



*Запустим
НЛО?*

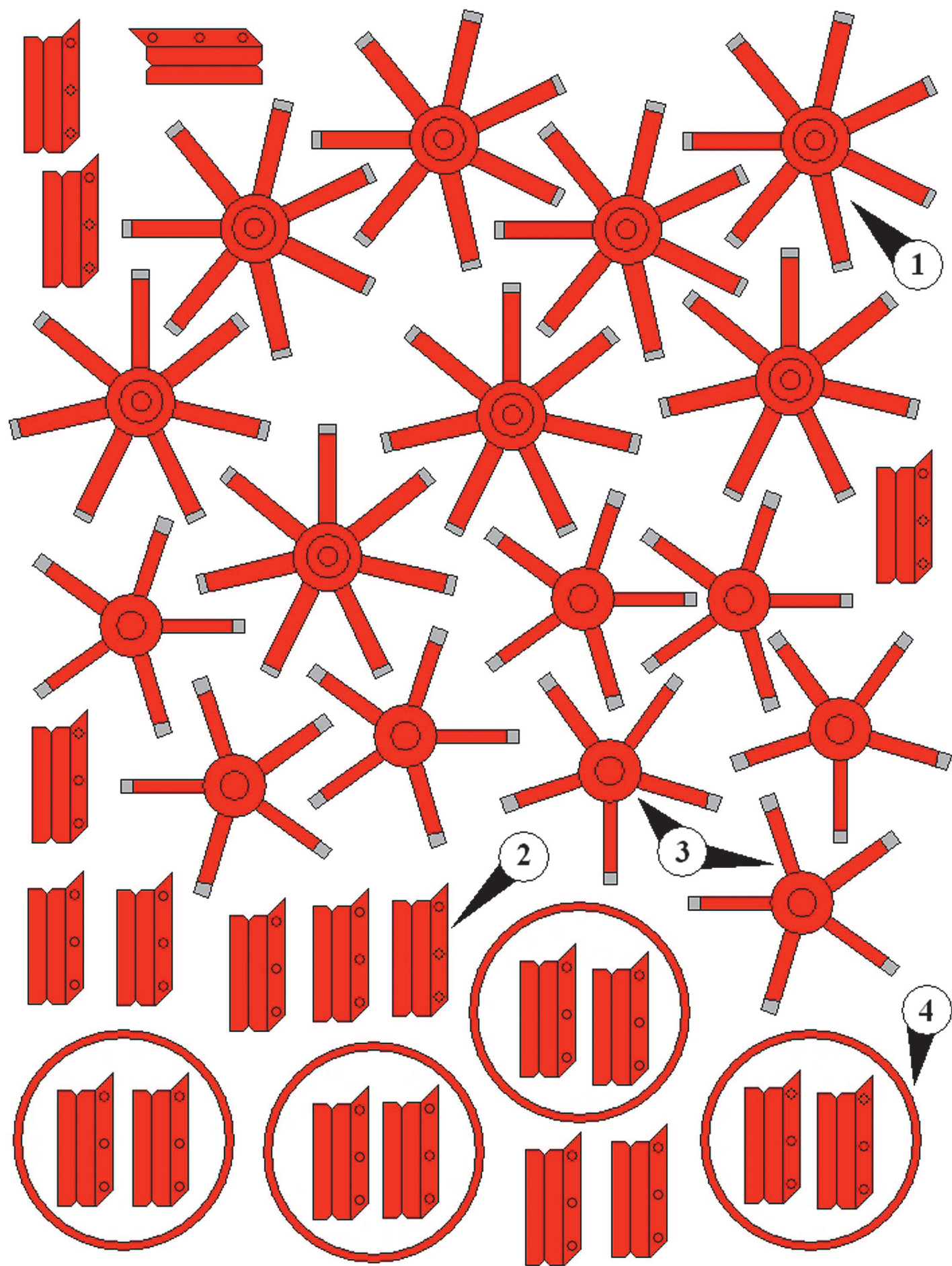
ЖЕЗВТНА

«ЮНЫЙ ТЕХНИК» — ДЛЯ УМЕЛЫХ РУК



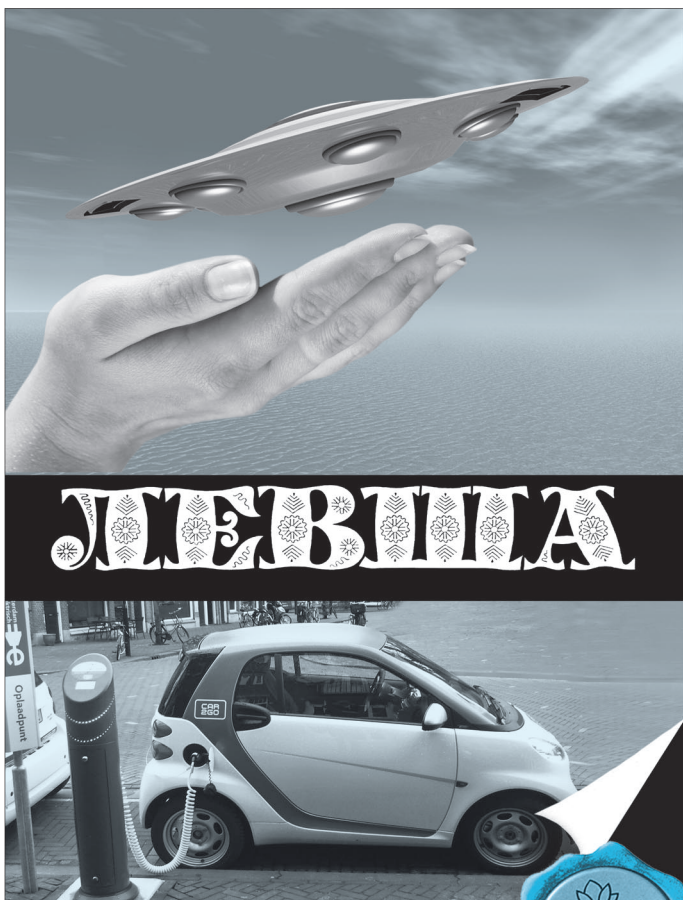
*ПОМОГИ НАЙТИ
ЗАПРАВКУ!*

3
2013



Допущено Министерством образования и науки
Российской Федерации

к использованию в учебно-воспитательном процессе
различных образовательных учреждений



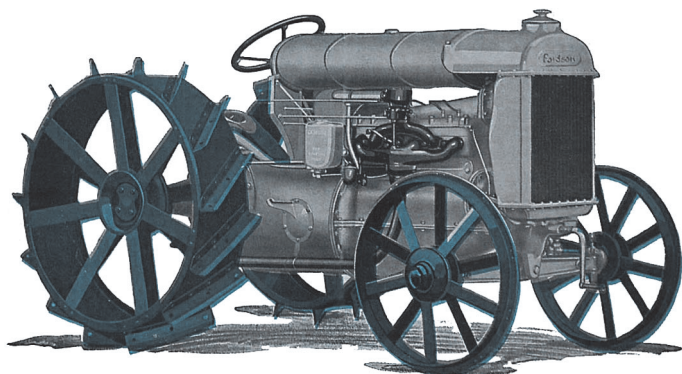
3
2013

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

СЕГОДНЯ В НОМЕРЕ:

Музей на столе «ФОРД И СЫН» ПУТИЛОВСКОГО ЗАВОДА	1
Полигон КАТЕР С ВИБРОДВИЖИТЕЛЕМ	5
Хотите стать изобретателем? ИТОГИ КОНКУРСА	8
Вместе с друзьями ХОЧЕШЬ ПРИРУЧИТЬ НЛО?	10
Электроника УМНЫЙ ДОМ	12
Игротека СИММЕТРИЧНЫЕ ФИГУРЫ	15

«ФОРД И СЫН» ПУТИЛОВСКОГО ЗАВОДА



Ручной труд и конная тяга в начале XX века составляли основу, на которой держалось сельское хозяйство России. Положение значительно ухудшилось, когда после Первой мировой и Гражданской войн миллионы крестьян не вернулись к своим полям, а поголовье лошадей уменьшилось почти наполовину.

Генри Форд — основатель компании Ford Motor Company — получил известность благодаря Модели Т, первому автомобилю в мире, произведенному на сборочной линии и доступному населению. Когда Генри Форд решил, кроме автомобилей, заняться выпуском тракторов, он включил своего сына в название компании, и получилось название Ford & Son (Форд и сын), которое вскоре превратилось в слово Fordson («Фордзон»). Главным преимуществом трактора фирмы, по сравнению с конкурентами, — легкое управление и низкая цена. Благодаря этому, уже в начале производства (в 1918 году) компания «Форд» стала самым большим изготовителем тракторов в США. До 1928 года было продано 738 000 тракторов.

Тракторы Форда продавались по всему миру. После заключения в 1919 году договора между компанией «Форд» и СССР в течение следующих нескольких лет более 10 000 тракторов было произведено именно для советского рынка. Трактор мог не только пахать, как большинство других тракторов, но и сеять, культивировать и убирать урожай. Уста-

МУЗЕЙ НА СТОЛЕ

новленный на тракторе ременной шкив позволял использовать машину при работе на току с молотилкой, а также в качестве привода мельницы, насоса, механической пилы, электрического генератора. Современные «Фордзону» трактора из-за высокой массы тратили большую часть своей мощности на самопередвижение.

На VIII съезде партии в марте 1919 года В.И. Ленин произнес: «Если бы мы могли дать завтра 100 тыс. первоклассных тракторов, снабдить их бензином, снабдить их машинистами..., то средний крестьянин сказал бы: «Я за коммунию». К воплощению этой речи в реальность приступили только через 5 лет. В 1923 году была создана комиссия, которая наметила к освоению в России следующие трактора: из колесных — американские «Фордзон» и «Титан», из гусеничных — «Холт» и немецкий «В.Д.». Основной задачей комиссии было скопировать наиболее удачный из доступных к тому времени тракторов, чтобы начать его выпуск в СССР и перестать закупать импортную технику за рубежом.

Самым распространенным, простым и самым дешевым в мире считался в то время американский легкий трактор «Фордзон», выпускавшийся в США с 1917 года. Его и решили поставить на поток. Для этого шесть новых тракторов разобрали до винтика и тщательно обмерили все детали. Среднеарифметические размеры в принятой тогда в Америке дюймовой системе перенесли на чертежи. Точно так же, испытыв детали на твердость и проведя металлографический и химический анализы, подобрали соответствующие материалы и установили технологию изготовления.

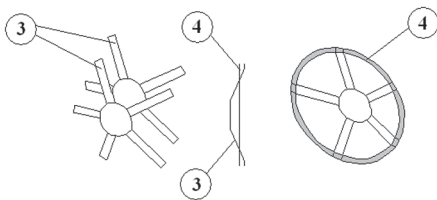
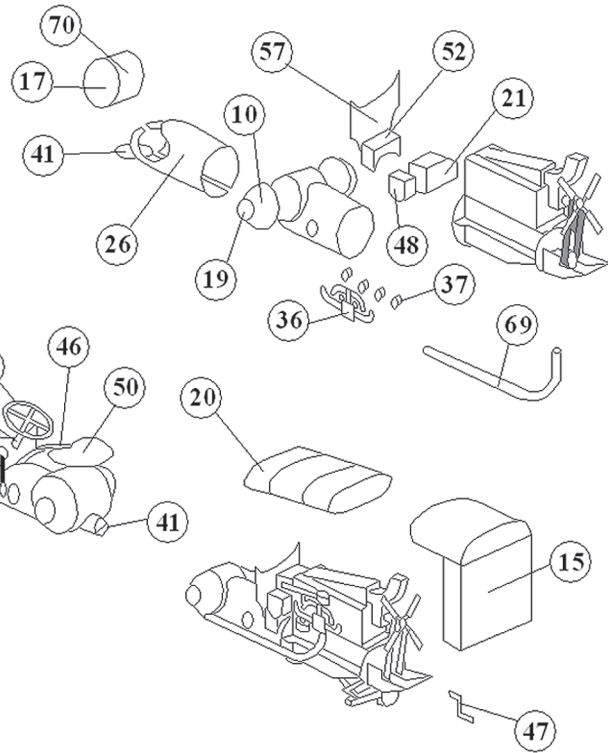
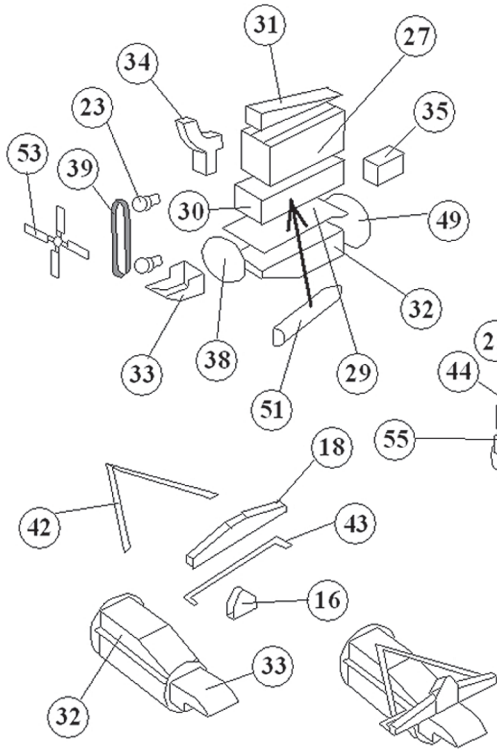
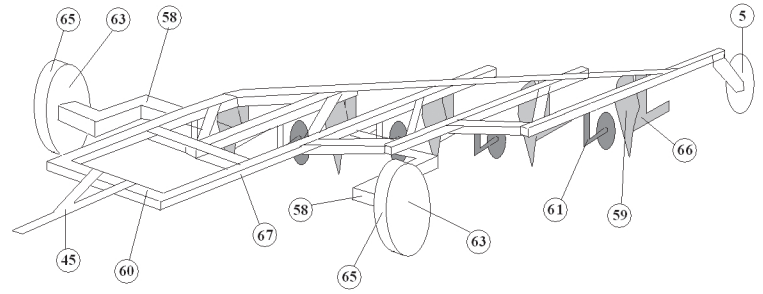
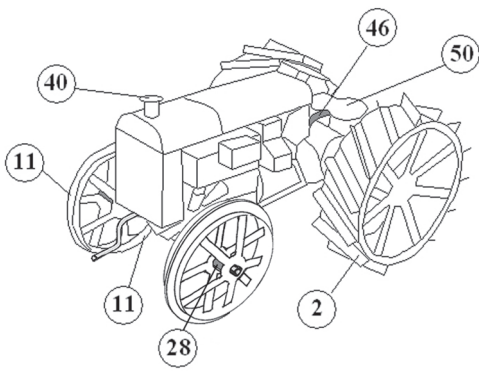
1 мая 1924 года по Дворцовой площади прошли два новеньких светло-серых трактора с красными колесами и буквами «Ф-П» на радиаторе. Производство на «Путиловце» быстро набирало темпы. Если за первый год завод изготовил 74 трактора, в следующем — 422, то в 1931 году, спустя лишь 7 лет после начала производства, годовой план завода выражался пятизначным числом — 32 000 тракторов. Всего же, кроме купленных в США 20 000 тракторов, на Путиловском заводе было собрано еще около 48 000 тракторов.

