

ВСЁ ПО-ДОМАШНЕМУ



ДЖЕВШТА

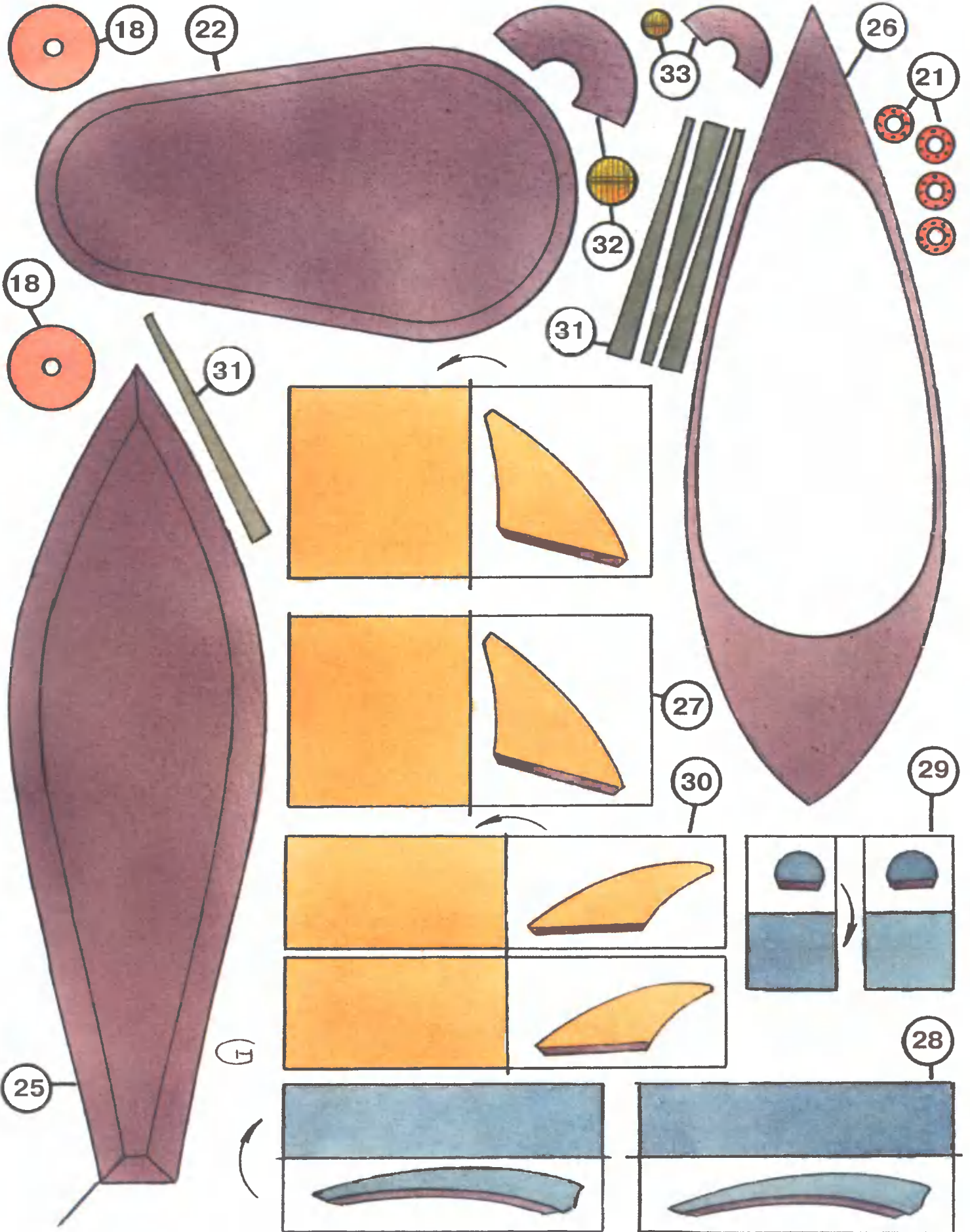
РЕШАЙ ПРОБЛЕМЫ С НАШЕЙ ПОМОЩЬЮ



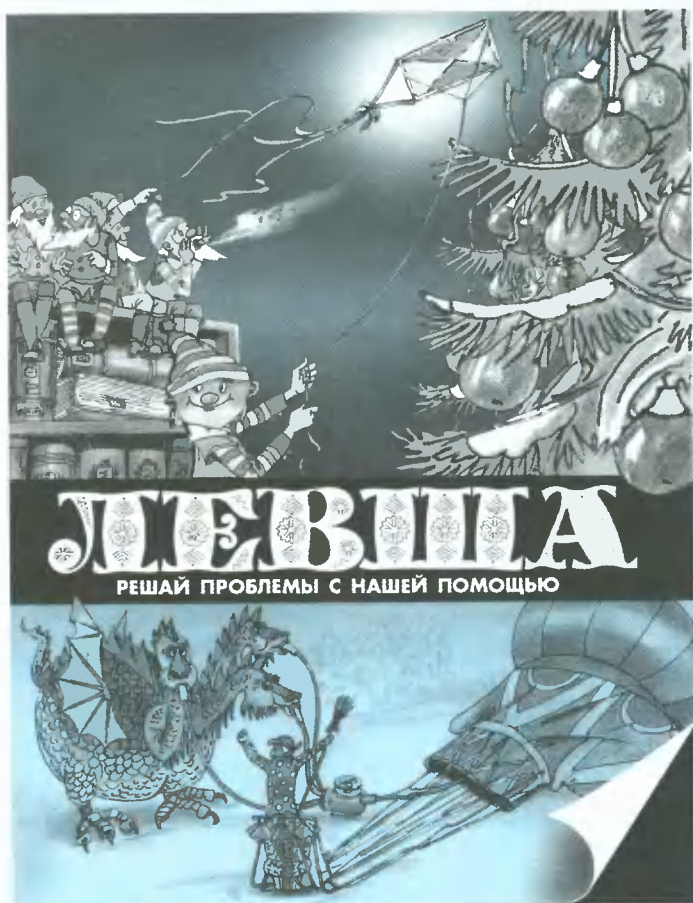
**ПОМОГИ
ГЕРОЯМ
СКАЗКИ**

12

2005



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



12
2005

ЮТ
для
УМЕЛЬЦОВ
РЕК

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

СЕГОДНЯ В НОМЕРЕ:

Музей на столе «РУМПЛЕР» ИНЖЕНЕРА РУМПЛЕРА.....	1
КАТЕР «МИРАЖ»	4
Игротека ГОЛОВОЛОМКА ИЗ ТРЕХ ЧАСТЕЙ.....	7
Полигон ПРАЗДНИЧНЫЕ ОГНИ.....	10
Электроника ЭЛЕКТРОННЫЙ ГОНГ.....	13
Вместе с друзьями КОМНАТНЫЙ ЗМЕЙ.....	15



«РУМПЛЕР» ИНЖЕНЕРА РУМПЛЕРА



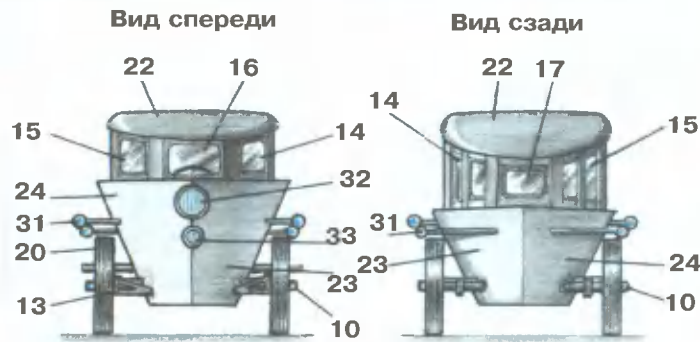
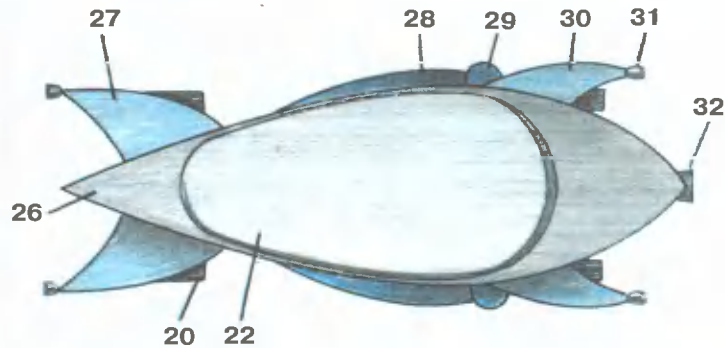
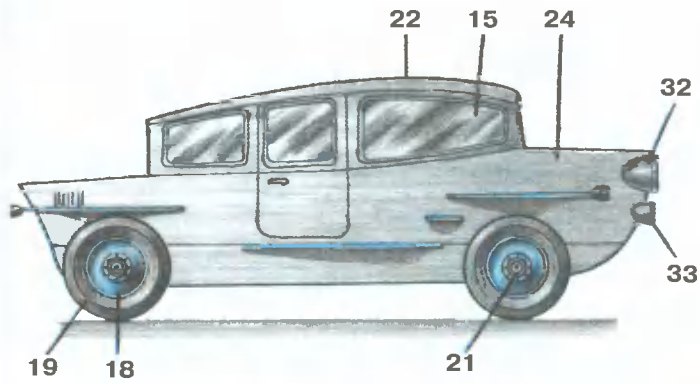
Когда на пороге нового тысячелетия автомобильная компания Audi представила модель с W-образным двигателем, эксперты сочли это новым словом в машиностроении. А ведь впервые двигатель с тремя W-образно расположенными двухцилиндровыми блоками создал и установил на автомобиле собственной конструкции Эдмунд Румплер. Было это в начале 20-х годов прошлого века.

Вокруг имени этого разносторонне талантливого немецкого инженера всегда ходили легенды. В 90-х годах XIX века он работал на автозаводе в Несельдорфе, где впоследствии создавались автомобили под знаменитой маркой «Татра». А в 1898 году Румплер стал главой конструкторского бюро группы заводов в Мариенфельде, ставшей известной под именем «Даймлер Моторен».

Наступил век двадцатый. Румплер неожиданно забросил конструкторскую деятельность и всецело посвятил себя журналистике, став ответственным редактором журнала «Автотехнический календарь». Одновременно он публикует статьи в обозрении «Моторваген». Однако в 1906 году Румплер вновь вспоминает о своей профессии инженера и создает собственное конструкторское бюро в Берлине.

В дальнейшем изобретатель увлекся авиацией и лишь к началу 20-х годов вернулся к автомобильным проектам. Как утверждают, причиной послужили строгие ограничения, наложенные по итогам Первой мировой войны на Германию Версальским договором, запрещающим, в частности, строить самолеты.

МУЗЕЙ НА СТОЛЕ



Но опыт работы в авиации не прошел бесследно: именно на основании его Румплер и сделал вывод, что «идеальный» автомобиль должен иметь максимально обтекаемую форму. Эталоном же обтекаемости в то время считалась форма капли.

Конструктор пытается запатентовать идею авто со «сниженным воздушным сопротивлением при движении», все агрегаты и детали которого целиком бы вписывались в каплеобразный контур.

Испытания первой модели такого автомобиля, сконструированного Румплером, доказали, что поиски ведутся в правильном направлении — сопротивление воздуха кузова новой формы оказалось на треть ниже, чем у традиционных. Однако, чтобы разместить двигатель внутри «капли», пришлось расположить его в задней части конструкции, а цилиндры скомпоновать в виде буквы «W».

Использование заднего привода, массивное днище и кузов с расположенным по центру си-

днем водителя, однако, сделали модель крайне тяжелой, общий вес авто превышал две тонны, что сводило на нет преимущество обтекаемой формы. Тем не менее салон вмещал 6 человек — по тогдашним понятиям это было много. Напоминающие плавники «горизонтальные» крылья в сочетании с новаторским в 1920 году решением «вогнутых стекол» и двумя вертикально расположенными фарами придавали творению Румплера неповторимый вид.

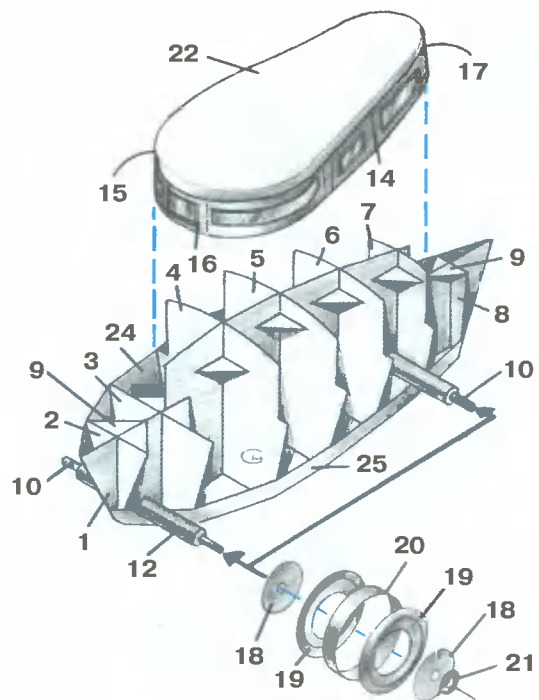
Сначала Румплер установил на своей машине 4 цилиндра (модель «4А-104»), но впоследствии остановился на четырехтактной шестицилиндровой модели «4А-106». Двигатель с рабочим объемом 2995 см³, мощностью 50 л.с. и главной передачей на две пары конических шестерен был способен развивать скорость 121 км/ч.

