но надежного приемопередатчика и список элементов к этой схеме. С уважением, Денис Журавлев, 13 лет.»

Зто лишь одно из писем, в которых наши читатели просят опубликовать несложную электронную схему радиоуправления.

Следует сразу сказать, что современные модели, как правило, управляются радиосигналом, представляющим собой сложный цифровой код. Это позволяет применять целый комплекс команд «дискретного» (когда, например, мгновенно меняется направление движения модели) и «пропорционального» действия (где положение исполнительного механизма игрушки плавно изменится в соответствии с положением джойстика управления передатчика).

Предлагаем собрать систему радиоуправления, которая также позволяет передавать много разных команд, но начать рекомендуем с настройки двух из них — «вперед» и «назад». Блок-схема (см. рис. 1) состоит из передающего и приемного устройства и может управлять моделью, например, катера или машины.

Принципиальная схема передающей части приведена на рисунке 2. Задающий генератор собран на транзисторе VT1. Частота его стабилизирована кварцевым резонатором и лежит в диапазоне, выделенном для радиоуправляемых игрушек — 27,12 МГц. Контур LC3 настроен на первую гармонику кварца Q1.

Модулятор на транзисторе VT2 управляется прямоугольными импульсами, которые вырабатывает собранный на логических элементах DD1.1, DD1.2 генератор блока управления. Переключателем В1 устанавливается частота модулирующих импульсов 400 или 1100 Гц.

Для катушки катушки контура L1 проводом ПЭВ-0,23 возьмите 4-секционный пластмассовый каркас диаметром 4 мм с подстроечным сердечником из феррита от транзисторного радио-

приемника. Катушка содержит 7 витков: по 2 витка в трех секциях и один в четвертой.

Оклейте фольгированным стеклотекстолитом изнутри стенки пластмассового корпуса передатчика. Его антенну — отрезок провода диаметром 1...2 мм и длиной около 500 мм — вставьте через отверстие в корпусе в гнездо разъема X1, припаивая непосредственно к фольге платы. При максимальной мощности в антенне около 5 Вт радиус действия питающегося от батареек типа «Крона» передатчика будет достигать 20 м.

В приемной части можно использовать любой радиоприемник средних волн. Чтобы работать в КВ-диапазоне, к нему подключается конвертер с простейшим дешифратором с формирователем команд «вперед» и «назад».

Неудобство размещенного на модели транзисторного приемника имеет и свою положительную сторону — рядом с моделью, отключив конвертер, можно слушать обычные радиостанции, а включив — сигналы радиостанций диапазона 27 — 28 МГц.

С выхода детектора транзисторного приемника низкочастотный сигнал подается на вход активных полосовых фильтров, собранных на операционных усилителях DA2 (средняя частота 400 Гц) и DA3 (средняя частота 1100 Гц). Частота сигнала служит кодом для выполнения первой или второй команды. Если сигнал имеет частоту 400 Гц, переменное напряжение поступает на базу транзистора VT1, и он начинает периодически открываться, заряжая импульсами коллекторного тока конденсатор C17.

По мере зарядки напряжение на нем возрастает, и в момент, когда оно достигнет 1,3 — 1,4 В, откроется транзистор VT3. В результате сработает реле K1. Контакты реле (K1/1) подключают электродвигатель к батарее питания B2, и модель движется назад.

Если выделенный сигнал имеет частоту 1100 Гц, переменное напряжение поступает на базу транзистора VT2. По мере зарядки конденсатора C18 открывается транзистор VT4 и сработает реле K2. Своими контактами K2/1 подключает электродвигатель модели к батарее

БЛОК-СХЕМА СИСТЕМЫ РАДИОУПРАВЛЕНИЯ

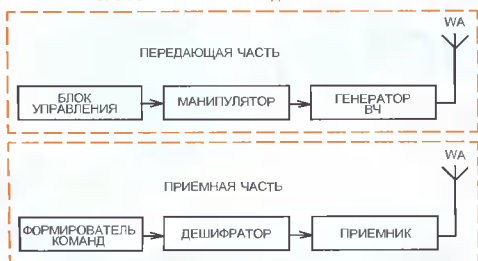


Рис. 1. Блок-схема системы радиоуправления.

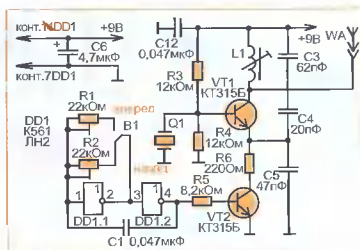


Рис. 2. Принципиальная схема передающей части.