Но в этом стремительном взлете все более и более обнаруживалось несоответствие технических характеристик, заложенных в тракторе фордовскими конструкторами, с теми задачами, которые ставились перед нашим сельским хозяйством. Страна переходила к сплошной коллективизации, требовалось обрабатывать громадные площади земли, что было невозможно без профессиональных механизаторов, работающих в две и три смены. А главный принцип технической политики Форда заключался только в том, чтобы сделать трактор как можно дешевле и доступнее средним фермерским хозяйствам, где и число часов работы не превышало 500 — 600 в год. Поэтому с новаторскими решениями, принятыми для удешевления машины, было немало таких, что шли в ущерб ее долговечности.

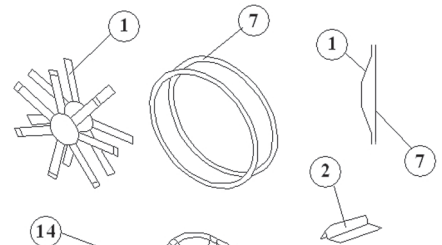
Если раньше трактор представлял собой повозку с мотором, то «Фордзон» вошел в историю как первый в мире безрамный трактор. Картер двигателя у него составлял одно целое с шасси и воспринимал нагрузку. Эта схема колесных тракторов сохранилась до сих пор. Но вот плохая работа системы зажигания, с которой крепко намаялись путиловцы уже при наладке первых опытных образцов, была вызвана чрезмерной погоней конструкторов за дешевизной. Маховик двигателя они использовали в качестве ротора низковольтного магнето, а повышение напряжения происходило в индукционной катушке. Опыт эксплуатации «Фордзонов» показал, что выбранная схема зажигания требует точного изготовления, тщательной наладки и бережного ухода, иначе она быстро выходит из строя.

Другой серьезный недостаток конструкции заключался в том, что вместо установки масляного насоса для смазки двигателя американцы применили метод разбрызгивания. Маховик поднимал из картера масло вверх, по трубочкам оно попадало в корытца, расположенные под шатунными головками, и разбрызгивалось. При выполнении тяжелых сельскохозяйственных работ система не обеспечивала нормальную смазку двигателя, и он перегревался. На задних колесах отсутствовали крылья, на раскисшей почве комья грязи забрызгивали тракториста, а при работе на склонах незакрытые шпоры колес могли нанести ему травму. И все-таки «Фордзон» был принят к серийному производству вполне закономерно. Главные его преимущества перед тракторами других марок состояли в простоте конструкции и управления им, невысокой стоимости и малой металлоемкости. Именно с него начинается подлинная история советского тракторостроения.

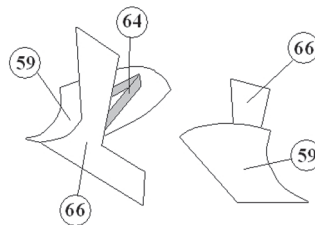
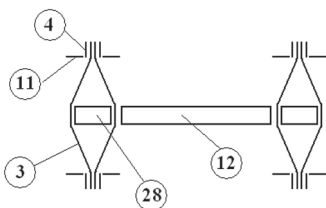
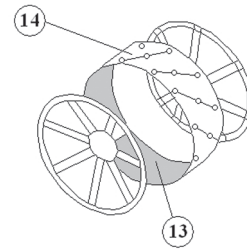
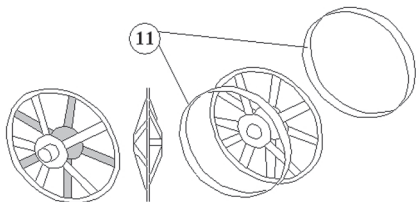
Успехи Советской Республики в подъеме сельского хозяйства становятся особенно убедительными, если принять во внимание, какое наследие досталось ей от старой России. По данным переписи 1910 года, в крестьянских хозяйствах насчитывалось 7,8 млн. сох и кос, 6,4 млн. деревянных и стальных плугов. За годы империалистической и Гражданской войн парк этих примитивных орудий для обработки почвы заметно сократился. В 1918 году в Московской губернии один плуг приходился на два крестьянских хозяйства, а в Киевской — на восемь. Обработка почвы — самая энергоемкая операция в земледелии. На вспашку затрачивается 60% всей энергии, необходимой для возделывания гектара зерновых культур. Вот почему сразу же после Гражданской войны возобновил выпуск плугов завод имени Октябрьской революции в Одессе, а в октябре 1928 года его рабочие праздновали замечательную победу — они рапортовали о миллионном плуге, изготовленном при Советской власти. На первых порах одесский и другие заводы страны поставляли селу конные однокорпусные плуги. Но вот в деревню пошли тракторы «Фордзон-Путиловец», и в продукции этих заводов все большее место стал занимать



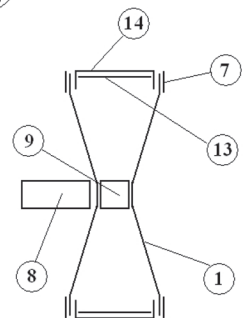
**Схема «А»
Передний мост**



**Схема «Б»
Задний мост**



Сборка лемеха



тракторный инвентарь. Особым постановлением от 7 марта 1935 года Совнарком поручил Наркомзему и находившемуся в его подчинении Всесоюзному институту механизации в кратчайшие сроки создать широкозахватный плуг, чтобы уже осенью отправить его на испытания.

Конструкторы стремились создать плуг, максимально отвечавший агротехническим требованиям того времени. Поэтому перед корпусами они установили предплужники, которые сбрасывают на дно борозды верхний распыленный слой почвы, тогда как главный корпус выворачивает на поверхность пашни нижний структурный слой. К тому же предплужники лучше заделывали в почву растительные остатки и сорняки. Максимальную глубину вспашки — 27 см — конструкторы выбрали с той целью, чтобы плуг годился для пахоты всех главных полевых культур. Еще до Великой Отечественной войны был разработан унифицированный по всем узлам плуг П-5-35. Выпуск его начался в 1940 году, но вошел он в историю как главный плуг послевоенного восстановления сельского хозяйства страны. В период с 1937 по 1941 год было выпущено 70 000 таких плугов, а после окончания войны, с 1944 по 1950 год, — еще 75 000 шт. На смену тракторам «Фордзон-Путиловец» пришли более мощные трактора, которые могли тащить за собой уже не один плуг, а связку из 2 — 3 агрегатов, чтоб за один проход вспахивать более широкую полосу земли.

Сборку трактора начните с двигателя. Склейте поддон картера 32 и к его верхней части, как пирамидку вверх, последовательно приклейте детали 29, 30, 27 и 31, как показано на сборочном чертеже; у вас получится блок цилиндров. Так же, согласно сборочному чертежу, приклейте детали 49, 35, 38, 33 и 34. Две детали 23 сверните в трубочки, начиная с широкого конца, получатся ролики. Ремень вентилятора охлаждения склейте кольцом из детали 39, предварительно сложив ее вдоль пополам. Затем приклейте его вокруг роликов 23, а когда высохнет, ролики с ремнем приклейте к передней части блока цилиндров, как показано на сборочном чертеже. К верхнему ролику приклейте вентилятор охлаждения 53.

Склейте цилиндр из деталей 17 и 70. С двух сторон к деталям 17 приклейте усеченные конусы 10, а на них, в свою очередь, детали 19; этот узел назовем задним мостом трактора. Заднюю часть двигателя склейте из деталей 26 и 41, как показано на сборочном чертеже, а потом вклейте в нее уже заготовленный задний мост. С правой стороны двигателя приклейте детали 36 и 37, как показано на сборочном чертеже. Выхлопную трубу 69 сначала скатайте в трубочку, а затем согните, как показано на сборочном чертеже, и также приклейте к корпусу. Между блоком цилиндров и задней частью двигателя приклейте детали 48, 21, 52 и 57. К детали 57 приклейте вал руля 44 и рулевое колесо 25, как это показа-

но на дополнительном сборочном чертеже. На том же чертеже показано, как приклеить полосу амортизатора 46, к которой следует приклеить сиденье тракториста 50. Слева от сиденья приклейте рычаг переключения передач 55. Склейте топливный бак 20 и приклейте его к радиатору охлаждения 15. После того как бак с радиатором подсохнет, приклейте его к двигателю таким образом, чтобы нижняя часть радиатора склеилась к детали 33, а топливный бак встык приклейте к детали 57. Также к нижней части детали 15 приклейте заводную рукоятку 47, как это показано на сборочном чертеже общего вида. На том же чертеже показано, как приклеить к радиатору охлаждения заливную горловину 40.

Далее необходимо склеить подвеску переднего моста из деталей 16, 18, 42 и 43, после чего приклеить его к нижней части картера 32 и к детали 33, как показано на дополнительном сборочном чертеже сборки переднего моста.

Переходим к самой трудоемкой части модели — передним и задним колесам. И те и другие имеют ажурную конструкцию со спицами, поэтому придется запастись терпением.

Передние колеса склеиваются из пятилучевых звездочек 3 и гребня 4. Как выглядят передние колеса в разрезе, показано на схеме «А». Каждое колесо собирается из двух выпуклых частей, которые приклеиваются друг к другу со сдвигом, чтобы спицы одного обода оказались между спицами другого (обратите внимание: чтоб это нагляднее продемонстрировать на сборочном чертеже переднего колеса, одна звездочка показана белым цветом, а вторая светло-серым). Чтобы колесо приобрело нужную форму, в центре его, между спицами, вклейте втулку 28. Чтобы увеличить площадь опоры колеса, с двух сторон гребня 4 приклейте половинки обода 11. Наглядно это показано на сборочном чертеже общего вида модели (схема «А»). После того как оба передних колеса склеены, вклейте между ними ось переднего моста 12, после чего передний мост приклейте к детали 18 нижней части двигателя.

Сборка задних колес во многом похожа на сборку передних, с той лишь разницей, что спицы передних колес выпуклые наружу, а у задних колес они вогнуты внутрь. Как выглядит заднее колесо в разрезе, показано на схеме «Б». Склейте внешний обод колеса в виде кольца из детали 14. Затем внутрь этого кольца вклейте второе кольцо 13. Эта операция преследует две цели — во-первых, двойной слой сделает колесо прочнее, а во-вторых, внутренняя поверхность колеса, как и внешняя, будет тоже красного цвета, что добавит модели достоверности. Между спицами внутри колеса вклейте промежуточные втулки 9. Затем к одной из сторон колеса приклейте задние оси 8. На ободах 14 показаны косые линии — к каждой из них приклейте грунтозацепы 2, как это показано на чертеже общего вида трактора. Приклейте оси задних колес 19, которые являются задним мостом модели.



КАТЕР С ВИБРОДВИЖИТЕЛЕМ

Наверное, многие видели, как включенная на столе кофемолка или миксер вдруг начинают куда-то ползти. Это вредная вибрация. Однако инженеры придумали немало приборов и машин, для которых вибрация создается специально.

Сегодня вы можете попробовать сделать самоходную модель катера с вибрационным двигателем, которым можно управлять дистанционно.