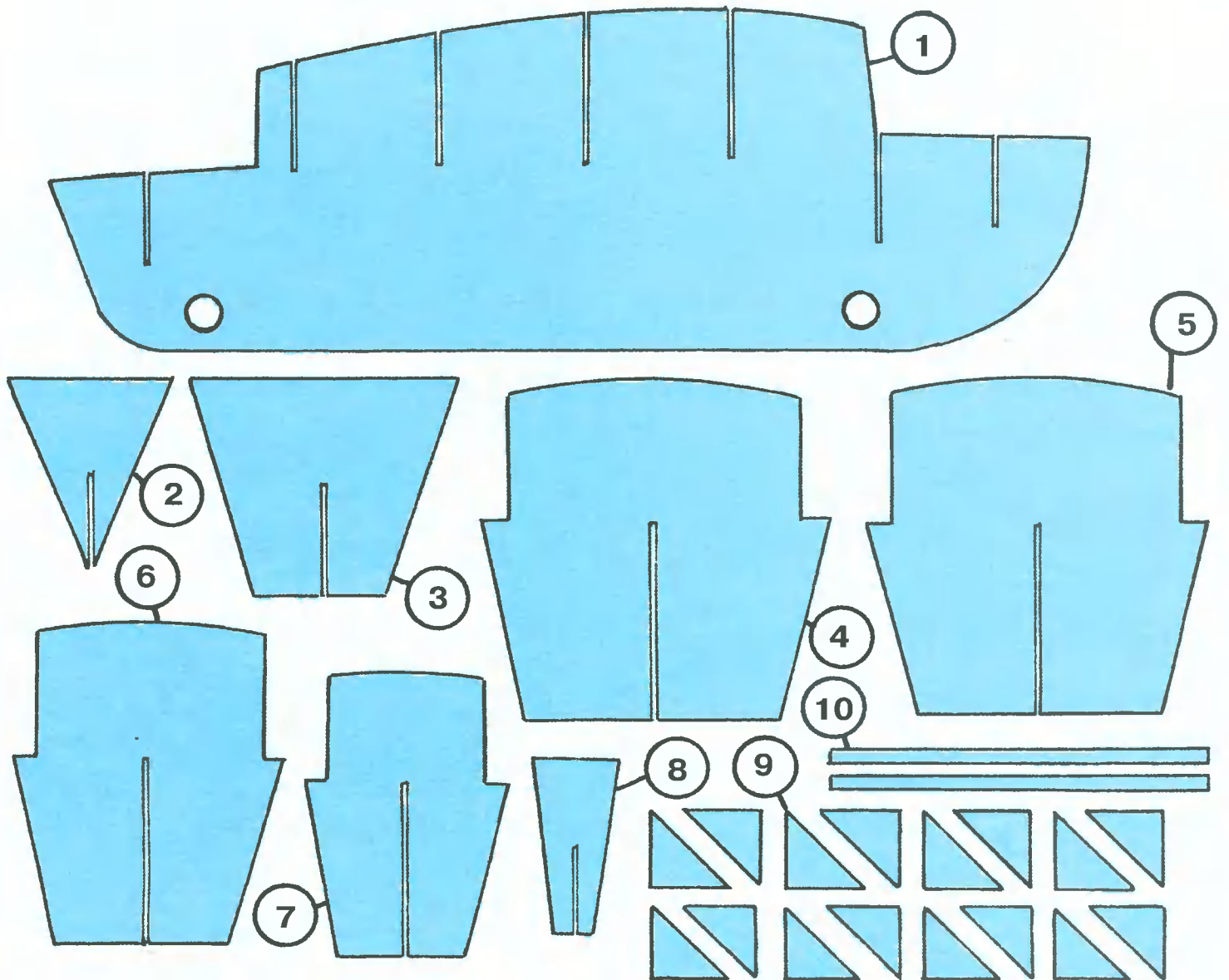
В течение нескольких лет Румплер улучшал и модернизировал конструкцию, но признания она так и не нашла. Отдельные образцы использовались, правда, в качестве такси, но недолго, а до их серийного производства дело так и не дошло. В 1922 году лицензию на производство «Румплера» купила компания «Бенц» и сделала на ее основе гоночный автомобиль.

Сам Румплер в 1926 году продал принадлежащее ему автомобильное производство. Единственной сохранившейся моделью стал экспонат мюнхенского «Дойчесмузеума».

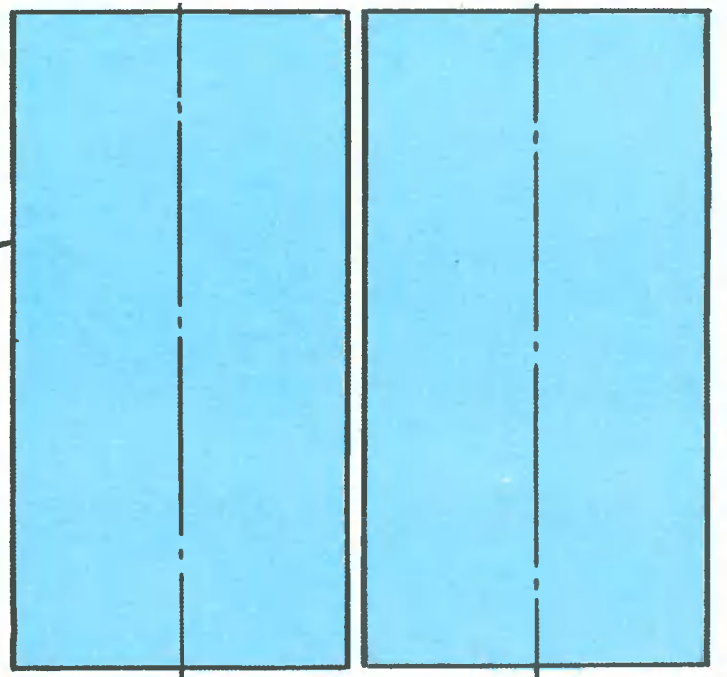
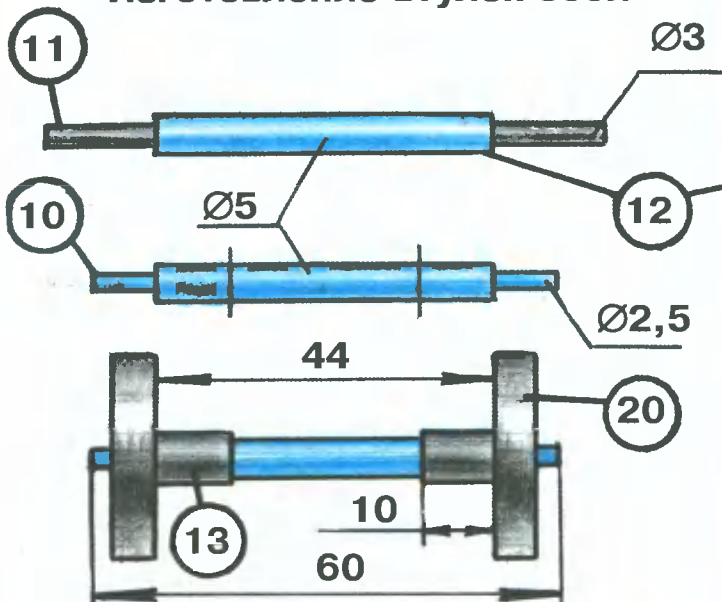
Изготовьте модель этого необычного автомобиля в масштабе 1:30. Подготовьте стандартный комплект инструментов и материалов: клей ПВА, ножницы, резак, шило. Для изготовления осей запаситесь двумя деревянными палочками диаметром 2,5 и длиной 60 мм.

Соберите корпус так, как обычно собирается остов моделей судов. Переведите детали 1 — 9





Изготовление втулок осей



на тонкий картон толщиной 0,5 мм. По рисункам сделайте в них надрезы так, чтобы детали входили в соединение «на трении». Будьте внимательны: этот этап работы — один из наиболее ответственных.

Прочертите на листе бумаги прямую линию, приложите к ней заготовку — диаметральной плоскости 1 со шпангоутами 2 — 8 — и постарайтесь так зафиксировать всю конструкцию, чтобы не было искривлений. Это, например, можно сделать при помощи булавок, воткнутых в бумагу попарно. Аккуратно промажьте все стыки клеем. Для большей уверенности в правильности сборки приклейте в произвольных местах уголки 9, промазав их катеты клеем. При этой операции лучше использовать пинцет или рейсфедер.

Дав конструкции просохнуть несколько часов, отогните по линии А бортики днища 25. В некоторых местах произвольно сделайте надрезы от внешнего контура до линии А. Примерьте днище по месту. Не перепутайте: окрашенная сторона должна быть снаружи. Смажьте нижнюю часть конструкции клеем и наложите проклеенной стороной на предварительно подготовленное днище 25. Подержите склейку под приложенным усилием несколько минут, а затем промажьте стыки клеем с помощью тонкой кисточки. Дайте конструкции высохнуть.

Процесс изготовления втулок 12 показан на рисунке. Наматывайте бумажные полоски с клеем на металлический стержень диаметром 3 мм. Первые витки не промазывайте клеем, чтобы втулка не склеилась со стержнем 11.

Для точного определения мест под отверстия для втулок (они не указаны на рисунке специально) сначала приклейте один борт, допустим, правый. Затем, после полного высыхания клея, через отверстия в диаметральной плоскости 1 и перпендикулярно к ней проколите шилом отверстия в борту. Расширьте его до нужного размера. Приклейте левый борт и повторите операцию.

Поочередно приклейте детали 14 — 17. Для более качественной склейки придерживайте детали руками.

Соберите колеса согласно рисунку 2. На выступающие концы втулок 12 снаружи наклейте обоймы, которые можно намотать из ленты 20. Прилегающий к корпусу торец обоймы срежьте резак под углом 30°, затем наденьте обойму на концы втулок с клеем. Оси также смажьте клеем и наденьте колеса, так чтобы оси слегка выступали за пределы внешнего диска колеса.

Крылья 27 — 30 состоят из двух половин, склейте их и положите под пресс. При этом лепестки, соединяющие деталь с корпусом, не должны быть склеены. Приклейте детали 26, 22, фары 32, 33, а также габаритные огни 31.

С. НИКИШОВ

КАТЕР

«МИРАЖ»

Многие знатоки современных видов вооружения считают его одним из самых удачных и совершенных образцов патрульного катера в мире. Успех катеру «Рapid Мираж» обеспечило сочетание хороших скоростных характеристик и отменной мореходности.

Совместить эти два качества удалось специалистам расположенного в Санкт-Петербурге конструкторского бюро «Алмаз» в начале 90-х годов прошлого века. Известно, что обычно скоростные катера отличаются меньшими размерами, водоизмещением, а также характерным глиссирующим типом корпуса. А вот хорошими мореходными качествами, как правило, обладают суда с большим водоизмещением и «круглоскулым» контуром, что не способствует высокой скорости.

«Мираж» с успехом применяют для охраны территориальных вод, охраны экономической зоны, несения дозорной службы как на ходу, так и на якоре. Досмотр судов, полицейские и таможенные операции также входят в круг обязанностей патрульного судна.

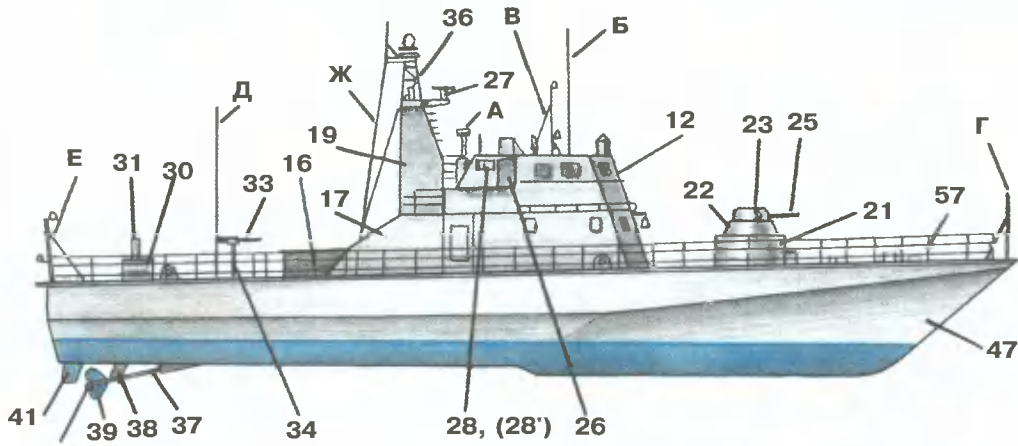
Установленные на катере современные технические средства обнаружения и оповещения, а также мощное вооружение позволяют ему эффективно бороться с нарушителями в любых условиях.