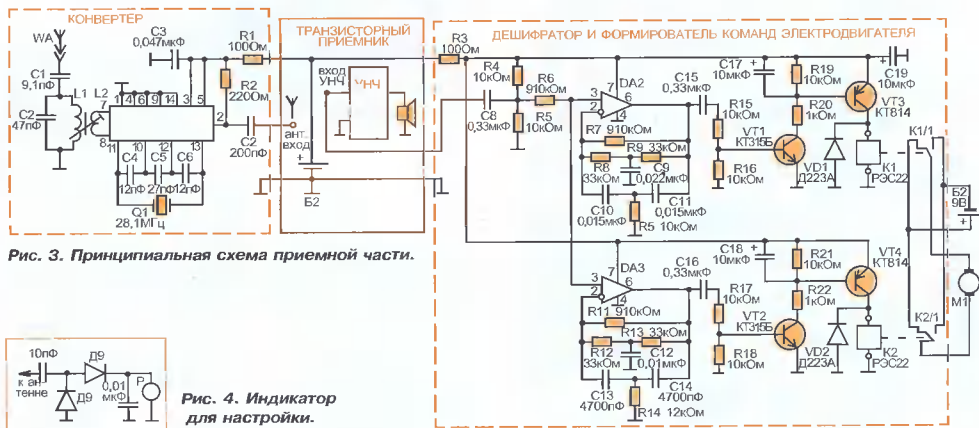


Рис. 3. Принципиальная схема приемной части.

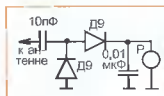


Рис. 4. Индикатор для настройки.

питания B2 в обратной полярности, и модель движется вперед.

Конструктивные и намоточные данные катушки L1 практически те же, что у катушек передатчика. Возьмите для нее такой же каркас, но с экраном. Катушка L1 имеет 8 витков провода $\varnothing 0,2 - 0,4$ мм, а катушка связи L2 — 3 витка того же провода, намотанного поверх L1.

Приемник и электродвигатель питаются от самостоятельных источников постоянного тока, один из которых — батарея B1 транзисторного приемника, а второй — батарея B2 электродвигателя. Транзисторный приемник, платы с конвертером и дешифратором-формирователем разместите в корпусе модели. Конструкция приемной антенны может быть такой же, как и у антенны передатчика.

Как настроить радиоуправляемую модель? Сначала настройте передающую часть. Отключите модулятор, соединив с общим проводом

коллектор транзистора VT2. Затем настройте передатчик по максимуму мощности. Для этого вместо антенны включите индикатор, собранный по схеме на рисунке 4.

Вращением «подстроечника» катушки L1 добейтесь максимума отклонения стрелки индикатора P, роль которого может выполнить микроамперметр обычного тестера.

Далее переходите к настройке приемной части. Ручкой настройки транзисторного приемника на диапазоне средних волн поймите модулирующий тон передатчика, включенного в режим команды «назад». Вращением «подстроечника» катушки входного контура конвертера L1 настройтесь на максимальную громкость звука. Затем резистором R1 подстройте частоту модуляции до срабатывания реле K1. После чего переключите передатчик в режим команды «вперед» и резистором R2 подстройте частоту модуляции до срабатывания реле K2.

Я. ЭКШТЕЙН



ЦИФРОВОЙ ДИКТОФОН

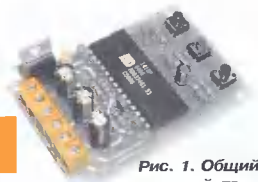


Рис. 1. Общий вид устройства.

Цифровые диктофоны в последнее время нашли широкое применение в быту. Развешанные на стенах записки с напоминаниями о необходимости разогреть котлеты из холодильника теперь заменяют портативное, помещающееся на ладони, устройство. Небольшие размеры, высокое качество, надежность, простота в изготовлении и настройке, а также низкая стоимость делают диктофон удобным средством сохранения информации и общения.

Предлагаем вам собрать цифровой диктофон с длительностью записи до 16 секунд, который можно использовать дома, в игровых моделях и устройствах.

Диктофон выполнен на недорогой и широко представленной в магазинах электронных компонентов микросхеме ISD1416. К устройству подключается электретный микрофон (можно взять отечественный МКЭ-3), с помощью которого производится запись звукового сигнала в память микросхемы, а также динамик от радиоприемника с сопротивлением 16...50 Ом.

