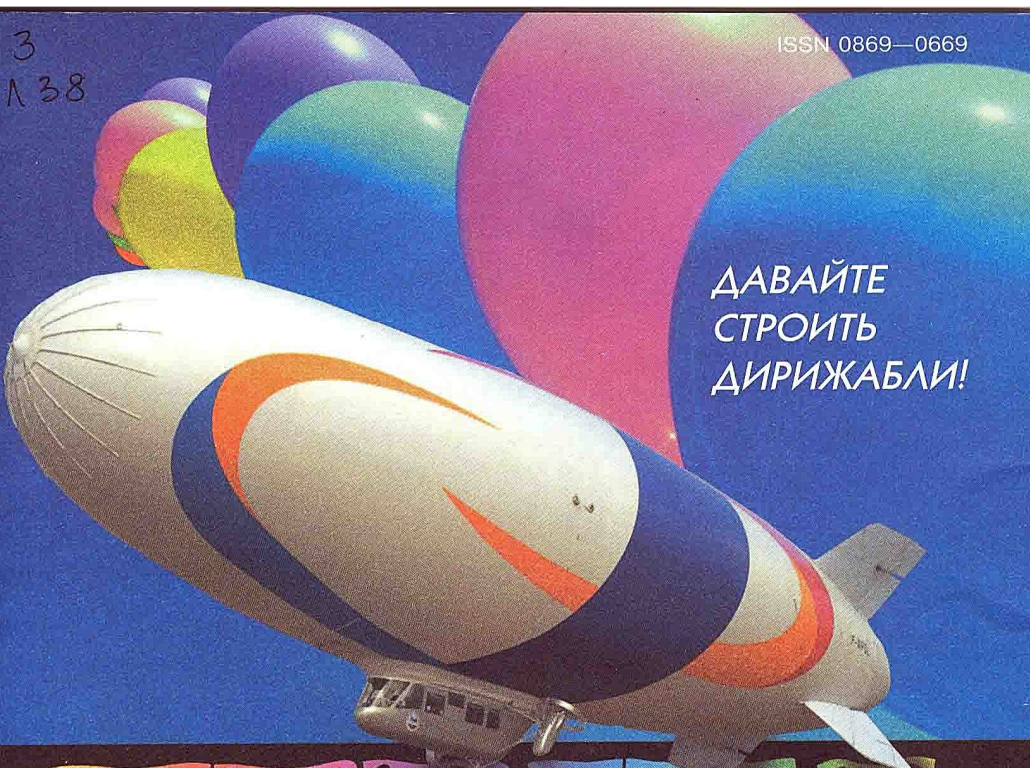


3
Л38

ISSN 0869—0669

ДАВАЙТЕ
СТРОИТЬ
ДИРИЖАБЛИ!



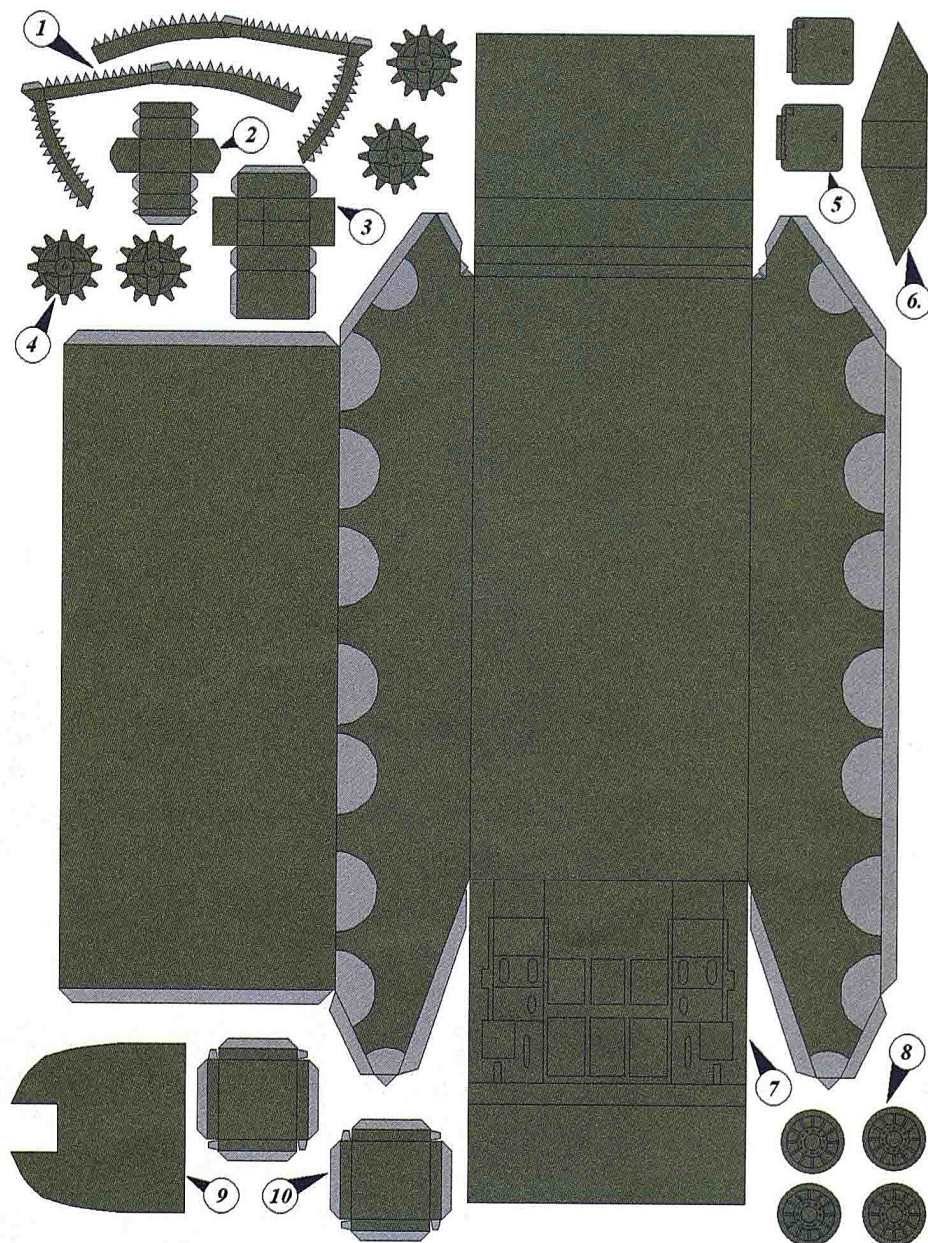
ЛЕЖВЫКА

«ЮНЫЙ ТЕХНИК» — ДЛЯ УМЕЛЫХ РУК

КАК В ДОМЕ
СОХРАНИТЬ ТЕПЛО?

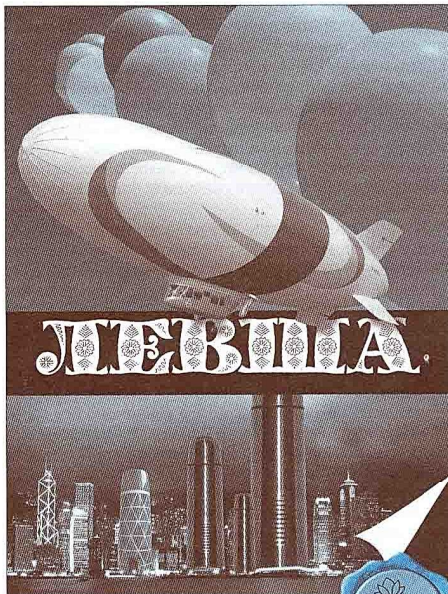


7
2011



Допущено Министерством образования и науки
Российской Федерации

к использованию в учебно-воспитательном процессе
различных образовательных учреждений



7
2011

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

СЕГОДНЯ В НОМЕРЕ:

Музей на столе «ЧЕРНЫЙ ОРЕЛ»	1
Полигон ДИРИЖАБЛЬ	4
Хотите стать изобретателем? ИТОГИ КОНКУРСА	8
Левша — XX век ФРИСТАЙЛ НА... ВОДЕ	10
Электроника ТЕЛЕФОН-СТОРОЖ	12
Игротека ТРИ ТРОЙКИ	15

ДЕТСКИЙ
ЧИТАЛЬНИК
3



«ЧЕРНЫЙ ОРЕЛ»

Танк «Объект 640», получивший впоследствии название «Черный орел», был разработан в 90-е годы Омским конструкторским бюро транспортного машиностроения (ФГУП КБТМ). Это танк четвертого поколения, на котором реализовано множество новаторских решений и применена компоновка, отличающаяся от классической компоновки отечественных и зарубежных танков.

У «Черного орла» башня новой формы с уменьшенным по высоте габаритом и корпус с секционированной носовой частью. Для повышения защищенности экипаж размещен только в корпусе, не выше уровня погона башни, и полностью изолирован от снарядов и топлива, а также пороховых газов при выстрелах из пушки. Снаряды боекомплекта первой очереди размещены в автомате заряжания — съемном бронированном модуле, установленном в кормовой части башни и снабженном вышибными элементами для направленного отвода ударной волны.

Защита танка имеет трехуровневую структуру и включает защиту от обнаружения, активную защиту от поражающих средств, движущихся в направлении танка, а также дифференцированно размещенную пассивную броневую защиту с элементами динамической и гидродинамической защит.

Все снаряды боекомплекта расположены снаружи танка, на максимально возможном удалении от экипажа. Выстрелы первой очереди расположены за башней, над крышей моторно-трансмиссионного отделения, в съемном бронированном модуле. В крыше съемного модуля

выполнены вышибные элементы, установленные с возможностью направленного распространения ударной волны, главным образом, вверх, в сторону от экипажа и моторно-трансмиссионного отделения.

Пассивная защита танка снабжена броней, верхние слои которой выполнены в виде ячеек, заполненных элементами встроенной динамической, гидродинамической и других видов защиты.