У этого катера нет гребных винтов, весел, гребных колес или иных движущихся агрегатов. Но он не только движется, но еще и маневрирует по команде с берега. Ознакомьтесь с чертежами. Корпус катера (рис. 3) похож на корпус торпедного катера, но имеет более развитые реданы 23. В транец 24 советуем вклеить небольшой жестяной руль, чтобы катер не рыскал. Внутреннее устройство катера изображено на рисунках 5 и 6. Движение катера обеспечивают силы реакции, возникающие при вращении двух эксцентриков, закрепленных на валах электромоторов 26. Дисбалансирами служат винты 29 (М6) с гайками 28. Желательно, чтобы

при синхронном вращении дисков 30 с грузами-балансирами силы реакции складывались и были бы одновременно направлены в одном направлении — вперед или назад (рис. 7). Но остальные силы реакции, направленные влево и вправо, должны взаимно гасить друг друга и исключать движение катера вбок. Поскольку суммарные силы реакции в течение одного оборота могут быть направлены как вперед, так и назад, возникает необходимость в установке односторонних «тормозов» — реданов. Они позволяют катеру скользить вперед и мешают двигаться назад. Шайбы 27 (рис. 7) позволяют более надежно закрепить диск на валу электромотора 26. На рисунке 6 показано, как установить движители внутри корпуса на боковых стенках кокпита с помощью жестяных хомутов 34 и шурупов 32, ввернутых в деревянные или пенопластовые бобышки 33. Желательно, чтобы электромоторы не выступали над палубой. Если спрятать их внутри корпуса не удастся, то выступающие части моторов придется спрятать внутри ходовой рубки или в других надстройках.

Старайтесь не перегрузить катер тяжелыми источниками питания. Советуем применить пальчиковые батарейки 35. Пружины 36 вместе с контактными устройствами 37 можно приме-

После того как трактор склеен, переходите к монтажу плуга. Если хотите его склеить в рабочем положении, то лемех каждого плуга должен находиться ниже линии опорных колес. А если хотите склеить плуг в транспортном положении деталь 58 нужно приклеить не в горизонтальном, а в вертикальном положении. Вырежьте детали 60 и 62 (они ажурные, аккуратно вырежьте маникюрными ножничками все окошки, помеченные символом ножниц) и склейте их между собой в передней части с помощью единственного клапана, который есть на детали 62. После этого между деталями 60 и 62 нужно вклеить пять ребер жесткости 67. Обратите внимание: хотя все пять деталей имеют разную длину, на каждой из них стоят маленькие цифры — 1, 2, 3, 4 и 5, а около детали 62 также имеются пять маленьких цифр 1, 2, 3, 4 и 5, которые показывают, где какое ребро жесткости находится.

Заднее колесо плуга склейте из двух деталей 5, между которыми для жесткости вклейте четыре кружка 6. Передние колеса состоят из деталей

63 и 65 и склеиваются в виде плоского цилиндра. Лемех плуга состоит из трех деталей — 59, 64 и 66, как их склеивать, показано на отдельном сборочном чертеже.

Приступаем к монтажу плуга. Оси передних колес 58 приклейте к нижней части получившейся ажурной конструкции (обратите внимание, колеса приклеиваются не симметрично, правое колесо плуга, если смотреть на него сверху, чуть впереди по отношению к левому. Эти детали можно приклеить в двух положениях — в рабочем, как показано на сборочном чертеже плуга, и в транспортном (об этом написано чуть выше).

Итак, приклейте колеса. К передней части приклейте прицепное устройство — 45. В задней части каждого ребра жесткости 67 приклейте по одному лемеху плуга, а перед каждым лемехом — подрезной дисковый нож, который нужен, чтобы прорезать верхнюю кромку грунта. В каком месте приклеиваются дисковые ножи 61, видно на сборочном чертеже.

нить без всяких переделок от сломанных будильников, телевизионных пультов или игрушек. Для дистанционного управления можно использовать простейшее радиоуправление от игрушек или инфракрасное дистанционное управление от сломанных игрушечных самолетов. Желательно ИК-приемник системы управления установить над палубой на стилизованной мачте и ничем не прикрывать.

Корпус катера советуем склеить по прилагаемым разверткам из тонкого картона. Перенесите в нужном масштабе контуры днища 3, транца 24 и бортов 21 и 22 на картон толщиной 0,3...0,5 мм. Вырежьте детали по контуру и продавите шилом места сгибов. Склейте развертки корпуса клеем «Момент». Из картона толщиной 0,8...1 мм вырежьте и вклейте две переборки 25 в корпус так, чтобы разделить его на 3 примерно равные по объему отсека. Снизу днища приклейте реданы 23. После полного высыхания клея тщательно проклейте все стыки полосками писчей бумаги шириной 10 мм. Далее из картона толщиной 1 мм вырежьте палубу 2. Продавите шилом комингсы палубы и приклейте к комингсам угловые наклейки. Приклейте палубу к корпусу.

После окончательной сборки корпуса с палубой тщательно пропитайте корпус водостойким лаком, например ПФ-283. Просушите корпус, прошпаклюйте все дефекты, обработайте мелкой наждачной бумагой и покрасьте водостойкими красками в цвета, применяемые для кораблей ВМФ России.

Теперь об изготовлении движителей (рис. 7). Диски 30 вырежьте из картона или полистирола толщиной 1 мм. В качестве грузиков возьмите винты 29 и гайки 28. Шайбы 27 вырежьте из листового полистирола толщиной не менее 1,5 мм. Закрепите движители на корпусе катера согласно рисунку 6. В местах установки электромоторов вклейте деревянные бобышки 33, необходимые для крепления моторов хомутами из жести 34 шурупами 32. Контактные группы 37 для источников питания 35 можно изготовить из листовой латуни. Пружины 36 найдите готовые. Лучше использовать контактные коробочки, например, от пультов питания плееров, магнитофонов, телевизионных пультов или от игрушечных катеров или машинок. После монтажа движителей проверьте работоспособность силовой установки, а также управляемость катера. Устраните замеченные вами дефекты сборки и приступайте к изготовлению надстроек катера.

Основные развертки надстроек изображены на рисунке 2. Перенесите контуры ходовой рубки 8, моторного капа 9, крыши машинного капа 15 и броневой щит универсальной скорострельной пушки 18 на тонкий глянцевый картон в нужном масштабе и вырежьте заготовки. Основание пушки 24 и проставочный диск 23 (3 шт.) вырежьте из картона

толщиной 1 мм. Склейте диски 23 вместе и просверлите центральное отверстие для проволочной оси. Обеспечьте легкое вращение диска 24 вокруг оси (кнопки). На выступающий из блока шайб острый конец гвоздика-кнопки капните каплю клея «Момент», чтобы зафиксировать оси. К диску 24 приклейте броневой щит пушки 18, ствол пушки 19, свернутый из писчей бумаги. После высыхания ствола пушки проделайте шилом поперечное отверстие и вставьте в него отрезок тонкой проволоки диаметром 0,3..0,5 мм (ось подъема ствола пушки). Приклейте ось 19 к щиту пушки 18. Затем артиллерийскую установку в сборе приклейте к палубе катера (рис. 1). Вырежьте рубку 8 и проведите шилом по линиям сгиба. Приклейте к рубке бронезащиту окон 7. Затем согните заготовку рубки и приклейте ее к съемной палубе. Склейте кап 9 и крышу 15. Спасательную шлюпку 6 согните из толстого электропровода в полихлорвиниловой изоляции. Снизу приклейте мелкую пластиковую сетку. Приклейте надувную шлюпку на штатное место. Торпедные аппараты можно изготовить из писчей бумаги, накрученной на круглый карандаш. Кольцевые ребра жесткости согните из медной проволоки диаметром 0,5...0,8 мм. Опоры торпедных аппаратов — из сосновой рейки 4x8x80 мм. Готовые торпедные аппараты приклейте к палубе, как показано на рисунке 1.

Глубинные бомбы 10 сверните из полосок писчей бумаги. Контейнер для бомб склейте из тонкого картона. Кнехты 4 — из картонных накладок и мелких гвоздиков. Шпиль 20 можно изготовить из крышки от тюбика зубной пасты. Стойку антенны 1 спаяйте из тонкой скрепки. Мачту 16 выстругайте из деревянной рейки. Ходовые огни 17 и 37 — из белых или желтых кусочков электропровода в пластиковой изоляции.

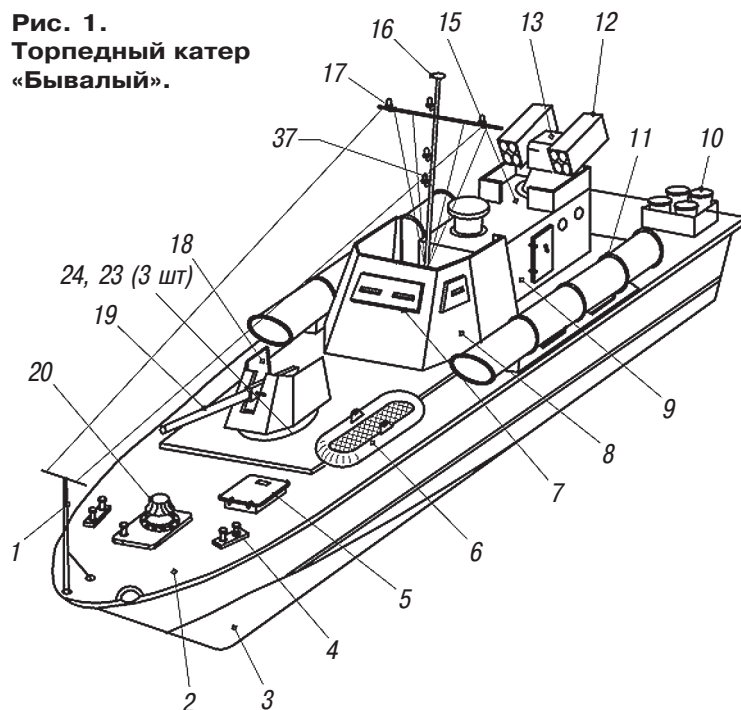


Рис. 2. Надстройка катамарана «Бывалый».

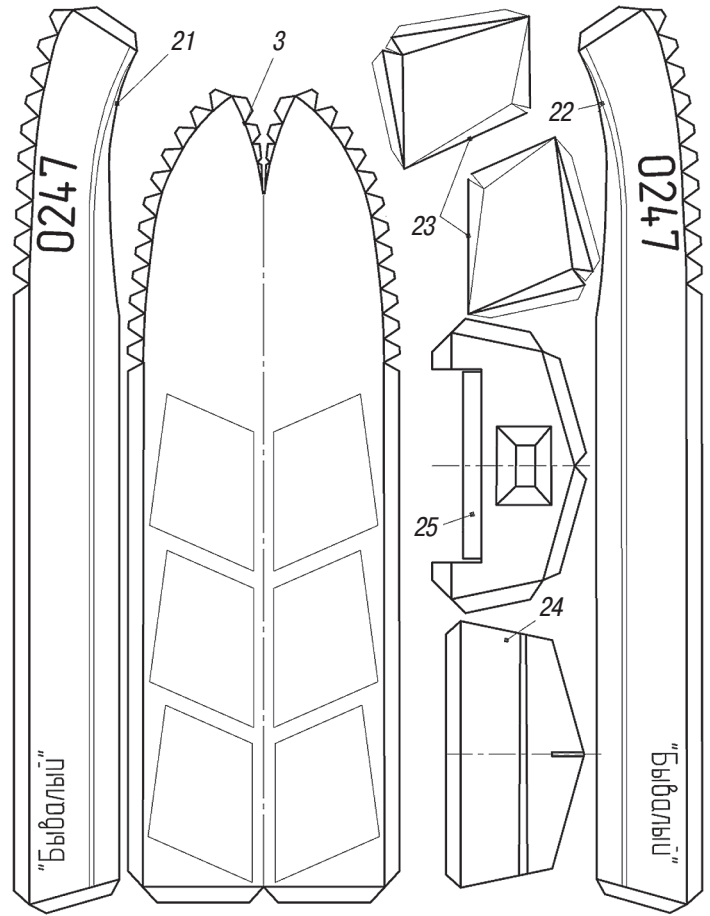
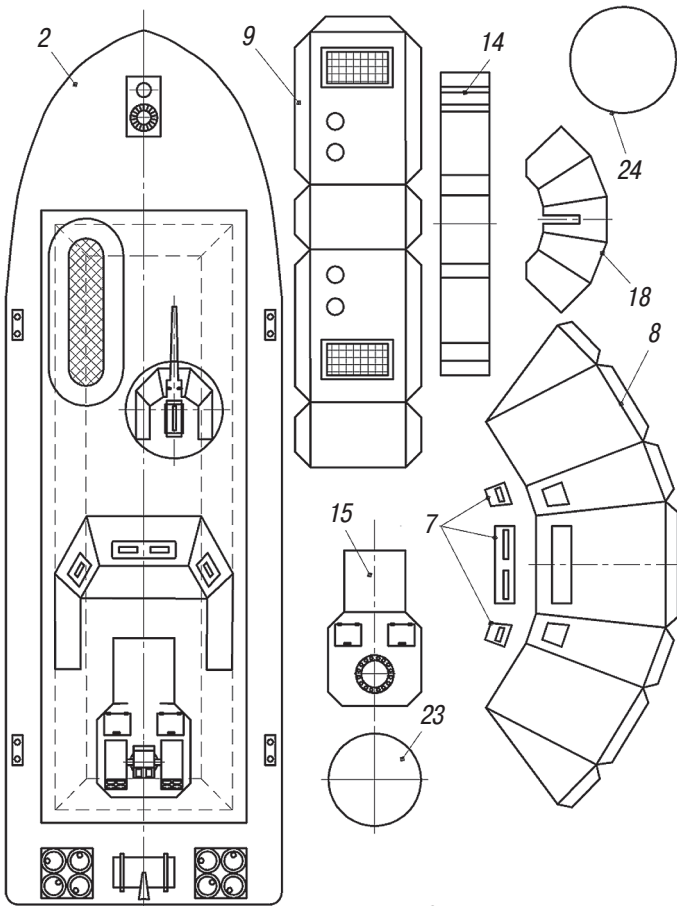


Рис. 3. Развертка корпуса катамарана «Бывалый».

Рис. 4. Реданы катамарана.

