



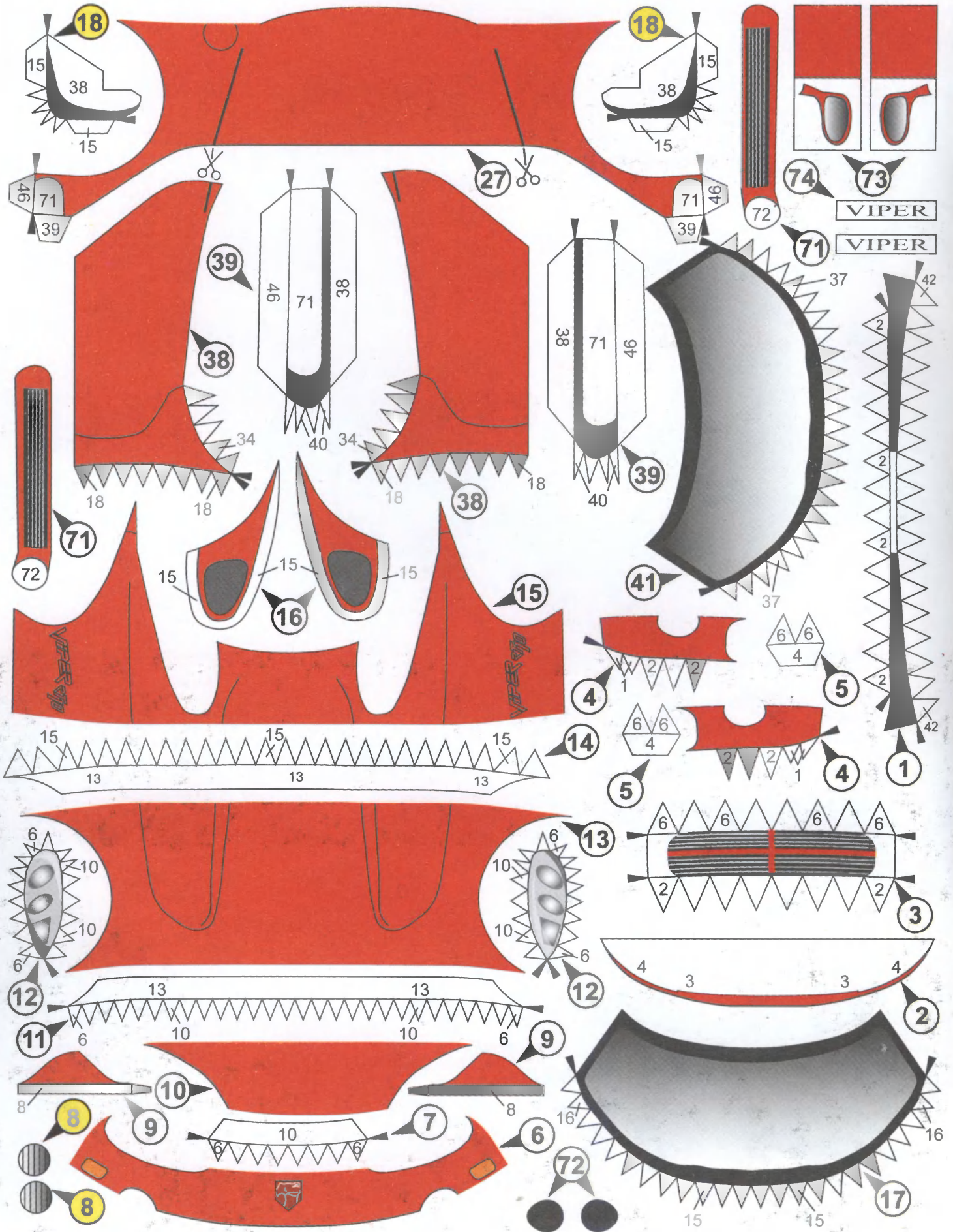
*Как устроены
вертолет?*

ЖИЗНИНА

«ЮНЫЙ ТЕХНИК» — ДЛЯ УМЕЛЫХ РУК

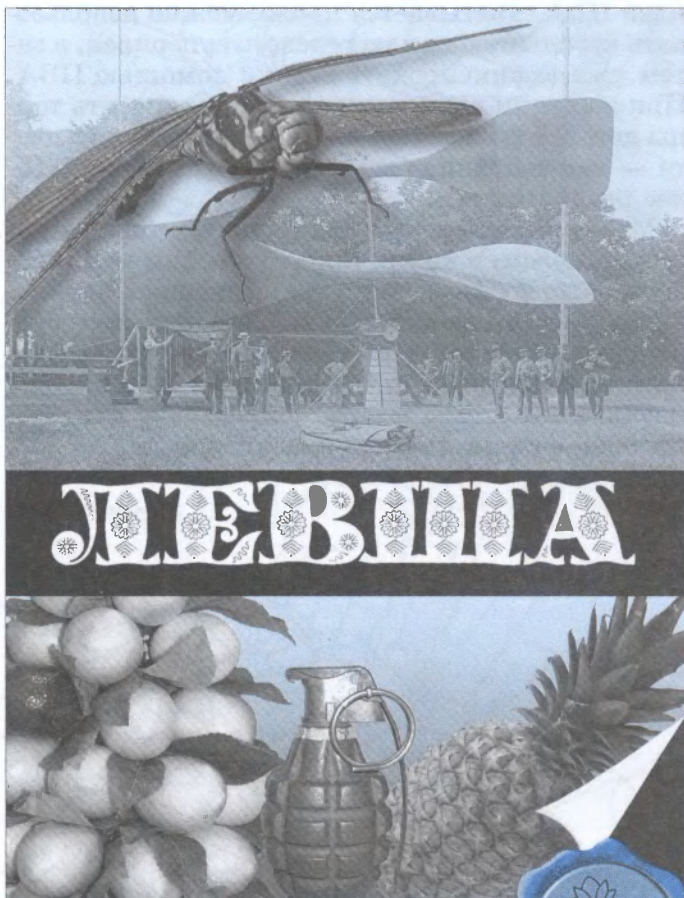


*На что годятся
старые гранаты?*



Допущено Министерством образования и науки
Российской Федерации

к использованию в учебно-воспитательном процессе
различных образовательных учреждений



НАСЛЕДНИК СПОРТИВНЫХ ТРАДИЦИЙ



Каждая промышленно развитая страна имеет свои традиции автомобилестроения. Германия знаменита своими «люксовыми» автомобилями, Франция славится доступными и надежными марками, а жители США в первую очередь ценят плавность хода, просторный салон и большой багажник. Однако есть на североамериканском континенте и совершенно другая, практически противоположная традиция — это классические американские спортивные автомобили. Мощный двигатель, минималистический дизайн, агрессивный стиль — вот что, в первую очередь, отличает эти машины.

Именно таков Dodge Viper. Задуманный как наследник американских спортивных традиций, этот автомобиль был создан в 1992 году компанией Chrysler, хотя впервые был представлен публике за три года до этого, на «Североамериканском международном автошоу» в 1989 году, в виде концепт-кара. Дизайн машины настолько впечатлил публику, что было решено запустить ее в серию. Однако почти сразу стало ясно, что выбранный для Dodge Viper 400-сильный двигатель V10 от грузового (!) автомобиля слишком тяжел для легкового, а уж тем более для спортивного, поэтому специально для Viper фирмой Lamborghini был изготовлен алюминиевый моторный блок. Двигатель был

МУЗЕЙ НА СТОЛЕ

2
2010

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

СЕГОДНЯ В НОМЕРЕ:

Музей на столе

НАСЛЕДНИК СПОРТИВНЫХ ТРАДИЦИЙ ... 1

Полигон

ТУРБИНА НА СТОЛЕ 5

Левша — XX век

ЧУДО-ЛАМПА 7

Электроника

УЛЬТРАЗВУКОВОЙ ИЗМЕРИТЕЛЬ
РАССТОЯНИЯ 11

Игротека

ОБЪЕМНОЕ ПЕНТАМИНО 15

готов в феврале 1990 года, а год спустя Кэрролл Шелби пилотировал экспериментальную версию Dodge Viper в гонке 500 миль Индианаполиса. В январе 1992 года начались поставки автомобиля дилерам.

Разработанный дизайнером Томом Гейлом кузов автомобиля был построен из стекловолоконных панелей на каркасе из стальных труб. Две выхлопные трубы были выведены в дверные пороги, крыша в целях снижения веса отсутствовала, небольшой салон мог вместить лишь двух человек, а крохотный багажник — разве что портфель-дипломат. Большая часть внутрикузовного пространства оказалась занята двигателем Copperhead V10, придававшим автомобилю динамические характеристики, впечатляющие даже сегодня — 400 лошадиных сил разгоняли Dodge Viper до 100 км/ч всего лишь за 4,5 секунды и позволяли развивать максимальную скорость выше 290 км/ч!

Dodge Viper первого поколения выпускался с 1992 по 1995 год. Представители второго поколения Dodge Viper внешне почти не изменились — большинство доработок и нововведений коснулись двигателя и подвески, кроме того, была представлена версия в кузове купе — Viper GTS. Новое поколение Dodge Viper выпускали до 2002 года, а затем ему на смену пришли третье (2003 — 2006) и четвертое (2008 — 2010) поколения. В новых версиях продолжалось усовершенствование внутренних агрегатов автомобиля, а также постепенно менялся внешний вид. Однако и сегодня в агрессивных чертах Dodge Viper легко читаются стремительные линии, заложенные Томом Гейлом в автомобили первого поколения двадцать лет назад.

За все годы своего существования автомобили Dodge Viper разных поколений успели сняться во множестве видеороликов и нескольких фильмах, побыть моделью для многих компьютерных автогонок и, разумеется, выиграть огромное количество всевозможных соревнований — список побед, одержанных за рулем этого автомобиля за 20 лет, насчитывает добрую полусотню строк.

Сегодня мы предлагаем вам собрать из бумаги модель Dodge Viper первого поколения в масштабе 1:24. Для работы вам потребуются: ножницы, клей ПВА, линейка, ватман. На листах с развертками используются следующие условные обозначения: число в круге с указателем — номер детали, на которую указано; число более мелкого шрифта на клапане или рядом с ним — номер детали, к которой этот клапан приклеивается; небольшие клинья по краям детали указывают линии сгиба; ножницы — места выреза; залитый желтым цветом номер детали означает, что эту деталь для прочности следует наклеить на ватман. Линии сгиба рекомендуется предварительно продавить по линейке тупой стороной конца ножниц; детали, имеющие цилиндрическую или коническую форму — протянуть через край стола. Кроме того, рекомендуется срезать клапаны

у тех деталей, которые требуется наклеить на ватман, и затем вырезать их заново так, чтобы клапаны на двухслойных деталях остались однослойными. На тех стыках и местах склеек, где клей ПВА схватывается плохо, можно использовать небольшую каплю гелевого суперклея, а затем уже зафиксировать стык с помощью ПВА. При желании вы можете также подкрасить торцы деталей фломастерами соответствующего цвета — так собранная модель будет выглядеть более реалистично.

Модель собирается традиционно из трех узлов: шасси, кузова и колес. Кроме того, сам кузов модели тоже собирается из трех основных блоков. Модель является достаточно сложной, что обуславливается формой прототипа и открытым салоном, поэтому перед началом сборки внимательно изучите все схемы и четко определите для себя положение и назначение каждой детали.

Рис. 1.

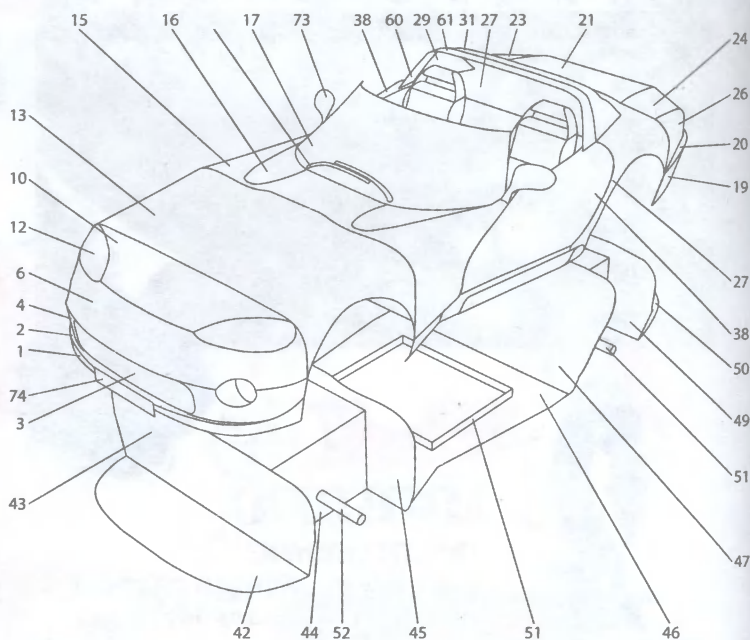
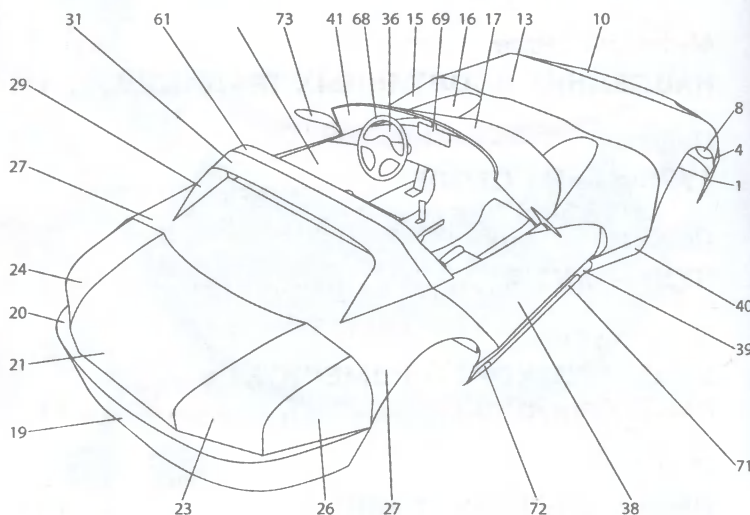


Рис. 2.