Штурманское вооружение и навигационное оборудование приспособлено как для самостоятельной выработки курса в режиме гирокомпаса, так и для ориентирования по сигналам космических спутников.

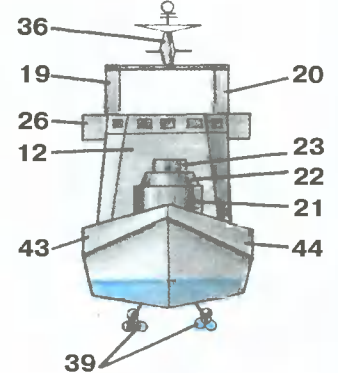
Катер способен поражать надводные, воздушные и наземные цели, а также расстреливать плавающие мины с помощью автоматической 30-мм артиллерийской установки АК-360 с боезапасом 500 патронов, а также 8 противоракетных зенитных комплексов ПЗРК.

Команда состоит из 2 офицеров, 3 мичманов и 7 старшин и матросов.

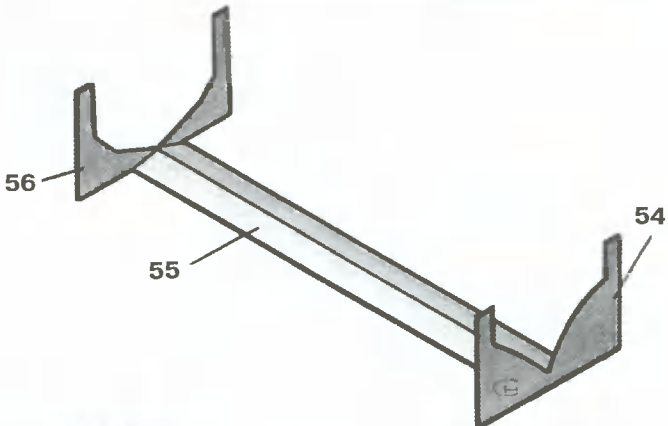
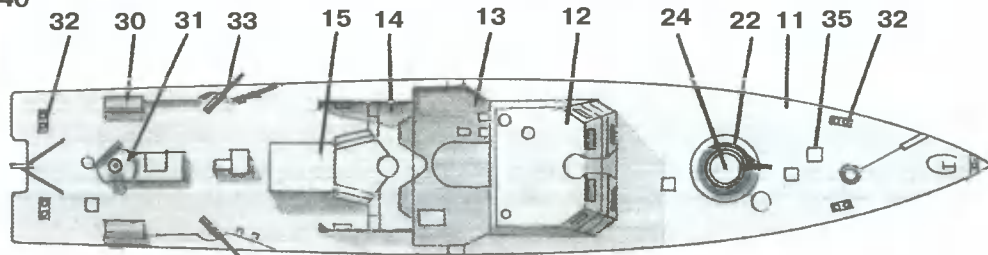
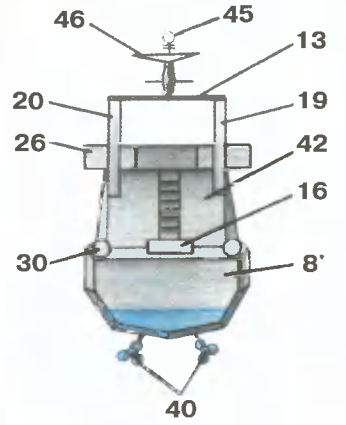
Специальное размагничивающее устройство делает катер неуязвимым для мин и торпед, реагирующих на магнитное поле, а используемый в качестве материала для изготовления корпуса и надстроек алюминиево-магниевый сплав обеспечивает высокую живучесть судна.



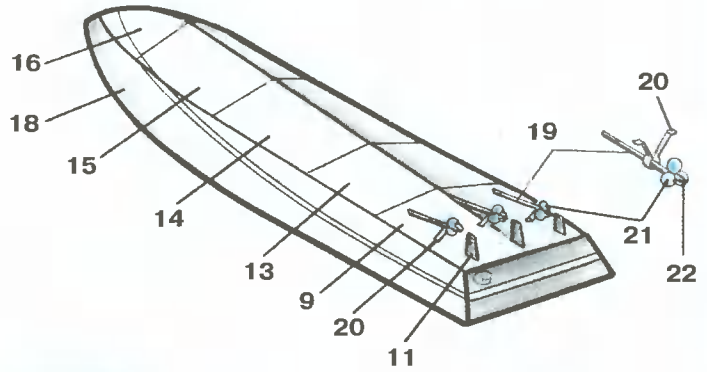
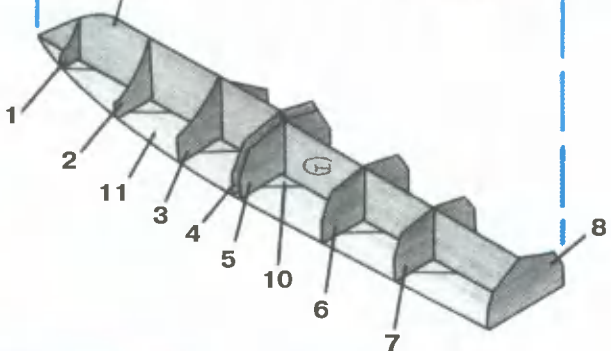
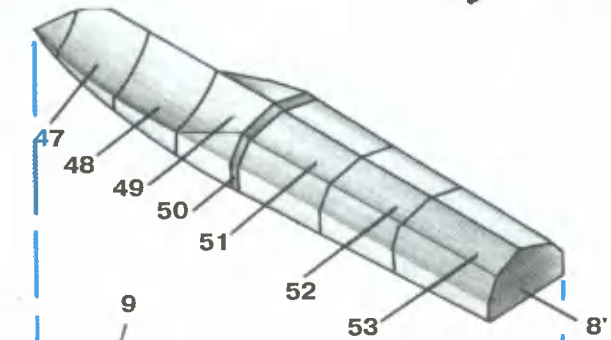
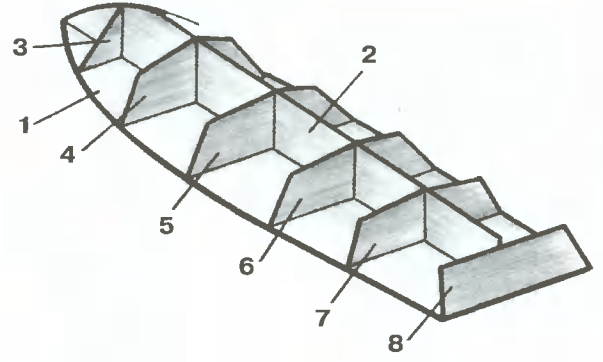
Вид спереди

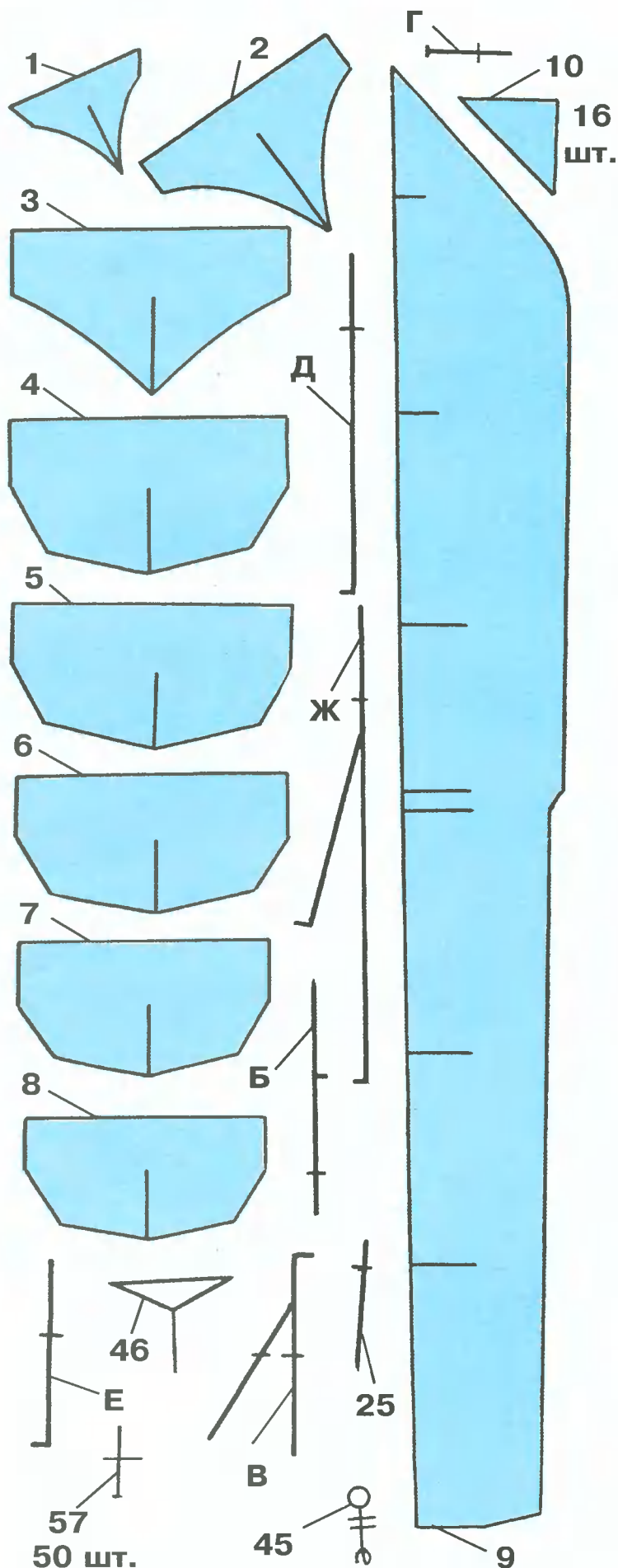


Вид сзади



Изготовление корпуса





Мореходность сторожевика предусматривает сохранение плавучести при волнении на море до 7 баллов, а конструкция водонепроницаемых отсеков при полном затоплении одного из них позволяет судну держаться на воде.

Приготовьте инструменты: клей ПВА, резак, ножницы, шило, проволоку диаметром 0,5 — 1 мм, лучше медную (внешний вид модели от этого только выиграет).

Контуры шпангоутов 1 — 8 и диаметральную плоскость 9 переведите на тонкий картон 0,5 мм и вырежьте. Для прочности также вырежьте профиль палубы 11 из такого же картона и наклейте его с изнаночной стороны на вырезку цветной вклейки и положите на сутки под пресс.

Соберите каркас согласно рисунку 2. Изготовьте 16 картонных копий уголков 10 — это придаст конструкции каркаса дополнительную прочность. Дайте хорошо просохнуть склеенным деталям. Чтобы не было перекосов, предварительно проведите на внутренней линии палубы 11 линии склейки шпангоутов и диаметральной плоскости.

При наклейке обшивки на каркас начните с носа — 47, постепенно переходя к корме, каждый следующий лист наклеивая по шпангоуту внахлест. Размеры листов несколько превышают требуемые, лишние части обрежьте острой бритвой по контуру после полного высыхания. Наклейте бортовую обшивку 43, 44.

Проколите шилом отверстия под валы гребных винтов 37 и вставьте их на клею. Приклейте кронштейны 38, а также винты 39. Ленты 40 смажьте клеем и намотайте на концы валов — так изготавливаются винты с коком.

Соберите стапель 54, 55 и 56. Установите корпус на стапеле так, чтобы шпангоут 2 лег на деталь 54, а 7 — на деталь 56. Соберите и закрепите на палубе по месту основные надстройки и вооружения 12, 16, 17, 18, 21, 31.

При сборке артиллерийской установки 31 наклейте на палубу круглое основание, а на него, смотав ленту в трубку, — ствол.

Стойки ПЗРК 34 также намотайте трубкой на клею, сами стволы 33 приклейте сверху или приколите булавкой. Установите на бортах мостика щитки 28, 29 бортовых отличительных огней, согнув их плоскости под углом примерно 115°. Правый бортовой отличительный огонь 28 — зеленый, а левый 29 — красный.

Сделайте из проволоки мачту, штоки и антенны. Намотайте мачту 36 с клеем и приколите ее булавкой, как показано на рисунке. При изготовлении пушки леерное ограждение можно выполнить из булавок и ниток на клею.

С.НИКИШОВ



ГОЛОВОВОЛОМКА ИЗ ТРЕХ ЧАСТЕЙ

Эту головоломку представляет известный у нас в стране и за рубежом изобретатель, мастер различных хитроумных игр и технических игрушек Владимир Красноухов. Наши читатели наверняка слышали это имя. Владимир Иванович не только придумывает интересные игрушки и самоделки сам, но и коллекционирует созданные в разные годы головоломки его друзей и коллег со всего мира. Сегодня мы открываем в рубрике «Игротека» цикл статей, где автор будет рассказывать об этих и других увлекательных диковинах.

Несмотря на незамысловатое название, это одна из тех головоломок, которые легче сделать, чем решить. Автором этой конструкции является известный американский изобретатель Стюарт Коффин из штата Массачусетс, создавший несколько сотен остроумных и изящных головоломок.