Боевые выстреливаемые элементы комплекса активной защиты расположены снаружи на башне и по периметру съемного бронированного модуля (ТЗМ) с возможностью воздействия на движущиеся с любого направления поражающие средства.

На вертикальных броневых листах отсеков корпуса со стороны топливных баков установлены плиты из противорадиационного материала, а со стороны отделения управления и боевого отделения — плиты из противоосколочного материала.

Гусеничные ленты ходовой части танка снабжены съемными уширителями с возможностью их установки с обеих сторон в каждой гусенице, причем габарит танка со снятыми с наружных сторон уширителями выполнен в размере, не превышающем железнодорожный габарит.

Толщина броневых листов в разных частях корпуса и башни различна. Так, наибольшую толщину в корпусе имеют верхний лобовой и нижний носовой лист. У бортовых листов корпуса толщина меньше. Дополнительную защиту откумулятивных боеприпасов обеспечивают размещенные в бронированных емкостях топливо и вертикальные броневые листы с установленным на них подбоем из противоосколочного и противорадиационного материала. На бортах в передней части корпуса также установлены экраны с элементами динамической защиты и резинометаллические защитные экраны по всей длине корпуса.

В качестве защиты второго уровня на танке установлен комплекс активной защиты с боевыми выстреливаемыми элементами типа «Дрозд-2»

(или другими), обеспечивающий обнаружение и уничтожение поражающих средств, движущихся в направлении танка.

Состав комплекса активной защиты типа «Дрозд-2» включает блоки радиолокационной станции слежения, закрепленные у бортов танка на крыше съемного модуля, блок управления, анализирующий информацию и управляющий пуском защитного боеприпаса из соответствующей мортиры, каждая из которых защищает свой сектор. При этом сектора действия соседних мортир перекрываются, а полный комплекс установленных мортир обеспечивает уничтожение поражающих средств, движущихся к танку с любого направления.

В качестве защиты первого уровня на танке установлен комплекс приборов типа «Штора» («Штора-2» и пр.) для обнаружения и подавления оптико-электронных средств противника, предназначенных для наблюдения и наведения средств поражения. Такое обнаружение и подавление может осуществляться на расстояниях от 5000 м (и более) до 500 м (не менее).

Комплекс «Штора» включает индикаторы лазерного излучения переднего и заднего сектора, установленные на крыше башни, и съемный модуль пусковых мортир для запуска аэрозольных гранат.

Эти гранаты образуют защитное облако, мешающее навести на танк управляемый артиллерийский снаряд.

Перед началом работы приклейте на плотную бумагу детали 36 и 37.

Самый сложный узел модели — это башня, поэтому с нее и начнем. К детали 9 приклейте две детали 18 — эти три детали образуют нижнюю часть носовой секции башни. Затем склейте верхнюю часть носовой секции башни из деталей 13 и 14. После того как они высохнут, склейте между собой верхнюю и нижнюю часть носовой секции, дайте немного подсохнуть и вклейте между ними деталь 6. Затем склейте центральную часть башни 27 и отсек боекомплекта из деталей 22 и 23. Согласно сборочному чертежу склейте вместе три секции башни и вклейте в переднюю маску пушки из деталей 16 и 25.

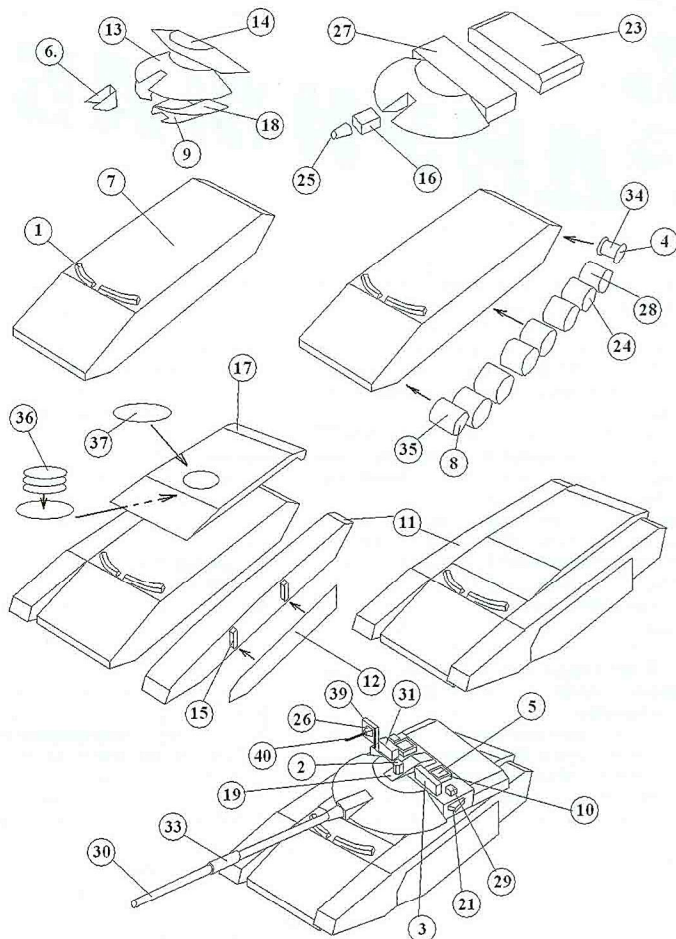
Склейте корпус танка 7 и приклейте к нему два отбойника, защищающие погон башни от фронтальных попаданий, как показано на сборочном чертеже. В виде цилиндров склейте ленивцы 8 и 35, опорные катки 24 и 28, а также ведущие колеса 4 и 34 и приклейте их по бортам 7 в обозначенных местах. После того как ходовая часть подсохнет, приклейте вокруг всех катков гусеницы 38 и крылья 11, на которые с помощью детали 15 приклейте противоккумулятивные экраны 12.

Поверх бортов 7 приклейте деталь 17 с вклеенным заранее подшипником, состоящим из деталей 36 и 37, как показано на сборочном чертеже.

К верхней части башни в обозначенных местах приклейте посадочные локи командира и навод-

ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ТАНКА Т-95 «ЧЕРНЫЙ ОРЕЛ»

Боевая масса	48 т
Экипаж	3 чел.
Тип брони	модульная, многослойная
Вооружение ..	125-мм гладкоствольная пушка, 7,62-мм спаренный пулемет, 12,7-мм зенитный дистанционный пулемет
Боезапас	32 снаряда
Мощность двигателя	1500 л.с.
Максимальная скорость по шоссе	70 км/ч
Запас хода по шоссе на одной заправке	500 км
Преодолеваемые препятствия:	
стенка	0,8 м
ров	2,8 м
Водные препятствия — брод	до 5 м



чика 5 и 10, а также контейнеры со спецоборудованием (дет. 3, 31, 29, 19 и 2). Дистанционный зенитный пулемет соберите из деталей 26 и 39 и вклейте ствол пулемета 40, изготовив его из соломинки или отрезка проволоки длиной 1,5 — 2 см. На боковые стенки 27 приклейте дымовые гранатометы 21, по три штуки с каждой стороны (на сборочном чертеже с каждой стороны показано только по одному гранатомету). Ствол пушки склейте в виде трубочки из развертки 30, на которую в обозначенном месте намотайте деталь 33, которая имитирует эжектор. Аккуратно приклейте башню к подшипнику, и модель готова.

Д. СИГАЙ



ДИРИЖАБЛЬ

Сейчас в продаже много различных моделей самолетов с электродвигателями, предназначенных для игр и соревнований в закрытых помещениях. Эти маленькие модели дистанционно управляются ИК-лучами с пульта. Они бесшумные и быстрые, но очень хрупкие.

К сожалению, на соревнованиях летающих моделей, особенно в закрытых помещениях, от столкновений не уберечься, и модели часто разбиваются.

Ломаются, как правило, крылья, хвостовое оперение и фюзеляж, но двигатели остаются целы. А поскольку, кроме двигателя, остается еще и пульт управления с батареями питания, есть смысл использовать эти узлы для какой-то другой модели.

Такой моделью может стать и дирижабль. У него даже есть преимущество перед самолетиками — это малая скорость, а также возможность зависать в воздухе. Эти качества дают возможность запустить модель не только в большом спортивном зале, но даже в обычной квартире.

Тот, кто скажет, что дирижабль — это древность и связываться с такой моделью

не стоит, будет совсем не прав. В наши дни инженеры многих стран вновь обратили внимание на достоинства дирижаблей: эти аппараты — необходимые помощники в строительстве высотных зданий, а также доставке крупногабаритных грузов. И даже появилось новое направление в воздухоплавании — дирижабли тяжелее воздуха.

Таким аппаратам не нужны громоздкие компрессоры, откачивающие гелий при посадке, ни к чему балласт при разгрузочных работах, не нужна многочисленная наземная команда, фиксирующая его якоря на земле. На подъем аппарат тратит минимум энергии, не нуждается в крепеже на земле, так как он тяжелее воздуха и сам не улетит.

Перед постройкой модели определитесь с ее размерами, исходя из размеров деталей разбившейся модели самолетика.

Вариант нашей модели дирижабля изображен на рисунке 1 и адаптирован к размерам комнатной модели самолетика MAW-011 китайского производства.

Рис. 1. Модель дирижабля с инфракрасной системой управления.

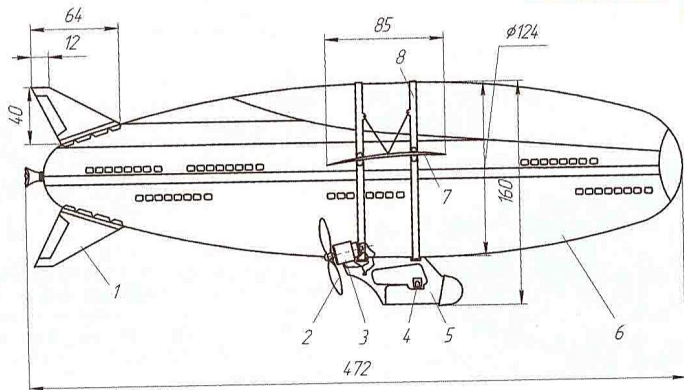


Рис. 2. Вид сзади.