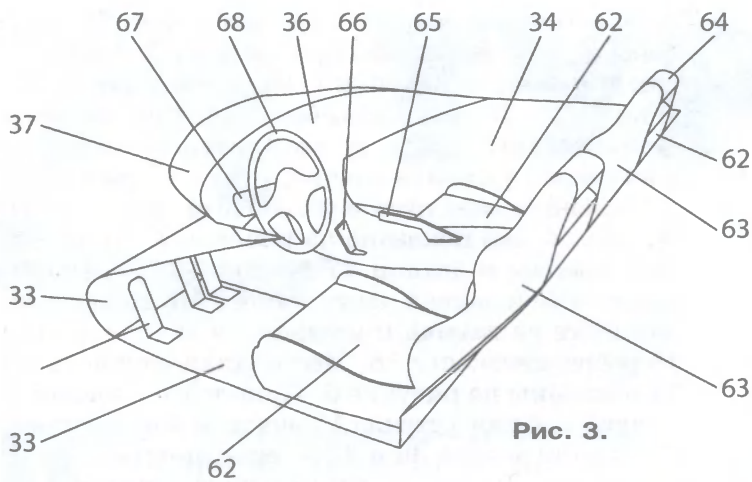


Рис. 3.

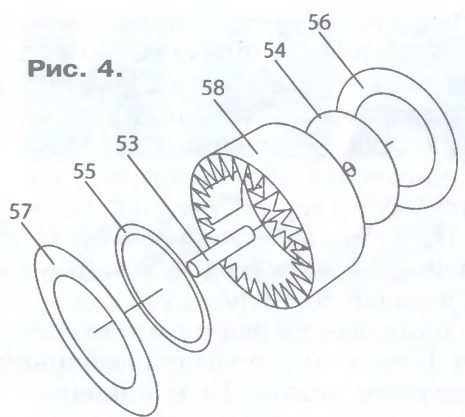


Рис. 4.



Рис. 5.

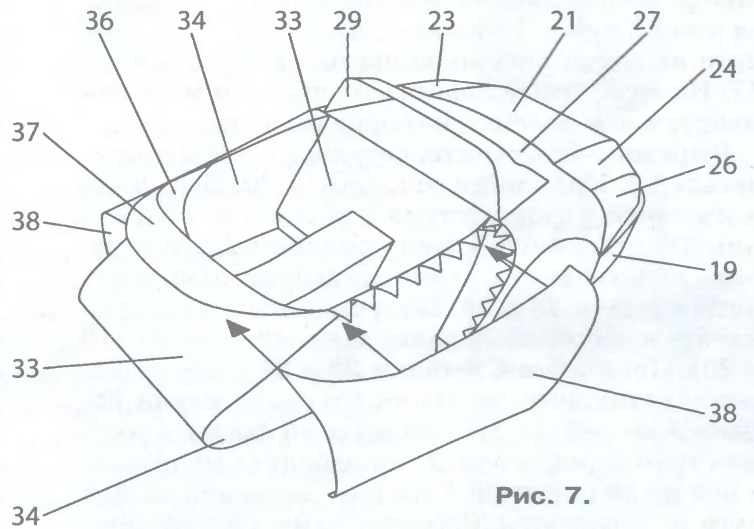


Рис. 7.

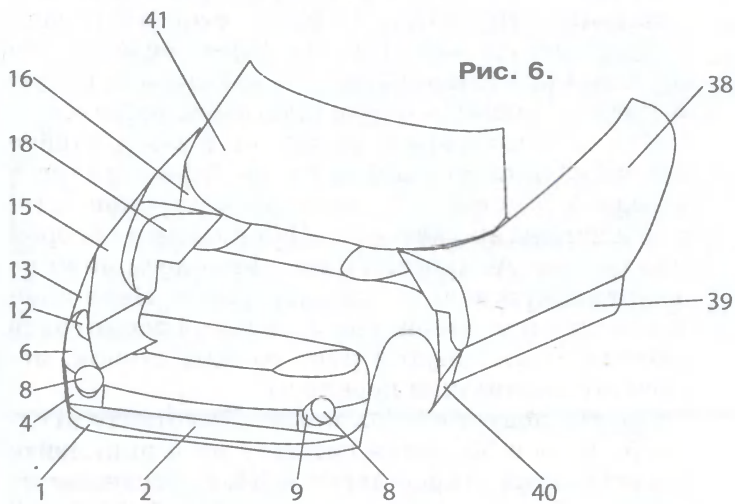


Рис. 6.

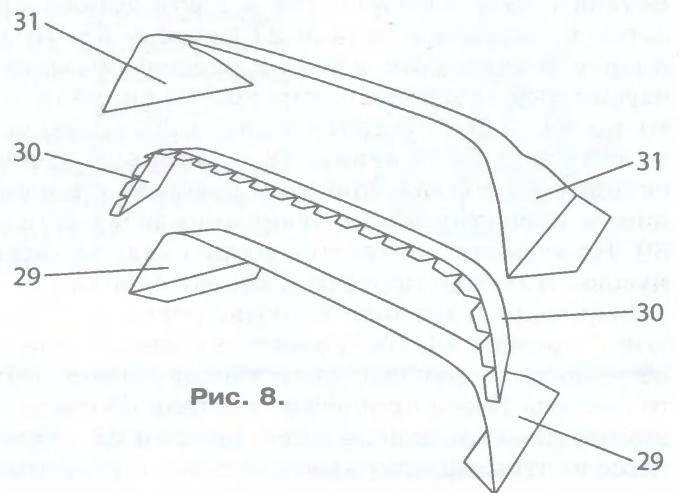


Рис. 8.

Мы рекомендуем начать сборку модели с капота. Вырежьте деталь 1, придайте ей необходимый изгиб и приклейте к ней деталь 2. Склейте вместе деталь 3 и две детали 4 и приклейте получившийся узел к детали 2. Обратите внимание, что часть клапанов на деталях 4 сгибается и приклеивается к детали 2, а два крайних клапана — остаются прямыми и приклеиваются к детали 1 так, чтобы бампер образовывал небольшой выступ вперед. Вырежьте и приклейте к деталям 4 склейки 5, затем установите на клапаны дета-

ли 3 и склеек 5 переднюю часть капота 6. Проследите за точностью позиционирования — детали 4 и 6 должны образовывать отверстия для противотуманных фар.

Соберите сами противотуманные фары. Для каждой фары сначала вырежьте и наклейте на ватман деталь 8, затем снова вырежьте ее и оберните вокруг детали 8 деталь 9. Получившийся узел установите с задней стороны деталей 4 и 6, как показано на рисунке 6. Так же поступите со второй фарой. Установите на свое место склей-

ку 7, затем приклейте к детали 6 фары 12, а затем приклейте к ним деталь 10. Аккуратно вырежьте центральную часть капота 13, придайте ей форму, как показано на рисунке 1, приклейте к детали 13 склейки 11 и 14. Затем аккуратно приклейте получившийся узел к ранее собранному блоку из передней части, фар и бампера. Проконтролируйте ровность сборки — концы склейки 11 должны точно стыковаться с концами деталей 6. Вырежьте заднюю часть капота 15, придайте ей форму в соответствии с рисунком 1, приклейте воздухозаборники 16. Затем приклейте деталь 15 к клапанам склейки 14. Убедитесь, что декоративные линии, имитирующие рельеф капота на деталях 13 и 15, стыкуются между собой. Сверяясь с рисунком 1, установите на место внешнюю часть лобового стекла 17. На этом сборка капота закончена, и мы рекомендуем вам перейти к сборке багажника.

Вырежьте и изогните, сверяясь с рисунком 2, деталь 19. Приклейте ее к детали 20. Вырежьте и изогните в соответствии с рисунком 2 багажник 21, приклейте к нему склейки 22, установите на клапанах склеек предварительно изогнутые детали 23 и 24. Получившийся узел приклейте к собранному ранее заднему бамперу (19 и 20). Приклейте к деталям 23 и 24 склейки 25, затем установите на места боковые детали 26. Вырежьте деталь 27, придайте ей форму в соответствии с рисунком 2, не забудьте прорезать в ней щели шириной 1 мм для установки задней дуги безопасности. Соберите саму дугу из деталей 29, 30 и 31, как это показано на рисунке 8. Вставьте дугу безопасности в щели детали 27, затем приклейте к детали 27 склейку 28. Приклейте получившийся узел к ранее собранному багажнику. Убедитесь, что концы склейки 28 точно совпали с концами деталей 26. Приклейте к детали 27 склейки 32 — нижний конец склейки 32 должен при этом совпасть с клапаном, к которому позже будет приклеена деталь 39. На этом заканчивается сборка задней части кузова, и можно перейти к сборке салона.

Вырежьте и согните в соответствии с рисунком 3 деталь 33. Установите на места педали 59 — после сборки салона вы уже не сможете этого сделать. Затем приклейте к детали 33 сначала внутренние стенки 35, а затем внешние 34. В процессе контролируйте, чтобы деталь 33 не повело и ее дно ровно и полностью вставало на плоскую поверхность — от того, насколько аккуратно будет собран этот узел, зависит качество сборки всего кузова. Установите на место центральную консоль 36, еще раз убедитесь, что салон не повело, и приклейте к консоли 36 деталь 37.

Следующим этапом станет сборка всех узлов кузова. Аккуратно приклейте основу салона 33 к детали 27. Начните с приклеивания большого горизонтального клапана — постарайтесь максимально точно спозиционировать его по центру, ориентируясь на дугу безопасности. Затем приклейте остальные клапаны детали 33 так, чтобы

края детали 33 совпали с краями детали 27. Клапаны склеек 32 должны при этом торчать вперед, как показано на рисунке 7. Будьте внимательны: детали 27 и 33 не должны быть перекошены относительно друг друга, от этого зависит аккуратность всего кузова, а значит, и всей модели.

Вырежьте, изогните и установите на место двери 38, как это показано на рисунке 7. Приклейте к дверям и детали 27 детали 39. Детали 40 приклейте к задней части капота 15. Вырежьте, наклейте на ватман и установите внутри детали 15 ребра жесткости 18. Места установки деталей 18 показаны на рисунке 6. Приклейте к внешней стороне лобового стекла 17 внутреннюю часть 41. Проверьте детали 36 и 37 — если они выступают выше уровня дверей, аккуратно срежьте выступающую часть. Затем склейте вместе обе получившиеся части кузова: торцы дверей 38 приклейте к деталям 18, деталь 37 — к клапанам внутренней стороны лобового стекла 41, детали 40 и 39 — склейте между собой. Пока клей не схватился, рассмотрите кузов модели на вытянутой руке, поправьте возникшие перекосы. Приклейте концы детали 15 к дверям 38.

Сборка кузова завершена, следующим этапом станет сборка шасси. Соберите коробчатые узлы переднего и заднего мостов 44 и 48. Не забудьте прорезать в них отверстия для осей 52. Осями машины послужат деревянные палочки, изготовленные по шаблону 52, или отрезки пустых стержней от гелевых ручек. Наклейте на ватман ребра жесткости 43, 45, 47 и 49. Обратите внимание, что деталь 47 имеет изогнутую форму: ее следует изогнуть по форме ее места на детали 48, затем наклеить на так же изогнутую основу из ватмана. Затем приклейте ребра жесткости к коробчатым узлам 44 и 48. Склейте шасси из деталей днища 42, 46, 50 и переднего и заднего мостов. Установите с внутренней стороны детали 46 деталь 51. Она послужит опорой для салона. Аккуратно намажьте клеем нижние клапаны кузова и установите шасси. Пока клей не схватился, вновь внимательно рассмотрите модель на вытянутой руке со всех сторон, исправьте возникшие перекосы.