Общий вид устройства представлен на рисунке 1, а принципиальная схема — на рисунке 2. ИМС содержит встроен-

ный генератор тактовой частоты, устройство выборки-хранения, энергонезависимую память емкостью 128 кБ, каждая ячейка которой способна запоминать 256 уровней, микрофонный предварительный усилитель, систему АРУ, фильтр линейной интерполяции формы сигнала при преобразовании «цифра-аналог», сглаживающий фильтр и усилитель низкой частоты.

Структурная схема ИМС и назначение выводов показаны на рисунке 3. В состав цифрового диктофона входит также стабилизатор напряжения (DA2), кнопки управления (ТА1... ТА3). Светодиод HL2 индицирует включение режима «запись», а HL1 — наличие напряжения пита-

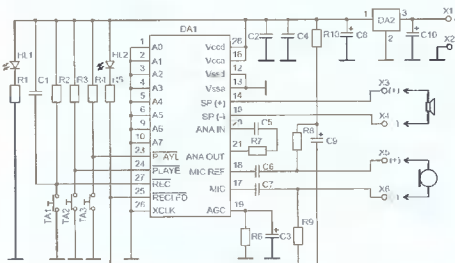
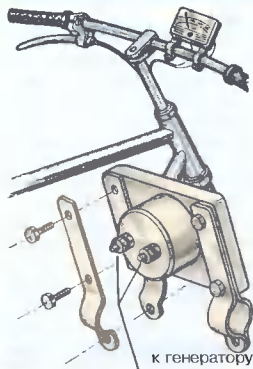


Рис. 2. Схема электрическая принципиальная.



СПИДОМЕТР ДЛЯ ВЕЛОСИПЕДА

Спидометр для велосипеда можно сделать из стрелочного малогабаритного вольтметра и штатной велосипедной динамо-машинки, которую используют для питания велосипедных фар.

Вольтметр закрепите на руле и подключите его к динамо.

Подыщите участок ровной дороги длиной 1 км. Начало и конец трассы обозначьте столбиками. Проехав это расстояние трижды в различных скоростных режимах, замерьте время

проезда от столбика до столбика секундомером. Показания вольтметра при этом должны быть постоянными для каждого заезда.

Составьте график всех трех режимов, на одной оси отложите полученные результаты скорости, а на другой — показания вольтметра.

По средним величинам на графике проградуируйте шкалу спидометра в км/ч и наклейте на стекло вольтметра.

Напряжение подается на контакты X1 (+), X2 (-). Динамическая головка подключается к контактам X3, X4, электрретный микрофон — X5, X6.

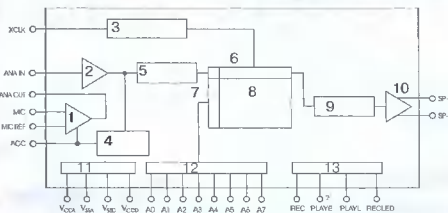


Рис. 3. Структурная схема ИИМС:

1 — предусилитель; 2 — усилитель; 3 — генератор тактовой частоты; 4 — усилитель автоматической регулировки; 5 — фильтр линейной интерполяции формы сигнала; 6 — цифроаналоговый преобразователь; 7 — декодеры; 8 — устройство выборки — хранения; 9 — сглаживающий фильтр; 10 — усилитель низкой частоты; 11 — стабилизатор; 12 — буферы адресов; 13 — контроллер.

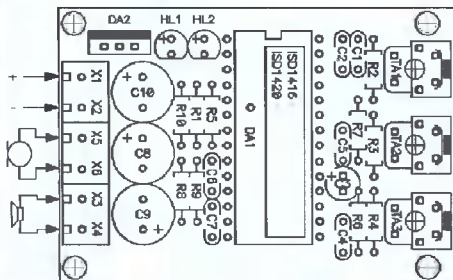


Рис. 4. Монтажная схема.

Таблица 1. Перечень элементов.