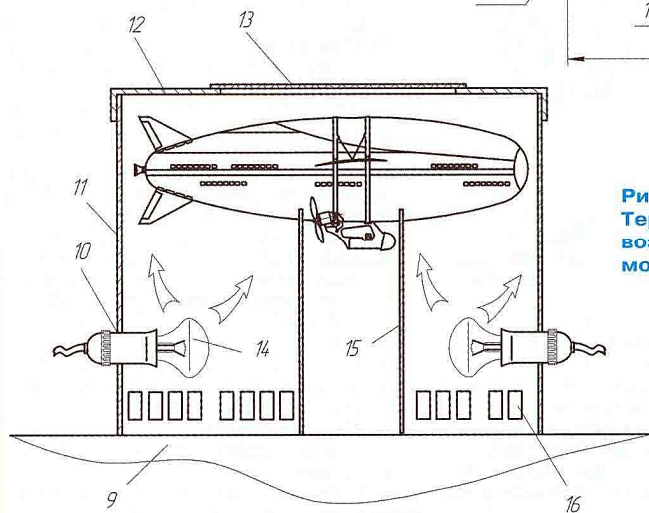
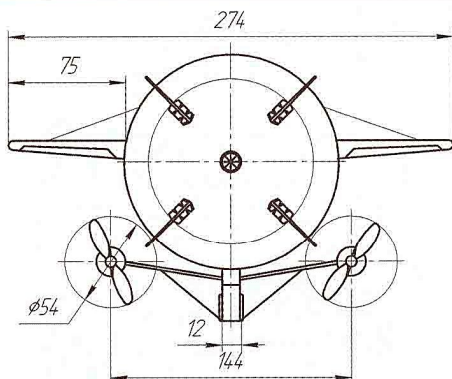


Рис. 3.
Термоэлектрический нагреватель воздуха в оболочке модели дирижабля.

Пластина – упаковочный пенопласт $S=1$ мм

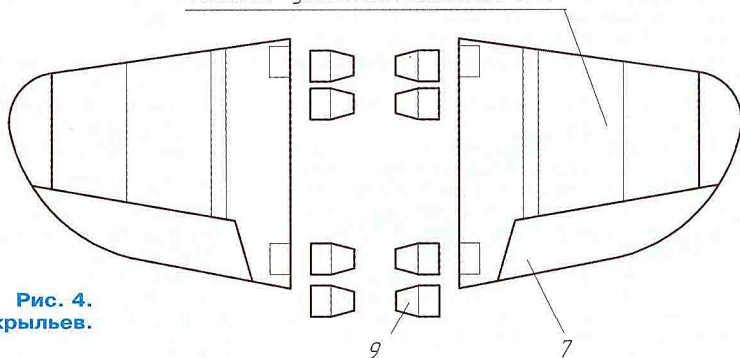


Рис. 4.
Развертки крыльев.

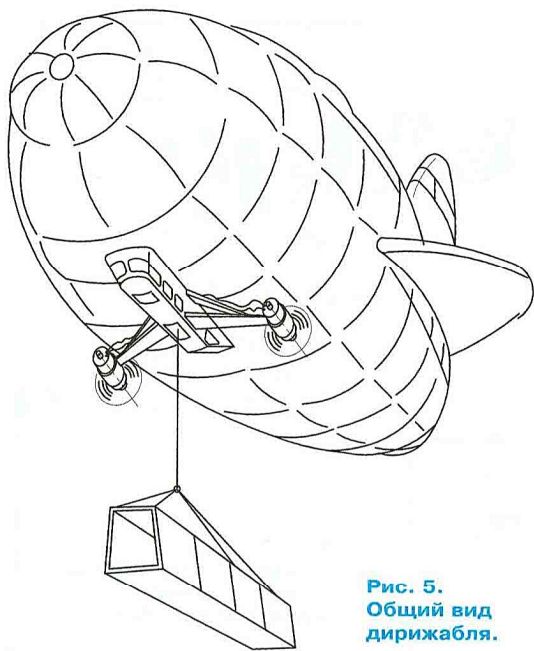


Рис. 5.
Общий вид
дирижабля.

В качестве оболочки 6 используйте длинный резиновый шарик. Если он будет наполнен гелием, это улучшит его полетные качества, но можно и просто надуть шарик теплым воздухом.

Покрасьте оболочку вашего летательного аппарата акриловыми красками для авиамоделей с помощью аэрографа (можно использовать и самодельный краскопульт из 2 тонких трубочек и медицинской резиновой груши).

Стабилизаторы 1 вырежьте из пластин упаковочного пенопласта толщиной не более 1 мм. Часть фюзеляжа разбившегося самолетика 5 со штатным светодиодом 4, электромоторами 3 и винтами 2 мы подогнали по месту без всяких переделок и приклеили снизу к оболочке на бумажных кольцах-бандажах 8 резиновым клеем (можно клеем типа «Момент»).

Стабилизаторы 1 и подъемные крылья 7, вырезанные из упаковочного пенопласта, приклейте согласно рисунку 2 с помощью бумажных накладок 9 (см. рис 4). Отрегулируйте положение подъемных крыльев с помощью растяжек. В случае использования в оболочке воздуха вместо гелия, крылья помогут слабеньким моторам поднять аппарат в воздух и удерживать на заданной высоте.

При изготовлении дирижабля тщательно следите за его весом — готовый дирижабль не должен весить больше 8 граммов.

Ваш дирижабль лучше всего будет летать, если наполнить его оболочку гелием, но, как сказано, можно использовать воздух, нагрев его в самой оболочке дирижабля с помощью специального термоящика, изображенного на рисунке 3.

Стенки термоящика 11 и крышку 12 вырежьте из потолочной пенопластовой плитки. Она не горюча и хорошо держит тепло. Нагрев воздуха осуществляется с помощью бытовых электролампочек 14, установленных в керамические патроны 10. Внизу по контуру ящика не забудьте вырезать окна — воздухозаборники 16. Термоящик не герметичен, и потому требуется постоянный обмен воздуха в его внутреннем объеме. Внутри термоящика установите ложементы 15, служащие опорами для модели в термоящике и отсекающие горячий воздух от приборного отсека с аппаратурой управления. Работать с термоящиком нужно так:

— Модель с заряженными аккумуляторами положите на ложементы 15 термоящика и накройте крышкой 12.

— Включите электролампочки 14 мощностью 25 Вт на 1 — 2 минуты.

— Подождите, пока модель сама всплывет и коснется оболочкой стекла 13.

— Откройте крышку 12 и запускайте модель в полет.

Модель хорошо летает в течение 3 минут, примерно к этому времени снова требуется зарядка аккумуляторов от пульта управления. Цикл полной зарядки аккумуляторов равен 10 — 15 минутам.

Модель дирижабля управляется точно так же, как и комнатный самолетик, с помощью штатного пульта управления. От него же заряжаются и встроенные в фюзеляж аккумуляторы.

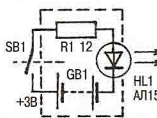
В отличие от самолетика, модель дирижабля не падает на пол при столкновении с препятствиями и потому более живуча, а также не требует навыков управления (можно доверить ее запуски любым зрителям) и более эффектна в полете.

Для опытных моделестов, желающих построить крупную модель-копию, например дирижабль-чепелин, предлагаем собрать электронную схему «лучевого» управления и встроить ее в имеющуюся модель с более мощными электродвигателями.

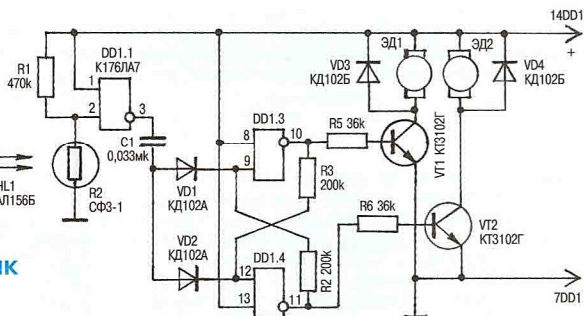
Командно-исполнительная часть устройства состоит из двух узлов — пульта



ПРИЕМНИК



ПЕРЕДАТЧИК



и базы, с элементами «силовой» части, которые выбирают, исходя из мощности нагрузки. Пульт управления прост — это светодиод HL1, работающий в инфракрасном диапазоне, батарейка GB1 и кнопка подачи команды SB1.

ИК-сигналы пульта воспринимает фототранзистор R2 приемника. При этом сопротивление фотодатчика уменьшается во много раз, и на вход 2 логической ячейки (типа 2И-НЕ) DD1.1 поступает сигнал низкого уровня. Эта ячейка переключается, посылая через конденсатор C1 импульс напряжения на вход триггера, собранного на ячейках DD1.3, DD1.4 той же микросхемы DD1 типа К176ЛФ7 (DD1.2 остается свободен). Те из ячеек триггера, на входе (9 или 12) которых присутствовал низкий уровень напряжения, переключаются сами и переключают соседнюю. В результате на выходе 10, 11 ячеек DD1.3,

DD1.4 будут поочередно возникать напряжения высокого и низкого уровня, которые оторвут транзисторы VT1 или VT2, каждый из которых управляет своим реле.

В устройстве можно использовать резисторы МЛТ-0,125...0,5 (в пульте управления — МЛТ-0,25...0,5). Для источника питания пульта подойдут два гальванических элемента R6 (типоразмера «АА»); базовый блок, работающий совместно с электромагнитными реле, потребляющими около 40 мА, лучше питать от сетевого адаптера. Электромагнитное реле можно взять типа РЭС-32 с паспортом РФ4.500.335-01, рассчитанное на коммутацию переменного тока до 0,3 А при напряжении 220 В. Фотодатчик расположите на футляре так, чтобы обеспечивался прием ИК-команд из удобных вам мест помещения.