Далее следует сборка колес. Намотайте втулки 53 на оси 52, затем снимите их и приклейте с внутренних сторон деталей 54. Соберите внутренние боковины колес из деталей 54 и 56 и внешние — из деталей 55 и 57. Соберите внешние стороны покрышек из деталей 58. Для соединения каждой детали 58 используйте нумерованные детали-склейки. Затем приклейте к детали 58 внешнюю боковину колеса, а затем внутренние. Общая схема сборки колеса показана на рисунке 5. Вставьте оси в отверстия в переднем и заднем мостах, установите готовые колеса на оси.

Следующим этапом сборки станет установка мелких деталей салона. Вырежьте, изогните и установите на место внутреннюю сторону уплотнителя задней дуги безопасности 60, а затем



ТУРБИНА

на столе

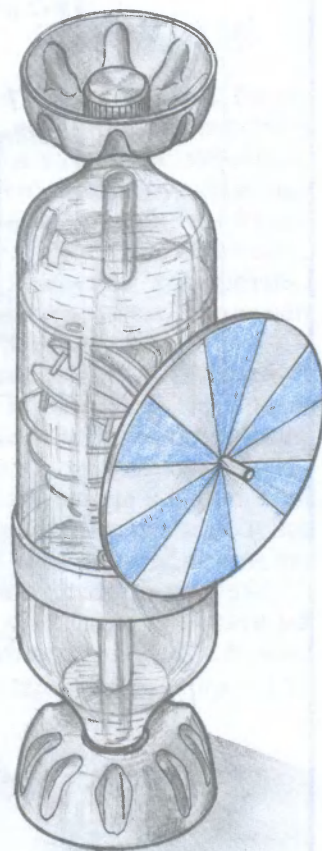
Люди издавна используют земное притяжение себе на пользу. Еще до открытия Ньютоном закона всемирного притяжения, в глубокой древности были изобретены водяные часы — кляпидра, — в которых вода из верхнего объема капала в нижний, и по уровню набравшейся воды люди отсчитывали время.

По прошествии столетий появились водяные мельницы, а в наши дни закон притяжения заставляет работать целые реки, и миллионы кубометров воды срываются с высоты двадцатиэтажного дома и раскручивают турбины гидроэлектростанций.

У себя дома гидроэлектростанцию, конечно, не построить, но собрать простой приборчик с турбиной, который можно не только показать своим друзьям, но и использовать в качестве учебного пособия на уроках физики в школе, нетрудно.

Работа прибора очень проста и напоминает всем известные песочные часы. Вода из верхнего объема перетекает под действием сил тяжести в нижний объем, раскручивая по пути турбинку, а когда вся вытечет из верхнего объема, необходимо перевернуть прибор, и процесс повторится. Схема работы и общие размеры прибора показаны на рисунке 1.

Итак, отрежьте у чистой пластиковой бутылки нижнюю часть, как изображено на рисунке. С помощью выжигательного аппарата, вырежьте в доннышке отверстие диаметром 28 мм. Закрепите перевернутое доннышко с помощью пробки на отрезанной верхней части бутылки (см. рис. 1). Трубку — сопло 3 — изготовьте из стержня гелевой ручки. Сливную трубу 6 можно изготовить из отрезка корпуса шариковой ручки. Перегородки 8 вырежьте из листового пенопласта. Отформуйте их полусферой в подходящем по размеру блюде, отверстия сделайте по имеющимся трубкам. Вклейте перегородки 8 в полукорпуса 2 согласно рисунку 1 и займитесь изготовлением турбины 9.



ПОЛИГОН

внешнюю сторону — 61. Соберите кресла из деталей 62, 63 и 64. Схема сборки кресел показана на рисунке 4. Установите кресла на их места в салоне. Последовательно соберите и установите внутри салона ручку стояночного тормоза 65 и ручку переключения передач 66. Вырежьте и согните пополам деталь 68, склейте ее саму с собой, затем вырежьте из нее рулевое колесо. Для придания модели большей реалистичности, вы можете также прорезать отверстия в детали 68. Приклейте ось 67 к рулю 68, получившийся узел приклейте к центральной консоли 36. Центральное зеркало 69 изготавливается по той же технологии, что и деталь 68. Установите зеркало 69 в центре верхней кромки внутренней час-

ти лобового стекла 41. При установке салонных деталей руководствуйтесь рисунком 3.

Завершит сборку модели установка мелких деталей внешней отделки. Вырежьте, наклейте на ватман и установите стеклоочистители 70, как показано на рисунке 1. Соберите боковые выхлопные трубы из деталей 71 и 72. Приклейте их к деталям 39 и 27. С технологией сборки зеркал заднего вида вы уже ознакомились при сборке руля и центрального зеркала. Изготовьте зеркала заднего вида 73 и установите их на деталь 15, как показано на рисунке 1. Приклейте на свои места номерные знаки 74.

Удачной сборки!

А. ВАСИЛЬЕВ

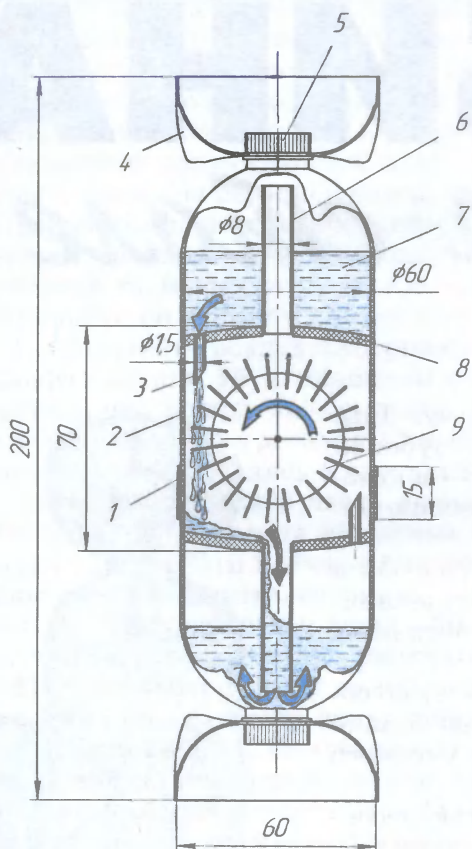


Рис. 1.
Схема работы
учебного пособия.

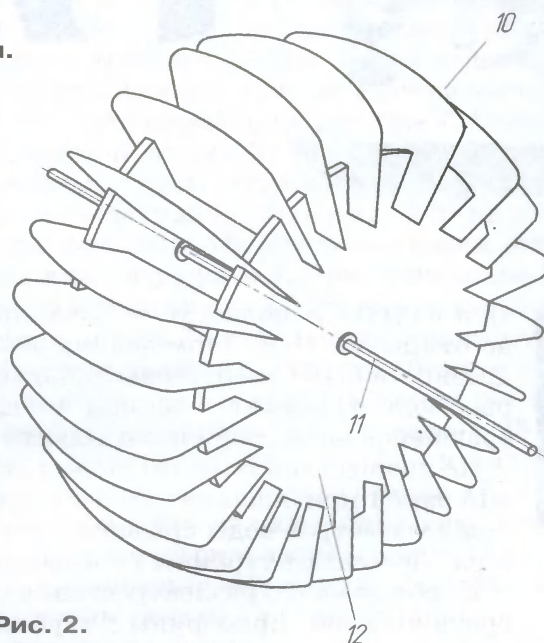


Рис. 2.
Турбина в сборе.

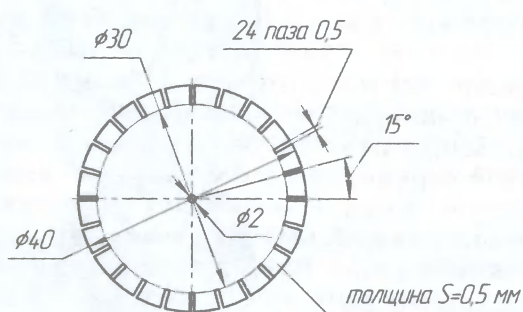


Рис. 3. Диск турбины.

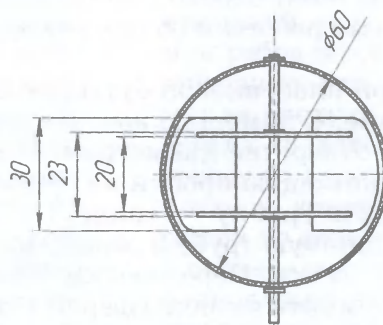


Рис. 4. Расположение
турбины в корпусе.

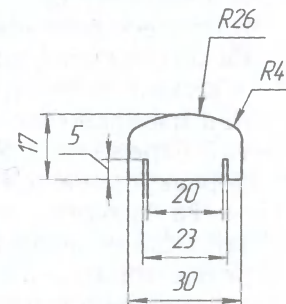


Рис. 5. Лопатка
турбины.

Турбина в сборе изображена на рисунке 2. Лопасты турбины 10 вырежьте из упаковки от сметаны или сыра (рис. 5), можно также использовать любой листовой полистирол. Диски 12 советуем вырезать из листового полистирола толщиной 0,3 — 0,5 мм (см. рис. 3). Для изготовления оси 11 подойдет отрезок велосипицы длиной около 100 мм. Просверлите или проколите шилом отверстия в корпусе под вал турбины. Установите турбину 4 в большем полукорпусе (рис. 4). Зафиксируйте положение турбины пластиковыми шайбами, надетыми на концы вала. Можно закрепить турбину на валу капельками клея «Мастер». С помощью прозрачного скотча 1 соедините полукорпуса в еди-

ное целое (рис. 1). Проверьте легкость вращения турбины. На выступающий вал турбины можно надеть демонстрационный диск, который будет показывать, что устройство действует. Если нарисовать на диске спираль, то при работе прибора будет казаться, что она, вращаясь, «входит» либо «выходит» из центра круга (зависит от направления вращения).

А если разметить круг на одинаковые 6 — 8 секторов, а затем покрасить их через один в синий и желтый цвета, то при вращении диска цвета будут смешиваться, и весь круг станет казаться зеленым. Итак, экспериментируйте, главное вы уже сделали. Желаем успеха.

В. ГОРИН, А. ЕГОРОВ



ЧУДО-

ЛАМПА

Такая лампа незаменима при ремонте механических часов, приборов, изготовлении ювелирных изделий и бижутерии, при монтаже микросхем и выполнении тонких графических работ. Она пригодится даже вашей бабушке — с ее помощью ей будет легче, чем при обычном свете, продеть нитку в игольное ушко. Словом, лампа универсальна.

В чем ее секрет? Внимательно рассмотрите рисунки 1 и 2.

В центре плоского отражателя установлена большая линза. Над ней в плафоне предусмотрено смотровое отверстие. Изнутри по всему периметру расположены миниатюрные лампы накаливания. Между ними и линзой имеется экран — он защищает глаза от прямого света. Когда же особой надобности в чудо-лампе нет, ее легко превратить в обычную настольную лампу. Для этого нужно смотровое окно закрыть крышкой, а в выключателе поставить регулятор освещенности. Благодаря штативу лампу легко установить в любое удобное для работы положение.

Конечно, в продаже такую лампу вы пока не найдете. А потому рекомендуем смастерить ее самим, воспользовавшись нашими советами.

Начните с подбора самого плафона. Форма его должна быть такой, как показано на рисунке. Конечно, можно приспособить корпус от старой настольной лампы, но посмотрите, удастся ли разместить в нем линзу большого диаметра.

Лучше всего подойдет вышедшая из употребления импортная настольная лампа с плафоном в виде сковородки. Корпуса таких ламп обычно делали из тонкой стали; он имеет подходящую форму, а сверху покрыт цветной эмалью, стойкой к высокой температуре. Изнутри плафона остатки тефлонового покрытия удалите наждачной шкуркой. Стойку придется снять — она вам не понадобится. Для этого напильником спилите шляпки заклепок, накерните образовавшиеся пяточки и высверлите ножки дрелью.

Центр плафона отметьте керном. Затем чертежным измерителем или штангенциркулем проведите окружность, диаметр которой на 8...10 мм меньше диаметра линзы. Оптималь-

ный диаметр линзы 110...140 мм. Большое отверстие по контуру высверлите тонким сверлом или вырубите зубилом, кромки подравняйте полукруглым напильником. От чистоты обработки будет зависеть общий вид изделия. Поэтому, высверливая или вырубая отверстия, будьте предельно осторожны, стараясь не деформировать заготовку.

Из листового дюралюминия толщиной 2 мм изготовьте держатель патронов (см. рис. 3). Для этого его внешние края согните и просверлите в них отверстия под крепеж. Окно для линзы в держателе сделайте такого же диаметра, как и на плафоне. Крышку для линзы нужного диаметра подберите от старой посуды.

Кронштейн (см. рис. 4) изготовьте из листовой стали толщиной 1...1,5 мм.