Позиция	Наименование	Примечание	Кол.
C1	1000 пФ	CERCAP, обозначение 102	1
C2, C4...C7	0,1 мкФ	CERCAP, обозначение 104	5
C3	4,7 мкФ/16...25 В	ESCAP, Ø8 мм MAX	1
C6...C10	220 мкФ/16...25 В	ESCAP, Ø8 мм MAX	3
R1, R5, R10	1 кОм	Коричневый, черный, красный	3
R2...R4	100 кОм	Коричневый, черный, желтый	3
R6	470 кОм	Желтый, фиолетовый, желтый	1
R7	5,1 кОм	Зеленый, коричневый, красный	1
R8, R9	10 кОм	Коричневый, черный, оранжевый	2
HL1	Led Ø3мм, green	Светодиод Ø3 мм, зеленый	1
HL2	Led Ø3мм, red	Светодиод Ø3 мм, красный	1
DA1	ISO1416	ИМС, DIP-28	1
DA2	7805	Стабилизатор 5 В, TO-220	1
TA1...TA3	SWT-4	Микрофон электрретный Динамик, 16...50 Ом, 0,25 Вт Кнопка тактовая, горизонтальная	3
	ED500V-2*5	Колодка под микросхему DIP-28	1
		Разъем клеммный на 2 контакта	3
		Разъем питания под элемент питания «Корунд»	1
	A2062	Печатная плата 66x46 мм	1

Перечень электронных компонентов приведен в таблице 1. Монтажная схема показана на рисунке 4.

При нажатии на кнопку TA1 — «запись» — микросхема DA1 активируется, и на микрофон подается поляризующее напряжение. При этом загорается светодиод HL2. Запись происходит в течение всего времени, пока кнопка нажата. По истечении указанного выше предельного времени — 16 секунд — микросхема автоматически переходит в дежурный режим.

Для прослушивания фонограммы достаточно кратковременно нажать на кнопку TA2 — «воспроизведение полной записи». По окончании воспроизведения микросхема снова переходит в дежурный режим. Чтобы прослушать фрагмент записи, необходимо нажать и удерживать кнопку TA3 — «воспроизведение фрагмента записи».

Юрий САДИКОВ, научный сотрудник
В статье использованы материалы компании МАСТЕР КИТ.

ЛЕВША СОВЕТУЕТ

ЛЕД ВЕРНЕТ ФОРМУ

Если на вашей походной алюминиевой фляге появились вмятины, вернуть ей прежнюю форму можно, не прибегая к использованию каких бы то ни было устройств или приспособлений.

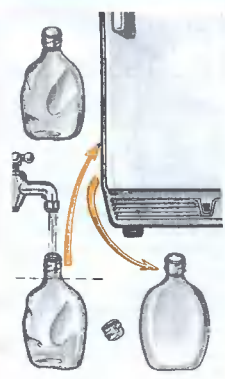
Наполните флягу водой, чтобы ее уровень не доходил миллиметра два до резьбы на горлышке, и поставьте в морозильную камеру холодильника.

Через сутки фляга приобретет прежнюю ровную, округлую форму. Если следы от вмятин все-

таки остались, проделайте всю процедуру еще раз.

Таким же методом можно еще и... растянуть обувь, если она жмет.

Налейте два одинаковых полиэтиленовых пакета водой и убедитесь, что они не протекают. Затем вставьте пустые пакеты в ботинки, тщательно расправив их внутри, наполните водой и уберите в морозильную камеру холодильника. На следующее утро ботинки можно примерить.





КАНАТОХОДЕЦ

3

релище человека на натянутом как струна тонком тросе всегда притягивало внимание и восхищало. Напряженное ожидание в течение всего лишь нескольких секунд сменяется восторженными аплодисментами, когда акробат проходит свой путь по канату высоко под куполом цирка.

Еще больший интерес вызывает виртуозное искусство канатоходца-эквилибриста, балансирующего над головами зрителей на одноколесном велосипеде и жонглирующего сразу несколькими предметами.

Механический канатоходец тоже передвигается на велосипеде по горизонтально натянутой нити безо всякой страховки и еще жонглирует двумя шариками.

Сделать такого акробата нетрудно, а игрушка создаст в вашем доме накануне Нового года атмосферу праздника, присутую любому цирковому представлению.

В конструкции циркача-велосипедиста нет обычного балансира — устройства, позволяющего ему удерживаться на канате. Его роль исполняет прикрепленный на тонкой, почти невидимой нити груз, разматывающий катушку на колесе велосипеда и тем самым заставляющий акробата двигаться (см. рис).

Вся конструкция, включающая и самого клоуна, и велосипед, и шарики, которыми он жонглирует, представляет собой единый механизм.