В. ГОРИН, А. ЕГОРОВ

УВАЖАЕМЫЕ ЧИТАТЕЛИ!

Мы получили более сотни писем от читателей, отгадавших ключевое слово к кроссвордам-головоломкам первого полугодия 2011 года.

Первым правильно определил ключевое слово Илья ФРОЛОВ из Вологды.

Надо сказать, что Илья повезло: в этот раз приз конкурса — планшетный компьютер Apple iPad 2, предоставленный фирмой «Альтаир».



ИТОГИ КОНКУРСА (См. «Левшу» № 3 за 2011 год)

В первой задаче мы просили вас помочь нефтяникам извлекать побольше «черного золота» из подземных кладовых. Интересное письмо прислал в редакцию очень юный изобретатель — восьмилетний Илья Ожерельев из Москвы. Он предлагает в качестве инструмента добычи нефти из отработанных скважин использовать губчатую непрерывную ленту, которая опускается в старую скважину, напиться нефтью, поднимается на поверхность и отжимается валиками. Идея не плоха.

Но изобретатель не подумал, будет ли губка достаточно прочна, насколько велика производительность процесса, но у Илья еще все впереди, и мы надеемся, что это не последнее предложение в его изобретательском творчестве.

Постоянный читатель «Левши» Дмитрий Мазур из г. Ступино Московской области предлагает закачивать в скважину воздух, чтобы создать в пласте повышенное давление, которое и заставит нефть поступать в нефтепровод, примерно так же, как вода из сифона.

Кроме того, Дмитрий предлагает выкачивать нефть с помощью вакуумного насоса. А еще, пишет он, «можно создавать давление внутри скважины с помощью химических реагентов, при взаимодействии которых активно выделяется газ, создавая внутри скважины необходимое давление».

Согласитесь, все три решения с точки зрения физики правильны. Но вот насколько они опять-таки практически реализуемы? Реагенты будут дополнительно загрязнять нефть, а ее и так зачастую приходится очищать от серы и иных примесей. С вакуумными насосами идея малоперспективна хотя бы потому, что выкачивать нефть приходится из горных пород, в которых есть трещины и поры, а не из герметичного металлического баллона. Так что лучше использовать привычные гидронасосы. И наконец, создавая избыточное давление в горном пласте с помощью газа (например, сжатого воздуха), мы себе создаем дополнительные проблемы. Ведь газ сам по себе сжимаем, он может растворяться в жидкости, а также уходить из пласта по тем же трещинам в горной породе...

Лучше создавать дополнительное давление в пласте с помощью жидкости, скажем, обычной воды, как это предлагает Алексей Туманов из Нефтеюганска. «Обычно для добычи нефти в один и тот же пласт пробуривают несколько скважин, — пишет он. — А когда нефть перестает фонтанировать, на скважины ставят насосы-качалки. Когда и эта мера перестает быть эффективной, в одну из скважин начинают закачивать воду, чтобы повысить давление в пласте. Иногда также в одну из скважин опускают взрывной за-

ряд, чтобы расширить внизу камеру, в которую поступает нефть из окружающих слоев. Причем последнее время вместо обычной взрывчатки для этой цели используют плазменно-импульсное воздействие с помощью особых генераторов...»

Словом, Алексей проявил недожиданную эрудицию, перечислив почти все известные способы интенсификации добычи нефти. Он забыл, пожалуй, лишь упомянуть, что мощный ультразвук тоже используют для этой цели. А главное, Алексей, к сожалению, не добавил ничего от себя, то есть никакой попытки изобрести нечто новое он не предпринял.

Во второй задаче требовалось найти управу на молнии. Уже упомянутый выше Дмитрий Мазур предлагает повысить эффективность нынешних громоотводов с помощью... дирижаблей, которые «крепятся к земле растяжками из троса, с вплетенным в него медным сердечником». Таким образом, получается, дирижабль будет принимать главный удар на себя, прикрывая те сооружения, что находятся на земле под ним. Опять-таки идея в целом верная, только вот что будет с самим дирижаблем, когда молния ударит в его оболочку? Значит, придется подумать еще и об этом, сделать, например, оболочку из какого-то суперпроводящего материала. А поскольку гроза, как правило, сопровождается еще и бурей, то придется еще и внимательно наблюдать, не сорвало ли ветром сам дирижабль с якорей.

Примерно теми же недостатками страдает и проект Илья Козодоева из Астрахани, который предлагает вместо дирижабля запускать в грозовую тучу воздушного змея, соединенного с землей медным или алюминиевым проводом.

Так что, пожалуй, лучше наряду с обычными громоотводами использовать, например, изобретение немецких и американских физиков. Они провоцируют молниевые разряды, направляя в грозовые тучи лазерные импульсы. Импульс ионизирует воздух, создавая в атмосфере проводящий канал для молнии. «Сам же лазер прикрывают от электрического разряда молнии защитным металлическим кожухом, который надежно заземляют», — сообщает нам Виктор Степанов из Петропавловска-Камчатского.

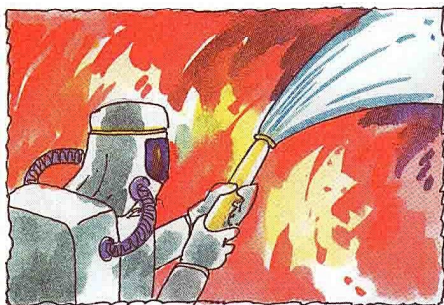
И опять-таки Виктор не попытался видоизменить чужое изобретение, модернизировать его.

Таким образом, ни один из участников, по мнению нашего жюри, не завоевал приз на данном этапе конкурса. Отдельной строкой, пожалуй, стоит лишь отметить неординарное, очень оригинальное предложение Илья Ожерельева и, конечно же, творческую активность 4-классника Дмитрия Мазура. Хотя предложения ребят и не лишены недостатков, но они, по крайней мере, пытаются думать самостоятельно.

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 сентября 2011 года.



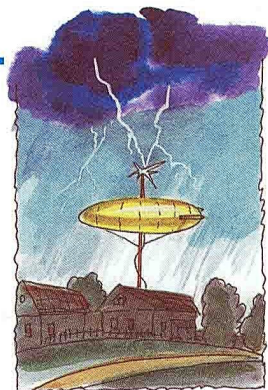
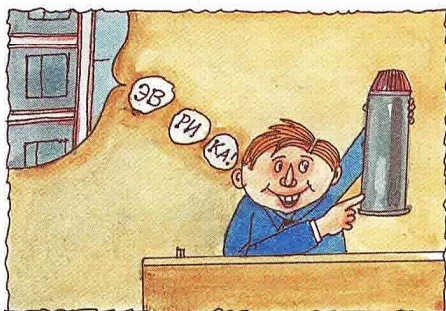
Задача 1.

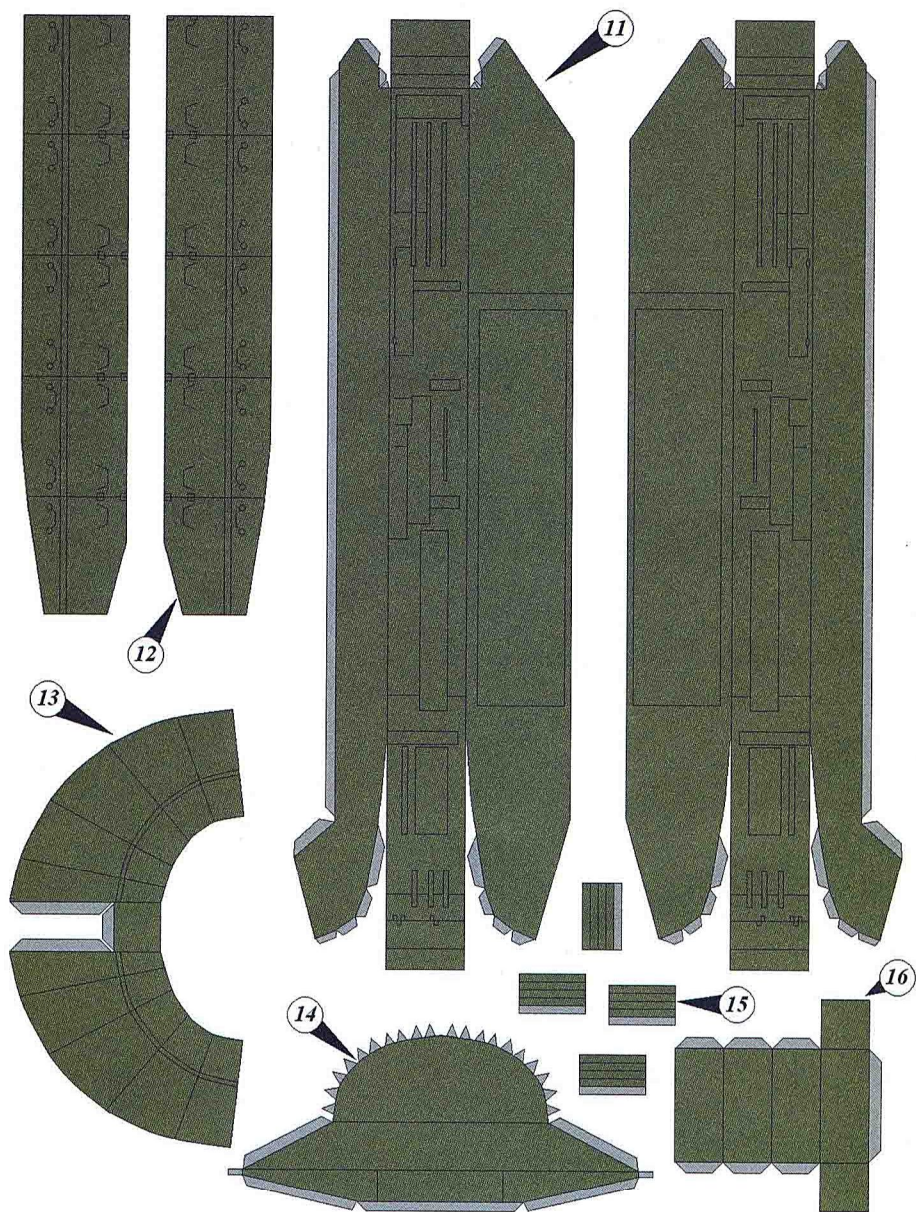
Пожары обычно тушат водой. Но это не всегда себя оправдывает, так как в доме от воды может пострадать мебель, вещи, в библиотеке — книги и т.д. Что бы вы могли предложить взамен воды для эффективного тушения пожара?