Возьмите десять одинаковых по размеру кубиков, например, из детских наборов и аккуратно склейте

из них три элемента, как показано на рисунке.

Головоломка готова. Но попробуйте теперь ее собрать. Всего лишь три элемента, но задача не из легких... Как правило, приходится поломать голову. Мне, во всяком случае, для решения потребовалось около часа.

Итак, из трех полученных частей необходимо собрать изящный не распадающийся объект с тройной осевой симметрией, общий вид которого показан на рисунке.



Рис. 1. Три элемента головоломки.

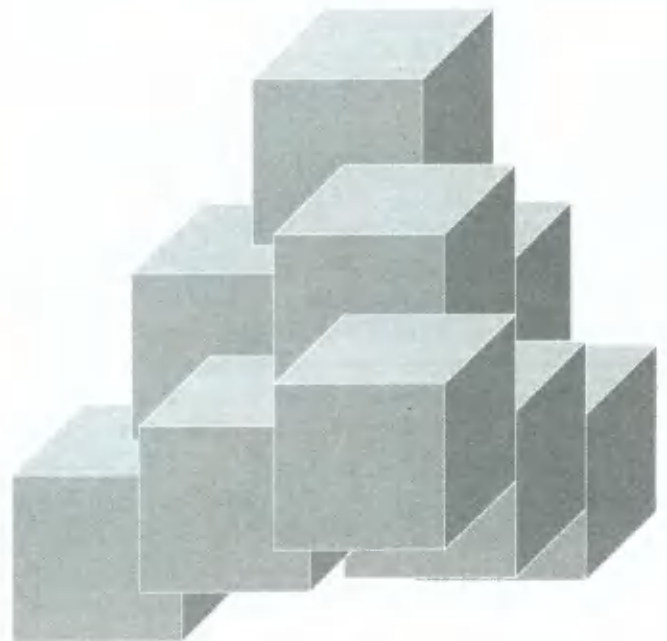


Рис. 2. Общий вид. Объект с 3-осевой симметрией.

ИТОГИ КОНКУРСА (См. «Левшу» № 8 за 2005 год)

В первой задаче требовалось найти решение, которое позволило бы спецтранспорту — машинам «Скорой помощи», милиции или пожарным — подъезжать к школам, больницам и другим охраняемым гражданским объектам.

По мнению Владимира Сайдакова из города Лысьва Пермской области, «пропускное устройство нужно оснастить электроникой, реагирующей на звук сирены спецтранспорта. Как только машина подъезжает к пропускному пункту, срабатывает система — и проезд открыт». После того как сигнал смолкнет, устройство автоматически вновь блокирует проезд.

Нельзя не отметить оригинальность предложенного Владимиром решения. Но, во-первых, оно не дает ответа, каким образом можно технически осуществить выборочный пропуск машин с «нужной» сиреной. Во-вторых, у разных видов спецтранспорта разное «звуковое оформление». Как же их распознавать, с тем чтобы отличить, например, сигнал «Скорой помощи» от сирены пожарной машины? Кроме того, в последнее время различные спецсигналы стали доступны не только для ведомственных автомашин. Так что защиту объектов на сто процентов предложенное Володей решение не гарантирует.

А вот письмо от Евгения Данненберга из Москвы. Он предлагает установить на кузовах тех машин, которым въезд на охраняемый объект разрешен, что-то вроде штрих-кодов. Специальное устройство, пишет Евгений, будет «считывать код и решать, пропускать тот или иной транспорт или нет».

Однако и здесь вопросы. Такой метод, безусловно, применим в том случае, если автомобиль остановился по требованию сотрудников охраны на площадке перед воротами учреждения. Разумеется, при этом можно не только определить его принадлежность по штрих-коду, но и просканировать содержимое машины с помощью современной техники, а то и досмотреть кузов. А вот если водитель, по тем или иным причинам, движется в направлении здания, не сбавляя скорости? К тому же, применение штрих-кодов не позволяет выборочно пропускать транспорт: вдруг нужно будет пропустить машину без штрих-кода?

Владимир Дроздов из Уфы уверен, что определять, какие машины пропускать, а какие — нет, должен человек. «Оператор на пульте может управлять системой роликов или валков,

соединенных общим приводом. Машина заезжает на площадку и попадает ведущими колесами на валки. Если водитель не останавливается, оператор может дать задний ход валков, и автомобиль не сдвинется с места». Действительно, принудительно остановить транспорт можно, «выбив почву» из-под колес. Если ход валков или роликов застопорить, любая нужная машина может проехать на объект. Владимир — молодец! Его решение отвечает всем условиям, и, кроме того, оно красиво само по себе.

Во второй задаче требовалось найти ответ на вопрос: как оперативно определить давление в шинах на больших машинах, где к задним колесам порой не подобрешься?

Сергей Марчук из Ростова-на-Дону считает, что надо оснастить все камеры шин подобных автомобилей полосками-«хамелеонами», меняющими свой цвет в зависимости от кривизны поверхности баллона. «А эта кривизна, в свою очередь, напрямую зависит от давления в шинах», — пишет Сергей. Замечательное решение! На самом деле существуют резисторы, их сопротивление — нелинейно и изменяется в зависимости от кривизны проводника. Но, чтобы увидеть, какого цвета пластинка, придется все равно лезть под кузов.

Владимир Сайдаков уверен, что «для того, чтобы определить давление в шинах обычного велосипеда, можно пальцем сжать камеру. Если она упругая — давление в норме». А для больших грузовых автомашин, например, Владимир советует применить рычажный механизм «наподобие больших плоскогубцев», но действующий все по тому же принципу «сжатия камеры пальцами». На один из рычагов при этом, по мнению автора, следует установить «пружину», сообщенную с манометром. Это и позволит определить давление в шине с любой стороны.

Андрей Пухов из Перми придумал «пистолет с шариком». «Шарик, ударяясь, «выбивает» определенную частоту вибрации, фиксируемую специальным прибором с индикатором». Чем сильнее накачаны шины, тем выше эта частота. То есть достаточно просто поднести ствол такого пистолета к внутреннему колесу, и на табло высветится величина давления в шинах. Андрей нашел самое интересное решение на второй вопрос.

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 апреля 2006 года.



ЗАДАЧА 1. Часто во время различных фестивалей, концертов, выставок прибегают к использованию надувных конструкций. Это, казалось бы, удобно: их можно быстро установить и столь же быстро сложить, а сами они не занимают много места.

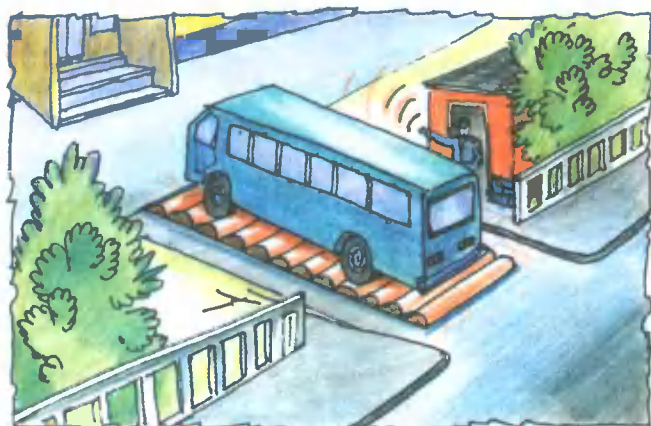
Правда, чтобы наполнить их воздухом, необходим мощный насос. А нельзя ли обойтись без него?

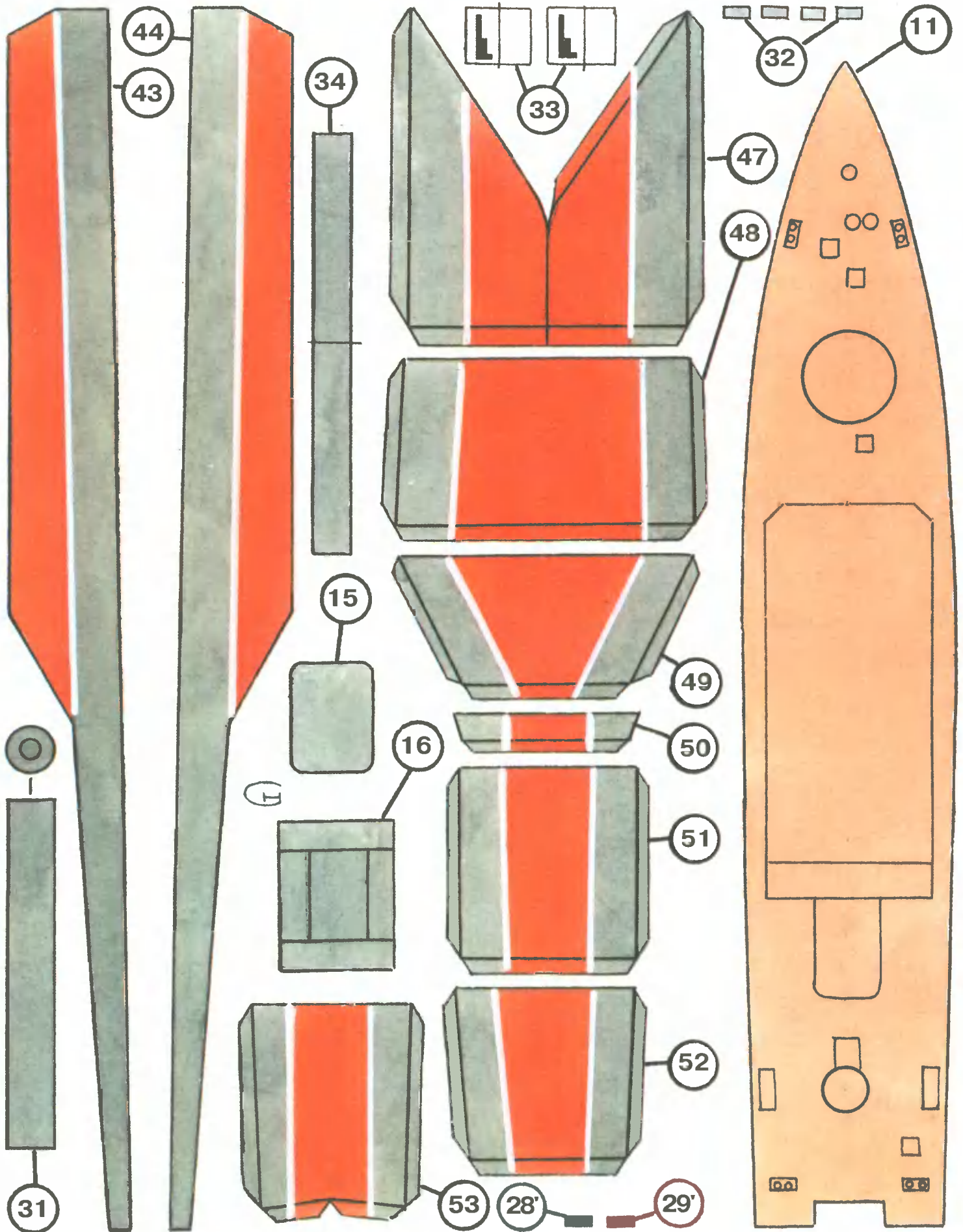
ЖДЕМ ВАШИХ ПРЕДЛОЖЕНИЙ, РАЗРАБОТОК, ИДЕЙ!