(Продолжение на с. 10)

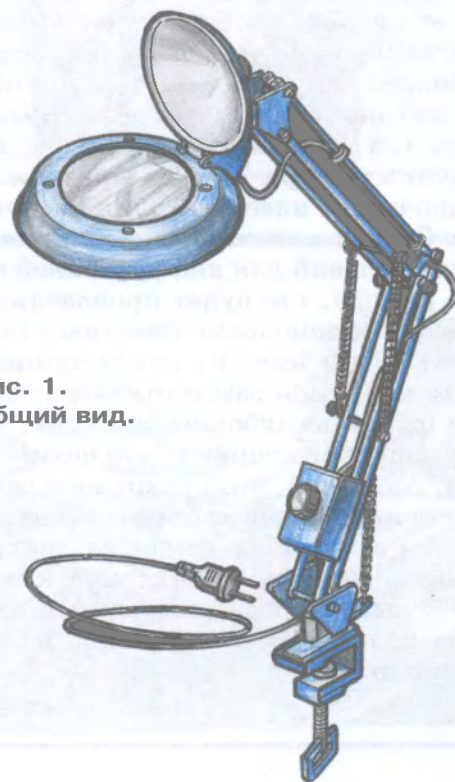


Рис. 1.
Общий вид.

ИТОГИ КОНКУРСА (См. «Левшу» № 10 за 2009 год)

Первая наша задача касалась проблем диффузионной сварки. В 50-е годы XX века советский ученый Н.Ф. Казаков обнаружил странное явление — при больших скоростях резания металла на резце появлялись наросты, состоявшие из атомов того самого материала, который обрабатывал этот резец. Оказалось, что причиной их появления является диффузия — проникновение атомов детали в резец при высоких температурах и давлениях, возникающих в зоне резания.

Так была открыта диффузионная сварка, позволяющая надежно соединять самые различные материалы — например, металл со стеклом или керамикой.

Однако процесс этот весьма капризный, требует отсутствия окисной пленки, которая препятствует диффузии. А для этого нужно избавиться от кислорода. Как это сделать наилучшим образом?

Илья Уфимцев из Казани предлагает перед такой сваркой тщательно зачищать поверхность свариваемых деталей. Не очень удачный совет, ведь швы могут быть большой протяженности, а окись в некоторых случаях образовывается за десятки секунд.

«Надо проводить такую сварку в космосе, — полагает Никита Иванцов из Тюмени, — ведь там нет воздуха, а значит, и кислорода». Идея, в принципе верная, но доставлять детали в космос дороже, чем построить вакуумную камеру на Земле.

«Если проводить диффузионную сварку в вакуумной камере, то, наверное, шансы на успех дела заметно повысятся», — делится своими соображениями Алексей Кузнецов из Москвы.

И это верное соображение. Только как достичь необходимого разрежения, ведь получение глубокого вакуума дело дорогостоящее, обычные механические насосы не справятся с этой задачей, а Алексей об этом ничего не пишет.

Поэтому жюри из всех предложений отдает предпочтение идее Анатолия Васнецова из Сургута. Он со знанием дела предлагает вариант создания условий для диффузионной сварки. Сначала камеру, где будет производиться сварка, необходимо заполнить инертным газом. Газ вытеснит воздух вместе с находящимся в нем кислородом. И если затем откачать газ из камеры хотя бы до неглубокого вакуума, условия для диффузионной сварки будут оптимальными.

Да, Анатолий, это правильное решение.

Во второй задаче мы предлагали вам поискать способы замены современных двигателей внутреннего сгорания и электрических двигателей с тяжелыми аккумуляторами в автомобилях. Здесь наши читатели проявили недюжинную эрудицию.

Тот же Никита Иванов, очевидно, вспомнил раннее детство и предложил оснащать некоторые автомобили пружинными двигателями, аналогичными тем, что имеются в детских заводных машинках.

Анна Федорова из Воронежа предлагает воспользоваться изобретением московского профессора Н.В. Гулия, более четверти века работавшего над созданием инерционных двигателей. «Сердцем» такого мотора служит особый маховик, который, будучи раскручен до скорости в несколько сот оборотов в секунду, будет постепенно отдавать часть своей энергии колесам через специальный привод.

Понятное дело, такой двигатель не будет загрязнять окружающую среду. Однако, чтобы раскрутить маховик, необходимо подсоединить его к какому-то источнику движения, например, электромотору. А тот, в свою очередь, берет энергию от тепловой электростанции, изрядно загрязняющей атмосферу. Стало быть, решение проблемы лишь частичное.

Поэтому, как ни странно, наилучшим решением жюри в данном случае признало предложение Игоря Смирнова из Новокузнецка. Он предлагает использовать... мускульный привод. «Еще И.П. Кулибин построил в 1791 году «самобеглую коляску», которую приводили в движение двое слуг, нажимавших педали, — пишет он. — Если добавить к такой конструкции солнечные батареи, аккумулятор и электромотор, то можно будет получить почти идеальный экипаж».

Идея вполне рациональная, с одним лишь недостатком. Уж если предлагать очередного велосипедиста, то стоит, наверное, конкретно указывать, чем ваша конструкция лучше других.

К примеру, недавно американцы Райан Чин и Майкл Лиин из Массачусетского технологического института изобрели велосипед. И получили на него патент, поскольку смогли доказать патентному ведомству, что их Greenwheel («Зеленое колесо») представляет собой новое слово в технике.

Их колесо «оригинальной конструкции» может использоваться практически на всех велосипедах, мопедах и даже на веломобилях. В его втулке скрыта динамо-машина, которая может работать как генератор либо как электродвигатель. Авторы утверждают, что получасовой поездки на велосипеде достаточно, чтобы полностью зарядить аккумуляторы и затем катить 40 км, не вращая педали.

Подводя же итоги нынешнему этапу конкурса, скажем, что и на этот, уже который(!) раз никто из участников конкурса не прислал оригинального решения сразу двух задач. Кроме того, большинство демонстрирует в лучшем случае свою эрудицию, но не смекалку. А потому, к сожалению, призом награждать некого.

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 15 апреля 2010 года.



Задача 1.

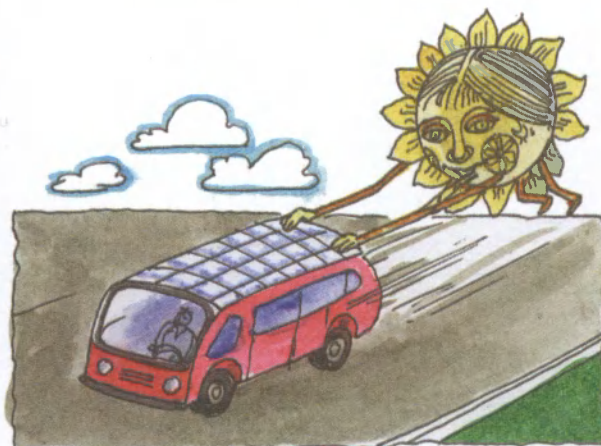
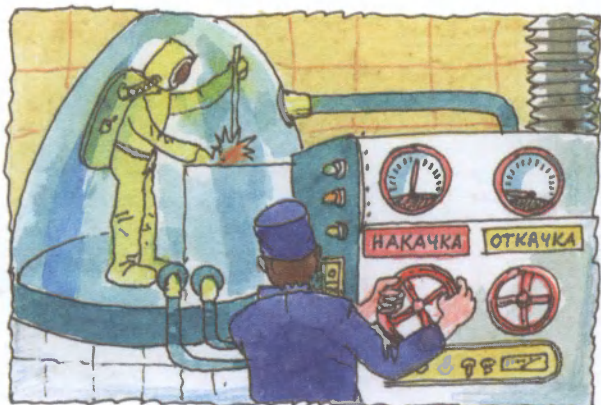
На военных складах страны скопились сотни тысяч тонн взрывчатых веществ, срок годности которых миновал. Все эти вещества заменяют новыми, но куда девать старые? Просто уничтожить, как это делается сейчас, — опасно и расточительно. А можно ли найти им полезное применение?

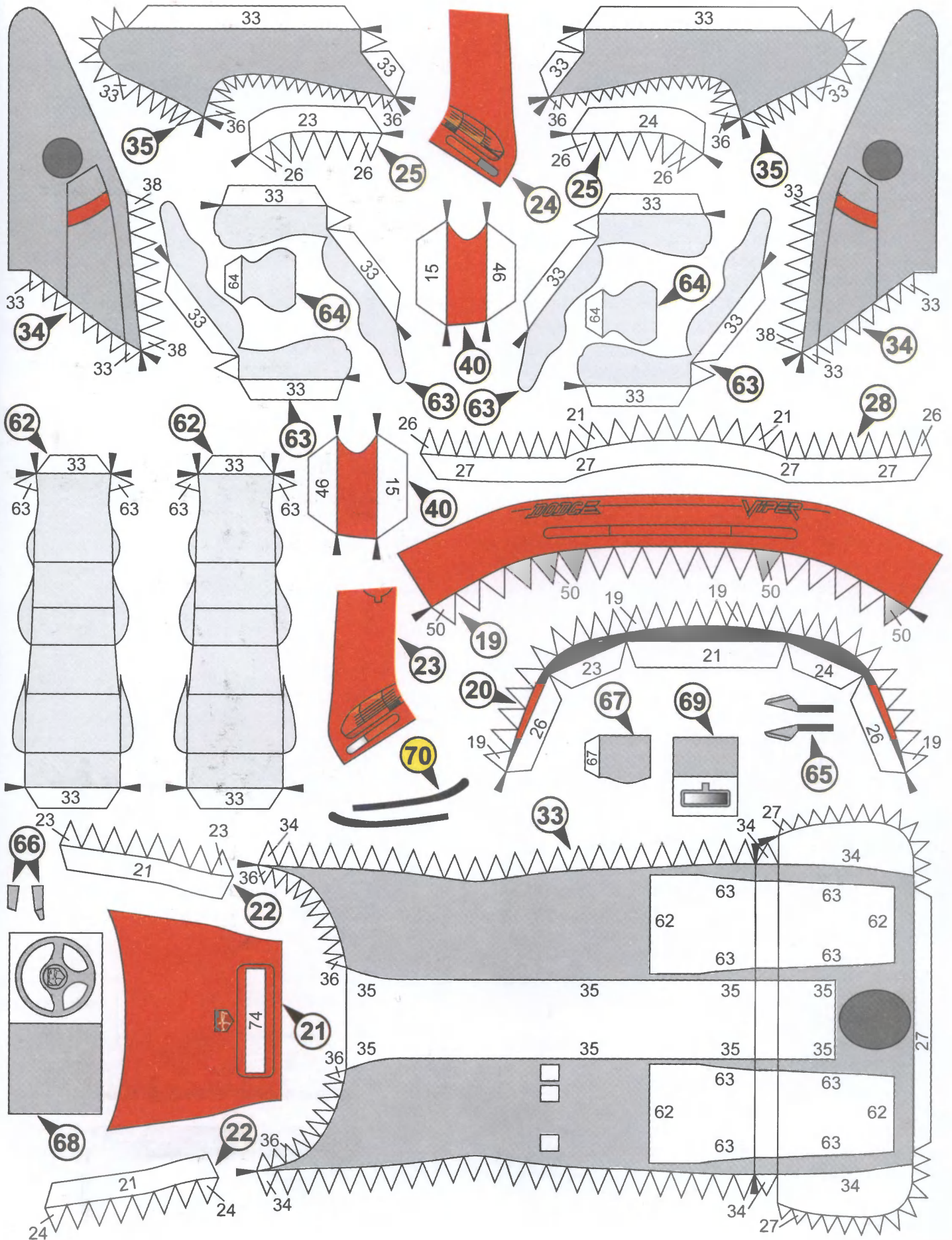
**ЖДЕМ
ВАШИХ
ПРЕДЛОЖЕНИЙ,
РАЗРАБОТОК,
ИДЕЙ!**

Задача 2.

С каждым годом в домах становится все больше кондиционеров. В крупном городе в жару приходится расходовать на их работу десятки мегаватт энергии.

А можно ли так строить дома, чтобы и в жаркую погоду в них была приятная прохлада?







ВЕРТОЛЕТ

Первый вертолет поднялся в воздух в 1907 году, через 4 года после полета первого самолета братьев Райт. Его создатели, французы братья Бреге, назвали свое детище Gyroplane (Гироплан). Аппарат имел массу 578 кг и был оснащен двигателем Antoinette мощностью 45 л.с. Gyroplane имел 4 несущих винта диаметром 8,1 м, а каждый винт состоял из восьми лопастей, попарно соединенных в виде четырех вращающихся бипланных крыльев. Суммарная тяга всех винтов составляла 560 — 600 кг.

Вертолет братьев Бреге поднялся в воздух на 60 см и провисел над землей в течение минуты. Собственно, само название «вертолет» предложили наши соотечественники Камов и Скржинский, которые в 1929 году запустили аппарат КАСКР-1. Он пролетел 250 м на высоте 2 — 3 м и считается первым отечественным вертолетом. Но вернемся к теме.