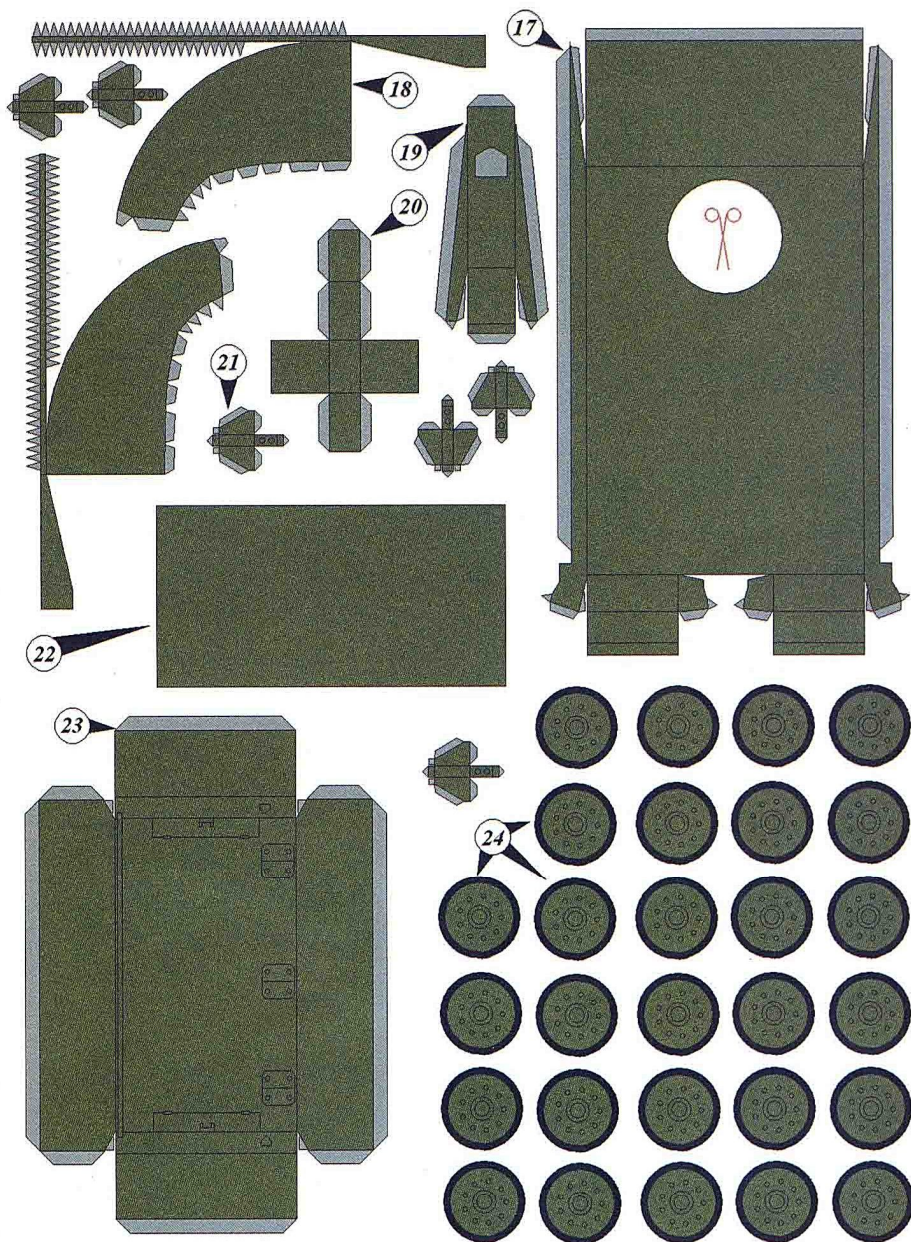
ЖДЕМ
ВАШИХ
ПРЕДЛОЖЕНИЙ,
РАЗРАБОТОК,
ИДЕЙ!

Задача 2.

Зимой, как известно, холодно, летом, как правило, жарко. Вот было бы хорошо запастись зимой холод для охлаждения комнат летом. А летом, соответственно, запастись теплом на зиму. Как технически это можно сделать?









СМАРТФОНЫ

Смартфон (от английского *smartphone* — умный телефон) — это мобильный телефон, обладающий свойствами карманного персонального компьютера (ПК). От обычных мобильных телефонов смартфоны отличаются достаточно мощной операционной системой, открытой для сторонних разработчиков дополнительных приложений.

В последнее время обычные телефоны тоже «умнеют», и в новых моделях, кроме самых дешевых, электронная почта, доступ в Интернет и поддержка java-приложений стали обыденными. И все же смартфон — это смартфон.

Полнофункциональная операционная система дает обладателю смартфона намного больше возможностей, поскольку программы, написанные специально для операционной системы смартфона, являются полноценными скомпилированными в двоичный код последовательностями низкоуровневых микропроцессорных команд.

Производители, рекламируя свои смартфоны, конечно, говорят не об этом, а о продвинутых мультимедийных возможностях (более качественная камера, расширенные возможности воспроизведения видеофайлов, улучшенные музыкальные способности, Wi-Fi, GPS и других функций).

Вообще термин «смартфон» был введен компанией Ericsson в 2000 году для обозначения своего нового телефона-«раскладушки» Ericsson R380s. Устройство обладало относительно малыми габаритами (130x50x26 мм) и сравнительно небольшим весом (169 г). Названием «смартфон» производитель подчеркивал интеллектуальность устройства, однако этот аппарат нельзя считать полноценным смартфоном, поскольку он не позволял устанавливать сторонние приложения — его операционная система была закрытой, как у обычных мобильных телефонов.

Бурное развитие смартфонов и коммуникаторов началось в 2001 году, когда Nokia выпустила очередную модель коммуникатора — Nokia 9210. Эта модель работала под управлением Symbian OS 6.0 и стала первым устройством серии 9xxx с открытой ОС. Модель была основана на новой платформе series 80, несовместимой с программами для предыдущих поколений коммуникаторов Nokia. Аппарат обладал весьма внушительной функциональностью, внутренний экран был цветным. Кроме того, был анонсирован телефон Nokia 7650, который считается первым «настоящим» смартфоном, поскольку работал под управлением открытой для сторонних разработчиков операционной системы Symbian OS 6.1 (платформа series 60). Однако компания Nokia позиционировала эту модель в первую очередь как имиджевый телефон с расширенными мультимедийными функциями, а не как интеллектуальное устройство с открытой ОС. Впрочем, маленький размер доступной памяти (4 Мб) и отсутствие разема для карты памяти сильно ограничивали возможности аппарата. В том же году появились первые коммуникаторы под управлением Pocket PC 2000 (например, Siemens SX45).

В 2002 году покупатели увидели целый ряд коммуникаторов на базе платформы HTC Wallaby (OC Microsoft PocketPC 2002) и смартфонов на базе платформы HTC Canary (OC Microsoft Smartphone 2002)

1. Nokia 9210
2. BlackBerry-Bold-9000
3. Samsung GT-S8000 Jet
4. iPhone 4G



под разными торговыми марками (Qtek, O2, Siemens и другие). Коммуникаторы и смартфоны на базе операционных систем Microsoft стали массовыми.

В том же году появились смартфоны BlackBerry, получившие большое распространение в США и Канаде, с QWERTY-клавиатурой, ориентированные на работу с мгновенной и хорошо зашифрованной электронной почтой. В то же время выпускается целый ряд коммуникаторов на базе Palm OS, которые стали весьма популярны. А коммуникаторы Nokia из-за высокой цены так и не завоевали большой популярности.

В 2003 году компания Microsoft выпустила операционную систему Windows Mobile 2003, Nokia представила сразу несколько смартфонов под управлением Symbian OS, а ряд производителей — аппараты под управлением Windows Mobile. Рынок смартфонов начал стремительно развиваться. В том же году вышел первый смартфон на платформе UIQ — Sony Ericsson P800. Эта модель продолжила ряд «раскладушек» Ericsson с сенсорным экраном, но уже с полным правом носила название «смартфон». В конце 2003 года компания Nokia также анонсировала свой первый сенсорный аппарат — Nokia 7700 на базе новой программной платформы series 90. Устройство должно было выйти в середине 2004 года, однако после нескольких переносов срока выпуск был вовсе отменен.

В 2006 — 2007 годах рынок смартфонов вдвое вырос. В начале 2006 года тайваньская компания High Tech Computer Corporation приняла решение о ликвидации торговой марки Qtek и продвижении своей продукции под единым брендом HTC. В этом же году компания выпустила HTC MTeoR — первый в мире 3G смартфон на базе Windows Mobile. Компания Palm Inc. объявляет о начале сотрудничества с Microsoft и анонсирует коммуникатор Treo 700w под управлением Windows Mobile 5.0.