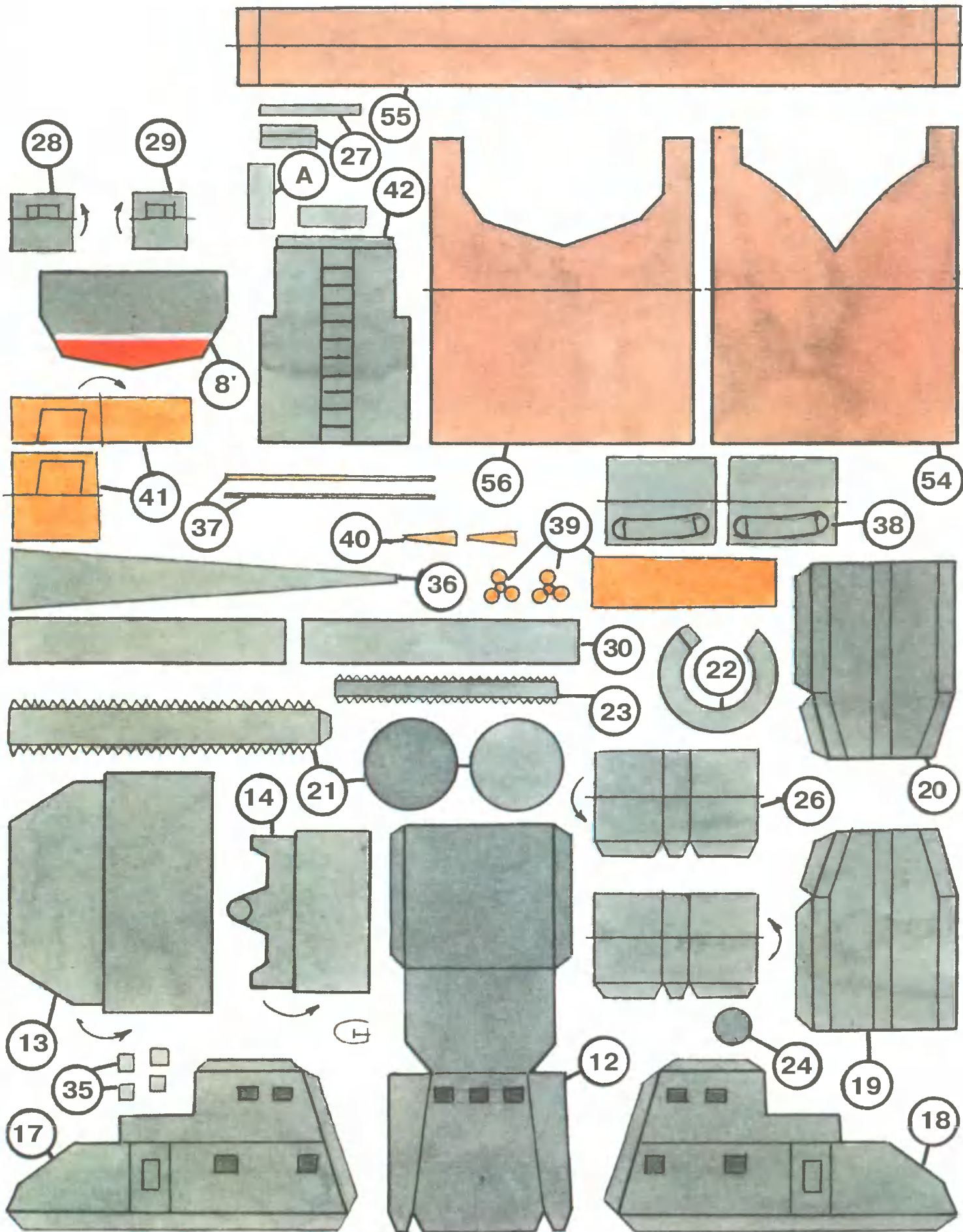


ЗАДАЧА 2. Холодной зимой водитель порой не знает, как быстро заведется двигатель его автомобиля и заведется ли вообще.

Возможно ли в нашем климате техническое решение, на сто процентов гарантирующее запуск автомобильного двигателя при любой температуре воздуха?







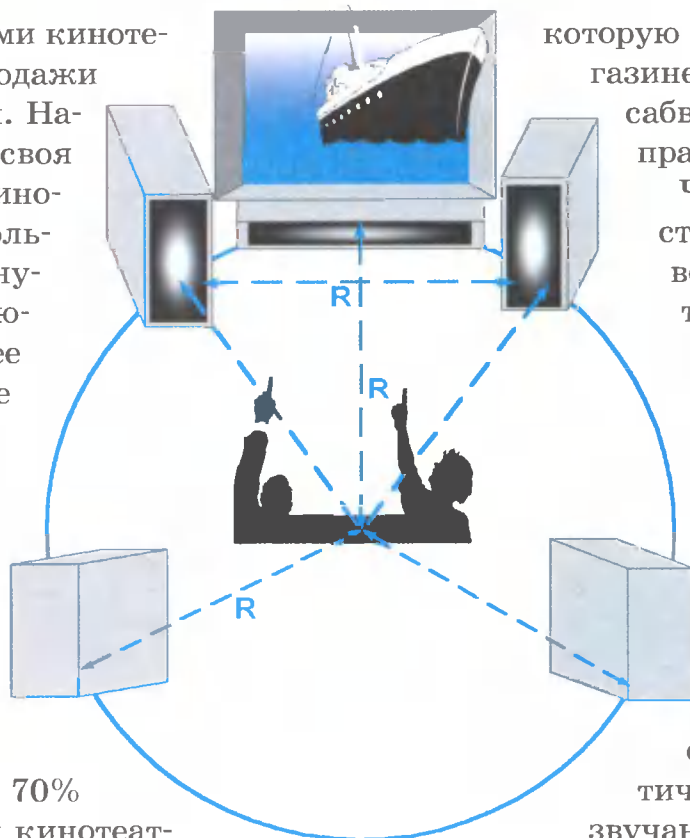
ДОМАШНИЕ КИНОТЕАТРЫ

Увлечение домашними кинотеатрами налицо: их продажи растут с каждым днем. Наверное, в этом есть своя логика: домашний кинотеатр имеет обычно большой экран и «продвинутый» звук, позволяющий получить более глубокое впечатление от хорошего фильма, как, впрочем, и от плохого, недостатки которого позволяют скрыть именно визуальные эффекты и оглушительный звук.

Нужно только знать, что от 50 до 70% стоимости фирменных кинотеатров обычно приходится платить за «бренды». А стоит ли?

Стандартный домашний кинотеатр состоит обычно из акустической системы, плазменной панели, жидкокристаллического дисплея или, наконец, видеопроектора с экраном. Для воспроизведения дисков в состав домашнего кинотеатра входит DVD-плеер. За раскодировку звука, его распределение по колонкам отвечает усилитель, или AV-ресивер.

В классическом варианте число колонок, как правило, не превышает пяти: одна центральная, две фронтальные, две тыловые. Естественность звучанию придает специальная «басовая» колонка — сабвуфер. Увеличивать число колонок в квартире стандартной площади нет никакого смысла, поэтому, например, схема,



которую могут предложить в магазине — «7 колонок плюс сабвуфер», заведомо неоправданна.

Что касается выбора собственно колонок, то он весьма широк. Помимо того, что вы можете по своему усмотрению комбинировать и подбирать акустические системы для домашних кинотеатров, ничто не мешает вам самим их сконструировать и изготовить. В прошлом году мы писали о том, как сделать колонку, практически не уступающую по звучанию фирменной, цена

которой, кстати, может достигать 500, а то и 700 американских долларов.

Впрочем, начать можно с покупки лишь фронтальных колонок. В этом случае вы уже становитесь обладателем весьма качественной стереосистемы с возможностью достроить ее впоследствии до уровня многоканальной.

Классическая схема расположения колонок при этом останется прежней: фронтальные и центральные колонки расставлены по окружности, в центре которой расположены зрительские места. Причем центральная — прямо перед зрителями, а фронтальные — по бокам; расстояние между ними обычно выбирают равным радиусу окружности. Тыловые же колонки могут быть впоследствии установлены на той же окружност-

ти сзади под углом 110° и приподняты под углом 30° .

Плазменные панели диагональю 42 дюйма стоят сегодня не меньше 2500 долларов, приблизительно такова цена и хорошего жидкокристаллического дисплея с экраном 32 дюйма. Если для вас это дорого, можно выбрать дисплей либо плазменную панель меньше размером. Есть смысл подумать и о покупке проектора.

Это устройство стоит сегодня от 500 долларов. При этом вы получите качественное изображение на экране диагональю около 2,5 м (100 дюймов). Если найдете место для большого экрана, может, есть смысл его приобрести. При этом, правда, имейте в виду, что вам необходимо будет полностью затемнять зал перед просмотром. А по качеству изображения проекторы практически не уступают плазменным экранам.

Купив хороший AV-ресивер с многоканальным аналоговым входом, можно совместить его с недорогим DVD-плеером. На мониторе с диагональю 29 дюймов вы получите изображение как у аппарата за 400 — 600 долларов.

Наиболее распространенным форматом звукового сопровождения DVD сегодня является Dolby Digital 5.1. Он обеспечивает воспроизведение пятиканального звучания (индекс 5.1 означает пять акустических колонок и сабвуфер).

Ресивер сегодня можно приобрести за 350 — 500 долларов. В эту цену входит стоимость устройства с системой автонастройки и декодером Dolby Pro Logic. Для зала площадью 20 м² вполне достаточно 400 Вт (разумеется, чем мощнее усилитель, тем выше его цена).

Важно помнить, что большинство компонентов системы (караоке, видеомэгнитофон, отдельный тюнер) не нуждаются в каких-то особенных кабелях, для их подключения вполне подойдут самодельные. Если вы умеете паять, то экономия получится весьма существенной.

Подсчитаем, взяв для примера профессиональные микрофонные или инструментальные кабели (например, Proel, Canare, Tasker), которые продаются в магазинах радиотоваров. Цена 1 метра такого кабеля около 1 доллара. Цена разъемов не превышает 1 — 2 долларов за штуку. Поскольку вам потребуется их 4 штуки (2 на видео и 2 на звук), хороший самодельный кабель обойдется вам в 5 — 10 долларов. Такой же по качеству покупной межблочный кабель стоит 30 долларов и выше.

Стоит отметить, что при длине кабеля до 2 м ни один специалист самого высокого класса не определит на слух, что вы пользуетесь самодельным кабелем.

Что касается кабеля для сабвуфера, то его вообще лучше делать самому, поскольку вряд ли вы заранее определите, где лучше будет поставить сабвуфер, и определите длину кабеля (а лишние провода лучше все-таки на полу не укладывать, чтобы не было лишних наводок). Так что купите для кабеля отрезок качественного инструментального кабеля по 1,5 доллара за метр и припаяйте недорогие разъемы по 1 — 2 доллара. В итоге готовый сабвуферный кабель обойдется вам примерно в 7 — 9 долларов за 5 метров провода, да еще 1 — 2 доллара будет стоить разветвитель. Сравните: фирменный покупной сабвуферный кабель обойдется в несколько десятков долларов, хотя он ничем не лучше. Если же под рукой нет инструментального кабеля, можно использовать хороший антенный кабель.

Кабели для колонок лучше подобрать из «безкислородной» меди с маркировкой OFC (Oxygen Free Copper). Если вы используете AV-ресивер или усилитель мощностью до 100 Вт на канал, то желательно применять кабель с сечением проводника не менее 2 — 3 мм². Для более мощной системы лучше купить кабель сечением не менее 4 мм².



ПРАЗДНИЧНЫЕ

Главное убранство новогодней елки — это, конечно же, гирлянды.

Лампочки могут зажигаться и гаснуть определенными группами, обегая елку по окружности, или группами, отличающимися по цвету, или поясами, загораясь снизу вверх и обратно. Все это зависит от того, как вы расположите на елке цепи гирлянды.

Как правило, лампами управляет устройство, спрятанное от наблюдателя, поскольку само по себе оно ничем не интересно, — коробка с проводами, и все.



Рис. 1. Общий вид переключателя «Снеговик».

Мы предлагаем для включения праздничных огней на елке использовать игрушки — персонажи новогоднего праздника, например снеговика, стоящего под елкой. Если его наклонить вбок, то загорится одна группа лампочек, а отпустить — он, качаясь, будет зажигать поочередно две цепи. Если отклонить его назад и отпустить, он будет зажигать и гасить совсем другую пару цепей.

Еще один персонаж новогоднего праздника — Дед Мороз, объезжающий елку и поочередно зажигающий своим волшебным посохом разные группы лампочек. Можно придумать и другие сценарии, главное, чтобы они создавали праздничное настроение. Мы же расскажем об этих двух игрушках.

Схемы цепей гирлянды одинаковы в обоих вариантах. И в том и в другом случае каждая гирлянда разделена на группы с одинаковым количеством лампочек. Каждая группа имеет свое реле включения и выключения. В схемах применяются герконы, которые замыкают цепь под действием магнитного поля. Возникновение магнитного поля создает движущаяся игрушка с закрепленным в ней постоянным магнитом. Приближение магнита к геркону вызывает включение ламп. Точнее, питание обмотки механического реле, которое более мощными контактами подает напряжение на цепь лампочек.

Посмотрите на рисунки для первого варианта. Снеговик состоит из трех соединенных между собой шариков. Самый большой — это основание игрушки. В нем закреплен кольцевой магнит. Он расположен ниже центра тяжести, потому что игрушка своим поведением похожа на «Ваньку-встаньку» или «Невалюшку». При наклоне снеговика магнит приближается к поверхности площадки, под которой расположен геркон, и, когда расстояние достигает минимального значения, геркон срабатывает. Это расстояние для каждого типа герконов разное, поэтому лучше его измерить заранее, чтобы потом точно определить необходимый угол наклона снеговика.

Фигуру снеговика можно сделать из дерева, нетяжелых пластмасс, пенополиуретана или из комбинации этих материалов. Также можно использовать готовые шары от детских игрушек. Магнит лучше применить кольцевой, с наружным диаметром чуть меньше диаметра

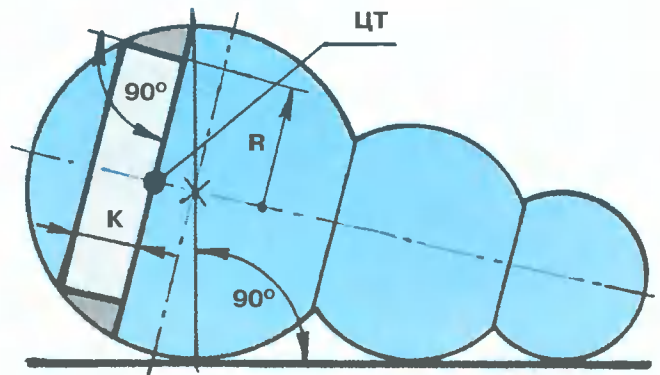


Рис. 2. Нахождение магнитного пояса и центра тяжести снеговика. K — магнитный пояс (при K = высоте магнита), R — радиус магнитного пояса.