Такая разница во времени между запуском первого самолета и первого вертолета объясняется довольно сложной конструкцией последнего. Посмотрим же, как, собственно, построен вертолет.

Все вертолеты подразделяют по так называемым «схемам» на одновинтовые, соосные, поперечные и продольные. Наибольшее распространение получили первые два типа, вот на их примере мы и посмотрим, как функционируют эти винтокрылые машины и что у них внутри.

Для начала о компоновке одновинтового вертолета на примере военно-транспортного Ми-8 (рис. 1).

Вертолет состоит из следующих основных компонентов.

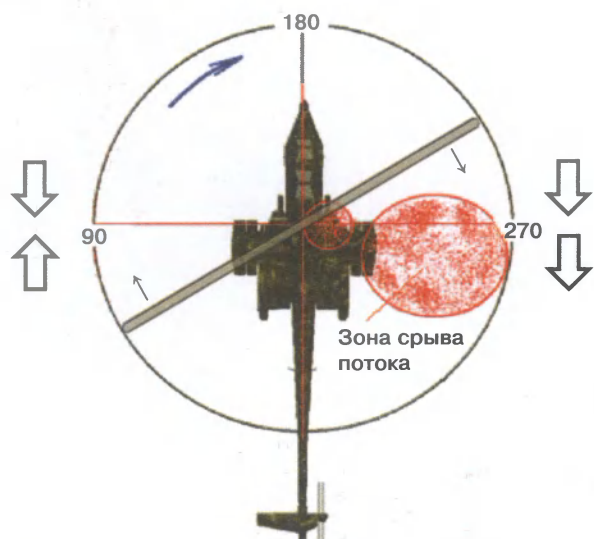
Фюзеляж 1, спереди которого расположена кабина пилотов, остальное место занимают пассажиры или груз. С правого и левого бортов, рядом с задними шасси, прикреплены подвесные топливные баки. Двигатель 2, вернее, два двигателя типа ГТД (газотурбинный двигатель) мощностью 1500 л.с. каждый. Спереди, над кабиной пилотов, находятся воздухозаборники, позади — выхлопные трубы. Пожалуй, самая сложная механическая часть вертолета — несущий винт 3 с автоматом перекоса; хвостовая балка 4, в конце которой крепится рулевой винт 5.



Рис. 1. Одновинтовая схема вертолета.



Рис. 2. Соосная схема вертолета.



- — направление воздушного потока
- — направление движения лопасти несущего винта



Рис. 3. Схема взаимодействия воздушного потока с лопастью несущего винта при горизонтальном полете вертолета.

Теперь взглянем на соосную схему на примере боевого вертолета Ка-52 «Аллигатор» (рис. 2).

В общем-то, основные части те же самые. Кабина пилота 1; двигатели 2, правда, на этом вертолете двигатели мощнее — 2400 лошадей каждый; два несущих винта 3, в этом главное отличие от одновинтовой схемы (кстати, длина лопастей одинакова, просто на рисунке они показаны в повернутом состоянии); ну и хвостовая балка 4 без управляющего винта, но с вертикальным стабилизатором.

Теперь давайте попробуем понять, как все это работает.

Если поставить вентилятор на дощечку с колесиками и включить его на полную мощность, то дощечка покатится в сторону, противоположную воздушному потоку, поскольку вентилятор создает тягу. То же делает несущий винт вертолета. Он выполняет основную работу по подъему вертолета и по движению его в горизонтальной плоскости. Как уже сказано, это самая сложная часть вертолета. Несущий винт состоит из втулки и лопастей (количеством от 2 до 8). Лопасть может быть цельнометаллической либо состоять из лонжерона, различных обшивок и заполнителей. В лопасти современного вертолета может закачиваться воздух для сигнализации повреждения лонжерона (сигнализация срабатывает на падение давления воздуха внутри лопасти). В 1958 — 1963 гг. в ОКБ Камова были разработаны стеклопластиковые лопасти. Теперь их используют на большинстве вертолетов мира.

Как правило, лопасти несущего винта крепятся к втулке с помощью шарниров или гибких элементов (торсионов). Классический трехшарнирный несущий винт, изобретенный Хуаном де ла Сиервой в 1923 — 1925 годах и получивший наибольшее распространение в вертолетостроении, имеет горизонтальный, вертикальный и осевой шарниры. Лопасти такого несущего винта совершают при полете вертолета сложное движение: вращаются вокруг оси несущего винта и в то же время изменяют свое угловое положение, поворачиваясь в шарнирах при каждом обороте винта.

Шарниры расположены в строгой последовательности на определенных расстояниях от центра втулки. Сначала горизонтальный, затем вертикальный и, наконец, осевой шарнир.

Для чего такие сложности? Представим себе вертолет в горизонтальном полете.

Лопасти несущего винта вращаются по часовой стрелке, как показано на рисунке 3. При этом получается, что в положении 90 градусов (см. рис.) скорость движения лопасти относительно воздуха максимальна — она складыва-

ется из скорости вращения винта и скорости воздуха, который движется навстречу вертолету. А вот на противоположной стороне, наоборот, скорость лопасти минимальна, поскольку она «убегает» от воздушного потока и скорости вычитаются. В результате подъемная сила с левой стороны вертолета — максимальна, а с правой — минимальна, что может привести к сильному крену и опрокидыванию вертолета. Но поскольку лопасти винта крепятся к втулке через гибкие элементы, которые позволяют ей двигаться, то вместо крена вертолета мы получаем всего лишь изменение угла наклона лопасти. С левой стороны этот угол максимален, с правой — минимален.

Изменение высоты полета вертолета, а также придание ему горизонтальной скорости происходит из-за изменения так называемого «угла атаки» лопастей, то есть поворотом лопастей вокруг своей оси на определенный градус. Разумеется, это синхронизировано с изменением тяги двигателя. Для этого прямо под втулкой несущего винта находится автомат перекоса, изобретенный в 1911 году Борисом Юрьевым. Через систему тяг автомат управляет углом атаки лопастей и позволяет, таким образом, управлять креном (смещением вбок) и тангажем (углом наклона носа вертолета), а также скоростью вертолета. Автомат перекоса — довольно сложная конструкция, так что детально работу его рассматривать не будем.

Вращаясь, несущий винт заставляет корпус вертолета вращаться в обратную сторону. Чтобы этого не было, в свое время нашли два способа.

В одновинтовой схеме проблему решает рулевой винт 5, закрепленный на конце хвостовой балки (см. рис. 1). Воздушный поток от его винта нейтрализует крутящий момент несущего винта. Тот же рулевой винт используется и для поворота вертолета — изменяя силу его воздушного потока, можно поворачивать вертолет влево или вправо. Хвостовой винт приводится в движение через систему карданных валов и редукторов от главного винта. Скорость его вращения жестко синхронизирована со скоростью несущего винта.

В соосной же схеме проблема была решена за счет двух несущих винтов, вращающихся в противоположные стороны. Таким образом, они компенсируют крутящий момент друг друга и вертолет опять-таки не вращается вокруг оси. А для поворота вертолета вправо или влево изменяют скорость одного из винтов.

Понятное дело, у каждой схемы есть свои достоинства и недостатки, однако обе очень успешно применяются как в гражданском, так и в военном вертолетостроении.

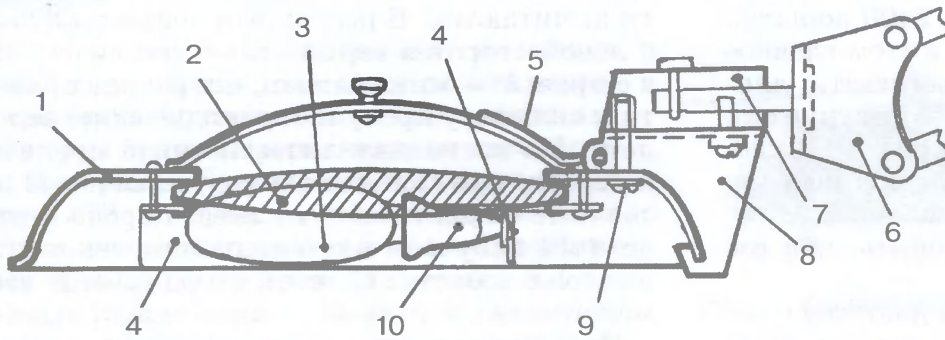


Рис. 2.
Разрез светильника:
1 — плафон;
2 — линза;
3 — лампа;
4 — держатель патронов;
5 — петля;
6 — штатив;
7 — втулка;
8 — кронштейн;
9 — крепежный винт № 5;
10 — патрон.

Рис. 3.
Держатель патронов:
А — для двух ламп;
Б — для четырех ламп.

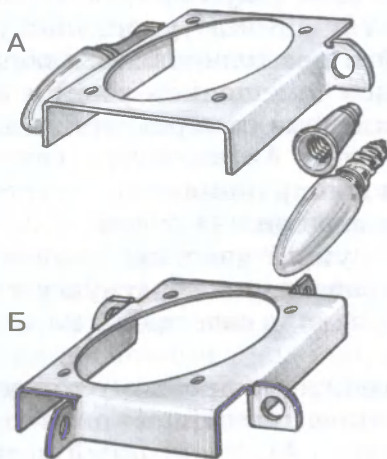


Рис. 4.
Кронштейн.

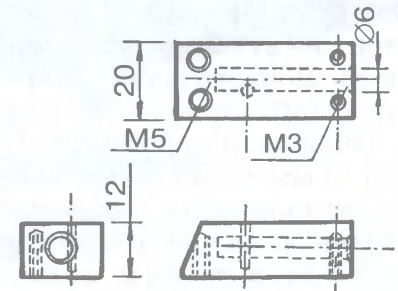
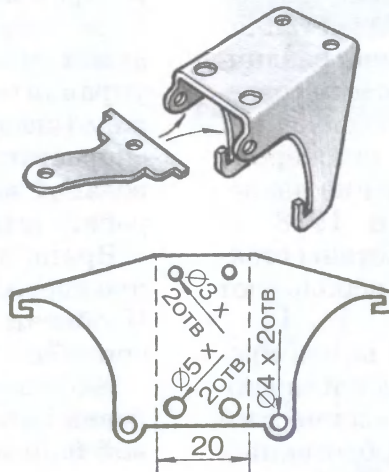


Рис. 5.
Поворотная втулка.

В нем просверлите отверстия для установки поворотной втулки. Из этого же материала отрежьте полосу и сделайте из нее петлю для крышки. У кронштейна согните бортики. Не забудьте, что в момент сгиба вы должны зажать в них выступы петли.

Теперь изготовьте поворотную втулку кронштейна (см. рис. 5). Для нее подойдет текстолит, дюралюминий или латунь толщиной 10...12 мм. Заготовку отрежьте ножовкой, подгоните напильником под требуемые размеры.

Штатив подберите от старой лампы. Самые лучшие — рычажного типа, они быстро крепятся к крышке стола при помощи струбцины.

Сборку готового светильника проводите на винтах М3 или М4. А вот сам плафон лучше

прикрепить к кронштейну и поворотной втулке двумя винтами М5. Крышку, петлю, кронштейн и штатив покройте нитроэмалью под цвет плафона. Изнутри плафон и держатель зачистите шкуркой, красить их необязательно.

Проводку от патронов сделайте многожильным медным проводом в хорошей изоляции.

Монтажную плату регулятора освещенности поместите в отдельный футляр вместе с выключателем. Вывод провода на конце должен иметь вилку. Футляр регулятора закрепите на штативе жестяными скобами и винтом М3. При электромонтаже следите за тем, чтобы токопроводящие детали и проводники не касались корпуса светильника.

Ю. АНТОНОВ



УЛЬТРАЗВУКОВОЙ ИЗМЕРИТЕЛЬ РАССТОЯНИЯ

Обычно ультразвуковые измерители применяют для эхолокации. Гидрографы измеряют ими глубины водоемов, чтобы составить карты рельефа их дна, рыбаки ищут скопления рыбы... Основной принцип эхолокации — прием отраженных ультразвуковых импульсов передатчика и вычисление расстояния от объекта по временной задержке принятого импульса. Наш приборчик, конечно, не дотягивает по параметрам до своих профессио-

нальных собратьев, но зато прост в сборке и настройке, не содержит труднодоступных элементов и, благодаря своим небольшим размерам, может быть использован в качестве измерителя расстояния или глубиномера. Максимальное расстояние, измеряемое прибором, равно 10 метрам, а точнее 9,99 метра.

Прибор состоит из двух функциональных частей — передатчик ультразвуковых (УЗ) импульсов и приемника, который принимает отраженные УЗ-импульсы.