В середине 2007 года компания Apple выпустила бесклавиатурный аппарат iPhone. Аппарат не отличался функциональностью (например, отсутствовала возможность работы с MMS-сообщениями, передачи файлов через Bluetooth), а единственным аппаратным новшеством был способ управления устройством двумя пальцами (Multi-Touch). Однако емкостный экран, невиданный до той поры тактильный пользовательский интерфейс (кинетическая прокрутка, мультитач и т.п.), создающий ощущение управления изображением на экране движениями пальцев, и агрессивная рекламная кампания сделали это устройство хитом продаж. Следует отметить, что изначально операционная система iPhone была закрытой, среда разработки приложений iPhone SDK для сторонних разработчиков появилась только в начале 2008 года.

Смартфон от Apple привлек значительное внимание, многие производители выпустили телефоны и коммуникаторы с интерфейсом, ориентиро-

ванным на управление пальцами. Часто анонс таких аппаратов освещался в прессе как появление «убийцы iPhone», но приходится признать, что «убить» iPhone никому не удалось.

В конце 2007 года компания Google анонсировала открытую мобильную платформу Android, основанная на ядре Linux, и была сформирована группа компаний Open Handset Alliance (ОНА), целью которой является разработка открытых стандартов для мобильных устройств.

В середине 2008 года компания Google объявляет об открытии исходных кодов Android.

Компания Nokia также объявила о намерении открыть исходный код Symbian OS и начала процесс покупки полного пакета акций Symbian, с целью образования некоммерческой организации Symbian Foundation. Процесс покупки был завершен 2 декабря 2008 года.

В 2008 году Apple представила обновленную версию своего смартфона iPhone 3G. В аппарате появилась поддержка сетей 3-го поколения, GPS, а также были исправлены некоторые недостатки предыдущей модели. Официальные поставки устройства осуществляются более чем в 70 стран (в том числе и в Россию). Благодаря успешным продажам iPhone компания Apple начала завоевание рынка смартфонов (около 5% мировых продаж).

Осенью 2008 года вышел первый аппарат на базе Android — T-Mobile G1 (HTC Dream).

В конце 2008 года компании Sony Ericsson и Motorola отказались от дальнейшей разработки платформы UIQ. В то же время компания Nokia выпустила сенсорный аппарат Nokia 5800 на базе Symbian OS 9.4. Смартфон поддерживает управление без использования стилуса и ориентирован на массовый рынок. Одновременно с данным устройством был анонсирован флагманский смартфон Nokia N97 с сенсорным экраном и выдвижной QWERTY/ЙЦУКЕН-клавиатурой, который вышел в середине 2009 года.

В России распространены смартфоны лишь нескольких фирм. В мире же пользуются спросом продукты фирм (и мобильных операторов), многие из которых нам не известны.

В их числе можно упомянуть торговые марки Acer, Agenda, Apple, ASUSTeK, Audiovox, Casio, D.O.Tel, DELL, Diamond, Dopod, E-TEN, Fujitsu-Siemens, Garmin, Gateway, GIGABYTE, Glofiish, Gspda, Handera, HP, HTC, i-Mate, Lenovo, LG, LUXian, Meizu, Mitac, Motorola, NEC, Nokia, O2, ORSiO, Palm, Palmox, Panasonic, Pharos, Philips, Psion, RoverComputers, Samsung, Sharp, Socket Mobile, Sony Ericsson, Sony, Symbol, T-Mobile, Toshiba, Treo, Typhoon, Viewsonic, Vodafone, Voxel, Xircom.

Что же касается популярности, то первое место по-прежнему сохраняет Nokia, хотя ее дела идут все хуже и хуже, а во втором месте стоит продукция под маркой BlackBerry, затем следуют Apple, HTC, Fujitsu и смартфоны американской фирмы Motorola.



ФРИСТАЙЛ

НА... ВОДЕ

Что такое фристайл, сегодня знает каждый. Этот новый вид спорта завоевывает все больше сторонников. Плохо лишь, что заниматься им можно только зимой, когда лежит снег. Существует, правда, акробатика на водных лыжах. Но все упражнения спортсмен выполняет, держась за фал, а тянет его за собой выстродходный катер. Здорово, но не то. И все же летом заняться фристайлом можно.

Главное, как считает канадский инженер Давид Лекман, — это ветер, небольшая отгороженная на берегу моря акватория размером с футбольное поле с трибунами для зрителей и... необычной формы серфер и парус. Они круглые, а это значит, что на воде ведут себя непредсказуемо. К тому же у серфера нет киля. Вот почему устоять на нем, не говоря уже об исполнении сложных перемещений, вращений, подскоков, сальто, окажется не так просто. Но Давид — а он в прошлом сам неплохой серфингист, — доказал, что и тут можно добиться многого. Было бы желание.

Вы можете приобщиться к новому виду спорта, не дожидаясь, когда все необходимое снаряжение появится на прилавках спортивных магазинов. Но прежде чем браться за инструмент, советуем внимательно изучить снаряд (рис. 1) и оценить свои возможности. Если у вас по-настоящему умелые руки и вас не смущают трудности — тогда за дело.

Круглый серфер для простоты назовем диском. Внутри он имеет жесткий каркас, основу которого составляет круг диаметром 1400 мм, вырезанный из многослойной водостойкой фанеры толщиной 8 или 10 мм. В его центре предусмотрена опорная площадка, края которой формируются из деревянных откосов и планок. Диаметр ее 750 мм. Между собой откосы, планки и круг скрепляются клеем (казеиновый) и для прочности стягиваются шурупами, как показано на рисунке 2. Необходимую водостойкость обеспечит пропитка горячей олифой или масляным суриком.

Необходимую плавучесть диску придают пенопластовые бруски. На фанерный диск их лучше наклеить с помощью густотертого сурика. После продолжительной сушки лишний пенопласт аккуратно срежьте острым ножом, а требуемую обтекаемую форму придайте рашпилем и крупной наждачной бумагой. Убедившись, что работа выполнена с надлежащим качеством, приступите к покраске. Эту работу выполняйте масляной краской в 2 — 3 слоя, тщательно промазывая все

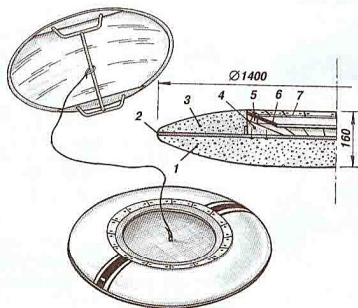
стыки. Когда краска просохнет, всю поверхность и для прочности, и для водонепроницаемости обклейте тканевыми лентами или медицинским бинтом, пропитанными эпоксидным клеем. Работу эту непременно производите только в резиновых перчатках. Покрыв всю поверхность в 3...4 слоя, дайте время для полной полимеризации клея. При комнатной температуре на это требуется обычно 18...20 часов.

Убедившись, что клей надежно схватился, приступайте к зачистке и шлифованию поверхности. Когда она станет гладкой, окончательно покройте ее яркой ацетоновой краской в два-три слоя.

Остается вырезать из старой крышки от грузовика держатель для ног. Благодаря ему спортсмен будет чувствовать себя на диске более уверенно. Размеры держателя указаны на рисунке 3. К диску держатель прикрепите дюралюминиевыми пластинами и мелкими шурупами.

Парус — второй необходимый элемент снаряжения. В качестве каркаса для него подойдет готовое гимнастическое кольцо. Прикрепите к нему ручки, как показано на рисунке 4, и обтяните прозрачной полиэтилено-

Рис. 1. Общий вид серфера.



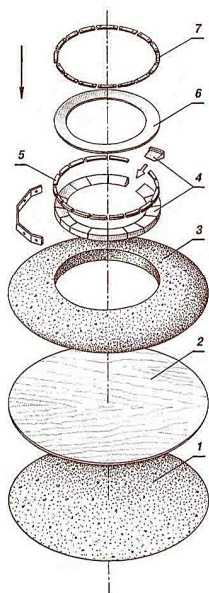


Рис. 2.
Детали серфера:
 1 — нижний поплавок (пенопласт);
 2 — фанерный диск;
 3 — верхний поплавок (пенопласт);
 4 — откос; 5 — планка (сосна — 16 шт.);
 6 — резиновое кольцо;
 7 — прижимная пластина (дюралюминий — 16 шт.).

Рис. 3.
Наиболее сложные детали:
 4 — откос; 5 — пластинка;
 6 — резиновое кольцо;
 7 — прижимная пластинка;
 8 — стяжка (дюралюминий — 4 шт.).

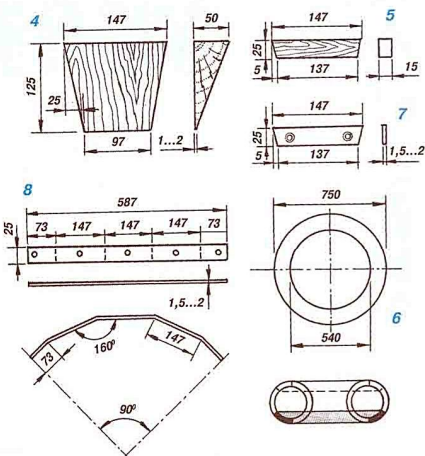
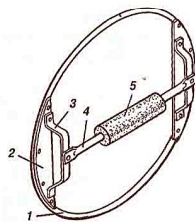


Рис. 4.
Вариант крепления ручек к каркасу паруса:
 1 — обод;
 2 — накладка;
 3 — ручка;
 4 — стяжка;
 5 — поплавок.

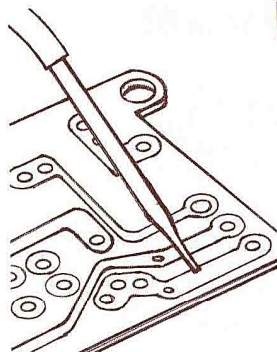


вой пленкой. Края припуска аккуратно подогните и заварите горячим роликом, вставленным в электропаяльник. (Подобные приспособления «Левша» неоднократно публиковал. См., например, №6 за 1994 г.) Неплохо было бы предусмотреть веревочную связь паруса и диска, как показано на рисунке. Подобная связь в случае падения спортсмена в воду всегда удержит элементы снаряжения рядом. Длина фала подбирается из расчета вашего роста и длины вытянутой руки.