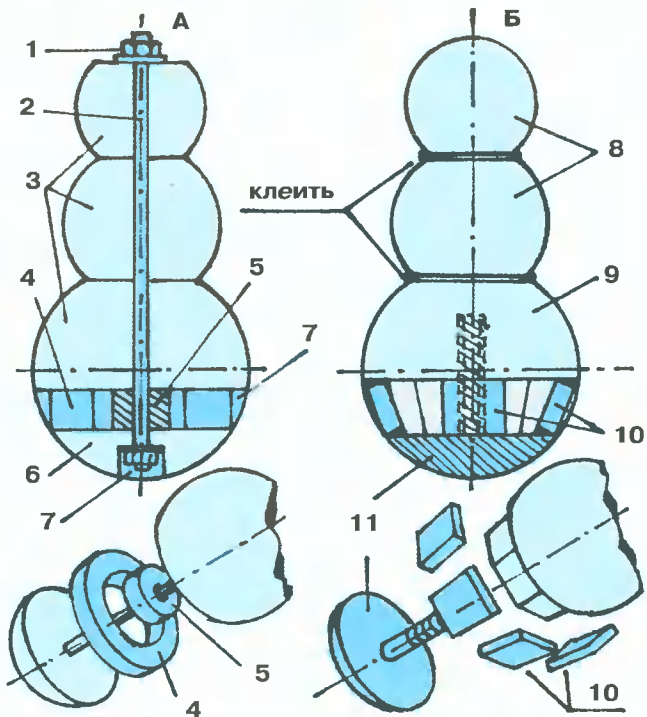


Рис. 3. Устройства снеговиков:
А. С кольцевым магнитом: 1 — гайка; 2 — дюралева шпилька; 3 — шарики (пластмасса или дерево); 4 — кольцевой магнит; 5 — дополнительный груз; 6 — опора снеговика (пластмасса).
Б. С плоскими магнитами: 7 — эпоксидный клей; 8 — шарики (пенополиуретан); 9 — винил или дерево; 10 — плоский магнит; 11 — опора снеговика (дюраль).

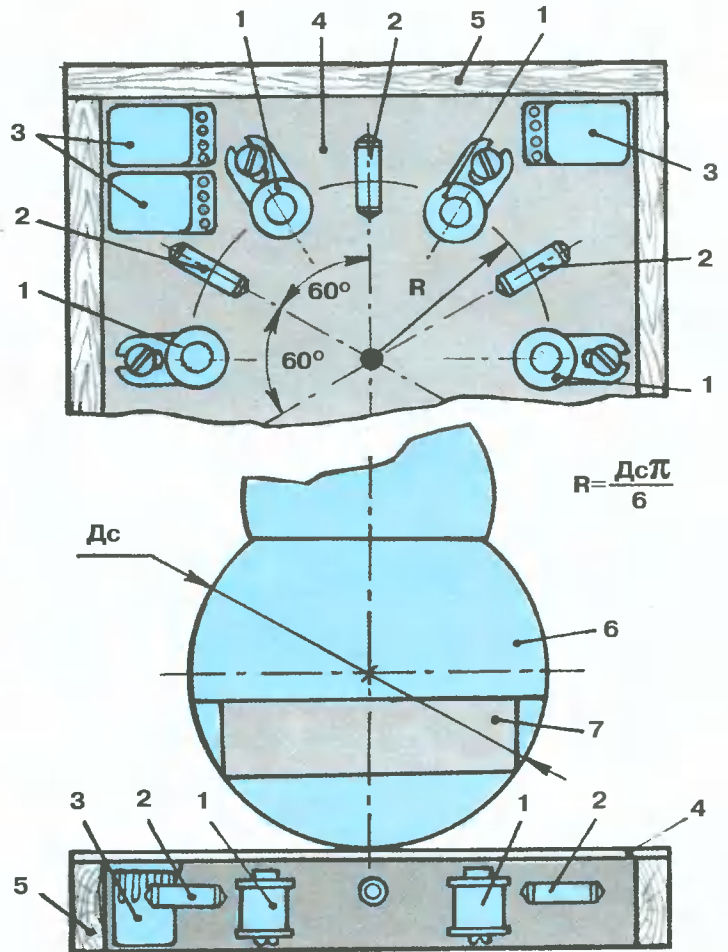


Рис. 5. Вариант расположения элементов схемы переключения гирлянды: 1 — электромагнит; 2 — герконовое реле; 3 — электромеханическое реле; 4 — платформа; 5 — бортик; 6 — фигура снеговика; 7 — постоянный магнит.

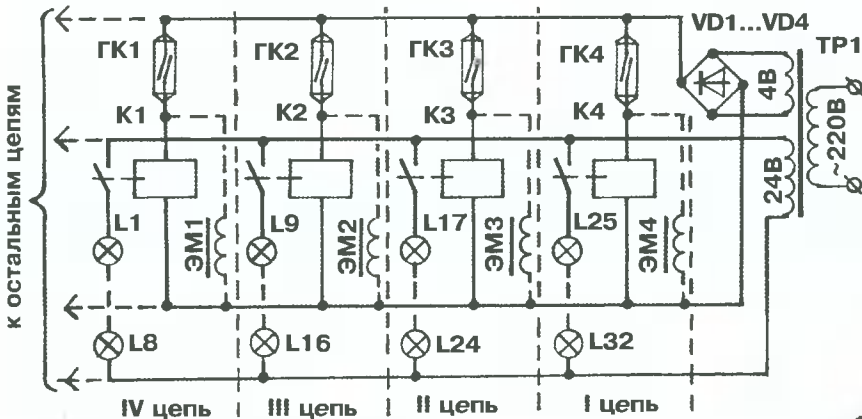


Рис. 4. Принципиальная схема гирлянды ЭМ1...ЭМ4 — для варианта «Снеговик».

Рис. 6. Общий вид электромагнита. Стрелками указаны направления регулировок. А — устройство катушки электромагнита и установка регулируемого железного сердечника.

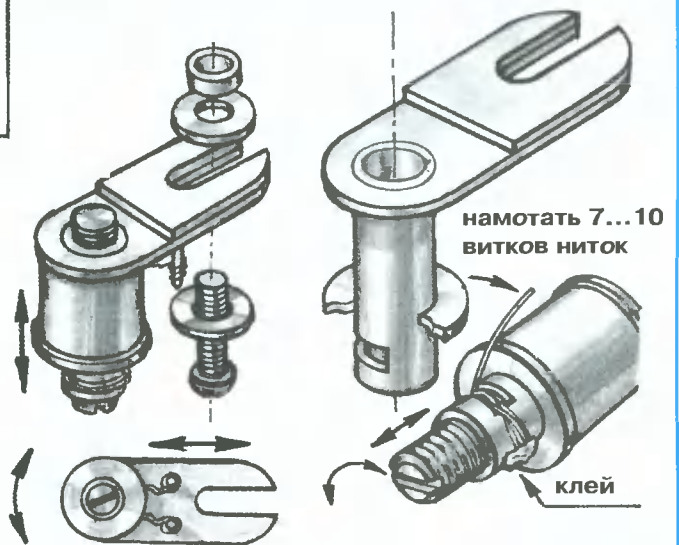




Рис. 7. Общий вид переключателя гирлянды «Дед Мороз».

большого шара. Ну а если такой магнит не найдете, замените его несколькими плоскими магнитами от мебельных фиксаторов (см. рис. 3Б). Перед установкой магнитов найдите точное расположение места пояса. Для этого положите снеговика на ровную поверхность, как показано на рисунке. Общий вес магнитного пояса должен превышать вес верхней части снеговика со всеми его деталями. Если веса магнита не достаточно, установите дополнительный груз в центре магнитного пояса.

Магниты и фрагменты игрушки лучше всего склеить между собой каким-нибудь универсальным клеем — «Момент» или водоимульсионным. Готовую игрушку раскрасьте несмываемой краской и приступите к изготовлению платформы, на которой будет находиться снеговик. Платформу вырежьте из неметаллического листового материала толщиной 2 — 3 мм — текстолита, гетинакса, полистирола, оргстекла или фанеры. Она может быть любой формы и

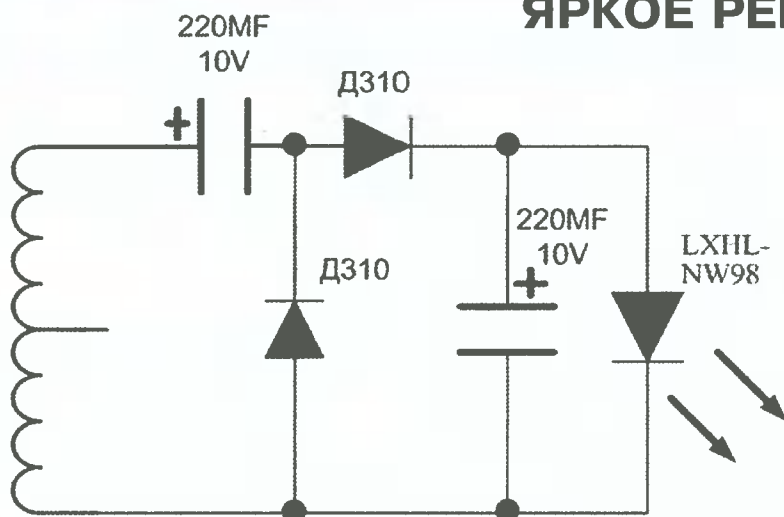
размера. С нижней стороны закрепите по всему периметру бортики высотой 20 — 30 мм. С верхней и нижней стороны платформы отметьте краской центр площадки, куда вы поставите снеговика. Герконы установите по окружности с нижней стороны платформы. Радиус окружности от отмеченной точки будет зависеть от диаметра и высоты расположения пояса магнитов на снеговике. Внимательно рассмотрев рисунок, вы легко его определите. Если вы решите установить четыре цепи лампочек, вам потребуется четыре геркона. Их лучше расположить по окружности под углом 90° , а если шесть — под углом 60° и так далее. Колебания снеговика постепенно затухают, и, чтобы его все время не подталкивать, в цепь лампочек, недалеко от геркона, можно поставить небольшой электромагнит. Расстояние при этом подберите так, чтобы его магнитное поле не заставляло геркон срабатывать. Включающийся периодически электромагнит будет подтягивать приближающийся постоянный магнит, увеличивая его амплитуду. Катушку лучше закрепить на регулируемой подставке (см. рис. 5), которая поможет выставить электромагнит на оптимальном расстоянии.

В варианте с Дедом Морозом электромагнит не понадобится. Но необходимо иметь игрушечный заводной автомобиль, а еще лучше — с электроприводом и батарейками внутри. Герконы можете установить под ареной под любым углом и в любом количестве. Арену лучше сделать на елочной подставке. Диаметр арены выберите сами. На днище автомобиля поставьте магнит, а на машину установите Деда Мороза. Герконы расположите по окружности под ареной так, чтобы закрепленный под кузовом машины магнит «проезжал» строго над ними.

Ю. СКОПКИН

ЛЕВША СОВЕТУЕТ

ЯРКОЕ РЕШЕНИЕ



Сейчас в продаже широко представлены так называемые сверхъяркие светодиоды. Их яркость и экономичность на порядок выше, чем у обычных лампочек, и позволяют весьма успешно заменять их в фонариках с генератором типа «Жучок». Усилие на рычаг генератора в этом случае сведется к минимуму, а свет фонаря станет ослепительно ярким.

Используя несложную электронную схему умножителя напряжения на диодах с малым падением напряжения, подключить такой модуль к генератору фонарика не составит труда (см. рис.). Кроме светодиода LXHL-NW98, в схеме использованы диоды Д310 и конденсаторы 220 мкФ на 10 В.

ЭЛЕКТРОННЫЙ ГОНГ

Близится Новый год, а с ним и веселые новогодние и рождественские карнавалы вечера. Разумеется, не обойтись без гонга — сигнала к началу праздника. Но эта интересная игрушка может оказаться весьма полезной в течение всего года. Так, устройство может служить дверным звонком, а может быть использовано в качестве сигнала идентификации сообщений, передаваемых по радиотрансляционной сети. Да, и еще много различных применений можно найти электронному гонгу.

Несложная схема 3-тонального электронного гонга представлена на рисунке. Общий вид устройства показан на рисунке 1, а электрическая принципиальная схема — на рисунке 2.

Устройство, питающееся как от напряжения постоянного, так и переменного тока, представляет собой выпрямитель и звуковой генератор, работающий по принципу емкостной трехточки на интегральной микросхеме SAB



Рис. 1. Общий вид устройства.

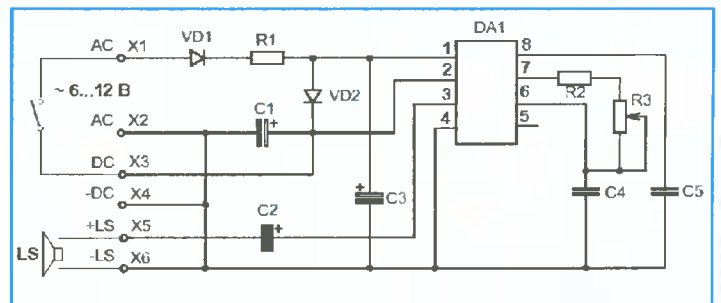


Рис. 2. Схема электрическая принципиальная.