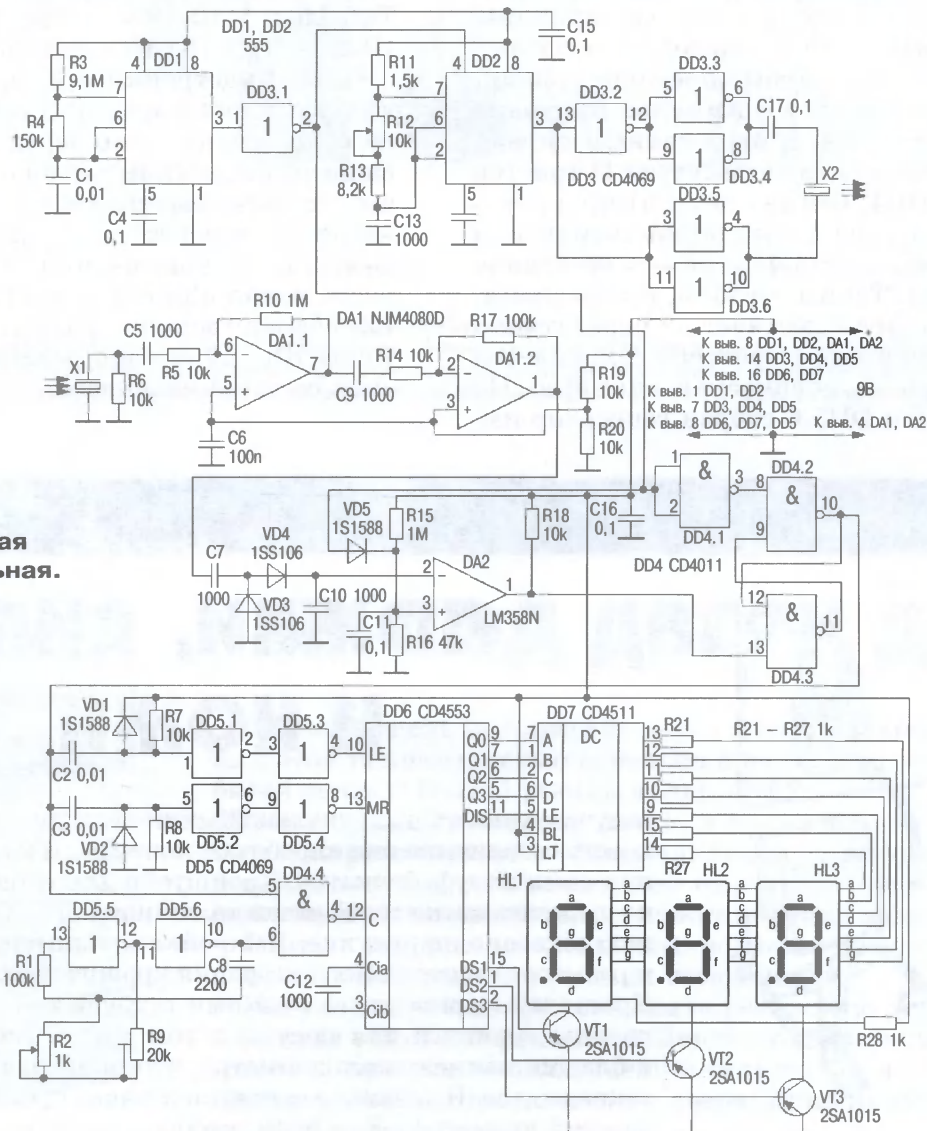


Схема электрическая принципиальная.

Передатчик собран на трех микросхемах — DD1 — DD3. Генератор на микросхеме DD1 определяет длительность импульса и паузу между ними. Генератор на DD2 производит непосредственно сам импульс частотой 40 кГц. Резистор R12 нужен для точной подстройки генератора на резонансную частоту излучателя X2. С выхода генератора DD2 сигнал поступает на буферный усилитель на элементах DD3.3 — DD3.6, включенный по мостовой схеме для удвоения амплитуды сигнала на нагрузке. Нагрузкой служит стандартный УЗ-излучатель (X2) типа МУП-3, МУП-4 или их иностранные аналоги.

Схема приемника несколько сложнее, но не слишком, если в ней хорошенько разобраться. Что мы сейчас и сделаем.

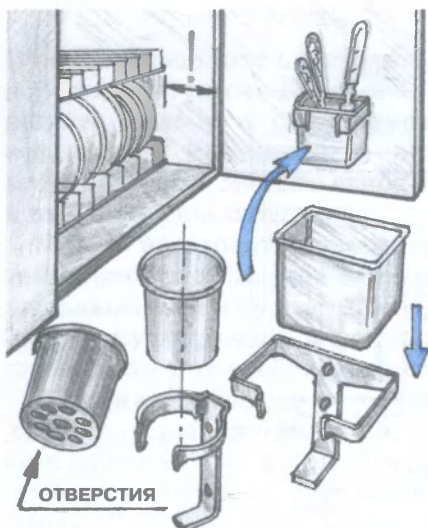
На элементах DA1.1, DA1.2 собран усилитель принятого сигнала. Кстати, сигнал принимается на аналогичный излучатель передатчика МУП-3 или МУП-4. Сигнал усиливается приблизительно в 1000 раз. В 100 раз — в первом каскаде (DA1.1) и в 10 раз — во втором (DA1.2). Далее, на детекторе VD3, VD4, C7, C10 выделяется огибающая сигнала, которая поступает на компаратор DA5. Компаратор определяет отраженные импульсы, и, если импульс «правильный», выход компаратора переходит в состояние логического нуля. Чтобы определить время, за которое переданный УЗ-импульс проходит расстояние до объекта, а отраженный сигнал возвращается обратно, используется D-триггер на микросхеме DD4. Сигнал передатчика переводит выход триггера в состояние логической единицы, а сигнал с компаратора — в состояние логического нуля. Таким образом, все то время, пока УЗ-импульс путешествует от передатчика до приемника, на выходе триггера сохраняется высокий уровень — логическая единица. На элементах DD5.5 и DD5.6 собран генератор им-

пульсов для счетчика DD6, которым управляет D-триггер, разрешая считать ему импульсы от генератора, только когда на выходе триггера логическая единица, то есть когда УЗ-импульс летит от передатчика к объекту и обратно к приемнику. Таким образом, чем дальше находится объект, тем больше счетчик насчитает импульсов от генератора на DD5.5 и DD5.6. После того как отраженный импульс определится детектором, триггер защелкнется, и счетчик перестанет считать импульсы. На индикаторах HL1 — HL3 высветится расстояние до объекта в метрах.

Теперь о деталях. Устройство не критично к типам применяемых компонентов. Импортные цифровые микросхемы можно заменить их отечественными аналогами: DD1, DD2 — К1006ВИ1; DD3, DD5 — К561ЛН2; DD4 — К561ЛА7; DD6 — К561ИЕ22; DD7 — К561ИК2. Операционные усилители лучше всего взять импортные, но уж если совсем никак их не достать, то можно заменить на любые отечественные малощумящие ОУ с как можно большим Ку. Транзисторы VT1 — VT3 можно заменить на КТ502. Излучатели X1, X2 — МУП-3, МУП-4 или их импортные аналоги (например T40-16 и R40-16 от Nippon Ceramic). HL1 — HL3 — NKR161 или аналогичные.

Особой настройки прибор не требует, однако для повышения точности измерений рекомендуем откалибровать его перед использованием под ваши температурные условия. Это связано с тем, что скорость распространения УЗ-импульсов зависит от температуры среды, в данном случае — воздуха. Например, при -10 градусах эта скорость равна 325,5 м/с, а при +50 — 361,5 м/с. Калибровку можно провести при помощи резисторов R2, R9 и какого-либо предмета, заранее зная расстояние до него.

М. ЛЕБЕДЕВ



ЛОЖКИ, ВИЛКИ И НОЖИ...

...лучше сушить в специальной мини-сушилке, сделанной из пластикового стаканчика или коробочки-контейнера из-под салатов и прочих пищевых полуфабрикатов. Кронштейн для установки сушилки можно вырезать из листовой стали толщиной 0,3 — 0,5 мм и отформовать, как показано на рисунке. Выкройка кронштейна зависит от формы и размеров емкости. Конфигурация кронштейна показана на рисунке. Кронштейн приверните мелкими шурупами с внутренней стороны дверцы сушилки для посуды в том месте, где находятся тарелки и блюда наименьшего диаметра, чтобы дверца сушилки нормально закрывалась. В доньшке сушилки заранее просверлите несколько отверстий диаметром 3 — 5 мм, чтобы стекала вода.

ПОДПИШИТЕСЬ

на любое центральное издание по каталогу российской прессы «ПОЧТА РОССИИ» и у вас появится возможность получить

100 000 рублей!

а также большое количество ценных призов!



Официальный
партнер акции



Условия акции:
ПОДПИШИТЕСЬ по каталогу российской прессы «Почта России» на 2010 г. на любые центральные издания на сумму не менее 300 руб. сроком не менее 6 месяцев.

ОТПРАВЬТЕ копии подписных абонементов до 31 января 2010 г. по адресу:

РФ, 127994 Москва, К-51, ГСП-4, Цветной бульвар, дом 30, стр. 1 (с пометкой-100 000).

ЧИТАЙТЕ итоги о победителях:

- в Интернете на сайтах: www.ruslotereji.ru, www.maf-smi.ru, www.ufps-mo.ru
- в газете «Жизнь» (3 марта 2010 г.)

Гос. рег. №НН200С/001660ФНС Организатор: ООО "МАП" срок проведения: 13 сентября 2009г-31 марта 2010 г
Полные условия читайте на сайте www.maf-smi.ru
На правах рекламы

Дорогие друзья!

Вы можете воспользоваться для подписки на «Левшу» купоном, опубликованным на этой странице, и стать участником акции «100 тысяч за подписку», которую проводит Межрегиональное агентство подписки. Кроме того, выписать наши издания вы можете с любого месяца в любом почтовом отделении России.

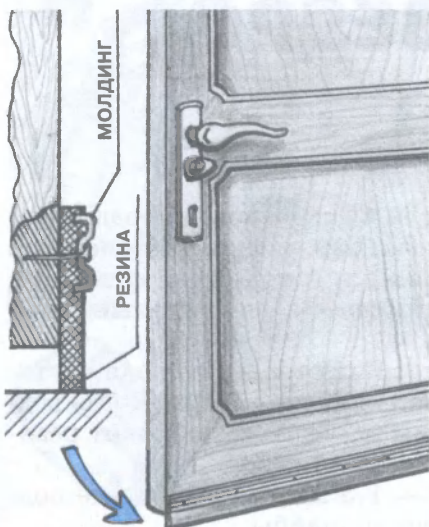
ЛЕВША СОВЕТУЕТ

ИЗ-ПОД ДВЕРИ ДУЕТ?

Большая щель под дверью — это всегда неуютно, но справиться с этой неприятностью довольно просто. Для этого вам понадобится лента губчатой резины толщиной 2 — 4 мм, шириной 35 — 40 мм и длиной в ширину двери, а также металлическая планка или декоративная рельефная накладка — молдинг. Если дверь белая, то лучше, чтобы молдинг был никелированный или алюминиевый, а к темной двери может подойти золотистый цвет.

Отрезав молдинг необходимого размера, просверлите в нем несколько отверстий для мелких гвоздей.

Плотно закрыв дверь, наложите резиновую ленту с той стороны, куда дверь открывается. Лента должна лечь на дверь так, чтобы полностью закрыть щель между полом и дверью. Остается прибить молдинг гвоздиками к двери, прижимая резиновую ленту. Вот и все, дуть не будет.



Федеральное государственное унитарное предприятие «ПОЧТА РОССИИ» Ф СП - 1
Бланк заказа периодических изданий

АБОНЕМЕНТ На газету журнал **ЛЕВША** (индекс издания) **9 9 1 6 0**
(наименование издания) **КОЛИЧЕСТВО КОМПЛЕКТОВ**

На 20 10 год по месяцам

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----

Куда (почтовый индекс) _____ (адрес) _____

Кому _____

Линия отреза

ДОСТАВочНАЯ КАРточКА **ЛЕВША** (индекс издания) **9 9 1 6 0**

На газету журнал _____ (наименование издания)

подписки	руб.	коп.	Кол-во КОМП-ЛЕКТОВ
Стоимость каталожная	руб.	коп.	
переводовки	руб.	коп.	