Груз разматывает нить на валу колеса велосипеда, которое, в свою очередь, приводит в движение рычажный механизм, имитирующий движение ног эквилибриста. Механизм этот связан передачей с рычажным механизмом рук куклы (см. рис). Шарики, нанизанные на тонкую проволоку, просто подбрасываются движением рук клоуна. Из-за ограничен-

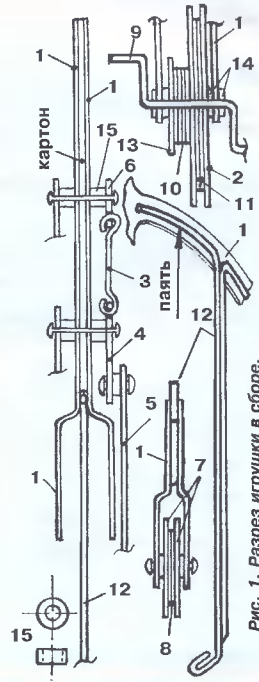


Рис. 1. Разрез игрушки в сборе.

ИГРОТЕКА

РЕГУЛЯТОР ДЛЯ БЕЛЬЕВОЙ ВЕРЕВКИ



Регулировать натяжение бельевой веревки можно при помощи небольшого отрезка металлической цепочки. Привяжите ее к концу веревки и зацепите одно из ее звеньев за укрепленный в стене крючок.

Надевая то или другое звено, выберите необходимое вам натяжение веревки.



ОРГСТЕКЛО ЗАЩИТИТ БУМАГА

При сверлении отверстий или распилке тонкого оргстекла существует риск, что материал треснет или покроется царапинами. Чтобы избежать этого, перед тем как сверлить или пилить плексиглас толщиной меньше 2 мм, наклейте на его поверхность смазанную жидким мылом или маслом бумагу. После этого оргстекло останется целым, как бы вы его ни обрабатывали.

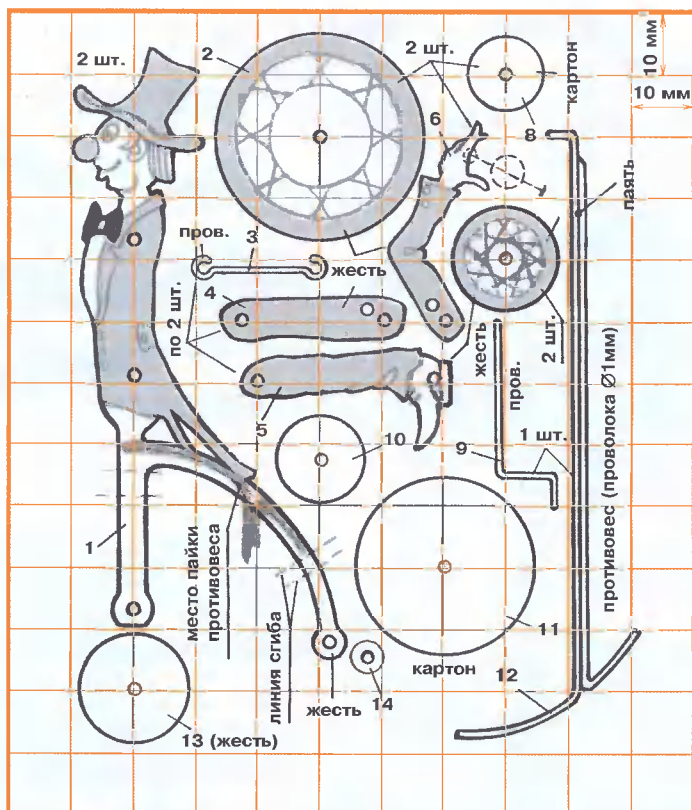
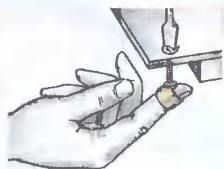


Рис. 2. Развертки деталей игрушки.

ЛЕВША СОВЕТУЕТ

ДЕРЖАТЕЛЬ ДЛЯ ГАЙКИ



Придержать гайку в труднодоступных местах плоскогубцами или гачным ключом удается не всегда. Выход, однако, есть: сделайте для пальца ключ-кольцо.

Из стальной полосы изготовьте надевающуюся на указательный палец кольцо с шестиугольным вырезом по форме гайки, как показано на рисунке. Такой «ключ» подойдет для миниатюрных гаек. Вырезом может быть несколько — под разные размеры.

Для этого возьмите металлическую полосу толщиной 0,8 – 1 мм,

длиной около 50 мм и шириной 8 мм. Выпилите напильником четырехгранные пазы под гайки для мелких винтов (М от 2 до 4 мм), как показано на рисунке.