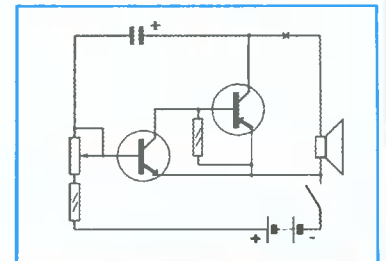


Рис. 3. Электронный гонг на дискретных элементах.

ЕЩЕ ОДНА СТУПЕНЬКА

Для работы на стремянке иногда требуется «дополнительная ступенька» или платформа для ведерка с краской, набора инструментов.

Выпилите из фанеры толщиной 10...12 мм прямоугольник длиной 300 и шириной 200 мм. Изготовьте два стальных крюка из прутка диаметром 6 мм длиной 110 — 120 мм. Пруток согните в тисках под прямым углом со стороной 80 мм. Нарежьте на прутке резьбу М6 (см. рис.). Подберите две ответных гайки типа «барашек».

Найдите или изготовьте два дюралевых уголка 40x40 мм длиной 30 мм и шурупами привинтите их к торцу платформы. Высверлите в платформе отверстия диаметром 8 мм под винтовое соединение и привинтите крюки, соединив платформу со ступенькой, как показано на рисунке.

Упорную штангу изготовьте из стального прутка диаметром 8 мм и согните на конце под прямым углом, нарежьте на нем резьбу М8. Смонтируйте ее с закреплен-

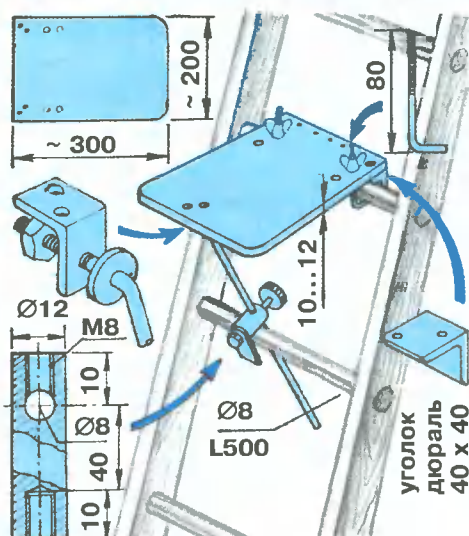


Табл. 1. Перечень элементов

Позиция	Номинал	Примечание	Кол.
R1, R2	10 кОм	Коричневый, черный, оранжевый	2
R3	100 кОм	Подстроечный резистор	1
C1, C2	100 мкФ/16...50 В		2
C3	4,7 мкФ/25 В	4,7 мкФ/50 В	1
C4	4700 пФ	472К	1
C5	0,1 мкФ	104М	1
DA1	SAB 0600		1
VD1, VD2	IN4148	Диод	2
	Socket DIP8	Панель для микросхемы	1
	A043	Печатная плата 30x21 мм	1

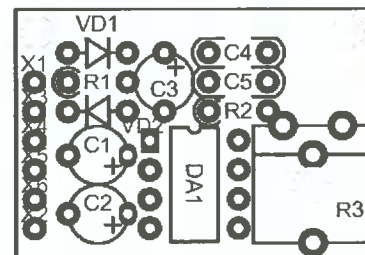


Рис. 4. Расположение элементов на плате.

0600. Эта ИМС широко представлена в продаже, однако, если вы ее не достанете, можно собрать гонг на дискретных элементах — транзисторах КТ315 и КТ361 и электролитическом конденсаторе (рис. 3).

Если ваш электронный гонг питается от переменного напряжения 6...12 В, провода питания следует подпаять к контактам X1; X2. При использовании постоянного напряжения питания (4,5 В) задействуйте контакты X3(+); X4.

Переменный ток в цепи поступает на выпрямитель, собранный на основе двух диодов — VT1 и VT2.

С выхода выпрямителя питание поступает на входы микросхемы 1 и 2. К выводам 3 и 4 микросхемы через разделительный конденсатор подключается динамик Ls — контакты X5; X6.

Тональность изменяется при помощи подстроечного резистора R3 (в схеме на транзисторах частота регулируется резистором R1). С выходов 6 и 7 микросхемы сигнал выводится через конденсаторы C4, C5 на динамик 8 Ом/1 Вт.

Гонг срабатывает при замыкании контактов X1 и X3 кнопкой.

В качестве диодов VD1, VD2 (IN4148) можно использовать отечественные Д286. В транзисторном варианте VT1 — КТ315, а VT2 — КТ361. Если хотите получить большую мощность, используйте в выходном каскаде транзисторы типа КТ502 или КТ503.

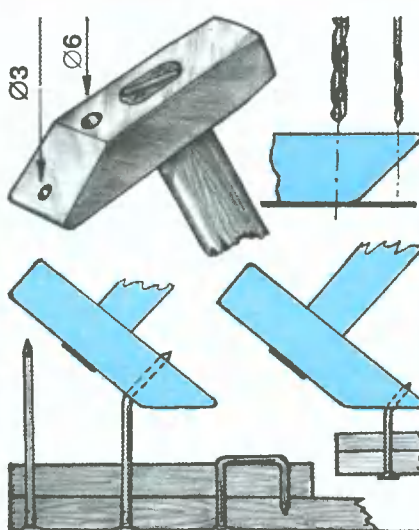
В статье использованы материалы компании «Мастер Кит».

Ю. САДИКОВ,
научный сотрудник

ЛЕВША СОВЕТУЕТ

ным шурупами на противоположном конце платформы дюралевым уголком 25x25 мм с помощью винтового соединения — шайбы с внешним диаметром 20 мм с отверстием 8,2 мм и гайки (см. рис.).

Из стального прутка диаметром 12 мм изготовьте упор. Высверлите с торцов по оси два несквозных продольных отверстия на глубину 10 мм под резьбу М8, как показано на рисунке. Еще одно, сквозное, отверстие того же диаметра изготовьте поперечным, соблюдая размеры, данные на рисунке. С помощью винтов закрепите упор на нужной ступеньке.



...И НИКАКИХ ГВОЗДЕЙ!

Сквозное отверстие в задней части бойка — рабочей части любого молотка — поможет загнуть уже забитый гвоздь наподобие скобы.

Просверлите в бойке два сквозных отверстия: одно, основное, диаметром 6 мм в ровной части молотка, и одно дополнительное, диаметром 3 мм, — в скошенной его части (см. рис.).

Забив гвоздь по шляпку, выступающее с другой стороны острие вставьте в основное отверстие и согните гвоздь под прямым углом.



КОМНАТНЫЙ ЗМЕЙ

Если зимними вечерами вы начнете прикидывать, сколько еще таких вечеров осталось до лета, значит, настало время строить воздушного змея, как сделал это английский конструктор воздушных змеев Джон Спендлов. Ваш письменный стол может послужить отличной летней поляной, а сам змей уместится на ладони, поскольку размерами он не больше спичечного коробка.

Для того чтобы собрать такую модель, вырежьте из папиросной бумаги или целлофана (полиэтилена) толщиной 0,25 мм парус змея шириной 80 мм, длиной развертки 200 мм, как показано на рисунке 1. Проведите шариковой авторучкой среднюю линию (она показана пунктиром), и по ней сложите конструкцию вдвое.

Лезвием бритвы симметрично вырежьте боковые отверстия в форме прямоугольных треугольников с катетами 40 мм. Отступив от верхнего края 15 мм, проведите перпендикулярную прямую к средней линии, от-

ложив на ней отрезок длиной 60 мм — по 30 мм от средней линии в каждую сторону. Лезвием аккуратно сделайте прорез по длине отрезка.

Сверните всю конструкцию в цилиндр (см. рис. 2). Концы паруса склейте скотчем, предварительно пропустив под ним кольцо из тонкой проволоки или суровой нитки. Такую же нитку используйте в качестве леера. Ее достаточно просто привязать к кольцу.

А вот еще один комнатный змей. По виду он больше напоминает бумажного голубя (см. рис. 3). Конструкция понятна из рисунка, следует лишь пояснить, что такой змей летает, используя эффект Магнуса.

Те, кто занимается спортом, очевидно, знают, что футбольный или теннисный мяч летит гораздо быстрее по сложной траектории, если в момент удара удастся его, как говорят спортсмены, «закрутить».

Точно так же, если свернуть в цилиндр какую-нибудь плоскость, например, лист бумаги, закрепив его торцы на оси, то от набегающего встречного потока воздуха, или попросту говоря, ветра, цилиндр, раскручиваясь, начнет подниматься вверх. Это работает эффект Магнуса.

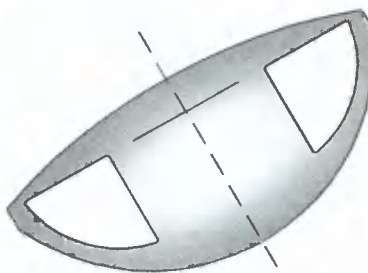


Рис. 1. Развертка паруса змея Спендлова.

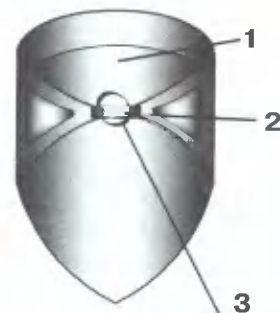


Рис. 2. Общий вид змея Спендлова: 1 — парус; 2 — скотч; 3 — леер.

ВМЕСТЕ С ДРУЗЬЯМИ

НОЖНИЦЫ, И НЕ ТОЛЬКО

Сколько различных инструментов могут объединять в себе обычные ножницы? Мы насчитали пять: шило, отвертка, гаечный ключ, «открывалка» для бутылок с железной пробкой и... ножницы.

На наждачном круге выточите на одном конце ножниц полукруглую выемку (см. рис.), а острие заточите «под шило».

Другой конец обточите с двух сторон под плоское жало отвертки.

Внутренние углы между руч-

ками расточите под 120° так, чтобы получившийся контур шестиугольника под гайку имел плоские грани.

На внешних сторонах ножниц, на утолщении, выточите два остроконечных паза — используя образовавшийся выступ и паз, открыть бутылку с железной пробкой не составит труда.

Возможно, вы придумаете, как при помощи столь же простых усовершенствований превратить ножницы в еще какой-нибудь инструмент.

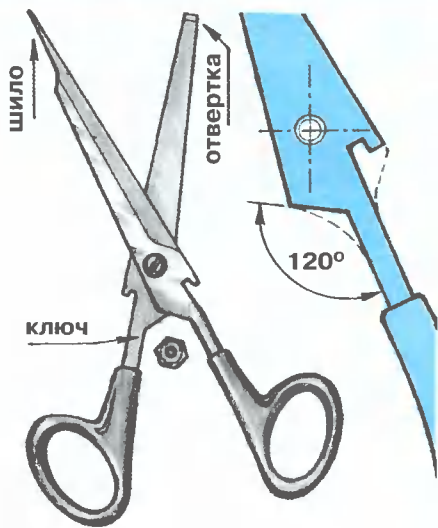




Рис. 3. Конструкция змея на эффекте Магнуса.

Из плотной бумаги изготовьте фюзеляж змея в форме вытянутой капли длиной 300 мм и максимальной шириной 60 мм. Прочертите вдоль него по центру среднюю линию. Сложите конструкцию по ней так, чтобы края были симметричны друг другу. От носа по средней линии отложите отрезок длиной 30 мм и сделайте два симметричных пазов по краям фюзеляжа по перпендикуляру, проходящему через конец отрезка. Затем проделайте шилом два отверстия, отступив от пазов по 5 мм. В носовой же части сделайте лезвием бритвы два параллельных средней линии симметричных надреза для хвоста.

Изготовьте из бумаги две лопасти закругленной формы длиной 160 мм и шириной 70 мм, как показано на рисунке. На средней линии каждой из них проделайте два отверстия: одно отстоит от левого конца на 40, а другое — на 30 мм от правого. Отступив на 3 мм от последнего отверстия, сделайте прямоугольный вырез, как показано на рисунке. Обе лопасти следует предварительно изогнуть, свернув их несколько раз трубочкой на карандаше.

Из той же бумаги сделайте хвост закругленной формы длиной 150 и шириной 45 мм (см. рис. 4). Вставьте хвост в фюзеляж сквозь прорезы, расположив его симметрично.

Изготовьте из алюминиевой проволоки толщиной 1 мм коромысло длиной 450 мм. Проденьте его в отверстия фюзеляжа, так чтобы центр коромысла совпал со средней линией. Согните проволоку по центру, как показано на рисунке, чтобы получился дельтавидный выступ, или зубец, высотой 25 мм. Для него вырежьте еще одно отверстие в нижней части фюзеляжа.

На плечах коромысла закрепите лопасти, продев их через оба отверстия так, чтобы концы проволоки оказались в прямоугольных вырезках в лопастях. На оба конца проволоки наденьте предварительно вырезанные из плотного картона шайбы. Они должны свободно вращаться в прямоугольных пазах.