На 20 10 год по месяцам

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----

Зона отписки ККМ

Зона отписки ККМ

город _____ село _____ область _____ район _____ улица _____ код улицы _____ дом _____ корпус _____ квартира _____

Фамилия И О _____

Призовая карточка «100 000 за подписку!»
Для участия в акции необходимо вырезать Призовую карточку, заполнить её, поставить отметку у оператора почтовой связи и отправить по адресу: 127994, Москва, К-51, ГСП-4, Цветной бульвар, 30, стр.1, с пометкой "100 000"

ФИО подписчика _____ Адрес _____
Конт. тел.: моб. _____ дом _____
e-mail _____

Наименование издания _____ Срок подписки (кол-во мес.) _____
Индекс издания _____ руб. _____ коп. Подпись _____
Стоймость подписки _____ руб. _____ коп. Подпись _____
Согласны ли Вы получать от МАП информацию на моб. тел. ДА НЕТ

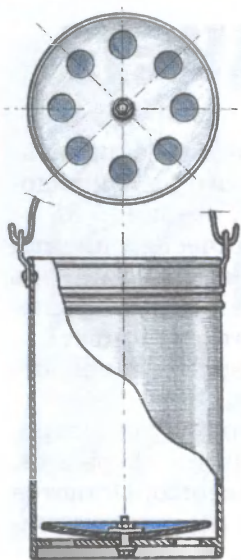
Отметка оператора ОПС, подтверждающая факт оформления и стоймость подписки

МЕЖРЕГИОНАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПОДПИСКИ

Подписные индексы по каталогу агентства «Роспечать»: «Юный техник» — 71122, «Левша» — 71123, «А почему?» — 70310;
по каталогу «Почта России»: «Юный техник» — 99320, «Левша» — 99160, «А почему?» — 99038;
по каталогу «Пресса России» (доставка до востребования): «Юный техник» — 43133, «Левша» — 43135, «А почему?» — 43134.

ЛЕВША СОВЕТУЕТ

«ДЫРЯВОЕ» ВЕДРО XXI ВЕКА



Этим особым ведром намного легче доставать воду из глубокого колодца, чем обычным. С ним не нужно ухитряться зачерпнуть воду, поскольку оно само утонет, останется только поднять полное ведро вверх. А тонет ведро потому, что дно у него... дырявое. Только дырки в дне не простые, а специальные, снабженные резиновым клапаном.

Посмотрите на рисунок, и вы сразу все поймете. В пустое ведро вода поступает через отверстия, легко отгибая резиновый клапан внутрь ведра. Когда ведро наполнится и пойдет вверх, вода в ведре своим давлением придавит резиновый клапан к дну и плотно закроет все отверстия.

Резина для клапана должна иметь толщину 1 — 1,5 мм, и не забудьте подложить на крепежном винте широкие металлические шайбы.



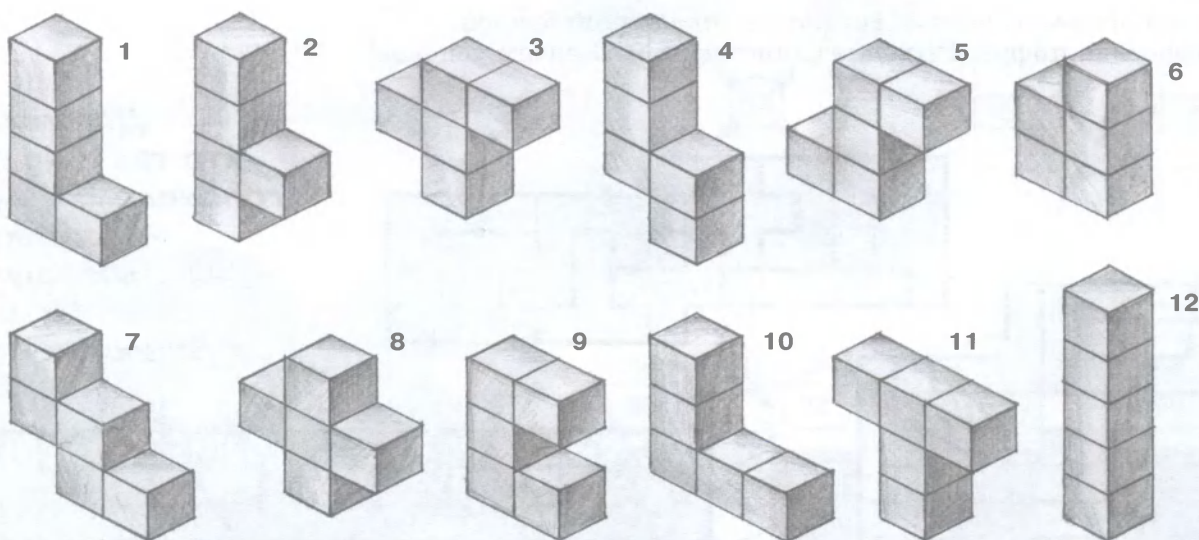
ОБЪЕМНОЕ пентамино

Что такое плоское пентамино, как его изготовить, какие задачи можно ставить и решать, наши читатели уже хорошо знают. Пора переходить к более сложному варианту этой классической головоломки. Будем выходить в иное измерение в самом буквальном смысле — перейдем от плоских фигур пентамино к объемным, трехмерным. Изготовить

такие элементы несложно. Материалом может служить деревянный брус, а также любые кубики — деревянные или пластмассовые.

Кубики, из которых строятся элементы, должны быть одинаковыми. Их размер можете выбрать по собственному усмотрению. Мы же рекомендуем размер кубиков 15х15х15 мм. То есть, к примеру, элемент № 12 (рис.1) будет иметь габариты 15х 15х75 мм.

Рис. 1.

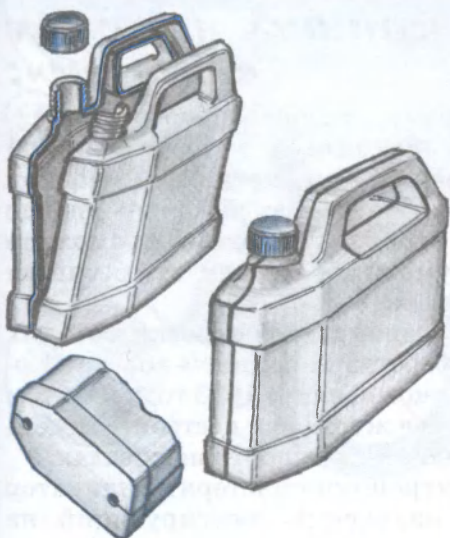


ИГРОТЕКА

КЕЙС ДЛЯ ИНСТРУМЕНТА

Шуруповерт, дрель, электролобзик да и всякие мелочи удобнее держать в пластиковом кейсе, чем в картонной коробке. Но где взять этот кейс?

Чистую канистру из-под машинного масла емкостью 3...5 литров аккуратно разрежьте по срединной линии. При этом резьбовой штуцер и ручка разделятся на две симметричные половинки. Неразрезанной должна остаться только часть днища. Учтывая, что переход боковой поверхности к днищу обычно имеет утолщение, пропил ведите до тонкой части. Именно она сыграет роль гибкого элемента, позволяющего кейсу раскрываться. Чтобы пластик не растрескивался при изгибах, концы разреза закончите высверленными отверстиями диаметром 10 — 12 мм, как показано на рисунке. Чем толще пластик, тем больше должен быть диаметр отверстий. Вот вам и кейс.



На рисунке 1 показан набор из 12 элементов, позволяющий решать не только «плоские» задачи, но и различные «объемные» — собирать простые и сложные геометрические тела.

Известный изобретатель головоломок Геннадий Ярконой из г. Тольятти предлагает нашим читателям как раз такие новые задачи.

1. Используя все 12 элементов объемного пентамино, соберите параллелепипед размером 3x3x7 (рис. 2) с полостью внутри размером 1x1x3. Постарайтесь расположить эту полость так, чтобы это тело было абсолютно симметричным.

2. Постройте «уголок» — геометрическое тело, изображенное на рисунке 3. Пустая клетка находится с обратной стороны, в вершине «уголка».

В. КРАСНОУХОВ

ПОВСЮДУ АРИФМЕТИКА

ГДЕХГДЕ=ТУТ+ЗДЕСЬ+ВСЮДУ+ВЕЗДЕ

В этом арифметическом равенстве под каждой буквой зашифрована цифра. Решение единственное. Желаем успехов!

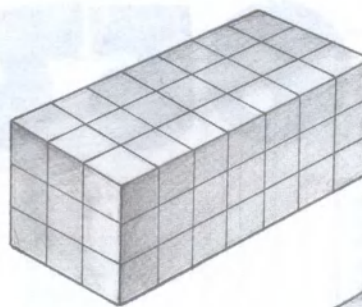


Рис. 2.

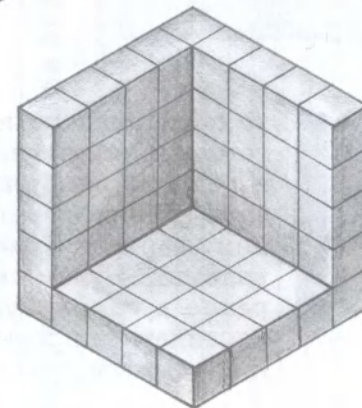
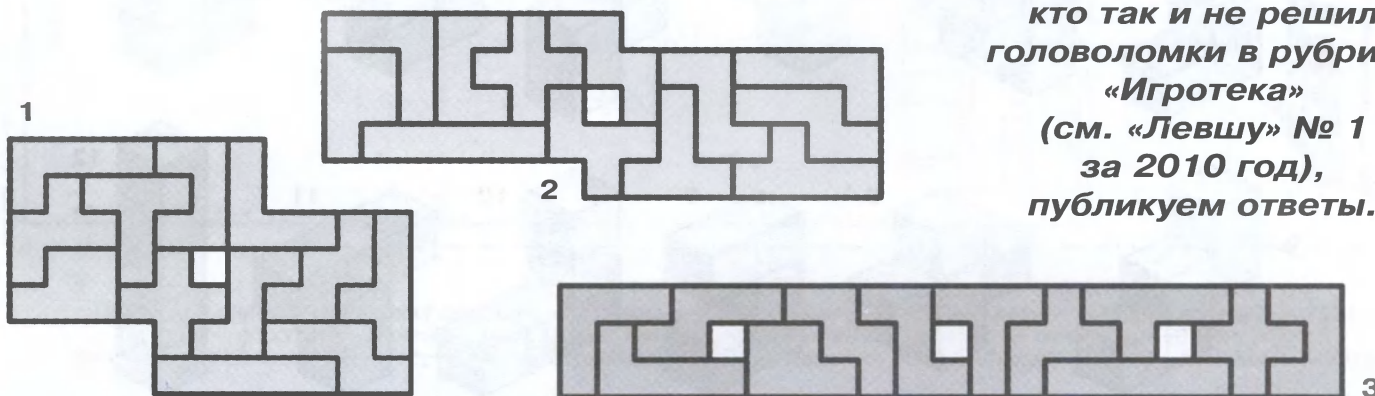


Рис. 3.

**Для тех,
кто так и не решил
головоломки в рубрике
«Игротека»
(см. «Левшу» № 1
за 2010 год),
публикуем ответы.**



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
Художественный редактор
А.Р. БЕЛОВ
Дизайн Ю.М. СТОЛПОВСКАЯ
Компьютерный набор
Л.А. ИВАШКИНА
Компьютерная верстка
Ю.Ф. ТАТАРИНОВИЧ
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 1.02.2010. Формат 60x90 1/8.
Бумага офсетная № 2. Печать офсетная. Условн. печ. л. 2+вкл. Учетно-изд. л. 3,0.
Периодичность — 12 номеров в год, тираж 9 480 экз. Заказ № 1960

Отпечатано на ОАО «Фабрика офсетной печати № 2»
141800, Московская область, г. Дмитров, ул. Московская, 3.

Адрес редакции: 127015, Москва, Новодмитровская, 5а. Тел.: (495) 685-44-80.