Ю. АНТОНОВ

ЛЕВША СОВЕТУЕТ

НЕ КРАСКА, А КАНИФОЛЬ!



Качественно изготовить печатную плату получается не всегда. Причина тому — неподходящая краска, особенно если ее консистенция не отвечает требованиям.

А вот один из методов травления вообще без краски. Растворите канифоль в спирту так, чтобы ваша смесь легко текла, но была бы при этом вязкой. Чтобы убедиться, что состав приготовлен правильно, обмокните иголку в канифоль. Жидкость должна медленно стекать с острия, не разбрызгиваясь.

Затем капиллярной трубкой нанесите рисунок соединений электронных элементов на плате. После того как спирт испарится и канифоль застынет, погрузите плату в раствор хлорного железа. Готовая к монтажу плата имеет еще одно преимущество — для пайки элементов не потребуется дополнительного флюса.



ТЕЛЕФОН- сторожок

Многда случается, что домашний радиотелефон перестает радовать так, как прежде, поскольку появляются новые, более совершенные модели. Бывает и так, что у него появляется локальная неисправность; к примеру, мой телефон Textet TX-D5300 после падения на пол перестал отображать на дисплее некоторые символы, и считывание информации стало затруднительно. Разборка аппарата и улучшение контактов дисплея с платой ничего не дали.

Таких и подобных случаев, к сожалению, сотни и тысячи. Небольшая (до 1000 руб.) цена подобных «игрушек» предполагает, что хозяин без сожаления заменит такой телефон, поскольку оплата ремонта перевесит стоимость изделия.

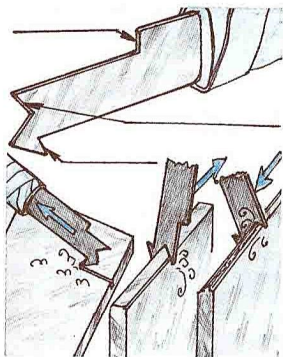
Тем не менее, бытовые радиотелефоны с незначительными неисправностями вполне пригодны для того, чтобы руки радиолюбителя дали им «новую жизнь». К примеру, совсем несложно сделать дистанционный сигнализатор открывания входной двери; более того, умело воплощенная в реальность идея позволит пойти еще дальше и оповещать звуковым сигналом о любом другом изменении контролируемого параметра в квартире или офисе. Главное — чтобы был исправен передающий и приемный тракт и работала функция «поиск трубки».

Для доработки штатного комплекта (база + трубка, рис. 1) потребуется сделать несколько несложных шагов: разобрать базу радиотелефона (снять корпус для доступа к печатной плате); подключить параллельно контактам кнопки «поиск трубки» двухпроводный шлейф с максимальной длиной не более 1,5 м (во избежание ложных срабатываний от наводок переменного напряжения от сетевых проводов); другой конец шлейфа соединить с контактами геркона (с нормально замкнутой группой контактов), установленными на коробке входной двери; установить базу радиотелефона здесь же, недалеко от «выносного выключателя»; с помощью штатного адаптера подключить базу к напряжению 220 В; подключить выносную трубку к дополнительному сетевому адаптеру с выходным напряжением 3 — 5 В, чтобы не зависеть от разряда батарей или аккумуляторов в трубке. Остается установить трубку с адаптером в нужное место, к примеру, недалеко от рабочего стола.

Рассмотрим эти шаги подробнее.

На рисунке 2 представлен вид на базу со снятой крышечкой корпуса.

В центре печатной платы находится микроскопика с контактами на замыкание; у нее 4 вывода, два из которых соединены (дублируют друг друга). Омметром проверьте со-

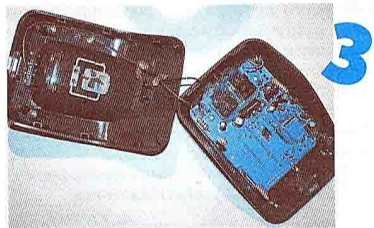
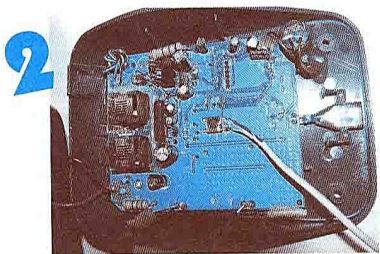


ТРИ В ОДНОМ

При работе с листовым пластиком, например, оргстеклом толщиной до 5 мм, удобнее всего пользоваться резаком, а не ножовкой. Чтобы после резки не оставались острые кромки на срезах, обычно применяют фаскосниматель. Но если учесть, что иногда приходится подрезать резаком лист с двух противоположных сторон, то острая кромка может остаться и вдоль всей середины толщины листа. Чтобы убрать ее, необходим еще третий инструмент — торцовка.

Все эти инструменты очень просты, но их нет в продаже, и каждый домашний мастер делает их самостоятельно.

Воронежец Петр Шимякин предлагает сделать не три, а один универсальный инструмент из полотна слесарной ножовки. Рассмотрев рисунки, вы без труда сможете смастерить этот необходимый инструмент.



единение в контактной группе кнопки — при нажатии на нее определите замыкающиеся контакты. Параллельно им припаяйте двужильный провод-шлейф. Эту работу необходимо выполнить паяльником с тонким жалом и мощностью до 25 Вт, чтобы не повредить радиоэлементы на печатной плате. Необходимости в экранировании шлейфа нет (рис. 3).

Схема подключения достаточно проста и, на мой взгляд, даже не нуждается в публикации отдельного рисунка. Это геркон, включенный параллельно кнопке (на базе) «поиск трубки».

Далее необходимо пояснить принцип работы радиотелефона Texec TX-D5300 в режиме поиска трубки.

Этот радиотелефон работает в режиме поиска трубки следующим образом. При нажатии на кнопку «поиск трубки» (в центральной части базы) — при условии подключения базы к сети 220 В и заряженных аккумуляторов непосредственно в трубке — последняя издает кратковременную трель длительностью 2,5...3 с. Причем это происходит вне зависимости от того, подключена ли база к телефонной линии; что и дает возможность применять старый радиотелефон не по назначению.

При длительном (или многократно повторяющемся с частотой более 1 раза в 5 секунд) нажатии на кнопку «поиск трубки» звуковой сигнал будет все равно только однократный, продолжительностью несколько секунд. То же будет и при открывании двери, на которой установлен «замыкатель контактов». Это особенность телефона Texec TX-D5300.

На рисунке 4 показано, как в моем варианте установлена база у входной двери, а на рисунке 5 геркон на дверной коробке, совмещенный с магнитом (на самой двери).

При плотно закрытой двери (рис. 5) магнит воздействует своим полем на геркон и контакты последнего разомкнуты. При открывании двери геркон выходит из магнитного поля, контакты его замыкаются и трубка телефона издает звуковой сигнал. В качестве геркона я применяю КЭМ-3-1 с тремя контактами.

ЛЕВША СОВЕТУЕТ

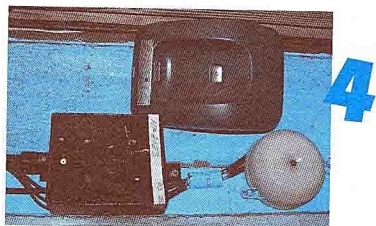
КРАСКА НА ВЕКА



Если вы любите рисовать, то знаете: краски довольно быстро выцветают.

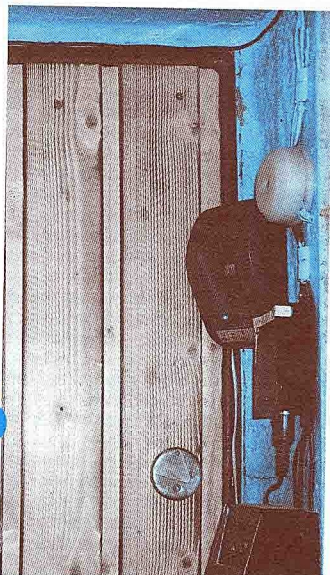
Но взгляните на иконы старых мастеров. Спустя столетия они выглядят так, словно написаны вчера. Один из секретов достаточно прост. Летней порой мастера собирали возле речек и ручьев разноцветные камешки. Затем их дробили и растирали при помощи каменного пестла с маслом и яйцом на доске из мрамора или толстого стекла. Получалась краска, основной пигмент которой — каменная пыль — состоял из вещества, не меняющего свой цвет миллионы лет.

Вечную краску сделать нетрудно и сегодня. Потерев камень слесарным напильником, покрытым «пылью» синтетических алмазов (стоит он совсем недорого), вы получите каменную пыль. Чтобы она стала краской, нужно растереть ее с клеем ПВА.



4

6



5

Для питания трубки радиотелефона, расположенной в пределах до 30 метров от базы, применяю адаптер для питания сотового телефона Nokia с выходным постоянным напряжением 3,7...4,2 В. В данном случае подойдет любое ненужное зарядное устройство с выходным напряжением в указанном диапазоне (рис. 6).

Как я уже отметил в начале описания разработки, вариантов применения доработанного устройства может быть бесконечно много: было бы что сигнализировать. К примеру, кроме предложенной сигнализации об открывании входной двери, при ином размещении контактного датчика можно «узнать» о протечке на кухне или под ванной (при наличии специального датчика), о включении вентилятора/кондиционера в другом помещении, об открывании лоджии, двери калитки или подсобного помещения на даче и в других подобных случаях.