Затем согните полосу кольцом, пользуясь металлическим прутком диаметром 15 мм. Лишние концы обрежьте, а получившееся кольцо подгоните под размер вашего пальца.

Для деталей покрупнее держатель можно сделать из толстой проволоки и припаянной к ней стальной пластины.

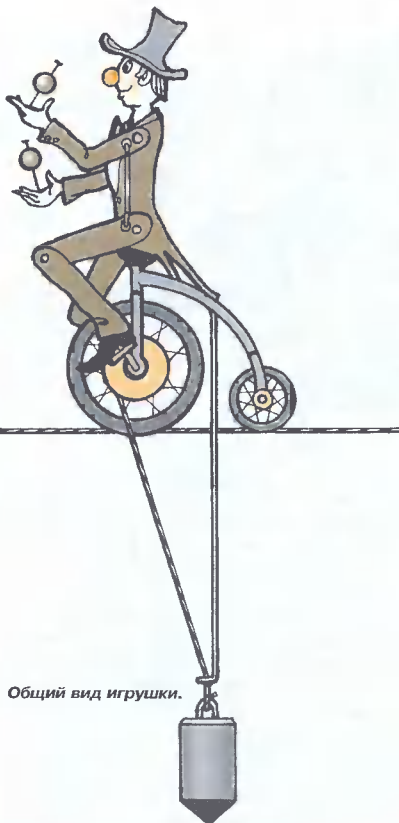


Рис. 3. Общий вид игрушки.

ля, установленного на конце проволоки, шарик совершает маятниковые движения вверх и вниз.

Игрушка сбалансирована грузом благодаря своей конструкции. Посмотрите на рисунок: точка блока, через который перекинута нить, расположена на вертикальной оси. Нить проходит через кольцо на проволочном стержне — части конструкции велосипедной рамы. Таким образом, центр тяжести всей игрушки оказывается ниже каната, по которому едет велосипед. То есть в момент движения клоуна возникает эффект, аналогичный иллюзии игрушки вроде «ваньки-встаньки», центр тяжести которой смещен в самую нижнюю точку конструкции.

Вырежьте из белой жести от консервной банки или плотного пресованного картона толщиной 0,5 мм детали туловища, рук и ног по контурам на рисунке. Также из картона сделайте колесо, конструкция которого дана в эскизах.

Велосипедную раму со стержнем сделайте из жести, дюралевой или медной проволоки, можно взять и стальную средней жесткости.

Высота всей конструкции составляет около 75 мм.

Раскрасьте жестяную фигурку по своему усмотрению. Игрушка будет выглядеть особенно эффектно, если в темноте подсветить ее лучами карманных фонариков с цветными фильтрами, вырезанными из прозрачных полиэтиленовых обложек разных цветов.

Ю. АНТОНОВ
Ю. ЭКШТЕЙН

ЛЕВША

Ежемесячное приложение к журналу «Юный техник»
Основано в январе 1972 года
ISSN 0869 — 0669
Индекс 71123

Для среднего и старшего школьного возраста

Главный редактор
А.А.ФИН

Редакторы Ю.М. АНТОНОВ,
Ю.А. ЭКШТЕЙН
Художественный редактор
А.Р. БЕЛОВ
Дизайн Ю.М. СТОЛПОВСКАЯ
Компьютерный набор
Л.А. ИВАШКИНА,
Т.А. РУМЯНЦЕВА
Компьютерная верстка
О.М. ТИХОНОВА
Технический редактор
Г.Л. ПРОХОРОВА
Корректор В.Л. АВДЕЕВА

Учредители:
ООО «Объединенная редакция журнала «Юный техник», ОАО «Молодая гвардия»
Подписано в печать с готового оригинал-макета 05.11.2004 г. Формат 60х90 1/8.
Бумага офсетная №2. Печать офсетная. Услов. печ. л. 24 экз.
Учтно-изд. л. 3,0. Тираж 2230 экз. Заказ № 2059