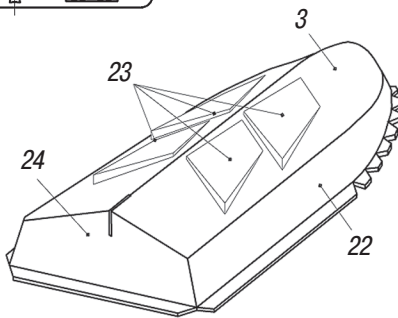


Рис. 6. Расположение двигателей в корпусе.

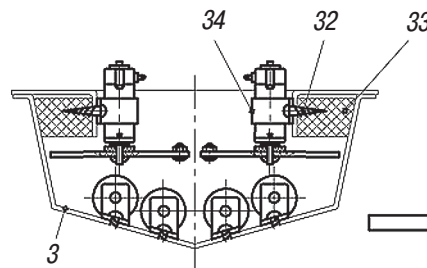


Рис. 5. Схема установки двигателей.

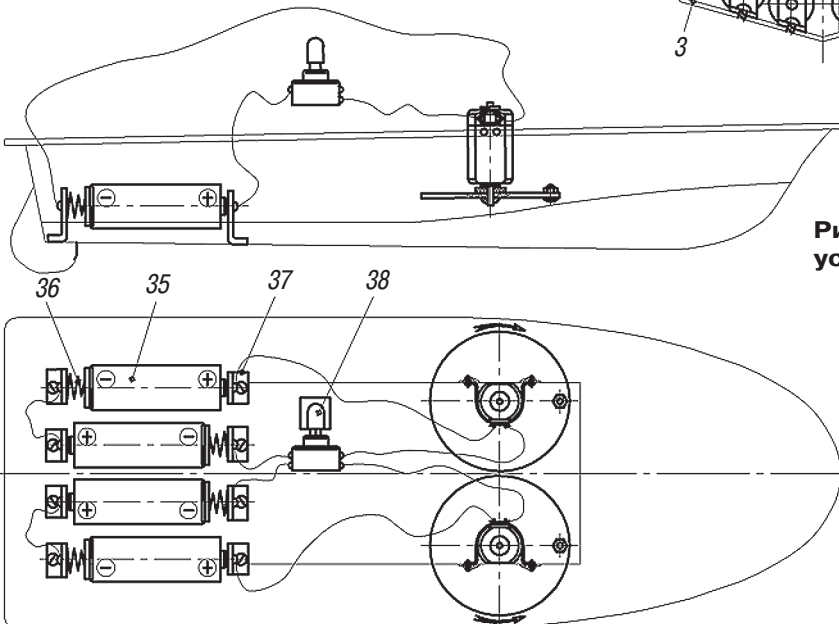
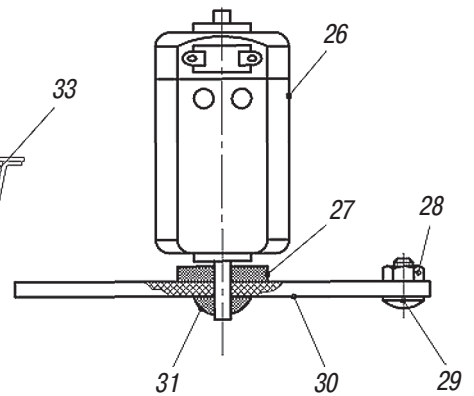


Рис. 7. Двигатель в сборе с электромотором.



Нити антенн — это тонкие капроновые нити. Прямоугольные контейнеры зенитных ракет 12 можно склеить из полоски тонкого картона. Опору ракетной установки 13 советуем сделать из дерева. Ее желательно сделать поворотной. Не обязательно точно копировать наш катамаран. Желаем успешных запусков на вашей акватории!

В. ГОРИН, А. ЕГОРОВ

ИТОГИ КОНКУРСА (См. «Левшу» № 11 за 2012 год)

В первой задаче мы просили вас подумать, как охладить метрополитен в летнюю жару. Дмитрий Самойлов из г. Санкт-Петербурга пишет, что для этого необходимо, «чтобы и в вагонах было прохладно, тогда и в тоннели будет выбрасываться холодный воздух». Правда, охлаждать воздух в вагонах он предлагает, забирая его... из тех же тоннелей специальными воздухозаборниками. А где и за счет чего он будет охлаждаться?

Пожалуй, более рационален способ охлаждения, придуманный Никитой Михайловым из г. Остров Псковской области. Он предлагает размещать в тоннелях емкости с сжиженным газом — например, азотом, а еще лучше — водородом, поскольку у него температура еще ниже, чем у азота. Никита даже нарисовал примерную схему такой охлаждающей установки. Вот только в его письме нет ни слова о том, сколь дорого обходится сжиженный газ, а стало быть, и насколько дороже станет проезд в метро. Стоило подумать еще и о том, как повлияет предложенный способ на состав воздуха и насколько безопасно насыщать его взрывоопасным газом.

Наиболее серьезно среди наших читателей подошел к решению проблемы Андрей Тен из г. Сосновый Бор Ленинградской области. Он предлагает приспособить для решения проблемы изобретенное им «Устройство для создания комфортных условий в помещении во время жары». Андрей подал заявку на изобретение №2011142039 от 17.10.2011 г. и вот как описывает принцип работы своей системы.

Все дело в эффекте лучевого переноса тепловой энергии от нагретого тела к менее нагретому по тепловым трубам. Один конец такой трубы находится в тоннеле, а второй выводится на поверхность, где, как правило, в условиях средней полосы России менее жарко, чем внутри.

Такая схема работает практически бесплатно, и единственный ее недостаток состоит в том, что охлаждение будет наиболее сильным в зимнее время года, когда перепад температур между концами трубы наибольший, и менее эффективен летом, когда жарко и на улице. Так что придется подсчитать и проверить на практике, при каком диаметре тепловой трубы охлаждение внутри окажется достаточным даже в летнюю жару. Более того, под землей в жару бывает даже прохладнее, чем наверху. Тогда, наверное, тепловая труба и вовсе не будет работать.

Еще один, можно сказать, экзотический способ охлаждения метро предложила Оксана Петрухина из г. Омска. «Надо в вагонах, например, на

крышах поставить резервуары с водой, — пишет она. — Во многих городах на линиях метрополитена есть участки, когда рельсовый путь выходит на поверхность. Зимой, в мороз, вода в контейнерах на таких участках будет замерзать, а затем тающий лед будет отдавать холод в метро...»

Решение довольно остроумное, но, согласитесь, тоже отнюдь не всесезонное.

Во второй задаче предлагалось спасти птиц от гибели под лопастями ветрогенераторов и авиационных турбин. Уже упоминавшийся Дмитрий Самойлов, а также многие другие ребята предлагают решать задачу, так сказать, «в лоб», просто заключив лопасти ветрогенераторов в защитные решетчатые кожухи. В принципе, решение это верное.

Более хитрый способ предлагает Никита Михайлов. «Для отпугивания птиц предпочтительнее всего использовать ультразвук», — пишет он. А еще он придумал размещать поодаль от ветрогенераторов устройства, которые будут излучать запах корма или иной, привлекательный для птиц, аромат.

Идея остроумная, но насколько сильно пахнет зерно и иной корм, которым обычно питаются птицы?..

Более рациональным нам показалось решение Андрея Тена. Уже существующие генераторы он предлагает прикрывать защитной сеткой. «А все вновь создаваемые ветрогенераторы нужно поднимать на высоту более 1500 м, установив их на воздушных шарах, удерживаемых на месте прочными тросами», — пишет Андрей. Таким образом он одним махом предлагает поймать сразу двух зайцев. И птицы останутся в целости, поскольку на высоте в 1,5 км они практически не летают, и ветрогенераторы будут иметь оптимальную мощность, поскольку в верхних слоях атмосферы ветры более стабильны и по скорости, и по направлению, чем у поверхности Земли. О том, как могут выглядеть подобные летающие электростанции, об их наиболее перспективных конструкциях на основе аэростатов и воздушных змеев уже не раз писал журнал «Юный техник».

Правда, никто из приславших письма не упомянул мер защиты для лопастей авиационных турбин, видимо, посчитав, что эта проблема требует особого рассмотрения, а также не вспомнил о более безопасных для птиц ветряках с вертикальной осью вращения.

Поэтому, к сожалению, награждать некого.

Благодарим за активность всех участников и желаем им побед на следующих этапах!

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 мая 2013 года.



Задача 1.

Количество электромобилей в городах растет, но медленно. Отчасти дело в том, что пробег у современных электрических машин сравнительно невелик. В дальний путь можно отправляться, только твердо зная, что сумеешь «заправиться» электроэнергией по дороге. А вот с этим как раз проблема. Как ее решить?

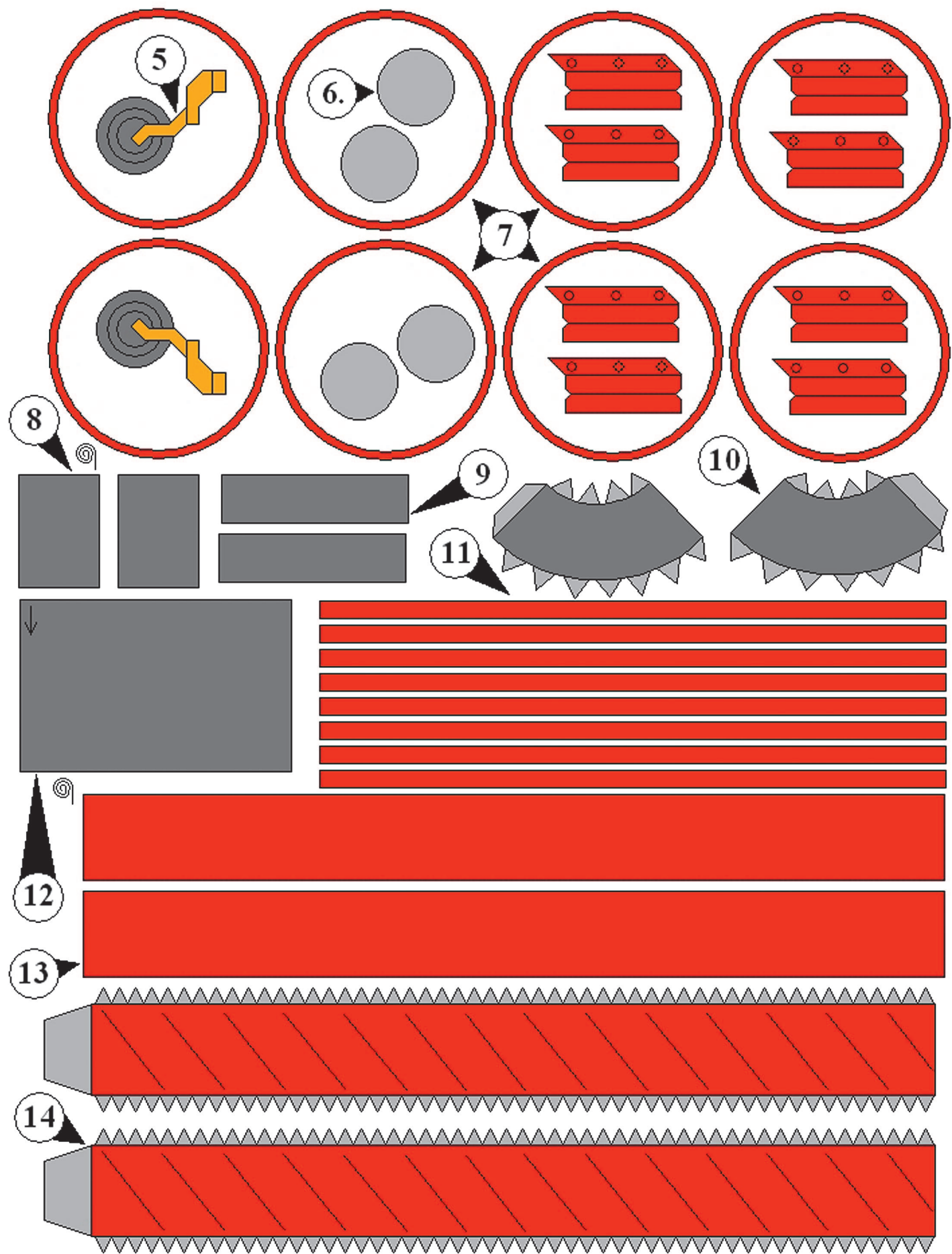
ЖДЕМ
ВАШИХ
ПРЕДЛОЖЕНИЙ,
РАЗРАБОТОК,
ИДЕЙ!