Прикрепите леер из нитки к выступу коромысла внизу фюзеляжа, и змей можно запускать. В качестве «ветра» можно применить обыкновенный фен, направив воздушный поток на лопасти. Можно использовать и вентиляторы от персонального компьютера, чтобы не держать фен в руках. Они начнут вращаться, как только леер окажется натянутым, и ваш змей начнет плавно подниматься вверх.

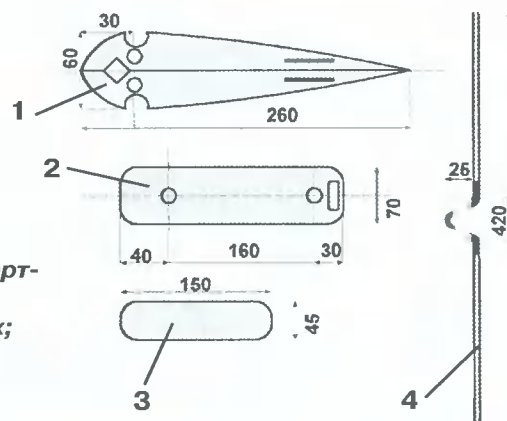


Рис. 4. Развертка деталей:
1 — фюзеляж;
2 — крыло;
3 — хвост;
4 — ось.

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

Ответственный редактор
Ю.М. АНТОНОВ
Редактор Ю.А. ЭКШТЕЙН
Художественный редактор
А.Р. БЕЛОВ
Дизайн Ю.М. СТОЛПОВСКАЯ
Компьютерный набор
Л.А.ИВАШКИНА, Н.А. ТАРАН
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 оригинала-макета 31.10.2005. Формат 60x90 1/8.
Бумага офсетная № 2. Печать офсетная. Условн. печ. л. 2+вкл.
Учетно-изд.л. 3,0. Тираж 1940 экз. Заказ № 2258
Отпечатано на ОАО «Фабрика офсетной печати № 2»
141800, Московская область, г. Дмитров, ул. Московская, 3.

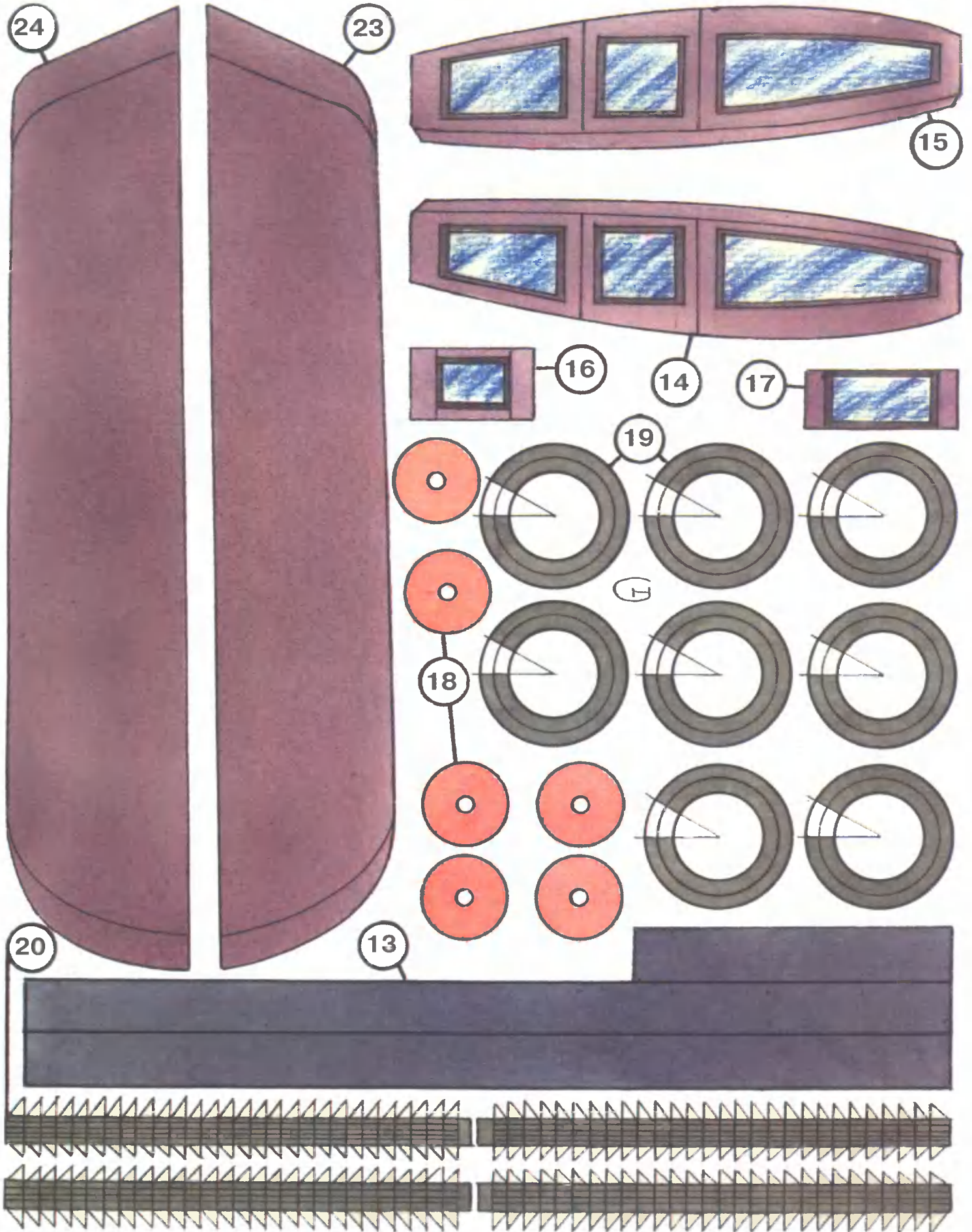
Адрес редакции: 127015, Москва, Новодмитровская, 5а. Тел.: 685-44-80.
Электронная почта: yt@got.mntel.ru Журнал зарегистрирован в Министерстве Российской Федерации по делам печати, телерадиовещания и средств массовых коммуникаций. Рег. ПИ № 77-1243
Гигиенический сертификат №77.99.02.953.Д.005775.09.05

В ближайших номерах «Левши»:

— В начале нашей эры Рим контролировал все побережье Средиземноморья. Суда везли в Вечный город «хлеб и зрелища» — пшеницу и новых рабов-гладиаторов. За безопасность морских путей отвечали пентеры. Модель такого уникального корабля с пятью рядами весел вы сможете собрать по нашим эскизам в «Музее на столе».

— «Черный квадрат», оказывается, может быть очень коварным: новая головоломка от Владимира Красноухова.

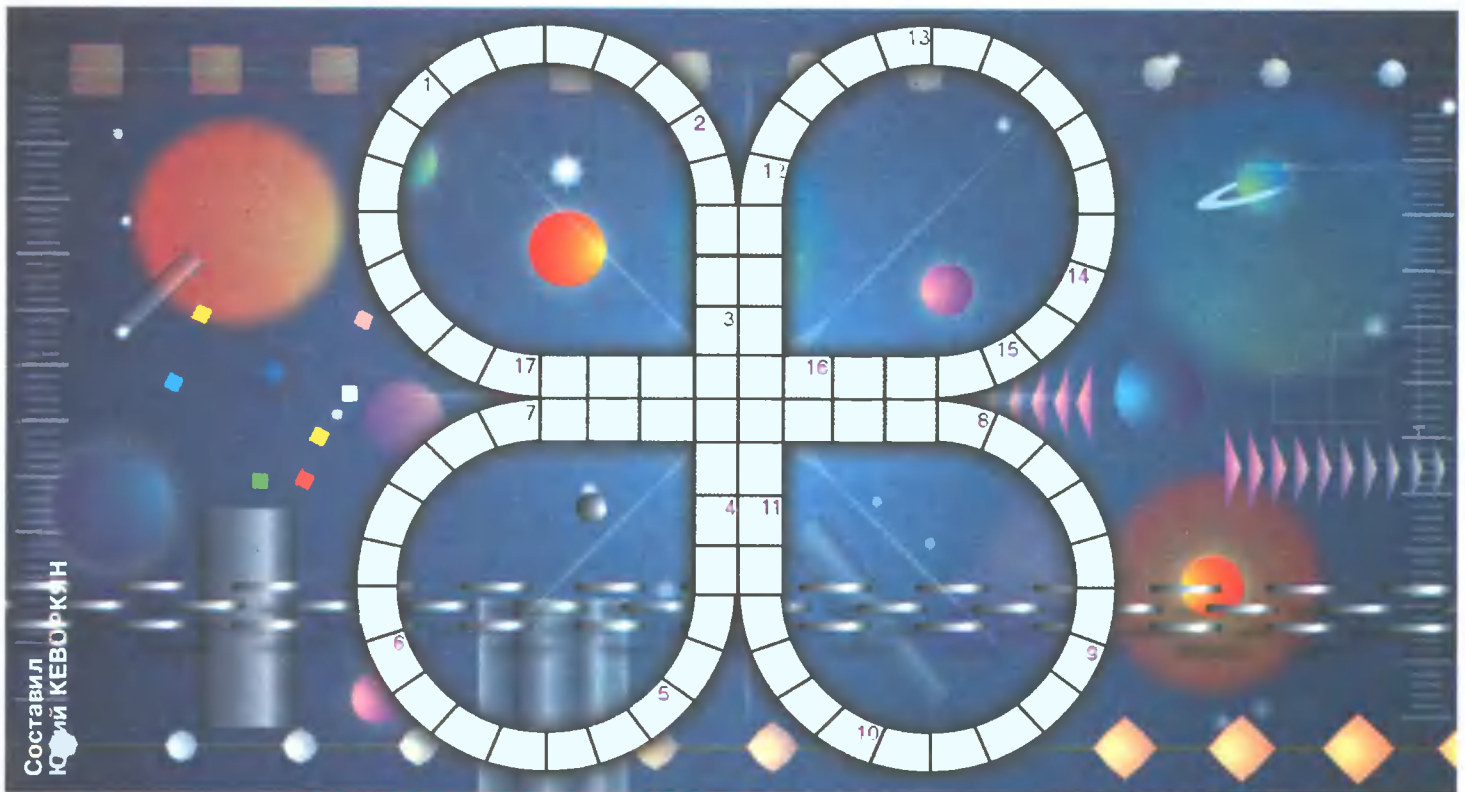
— Любители электроники смогут собрать электронный компас с памятью и видеоискателем, а механикам мы предлагаем глобус, которого... не видно.



ДОРОГИЕ ЧИТАТЕЛИ!

Продолжаем публикацию серии головоломок, начатую в предыдущих выпусках. С условиями их решений можете познакомиться в «Левше» № 7 за 2005 год.

Данный кроссворд завершает цикл из 6 заданий, предложенных в 7 — 12 номерах «Левши». Если вы справились со всеми заданиями, у вас есть 6 контрольных слов. Выпишите их в столбик один под другим в порядке, соответствующем порядку следования номеров журнала. Внимательно изучите конструкцию слов и по простому алгоритму определите ключевое слово.



1. Водопроводное сооружение — мост или эстакада с лотком или трубой, используемое при пересечении ущелий, оврагов, рек, дорог. 2. Способ обработки металлов давлением. 3. Деталь часов (качающаяся вилка), обеспечивающая равномерный ход часового механизма. 4. Название легковых автомобилей, выпускаемых в Великобритании. 5. Лабораторная посуда — груша с отведенной в сторону длинной трубкой. 6. Старинное ручное метательное оружие. 7. Линия, описываемая материальной точкой при ее движении относительно выбранной точки отсчета. 8. Выдающийся советский авиаконструктор. 9. Направленный отрезок прямой. 10. Механизм, предназначенный для изменения направления движения машины (двигателя), отдельных ее элементов на обратное. 11. зубчатое колесо планетарной передачи с подвижной осью вращения, которое одновременно вращается

вокруг своей оси и совершает движение вместе с водилом. 12. Плотничный инструмент, видоизмененный топор, лезвие которого поставлено перпендикулярно топорнице. 13. Декоративный узор, состоящий из ритмически упорядоченных элементов и украшающий архитектурные сооружения, их отдельные части и детали. 14. Геометрическое тело, образуемое вращением круга вокруг прямой, лежащей в плоскости этого круга, но не пересекающей его. 15. Геодезический знак, закрепляющий пункт нивелирной сети. 16. Широко известная внесистемная единица экспозиционной дозы рентгеновского и гамма-излучения. 17. Нанесение слоя металла на деталь или режущую часть инструмента методами газовой, дуговой, электрошлаковой или др. сварки для образования более прочного, износостойкого поверхностного слоя, а также для восстановления изношенной поверхности.

Контрольное слово состоит из следующей последовательности зашифрованных букв:
(7)¹ (16) (7)² (8)_c (8)_r (11)



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 каталогу российской прессы «Почта России»: «Левша» — 99160, «А почему?» — 99038,
«Юный техник» — 99320.
Подписаться на наш журнал можно в Интернете по адресу: www.apr.ru/pressa