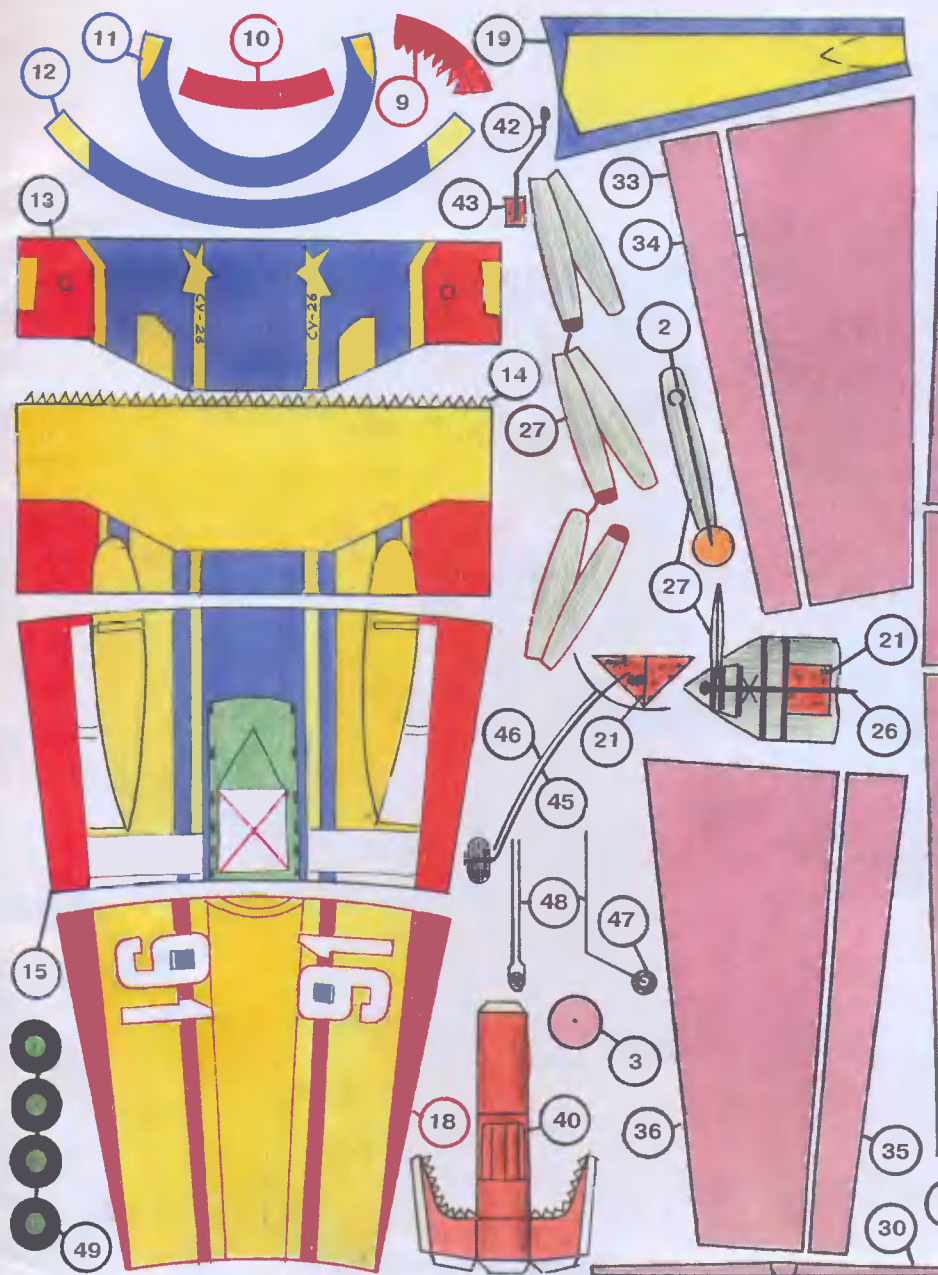
Отпечатано на ФГУП «Фабрика офсетной печати №2» Министерства РФ по делам печати, телерадиовещания и средств массовых коммуникаций.
141800, Московская область, г. Дмитров, ул. Московские, 3.

Адрес редакции: 127015, Москва, Новодмитровская, 5а. Тел.: 285-44-80.
Электронная почта: ufo@el.msk.ru Журнал зарегистрирован в Министерстве Российской Федерации по делам печати, телерадиовещания и средств массовых коммуникаций. Рег. ПИ № 77-1243
Гигиенический сертификат №77.99.02.953.Д.005556.09.04

В ближайших номерах «Левши»:

— Увлекательная история этих парусников началась более двухсот лет назад с противостояния контрабандистов и береговой охраны. Опасности, подстерегавшие шхуны, стали причиной стремительного технического развития малых судов. Вы сможете пополнить свой «Музей на столе», собрав по нашим эскизам модель американской шхуны времен Гражданской войны в США.