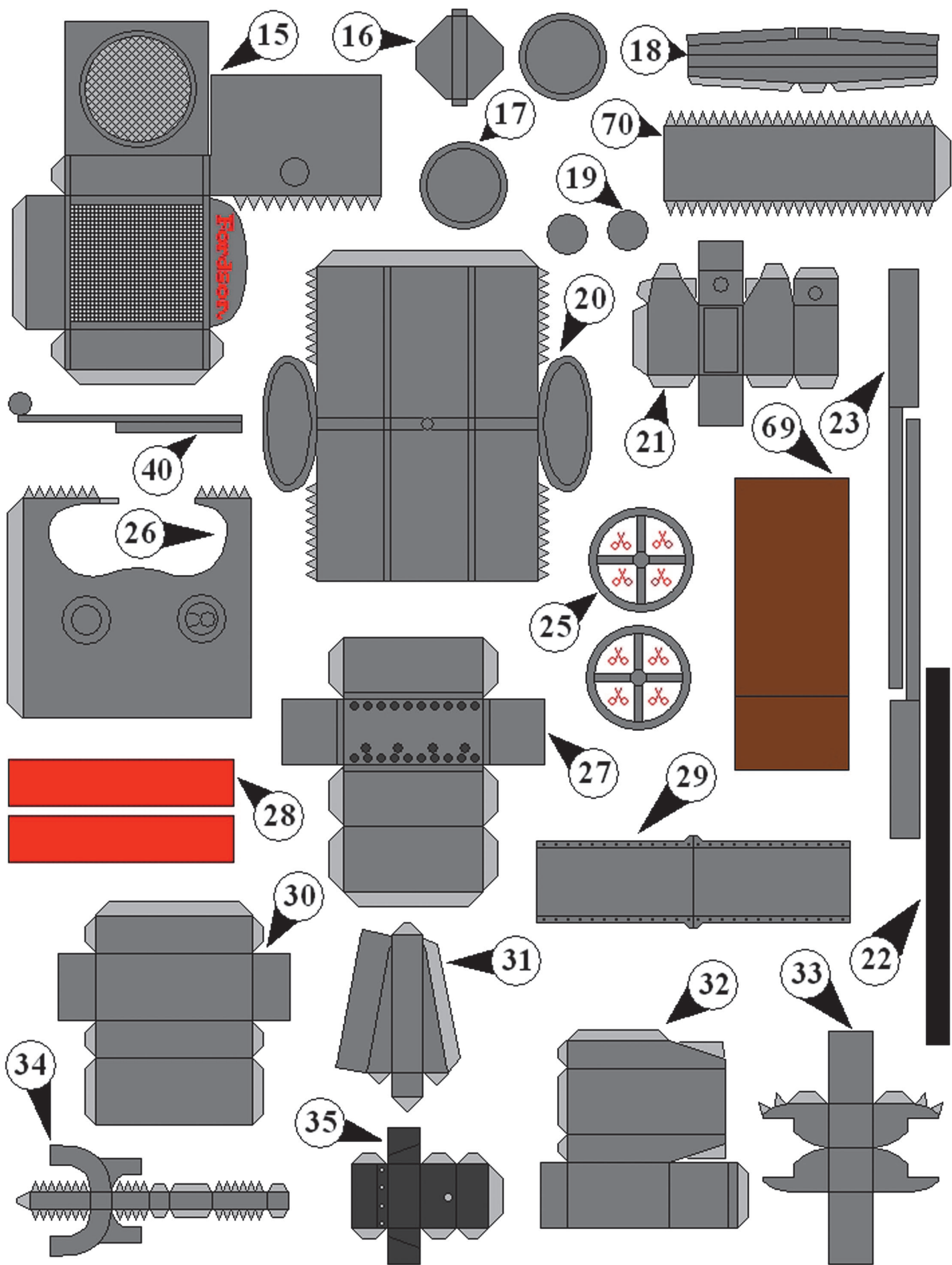
Задача 2.

В наши дни все большее значение приобретают экологически чистые способы получения энергии. Кроме ветрогенераторов, солнечных батарей, испытывают и приливные электростанции.

Океанские приливы обладают огромной энергией, но они бывают всего два раза в сутки, а электричество потребителю нужно постоянно. Что же делать?









Что же такое дартс? Наверняка многие видели в магазинах набор из мишени и дротиков. Кто-то в детстве, возможно, метал пластмассовые дротики в поролоновую мишень. Но мало кто задумывался, что эта, казалось бы, простая игра имеет богатую историю. Еще древнегреческие воины во время отдыха после боев развлекались, бросая короткие копья в днища бочек.

Однако настоящую популярность эта игра приобрела во времена Средневековья. Если верить английской легенде, однажды компания охотников перед походом в лес принялась проверять снаряжение. У одного из них сломалась стрела, и он приладил к обломку хвост и метнул его в висящую на стене бычью шкуру. По другой легенде, супруга одного из английских королей болела и потому не смогла принять участие в главном развлечении знати — охоте. Тогда любящий супруг предложил ей альтернативу: кидать укороченные стрелы опять же в шкуру быка. Видимо, из-за бычьей шкуры и пошло впоследствии название центра мишени — «яблочка», по-английски bull's-eye — «глаз быка».

На заре развития дартса игроки использовали в качестве мишеней днища бочек из-под вина, а также срезы деревьев, которые имели природные годовые кольца, а после того, как высыхали, на них появлялись радиальные трещины. Известно, что эта игра была популярна и среди моряков, которые в качестве мишени использовали часть старой мачты.

Спустя какое-то время метание дротиков приобрело характер состязания, а игра получила название дартс — от английского darts — дротики. Затем начали складываться правила. плотник Брайан Гамлин из Ланкашира создал деревянную круглую мишень, которая в 1896 году была принята как стандарт для всех игр в дартс. До сих пор дартс популярен в Великобритании,

США и Северной Европе. В этом виде спорта проводятся профессиональные турниры.

Мишень

Мишени для дартса могут быть поролоновыми, бумажными, магнитными, сизалевыми.

Одна из самых простых мишеней — поролоновая, она лучше всего подходит для новичков. У этой мишени есть один недостаток: на ней нет разделительной проволоки, но на этапах ознакомления с дартсом она и не очень нужна.

Бумажная мишень сложнее, она имеет разделительную проволоку и похожа на профессиональную. Однако такая мишень быстро выходит из строя. Бывает, что на самых качественных бумажных мишенях цифры не нарисованы краской, а выполнены из проволоки. Но для бумажной мишени нужен фанерный щит большего диаметра, чтобы защитить стены от повреждений дротиками.

Магнитный дартс наиболее безопасен и единственный подходит для детей любого возраста. Игроки могут тренироваться в меткости, не беспокоясь при этом за сохранность стен. Мишень делают на тканевой основе, с вкраплением магнитной крошки, а дротики оснащены магнитами, что гарантирует крепление дротиков только на магнитное поле.

Профессиональные мишени для дартса обычно изготавливают из сизаля. Сизаль — спрессованные волокна агавы. Они отличаются высокой стойкостью к попаданиям дротиков и долговечностью. Первые сизалевые мишени начала производить в 1932 году компания NODOR. (Название фирмы NODOR образовано из двух слов «NO» — нет и «ODOR» — запах, и возникло в 1919 году, когда химик Тед Леггатт из восточной части Лондона изобрел клей без запаха.)

Производство мишеней сосредоточено в основном в Кении и Китае, что объясняется близос-



тью к источникам сырья. Мишень поделена на сектора, которым присвоены числа от 1 до 20.

Сизалевые мишени отличаются формой разделительной проволоки.

В профессиональных мишенях применяют тончайшую разделительную проволоку без скоб. Цена таких мишеней довольно высока.

В стандартной игре центр мишени должен находиться на высоте 1,73 метра (5 футов 8 дюймов) от пола, а расстояние от лицевой стороны мишени до линии, с которой игроки метают дротики, составляет 2,37 метра (7 футов и 9,25 дюйма).

Стандартные размеры мишени:

- внутренняя ширина колец — 8 мм.
- внутренний диаметр «яблочка» — 12,7 мм.
- внутренний диаметр внешнего центрального кольца — 31,8 мм.
- расстояние от центра мишени до внешней стороны проволоки кольца «даблов» — 170,0 мм.
- расстояние от центра мишени до внешней стороны проволоки кольца «треблов» — 107,0 мм.
- общий диаметр мишени — 451,0 мм ± 10,0 мм.
- толщина проволоки — 1,5 мм.

Дротики

Первоначально дротики делали из дерева с металлической иглой, а с другого конца прикрепляли три-четыре пера индейки, служившие оперением. Тем не менее, такие дротики были очень легки и не обеспечивали точный полет. Поэтому их утяжеляли, заливая внутрь свинец.

В Англии в 1920 — 1930-х годах появились первые дротики из латуни. Их оперение стало бумажным или картонным. Латунные дротики оставались самыми популярными вплоть до 1970-х годов, когда стали появляться первые вольфрамовые дротики. Тогда и появилась возможность делать их тонкими.

Устройство

Мишень представляет собой круг диаметром около полуметра, разделенный на двадцать секторов, сужающихся к центру. Попадание в центр («яблочко», «глаз быка») приносит 50 очков. Первое кольцо, обрамляющее яблочко, дает 25 очков. Подсчет очков по секторам происходит следующим образом: напротив каждого сектора обозначена его номинальная стоимость. Самый «дорогой» сектор — «20» расположен вертикально и рядом с самым маленьким — «1», потому что в этой игре «прибыльные» сектора (от «20» до «12») чередуются с малозначительными (от «1» до «10») не по порядку. Интересно, что центр дартс-мишени — не самое лучшее место для попадания. Дело в том, что есть еще полоса удвоения очков, окаймляющая мишень с внешней стороны, и утроения очков (полоса малого круга). Полосы имеют всего 8 мм ширины, и попасть в них специально очень тяжело. Но зато, попав в утроение сектора «20», игрок получает 60 очков, тогда как попадание в центр приносит лишь 50.

Правила дартс

В дартс можно играть как один на один, так и парами, а также командами. Игроки пооче-

редно подходят к отметке для броска (стандартное расстояние которой до мишени 2,37 м) и делают серию бросков (метание трех дротиков за один раз называется подходом). Максимально за один подход можно набрать 180 очков, поразив утроение сектора «20» трижды. Любая партия начинается с броска в центр, определяющего того, кто начнет игру. Если ни один из игроков не поразил «bull's-eye», выигравшим считается тот, чей дротик попал ближе к центру.

В дартсе существуют порядка трех десятков разновидностей игр и упражнений, при этом крупнейшие официальные мировые соревнования, как правило, проходят по правилам игры 501.

501

Цель игры: Победителем признается игрок, который раньше своего соперника списал 501 очко до нуля.

Очередность бросков. Право первого подхода может быть определено заранее в соответствии с форматом соревнований либо разыгрывается через бросок в центр мишени: игроки производят по одному броску, и чей дротик оказался ближе к центру, тот выполняет первый подход. Все следующие подходы игроки выполняют поочередно.

Подсчет очков. Засчитываются попадания во все сектора и зоны удвоений и утроений. Сумма очков, набранная за каждый подход, вычитается из остатка, который был у игрока до начала подхода.

Правило перебора. В случае, когда по окончании игры игрок набрал в подходе сумму очков, превышающую имевшийся до начала подхода остаток, либо когда после подхода в остатке остается единица, результат такого подхода не засчитывается. В результате остается сумма, которая была у игрока до начала этого подхода, а право выполнять подход переходит к сопернику.

Тридцатка. Игра популярна среди новичков за счет своей простоты. В ней нет надобности вести сложные подсчеты.

Цель игры. Победителем признается игрок, первым набравший оговоренное заранее количество очков (обычно, 3, 5 или 7).

Очередность бросков. Определяется так же, как в игре 501.

Подсчет очков. Очки приносят только подходы, результаты которых равны 30 — игроку начисляется 1 очко.

Любимый сектор

Цель игры. Победителем признается игрок, набравший максимальное количество очков в 10 подходах, попадая в сектор, который он заявил перед игрой.

Очередность бросков не имеет значения. Подходы могут выполняться одним игроком подряд либо несколькими игроками поочередно.

Подсчет очков. Очки приносят только попадания в зоны выбранного сектора. Попадание в зону номинала сектора — 1 очко, в зону удвоения — 2 очка, в зону утроения — 3 очка. Очки, набранные во всех подходах, суммируются.



ХОЧЕШЬ ПРИРУЧИТЬ НЛО?

Как-то у станции метро я увидел подростков, с восторгом наблюдавших за своим приятелем, который с мастерством профессионального фокусника управлял маленьким НЛО, летающим у него между руками.

Объект то поднимался, то опускался в пространстве между ладонями, а то и вовсе облетал вокруг головы. Несколько раз «тарелка» подлетала к лицам его друзей, зависала в воздухе, постоянно вращаясь вокруг вертикальной оси и разбрасывая световые искры.

Возле ребят остановилось около десятка изумленных прохожих, по лицам которых было видно, что многие из них совершенно забыли, куда и зачем они шли.

Зрелище действительно забавное, но не стоит сразу срываться с места и обегать магазины в поисках импортного чуда за 20 долларов. Эту игрушку вы сможете самостоятельно сделать всего за час-другой работы (рис. 1). Вам потребуются: лист ватмана (или кусок другой плотной бумаги), клей, немного фольги и метр тонкой рыболовной лески.

Но прежде расскажем, как работает загадочная «летающая тарелка», тем более что прозвучало слово «леска».

Да, дорогие читатели, именно благодаря невидимой леске этот НЛО зависает, поднимается и опускается в воздухе, а также может облетать предметы. Один конец лески прикрепляется к воротнику рубашки или пиджака. Затем леска перекидывается через ухо, а далее через наружную сторону ладони, между большим пальцем и ладонью. Второй же конец лески крепится к центру «летающей тарелки» (рис. 2).

Леску, как вы понимаете, желателно подобрать тонкую, прозрачную и с цветным оттенком, близким к цвету одежды. Демонстрировать полет лучше в помещениях с обычным освещением, без специальной подсветки, потому что яркий свет может высветить леску и испортить все впечатление. Во время выступления зритель обычно концентрирует свое внимание на самом НЛО, поэтому важно, чтобы корпус «тарелки» привлекал внимание цветом и формой.

Размеры игрушки могут быть различными — от 120 до 200 мм в диаметре — и подбираются индивидуально, в зависимости от роста владельца.

Посмотрите на рисунок 3, на нашей развертке верхняя и нижняя части разные по форме. Но за вами остается право самому

придумать корпус своего НЛО. Главное, чтобы он после сборки был симметричен вертикальной оси.