Электронная почта: yut.magazine@gmail.com

Журнал зарегистрирован в Министерстве Российской Федерации по делам печати, телерадиовещания и средств массовых коммуникаций. Рег. ПИ № 77-1243
Гигиенический сертификат № 77.99.60.953.Д.013019.11.09

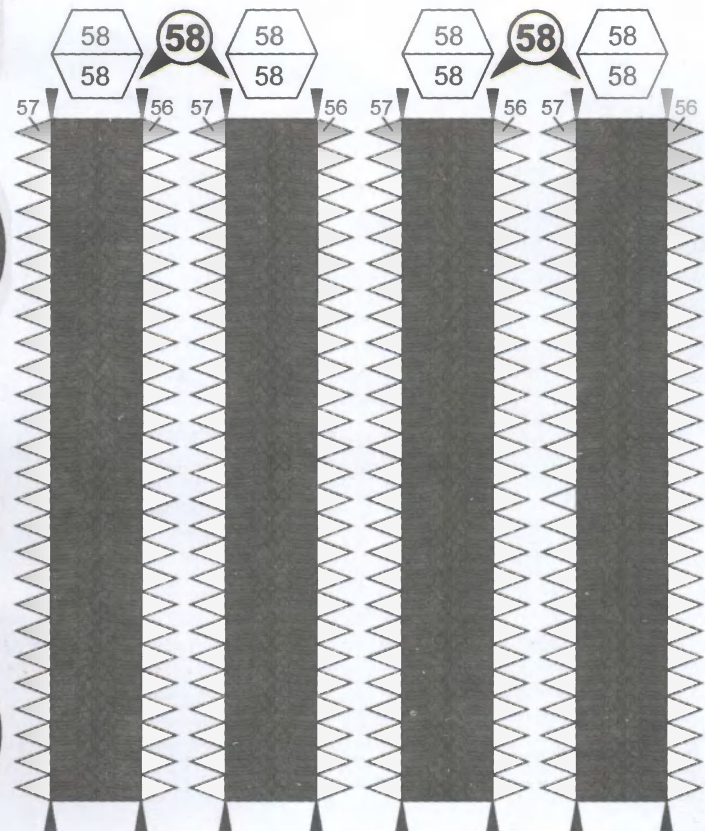
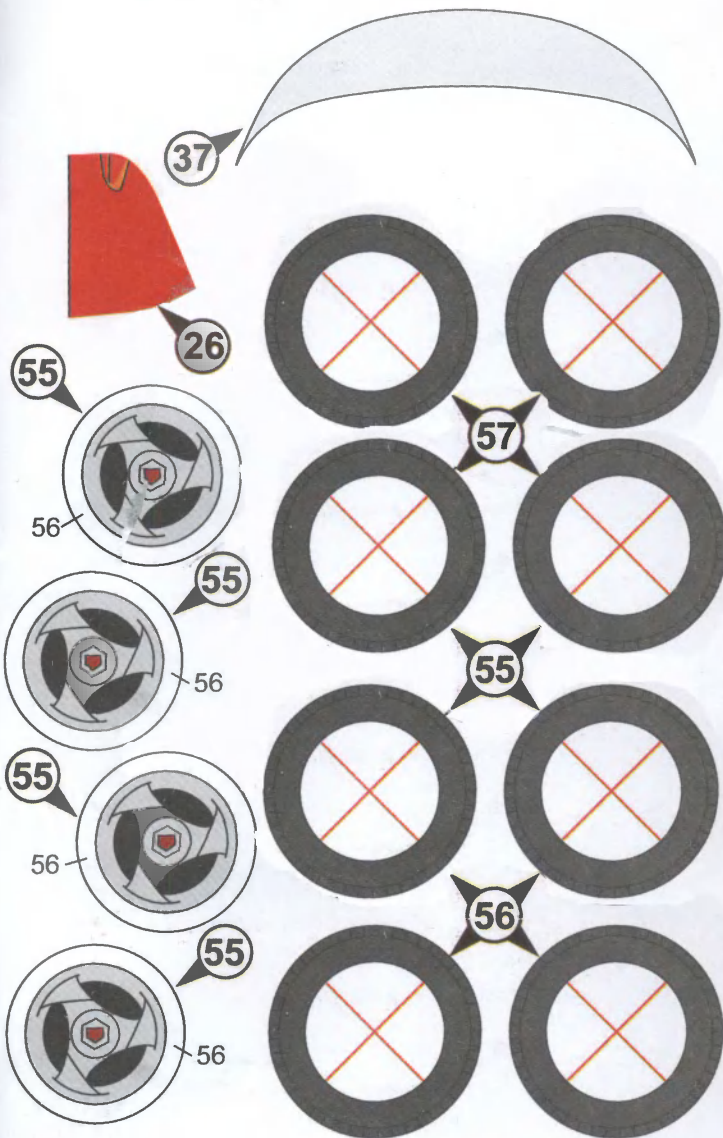
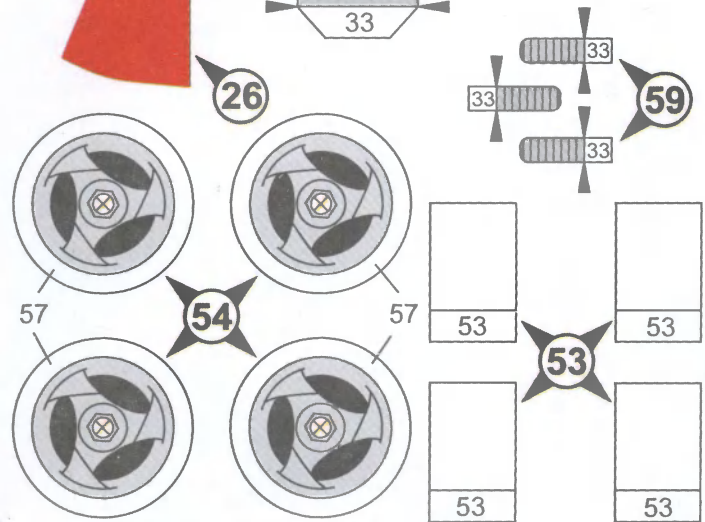
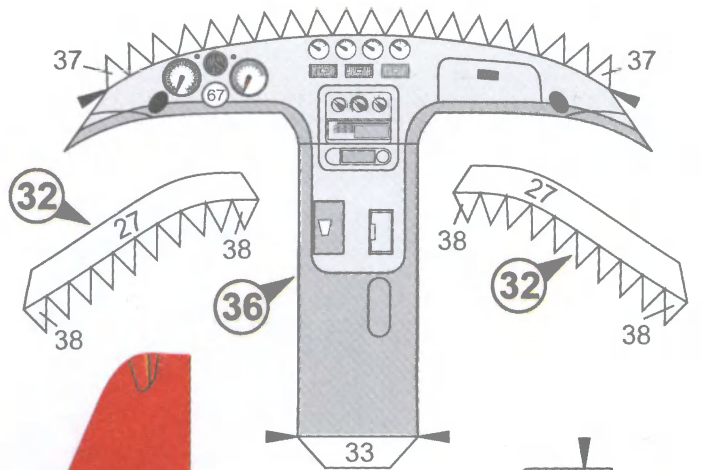
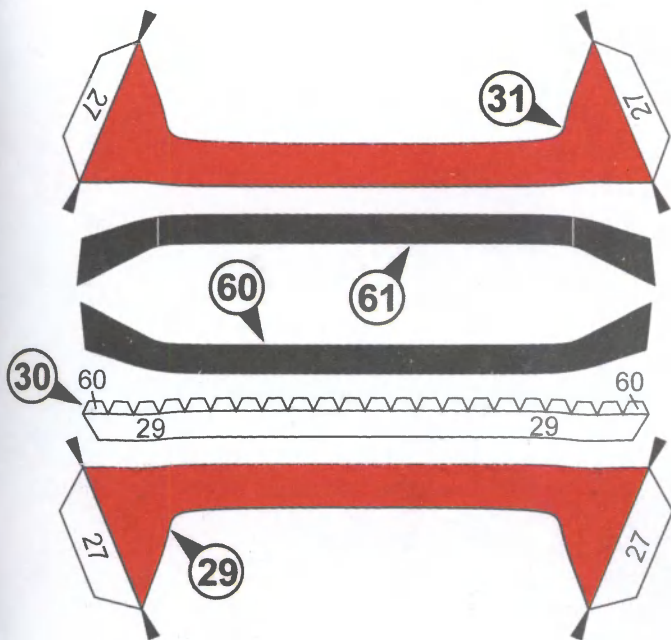
Выпуск издания осуществлен при финансовой поддержке
Федерального агентства по печати и массовым коммуникациям.

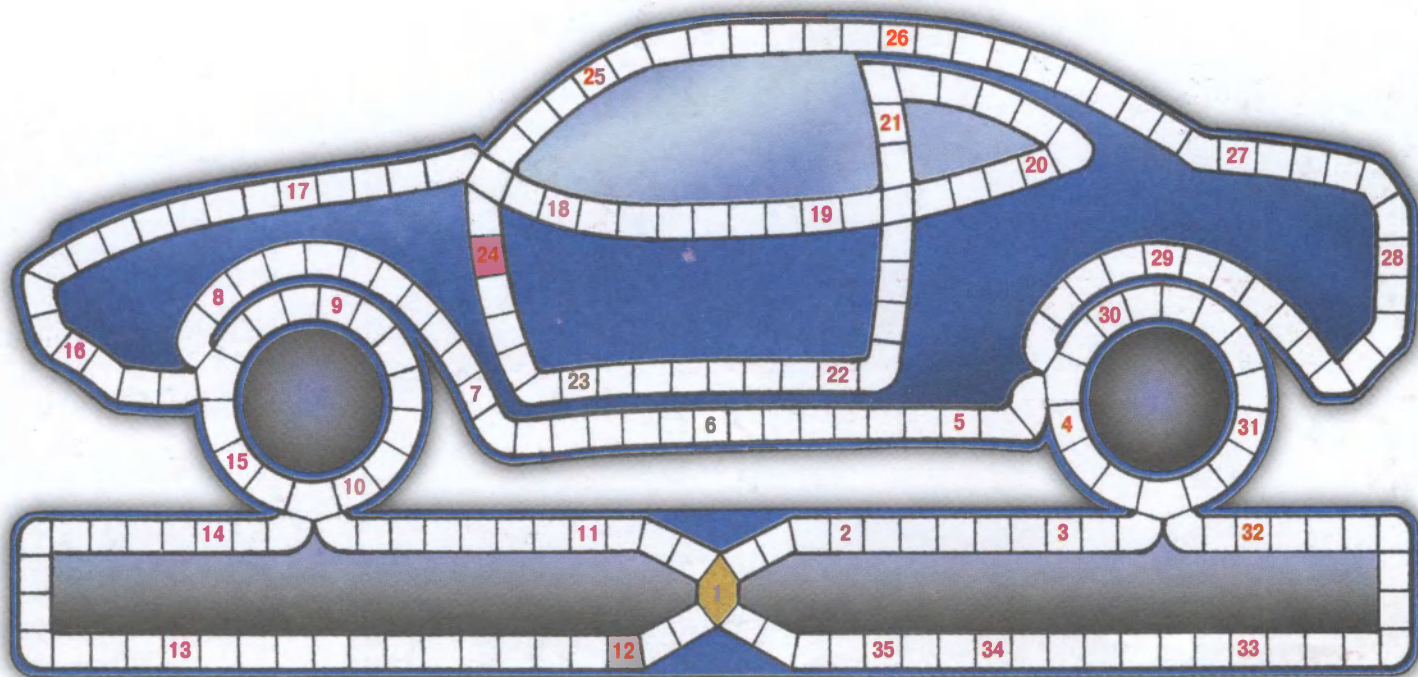
В ближайших номерах «Левши»:

В следующем номере журнала любители военной техники познакомятся с бронемашинной БТР-80А и с мобильной ракетной установкой НОНА СВК. Прочитав статью, вы много узнаете о современной броневой технике и сможете выклеить две бумажные модели этих машин для своего «Музея на столе».

Самый легкий планер для тренировки молодых пилотов был разработан женщиной-конструктором Лидией Кочетковой еще в 1933 году. Об этом планере вы узнаете в журнале и построите модель ЛСК-2 для соревнований в спортивных залах.

Любители электроники смастерят индикатор инфракрасного излучения, реагирующий на огонь. А В. Красноухов заполнит ваш досуг новыми головоломками.





1. Уменьшенная копия автомобиля, корабля, самолета. 2. Ротор струйного двигателя. 3. Самолет для транспортировки большого количества пассажиров. 4. Тригонометрическая функция. 5. Саморазгружающийся грузовик. 6. Продольный элемент конструкции крыла. 7. Прибор, измеряющий углы наклона поверхности Земли, для предсказания землетрясений. 8. Выступающая часть обода (гребень) железнодорожного колеса. 9. Суспензия графита в воде для нанесения электропроводящего слоя. 10. Сооружение для транспортировки горючих газов. 11. Раздел механики. 12. Прибор для измерения блеска или яркости небесных объектов. 13. Канал для распространения радиоволн с поперечными размерами, соизмеримыми с длинами передаваемых волн. 14. Художественно-конструкторская деятельность. 15. Процесс печатания вручную цветного узора на ткани. 16. Бортовой прибор судна (самолета),

фиксирующий направление относительно какой-либо планеты. 17. Подземный взрыв заряда без образования воронки. 18. Трехкорпусное судно. 19. Сплав никеля с титаном, обладающий эффектом памяти. 20. Часть лесного массива, выделенная для лесозаготовок. 21. Промежуточный валик между колонной и капителью (или базой). 22. Общий вид местности (географ.). 23. Велосипед для двух ездоков. 24. Поделочный камень. 25. Прибор для измерения температуры. 26. Процесс восстановления картины. 27. Советский авиаконструктор. 28. Вид парусного спорта. 29. Уличная настенная роспись. 30. Внутреннее побуждение, толчок к чему-то. 31. Старинный кипяtilный прибор. 32. Транспортное средство с холодильной установкой. 33. Конструкция верхней части свайного фундамента. 34. Крученая прочная нить в резине автопокрышек. 35. Свидетельство об успешном участии в конкурсе.

Контрольное слово состоит из следующей последовательности зашифрованных букв:
(9) (9)² (19) (3)³ (17) (23)

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.

По каталогу «Пресса России»: «Левша» — 43135, «А почему?» — 43134,
«Юный техник» — 43133.