— Вниманию любителей электроники предлагаем схемы предварительного стереофонического усилителя, а юных любителей механических самоделок ждут опыты, в которых стереоизображение появляется без специальных очков; а также игрушка, приводимая в движение магнитом.



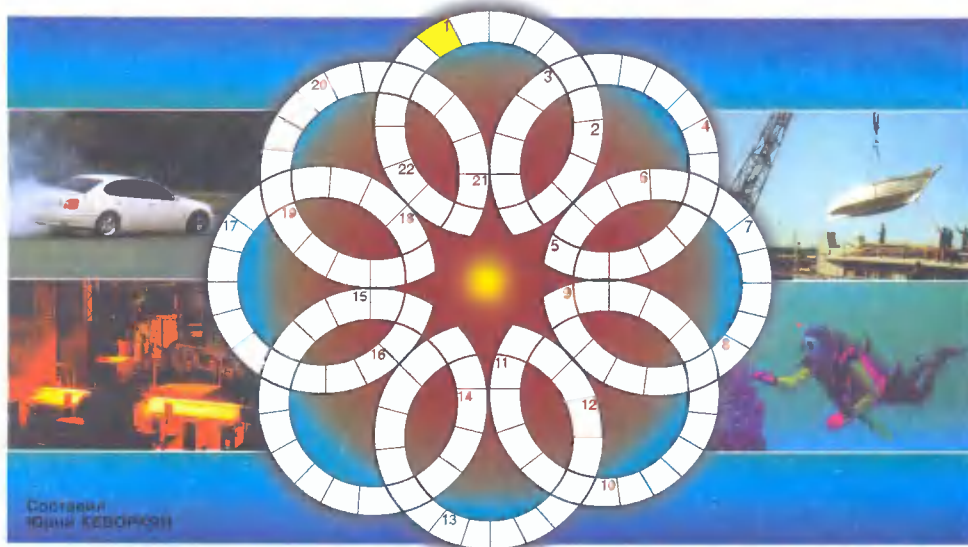
ДОРОГИЕ ЧИТАТЕЛИ!

Данный чайворд завершает цикл из 6 заданий, предложенных в 7 — 12 номерах «Левши».

Если вы справились со всеми заданиями, значит, у вас есть шесть контрольных слов.

Выпишите их в столбик по порядку номеров журнала. Изучите конструкцию слов и по простому алгоритму определите ключевое слово.

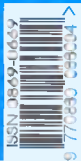
Пришлите в редакцию расположенные в нужном порядке все контрольные слова из шести последних номеров журнала с извлеченным из них ключевым словом.



1. Название легковых автомобилей производства США. 2. Максимум амплитуды вынужденных колебаний в системе при определенной частоте внешнего воздействия. 3. Обжимный прокатный стан для переработки крупных стальных слитков в плоские прямоугольные заготовки. 4. Научное предположение. 5. Химический элемент, газ. 6. Минерал, в прозрачном виде драгоценный камень. 7. Точка пересечения небесной линии с небесной сферой над головой. 8. Направление, перпендикулярное курсу судна. 9. Обработка отверстий с целью повышения их точности. 10. Древнегреческий математик, основоположник классической геометрии. 11. Группа кристаллов с общим основанием. 12. Индивидуальный ранцевый аппарат для дыхания под водой.

13. Запаздывание изменения характеризующей состояние вещества физической величины. 14. Появление светочувствительности материала. 15. Выдающийся русский ученый и изобретатель, один из создателей телеграфной связи, электродвигателя постоянного тока. 16. Аппарат для введения в организм через дыхательные пути лекарственных веществ в виде пара, газа, аэрозолей. 17. Совокупность оборудования для установки и растягивания парусов. 18. Механизм или устройство для уменьшения скорости или остановки машины. 19. Сведущий человек. 20. Тельная часть артиллерийского (минометного) ствола, в которой расположен затвор. 21. Деталь грузоподъемных машин. 22. Устройство для ударных механических испытаний на изгиб.

Контрольное слово состоит из следующей последовательности зашифрованных букв:
(10)¹ (12)_c (13)¹ (12)_c (13)² (12)_r



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

Подписные индексы по каталогу агентства «Роспечать»:

«Левша» — 71123, 45964 (годовая), «А почему?» — 70310, 45965 (годовая),

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

По Объединенному каталогу ФСПС: «Левша» — 43135, «А почему?» — 43134,

«Юный техник» — 43133.