На наших рисунках детали изображены на сетке. Это сделано для удобства тех, у кого нет возможности отсканировать детали в нужном масштабе. По сетке же можно вычертить детали вручную любого удобного для вас размера.

Как видите, модель состоит всего из трех деталей: цельного верха, цельного низа и центрального кольца (рис. 3). Перед тем как вычертить детали, подготовьте бумагу. Склейте между собой 3...4 слоя ватмана или используйте тонкий картон толщиной примерно 0,5 мм.

На подготовленную бумагу нанесите сетку с ячейкой нужного размера. После вычерчивания по сетке деталей аккуратно вырежьте их ножницами. Готовые детали верхней и нижней части отформуйте, положив на ребро стола по линии пунктира и подогнув на небольшой угол. Затем склейте модель.

После этого займитесь леской. Проткните шилом отверстие в центре верхней части корпуса. Пропустите в него конец лески. Наденьте на нее 1 — 2 бусинки (можно крупный бисер) и завяжите леску узлом, а для прочности подплавьте узел спичкой (рис. 4).

Далее необходимо отмерить правильную длину лески. Зажмите большим пальцем правой руки леску на расстоянии 5...7 см от игрушки до ладони и вытяните руку с игрушкой вперед. Свободный конец лески пе-

Рис. 1.
Общий вид игрушки.



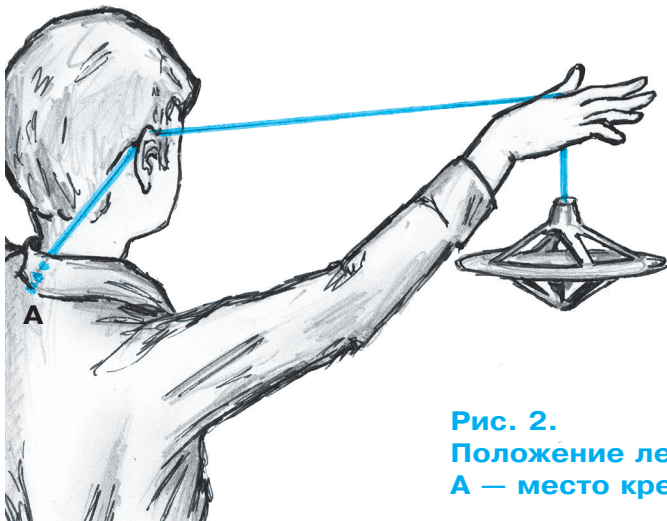


Рис. 2.
Положение лески.
А — место крепления.

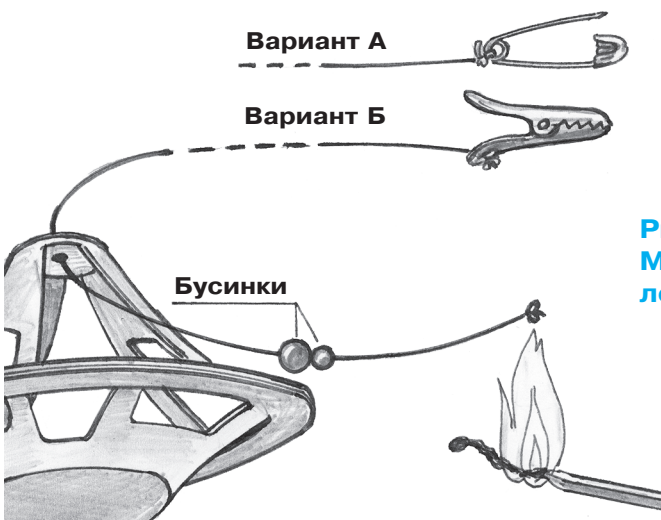


Рис. 4.
Монтаж лески.

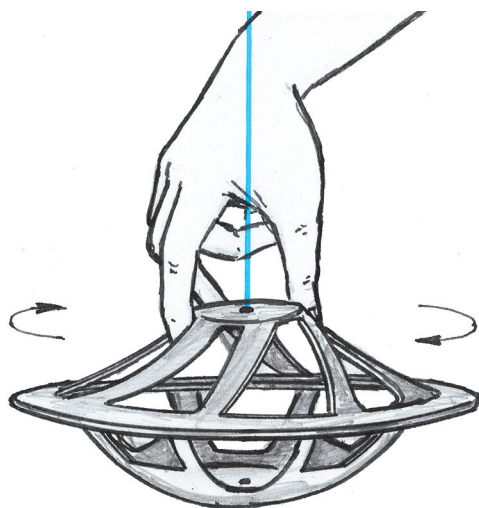
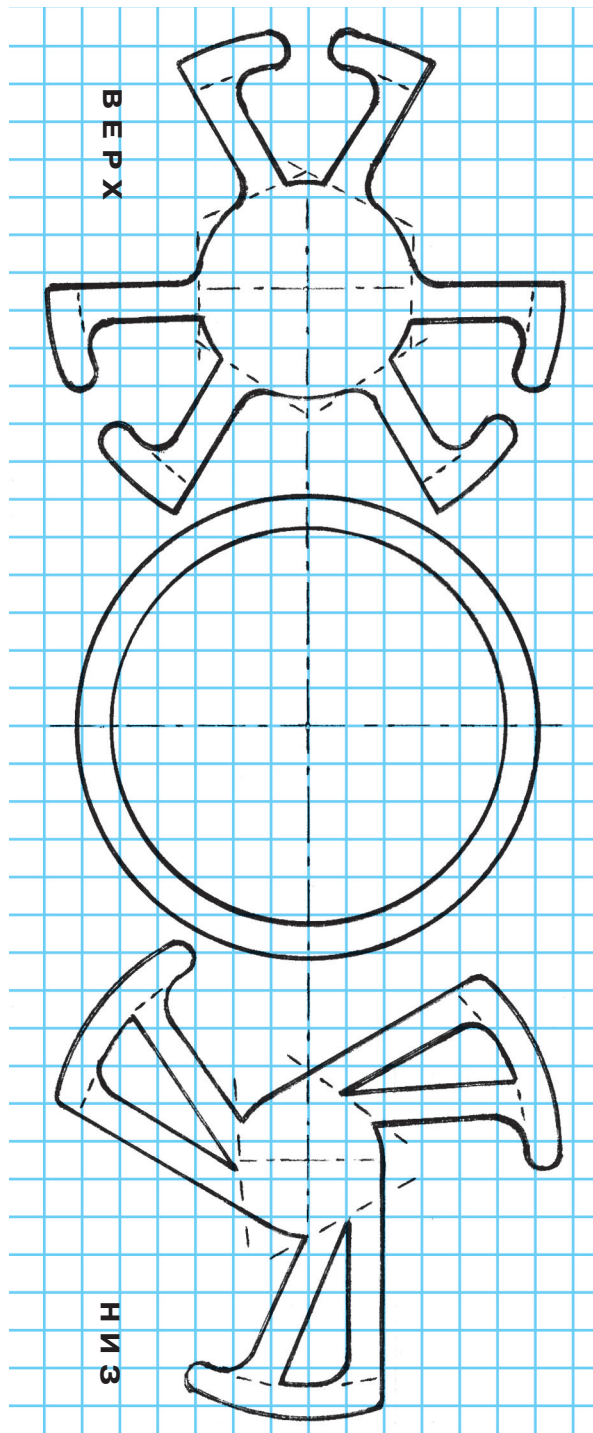


Рис. 5.
Запуск НЛО.

рекиньте через правое ухо и прикрепите к середине воротника одежды — это и будет необходимая длина лески.

На свободный конец лески привяжите булавку или маленькую прищепку, чтобы закрепить леску на воротнике (рис. 4).

Рис. 3.
Детали НЛО.



После того как НЛО будет полностью готово, раскрасьте его по вкусу яркими контрастными цветами (например, серебристо-серым и темно-синим). На противоположных сторонах (в 3...4 местах, не более) приклейте кусочки мягкой фольги.

Итак, все готово. Прикрепите леску к воротнику, перекиньте через правое ухо, проследите, чтобы леска проходила между большим и указательным пальцами правой руки. Теперь тремя пальцами левой руки возьмите за верх игрушки и крутаните, как волчок (рис. 5). НЛО начнет вращаться, а вы приступите к первой тренировке по управлению «летающей тарелкой».

Ю. СКОПКИН

УМНЫЙ ДОМ



ЭЛЕКТРОННЫЙ СТОРОЖ

Сегодня речь пойдет о том, как с помощью Arduino собрать охранную систему. Наша «охрана» будет сторожить один контур и управлять одним оповещателем. Для Arduino это не проблема, и, как вы увидите по коду программы и по схеме устройства, можно легко увеличить количество охраняемых точек доступа и количество устройств оповещения или индикации.

Систему можно применить для охраны как больших объектов (зданий и сооружений), так и небольших предметов (шкапулок, сейфов), и даже переносных кейсов и чемоданов. Хотя с последними надо быть поосторожнее, если вы установите систему охраны, например, на чемодан, с которым решите отправиться в путешествие, и система оповещения работает в каком-нибудь аэропорту, то, думаю, вам предстоит серьезная беседа с местной службой безопасности.

Упрощенно принцип работы устройства выглядит следующим образом (рис. 1). После включения питания устройство переходит в рабочий режим и ждет постановки на охрану. Постановка и снятие с охраны осуществляются одной кнопкой. Для повышения безопасности эту кнопку лучше расположить внутри охраняемого помещения (сейфа или шкапулки). Перед включением режима охраны дверь нужно приоткрыть. При включении режима охраны (нажатии на кнопку) электронная схема ждет, пока вы не закроете дверь в помещение (дверцу сейфа, крышку шкапулки, и т.д.).

На двери (или дверце) должен быть установлен концевой выключатель любого типа, об этом позднее. Замыкаясь (или размыкаясь), концевой выключатель сообщает устройству, что охраняемый контур замкнут, и устройство перейдет в режим охраны. О переходе в режим охраны система оповестит двумя короткими сигналами (как в автомобильных сигнализациях). В этом режиме устройство «ловит» открытие двери. После открытия двери система ждет несколько секунд (это величина настраиваемая, для помещений около десяти секунд, для шкапулки одна-две) отключения режима охраны, если этого не происходит, вклю-

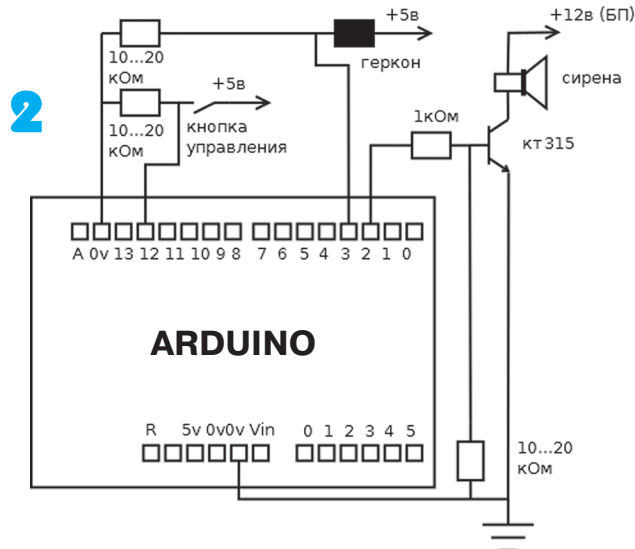
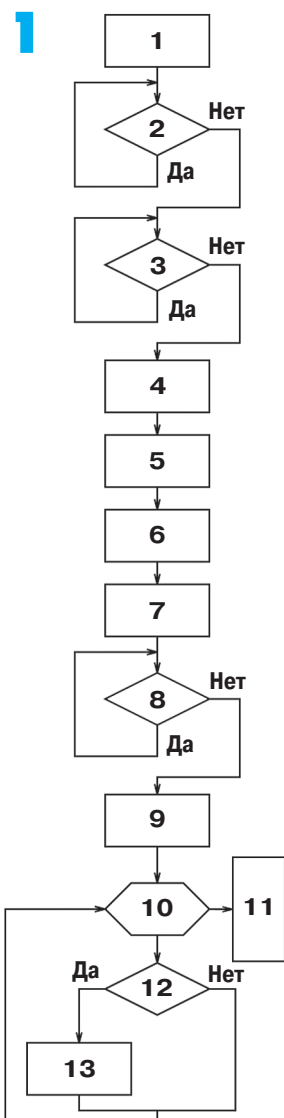
чается сирена. Алгоритм и схема разработаны так, что отключить сирену можно, только полностью разобрав корпус и отключив питание.

Устройство очень простое (рис. 2). В основе плата Arduino. Концевые выключатели подключаются, как обычная кнопка, через подтягивающие резисторы. На концевиках останавлюсь отдельно. Они бывают нормально замкнутые и нормально разомкнутые. Можно в качестве концевика включить обычную кнопку, только ход обычной кнопки очень велик, люфт двери обычно больше. Поэтому необходимо придумать какой-нибудь толкатель для кнопки и подпружинить, чтобы не сломать кнопку дверью. Ну и если не лень, то можно пойти до магазина и купить магнитный выключатель (геркон) (рис. 3), он не боится пыли и загрязнений. Подойдет и концевой выключатель для автосигнализации (рис. 4). Следует отметить, программа написана под геркон. При закрытой двери его контакт замкнут. Если использовать выключатель от автосигнализации, то при закрытой двери он будет скорее всего разомкнут, и в соответствующих местах кода нужно будет поменять 0 на 1 и наоборот.

В качестве сирены предлагаю использовать оповещатель звуковой ПКИ-1 ИВОЛГА белорусского производства (рис. 5). Напряжение питания 9 — 15 В, рабочий ток 20 — 30 мА. Это позволяет использовать его с батарейным питанием. При этом он «выдает» 95 — 105 дБ. При таких характеристиках от батарейки «Крона» он будет звучать несколько десятков минут. Я его нашел в интернете за 110 руб. Там же геркон с магнитом стоит около 30 руб. Выключатель от автосигнализации в автозапчастях был куплен за 28 руб. Транзистор КТ315 можно взять с любой буквой или заменить на любой современный маломощный кремниевый транзистор соответствующей проводимости. Если громкости одного оповещателя не хватит (кто знает, может, вы захотите, чтобы было слышно за многие километры), можно подключить несколько оповещателей параллельно или взять более мощный, только в этом случае и транзистор нужно заменить на более мощный (например, знакомую нам транзисторную сборку ULN2003). В качестве разъемов для подключения геркона и сирены я применил самые простые разъемы для аудио/видеоустройств (рис. 6) — цена на радиорынке 5 руб. за пару.

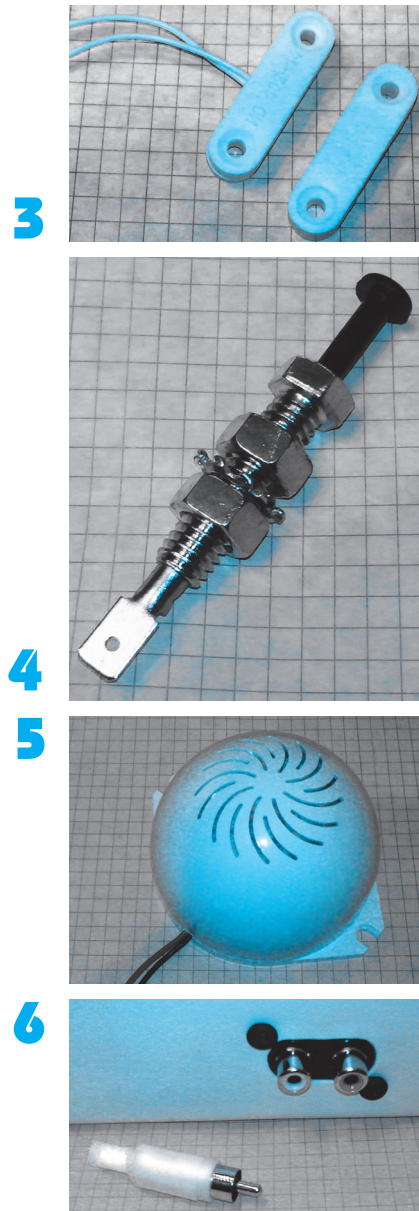
Корпус устройства можно склеить из пластика или фанеры; если охраняется серьезный объект, то его лучше сделать металлическим. Батареи или аккумуляторы питания для повышения надежности и безопасности желательно разместить внутри корпуса.

Для упрощения программного кода не были использованы элементы энергосбережения, и батаре-



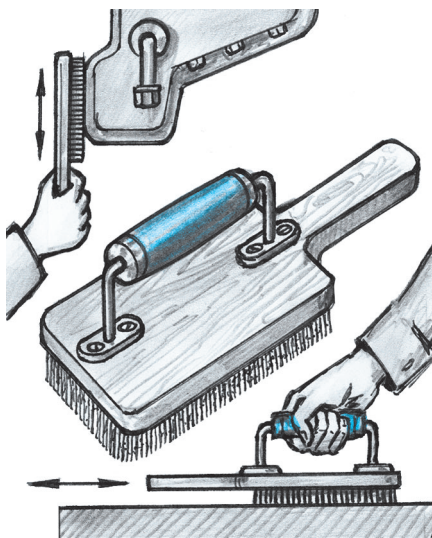
1. Тревога=0
2. Кнопка=0?
3. Геркон=0?
4. Пауза 1 сек
5. Тревога=1
6. Пауза 1 сек
7. Тревога=0
8. Геркон=1?
9. Tr := 0
10. i := 0...3500
11. Тревога
12. Кнопка=1?
13. Tr := 1

Рис. 1. Блок-схема устройства.
 Рис. 2. Электрическая схема.
 Рис. 3. Магнитный выключатель (геркон).
 Рис. 4. Концевой выключатель для автосигнализации.
 Рис. 5. Звуковой оповещатель.
 Рис. 6. Разъемы для аудио/видеоустройств.



ЛЕВША СОВЕТУЕТ

ЩЕТКА-ДВУРУЧКА



Стальные щетки, имеющиеся в продаже, почему-то всегда имеют одну и ту же форму — ручка является продолжением корпуса и расположена параллельно зачищаемой плоскости. Поэтому очищать от старой краски или ржавчины небольшие поверхности и трубы достаточно удобно, а вот с большими плоскими поверхностями работать такими щетками неудобно: ваши пальцы касаются зачищаемой поверхности, и вы рискуете получить серьезные ссадины.

Все проблемы исчезнут сразу же, если к такой щетке прикрепить небольшую дверную ручку, как показано на рисунке. Лучше использовать деревянную ручку с широким хватом.

ек надолго не хватает. Можно оптимизировать код, а еще лучше радикально переделать, применив обработку событий по прерываниям и спящий режим МК. В этом случае питания от двух квадратных батареек, включенных последовательно (9 В), должно хватить на несколько месяцев.

Теперь код.

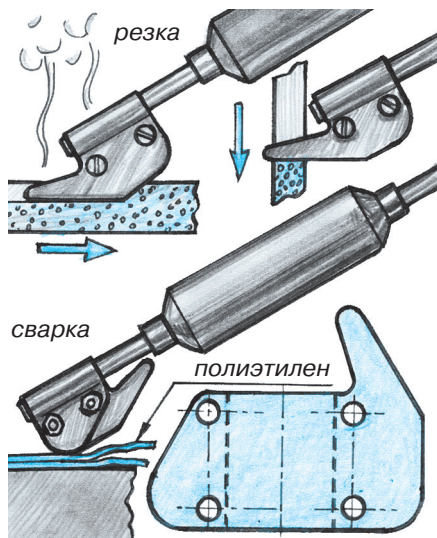
```
// постоянные
const int button = 12; // пин для кнопки
const int gerkon = 3; // пин для геркона
const int sirena = 2; // пин упр-ния сиреной
const int led = 13; // пин индикатора
// переменные
int buttonState = 0; // состояние кнопки
int gerkonState = 0; // состояние геркона
int N = 0; // счетчик кнопки отключения охраны
void setup() {
// управление сиреной и индикатором — выход
pinMode(sirena, OUTPUT);
pinMode(led, OUTPUT);
// кнопка и геркон — входы
pinMode(gerkon, INPUT);
pinMode(button, INPUT);
}
void loop(){
digitalWrite(led, HIGH);
while(buttonState==0){ // цикл ожидания, пока не нажмем кнопку
buttonState = digitalRead(button); // для перехода в режим охраны
}
digitalWrite(led, LOW);
buttonState = 0; // обнуляем значение кнопки
while(gerkonState==0){ // цикл, пока не закроем дверь
```

```
gerkonState = digitalRead(gerkon);
}
delay (500); // :-)
digitalWrite(sirena, HIGH); // Код
delay (100); // индикации
digitalWrite(sirena, LOW); // включения
delay (70); // режима
digitalWrite(sirena, HIGH); // охраны
delay (100); // оповещение
digitalWrite(sirena, LOW); // звуковое
while(gerkonState==1){ // ждем открытия двери
gerkonState = digitalRead(gerkon);
}
for (int i=0; i <= 5; i++){ // 7,5 секунды на нажатие
buttonState = digitalRead(button); // секретной кнопки
if (buttonState == HIGH) { // отслеживаем свой — чужой
N=N+1;
}
delay(1500); // секретная фишка :-)))
}
if (N > 0) { // самое главное
digitalWrite(sirena, LOW); // не включаем сирену
}
else {
digitalWrite(sirena, HIGH); // или включаем сирену
}
digitalWrite(led, HIGH); // включаем индикатор
N = 0;
buttonState = 0;
delay(15000); // напоминание «чайникам», которым нравится
digitalWrite(led, LOW); // давить на кнопки без перерыва
delay (1000);
}
}
```

Удачи!

К. ХОЛОСТОВ

ЛЕВША СОВЕТУЕТ



ПАЯЕТ, РЕЖЕТ, ВАРИТ!

Это приспособление позволит вашему паяльнику, кроме пайки, резать пенопласт и сваривать полиэтиленовую пленку. Эффективность его работы зависит от мощности паяльника. Чем мощней паяльник, тем лучше работает устройство.

У насадки каждая сторона предназначена для своего вида работ. Если нужно вырезать пенопласт, то используют тонкий заостренный конец, а сваривая полиэтиленовую пленку, работают закругленной стороной.

Изготовить приспособление лучше из медного или латунного листа, но в крайнем случае из листа мягкой стали толщиной 0,5 — 0,7 мм. Не забудьте только просверлить два отверстия диаметром 3 мм для установки крепежных винтов М-3.



СИММЕТРИЧНЫЕ ФИГУРЫ

М из элементов, которые вы видите на рисунке 1, мы уже собирали «елочки» и «кедр», но сегодня задания будут намного сложнее. Те из вас, кто уже изготовил элементы головоломки, прочитав в свое время «Левшу» № 12 за прошлый год, могут сразу приступить к решениям головоломок. А для новых подписчиков журнала сообщаем, что набор составлен из семи элементов, включающих в себя тримино, тетрамино, пентамино (3 шт.) и гексамино (2 шт.). Фигуры можно изготовить из любого листового материала — фанеры, пластика, картона. Размеры сторон единичного квадрата могут быть любыми, но обязательно одинаковыми для всех элементов.

Для начала попробуйте собрать последовательно по приведенным силуэтам симметричные фигуры, изображенные на рисунке 2.

А вот самая трудная задача. Используя весь набор из 7 элементов, соберите одновременно три одинаковые по форме и размерам (конгруэнтные) фигуры. Нам пока известно 6 различных решений этой задачи.

Желаем успехов!

В. КРАСНОУХОВ

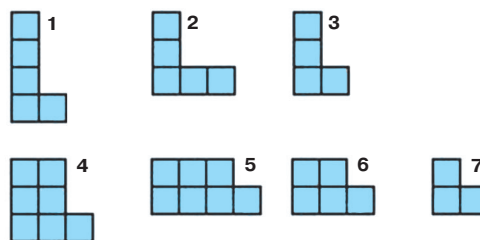


Рис. 1

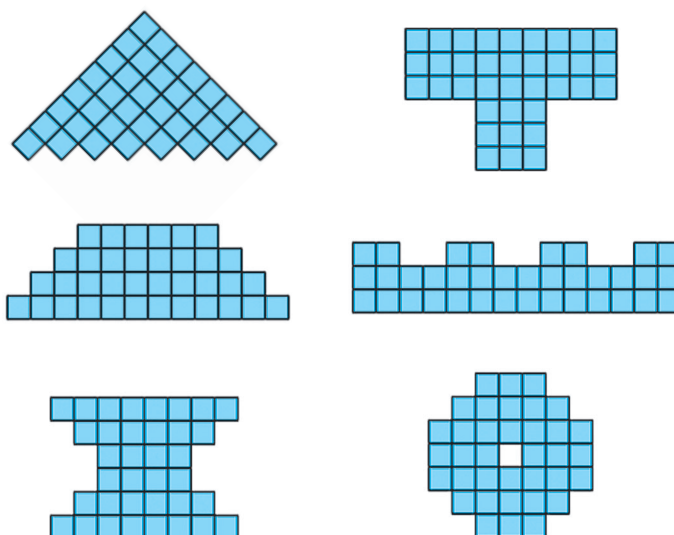
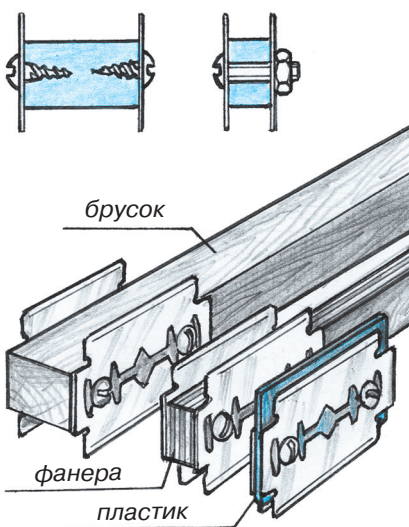


Рис. 2

ИГРОТЕКА



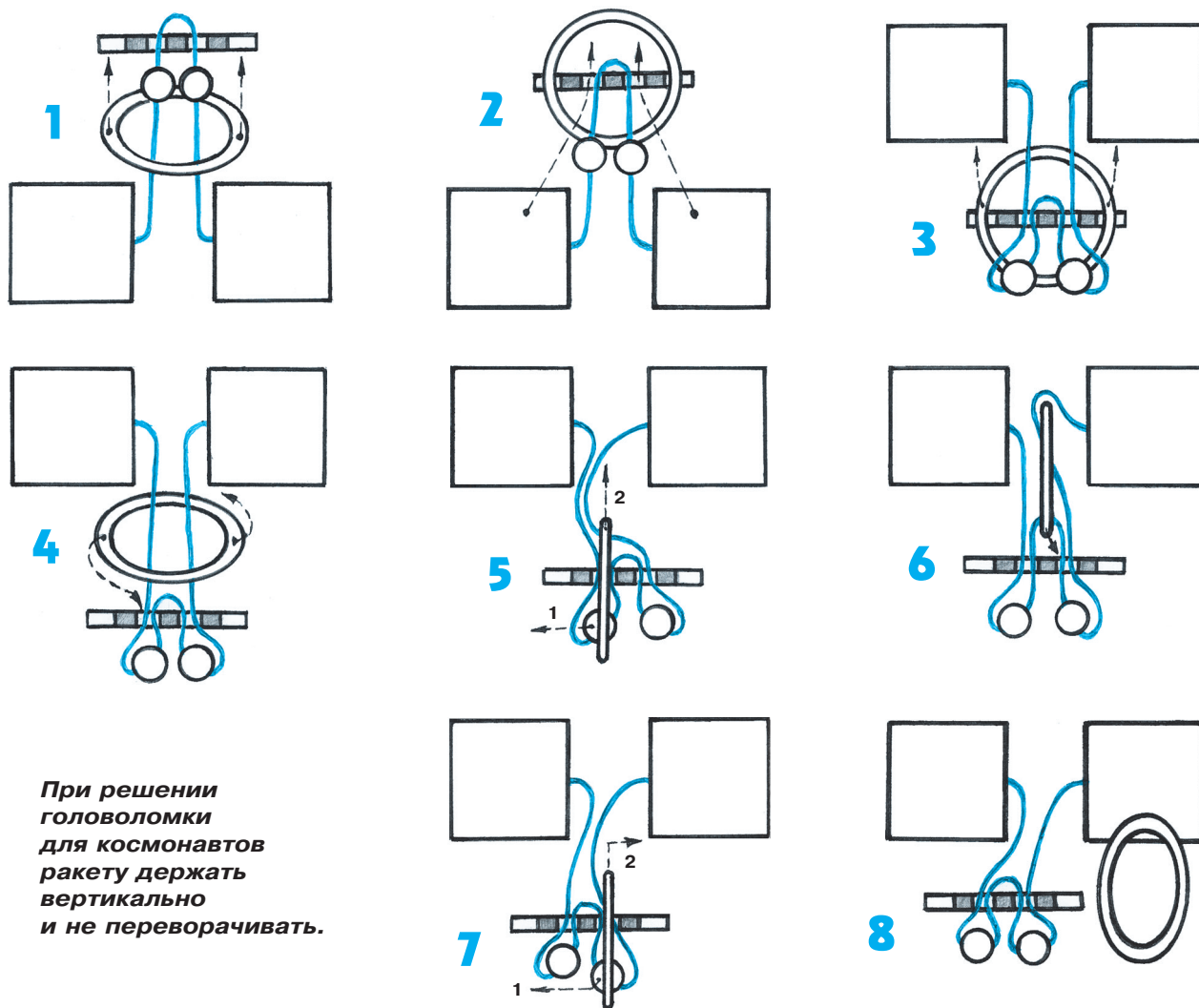
И ПРЯМО, И ЗИГЗАГОМ

Ровно вырезать ленту строго заданной ширины ножницами практически невозможно. Кое-как можно еще вырезать по прямой две-три штуки. А как быть, если, делая аппликации, вам необходимо вырезать множество извилистых, одинаковых по ширине лент или колец?

Для таких работ удобен двойной резак, изображенный на рисунке. Его несложно изготовить из деревянной рейки. Если ширина ленты невелика, то между лезвиями можно закрепить кусочек листового пластика, толщиной от 2 до 5 мм. При ширине ленты от 3 до 12 мм можно использовать фанеру. А для лент шириной 30 мм и более лезвия удобно закрепить на бруске, подогнав более точный размер ножом.

Крепить лезвия на резаке шириной до 30 мм удобно через сквозные отверстия винтами с гайками М3. А при ширине рейки более 30 мм закрепить лезвия можно мелкими саморезами.

Для тех, кто так и не решил головоломки в рубрике «Игротека»
(см. «Левшу» № 2 за 2013 год), публикуем ответы.



При решении
головоломки
для космонавтов
ракеты держать
вертикально
и не переворачивать.

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 26.02.2013. 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 №
Отпечатано на ОАО «Орден Октябрьской Революции, Ордена Трудового
Красного Знамени» «Первая Образцовая типография» филиал «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
Декларация о соответствии действительна по 22.01.2014

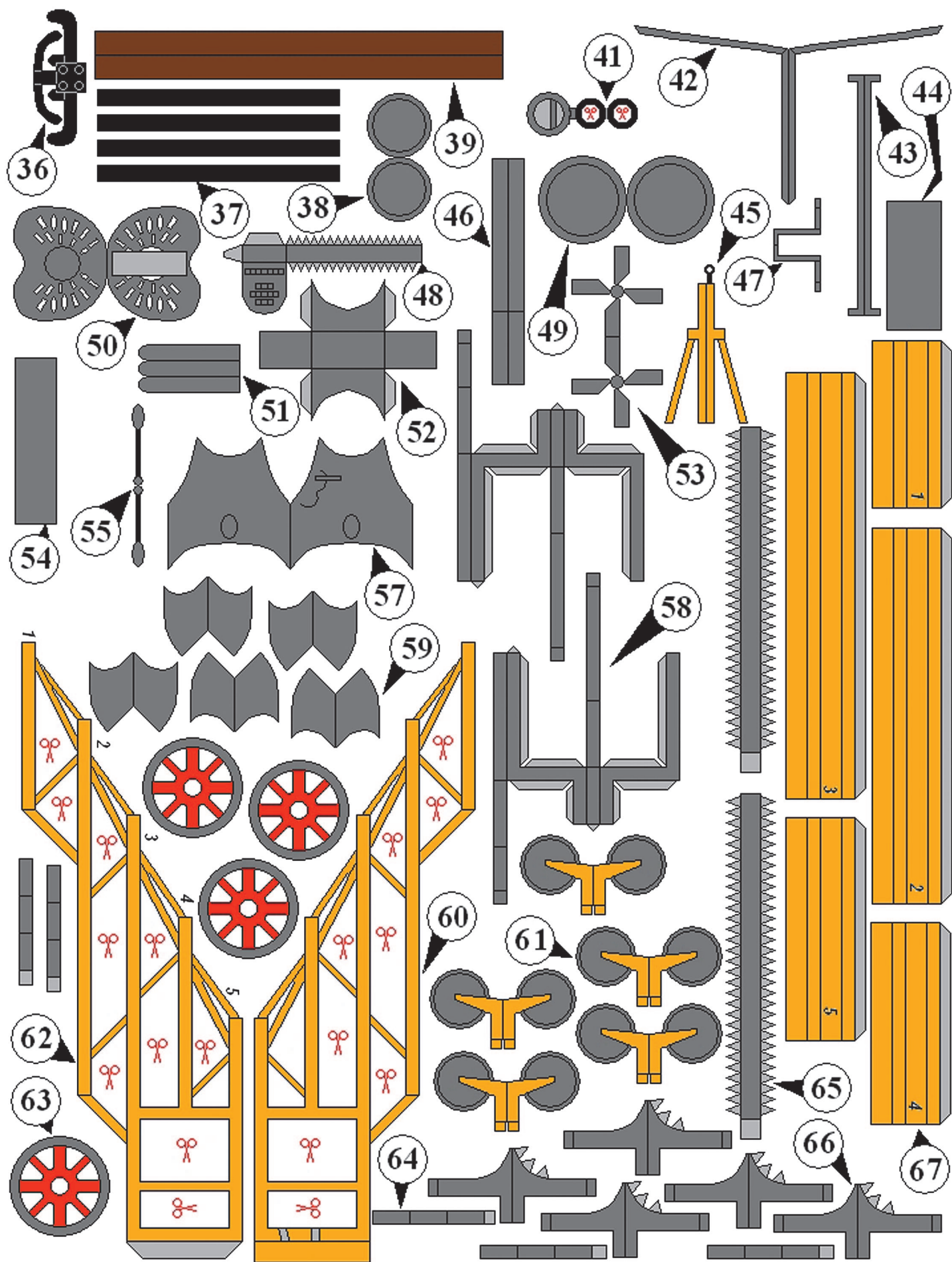
Выпуск издания осуществлен при финансовой поддержке
Федерального агентства по печати и массовым коммуникациям.

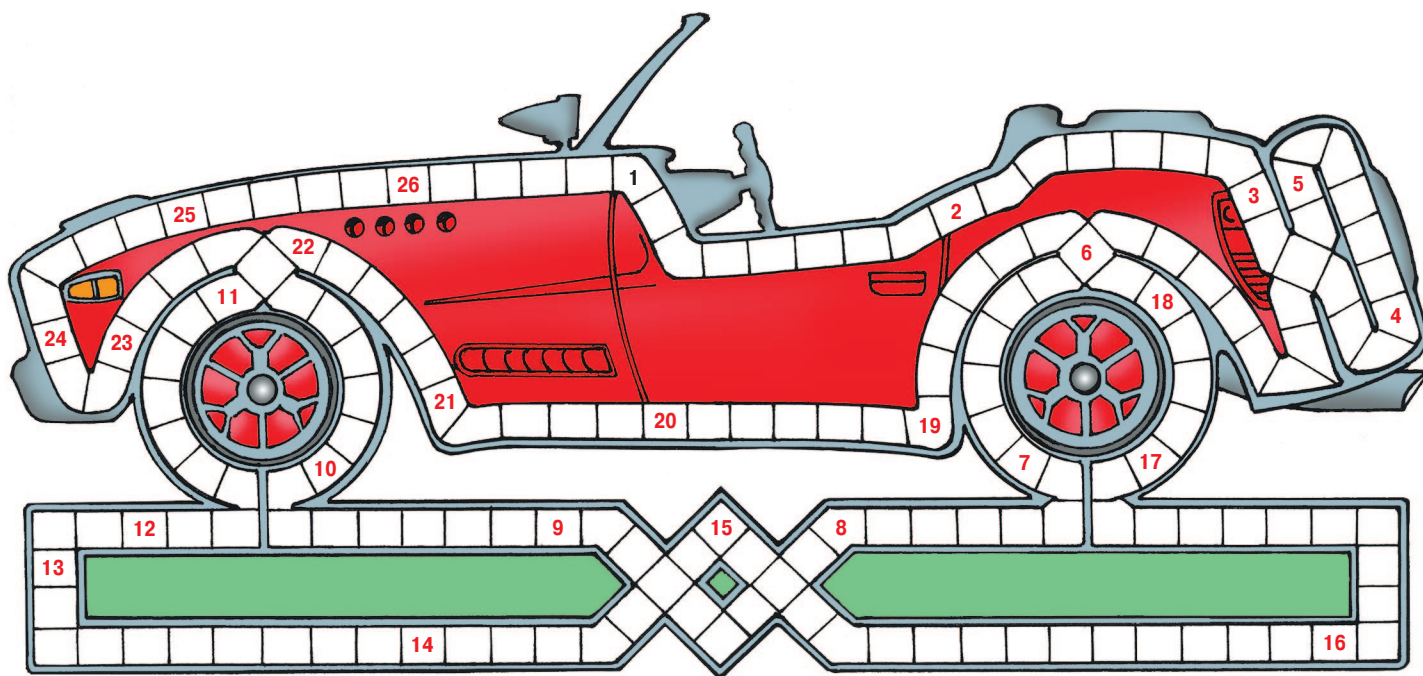
В ближайших номерах «Левши»:

12 апреля Россия отметит очередной День космонавтики. Это хороший повод вспомнить первый в мире управляемый аппарат, приземлившийся на Луне. Каким был «Луноход-1», вы узнаете, открыв очередной номер «Левши», и сможете по опубликованным разверткам склеить модель «Лунохода» для своего «Музея на столе».

Любители электроники приступят к новой теме рубрики «Умный дом» и смастерят на основе Arduino часы реального времени.

Экспериментаторов ждет в журнале необычный воздушный змей, для головоломщиков Владимир Красноухов подготовил новые задания, и, как всегда, «Левша» даст несколько полезных советов.





1. Тип кузова легкового автомобиля.
2. Прерыватель-распределитель зажигания двигателя внутреннего сгорания.
3. Лабораторный сосуд.
4. Характеристика отражательной способности поверхности тела.
5. Прибор для изучения глазного дна.
6. Локомотив с паросиловой установкой.
7. То же, что облой.
8. Автомобиль для перевозки строительного материала с аэрационно-пневматической разгрузкой.
9. Архитектура.
10. Линзовая оптическая система.
11. Линия пересечения корпусом плавающего судна поверхности воды.
12. Снаряд старинной пушки.
13. Прибор для записи и визуального наблюдения изменений электрического тока и измерения его величины.
14. Чувствительный элемент для обнаружения магнитного поля.
15. Дополнительная коробка передач.
16. Металлические или диэлектрические каналы различного сечения для распространения радиоволн.
17. Гидротехническое сооружение.
18. Прибор для измерения силы тока.
19. Инструмент для нанесения разметочных линий для снятия размеров и перенесения на размечаемую заготовку.
20. Застывший в изложнице металл.
21. Шар на конце мачты или флагштока.
22. Искусственный камень прямоугольной формы, применяемый в строительстве.
23. Выдолбленная из ствола дерева лодка.
24. Трос или цепь для крепления различных предметов на судне.
25. Гироскоп-игрушка.
26. Группа лиц, объединенная любимым делом — моделизмом, электроникой, хоровым пением...

Контрольное слово состоит из следующей последовательности зашифрованных букв:
(3)³ (17) (15) (13)с (17) (1)²

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.

Оформить подписку с доставкой в любую страну мира можно в интернет-магазине www.nasha-prensa.de