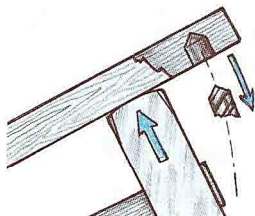
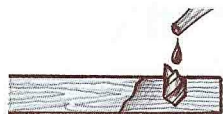
Если трубку установить у соседей по лестничной клетке, предварительно с ними договорившись, то в ваше отсутствие дома они сумеют проинформировать вас (или милицию), что в вашей квартире открылась дверь.

Подобным способом можно использовать многие модели вышедших из моды домашних радиотелефонов.

А. КАШКАРОВ

ЛЕВША СОВЕТУЕТ

СЛОМАЛОСЬ СВЕРЛО?



Очень неприятно, когда ломается сверло, особенно если его обломок остался глубоко в детали и его невозможно ухватить пассатижами.

Освободите отверстие от стружки и закапайте в него две-три капли машинного масла. Затем переверните деталь застрявшим обломком сверла вниз и постучите по ней снизу молотком. Обломок сверла вывалится из отверстия. Если он упрямится, повторите все действия сначала.



ТРИ ТРОЙКИ

Элементы этой головоломки (А, Б и В) изображены на рисунке. Три тройки элементов гексамино, всего 9 шт. Их необходимо аккуратно выпилить из фанеры или тонкой дощечки. Рекомендуемый размер единичной клеточки 20 мм, толщина не имеет значения. Покрасьте каждую группу элементов в свой цвет, чтобы было удобнее играть.

Изготовьте также прямоугольную коробочку — с нишей 6 x 9 клеточек, плюс запас 2 мм. Итого рекомендуемые внутренние размеры коробочки 122 x 182 мм.

Выложите все элементы на стол и приступайте к решению головоломки.

Задача 1. Используя три однотипных элемента (А), сложите фигуру, которую можно полностью покрыть тремя элементами другого типа (Б). Элементы можно как угодно переворачивать, очертания сложенных фигур могут иметь неправильную форму и пустоты внутри, но слои должны полностью совпадать.

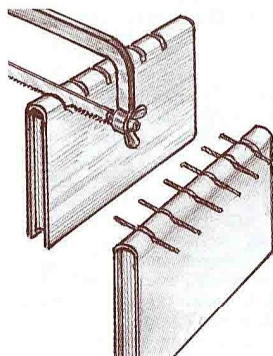
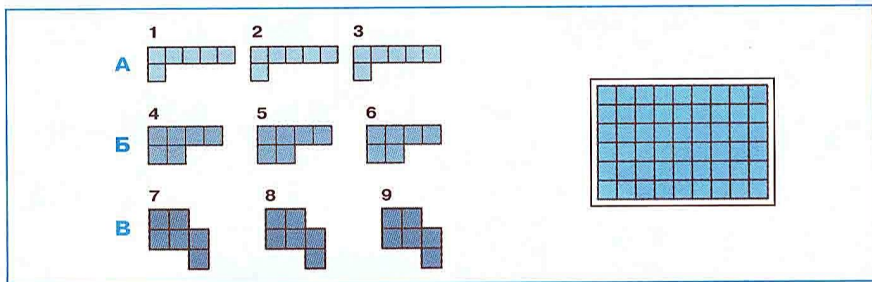
Задача 2. Решите ту же задачу с элементами А и В.

Задача 3. Решите ту же задачу с элементами Б и В.

Задача 4. Упакуйте все элементы в коробочку.

В. КРАСНОУХОВ

ИГРОТЕКА



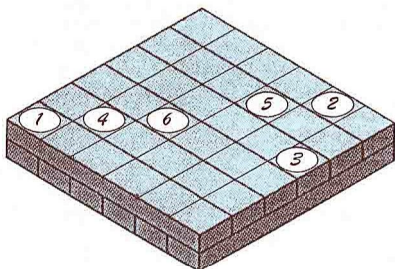
ОПЯТЬ КАК НОВАЯ

Любимую книгу люди время от времени перечитывают, и приходит момент, когда у нее начинают вываливаться страницы.

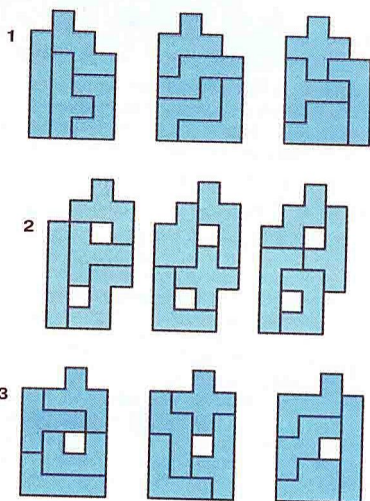
Чтобы спасти книгу, сделайте несколько надрезов ножовкой поперек ее корешка, как показано на рисунке. Затем нарежьте отрезки крепкой бечевки длиной больше ширины корешка, обильно пропитайте их клеем и вставьте в пропилы. Подождите, пока клей полностью высохнет, затем обрежьте концы бечевки, приклейте новый корешок и читайте на здоровье.

Для тех, кто так и не решил головоломки
в рубрике «Игротека»
(см. «Левшу» № 6 за 2011 год),
публикуем ответы.

Задача 1.
Двойной паркет.



Задача 2.
Собери то, не знаю что...



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 23.06.2011. Формат 60х90 1/8.
Бумага офсетная № 2. Печать офсетная. Услов. печ. л. 2+вкл. Учетно-изд. л. 3,0.
Периодичность — 12 номеров в год, тираж 9 480 экз. Заказ №767

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: ул.паевзавей@ymlay.com

Журнал зарегистрирован в Министерстве Российской Федерации по делам
печати, телерадиовещания и средств массовых коммуникаций. Рег. ПИ № 77-1243
Сертификат соответствия № 0305365 от 28.12.2010

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

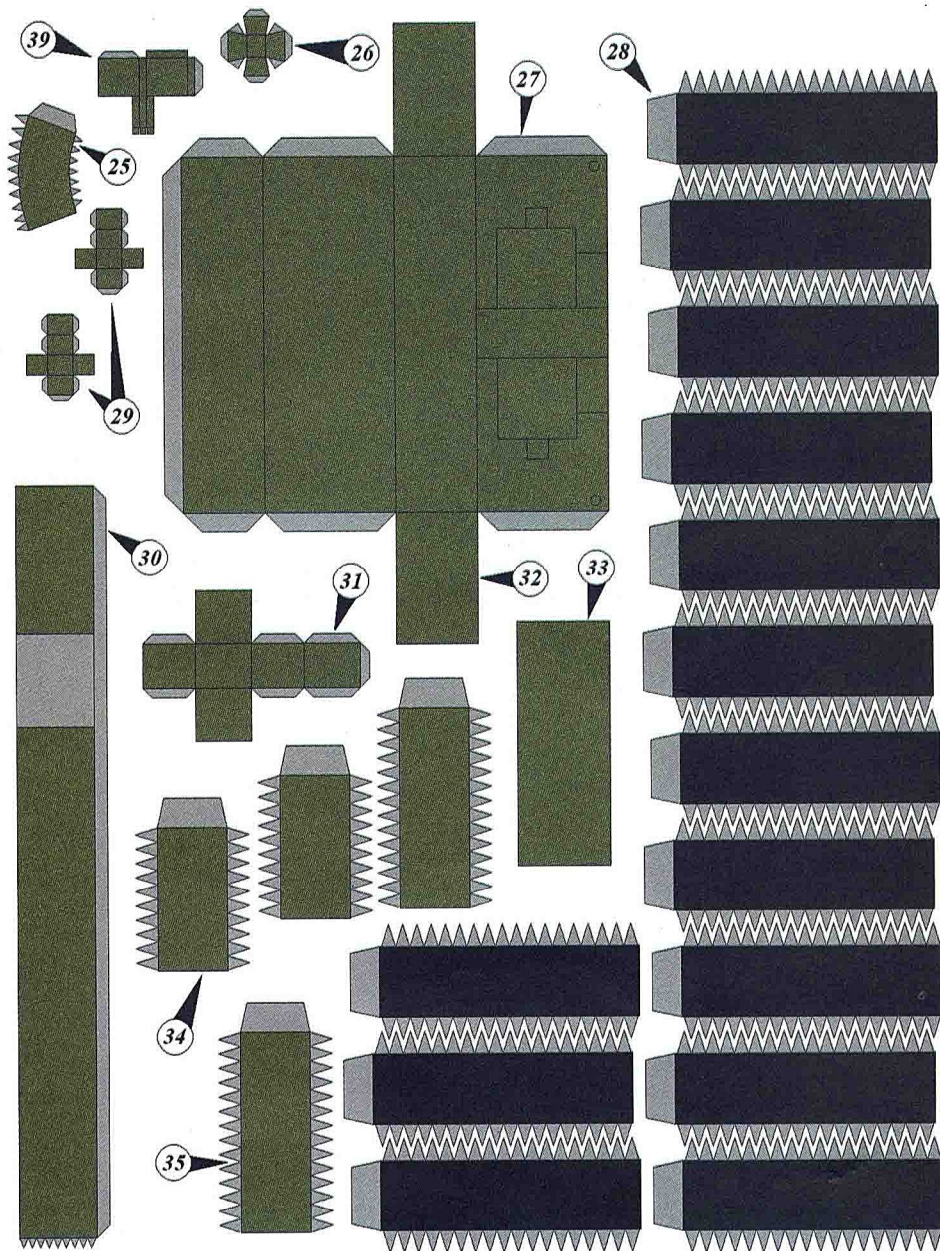
В ближайших номерах «Левши»:

«Левша» расскажет вам о первых в мире реактивных самолетах, какие они были, какими техническими характеристиками обладали, и вы сможете выклеить бумажные модели сразу двух самолетов.

Моделисты познакомятся с оригинальной идеей волнового двигателя для судомоделей и смогут построить опытную модель по рекомендациям авторов статью.

Любители электроники узнают, как работает металлоискатель, и смогут отправиться на поиски кладов, собрав прибор по приведенной в журнале схеме.

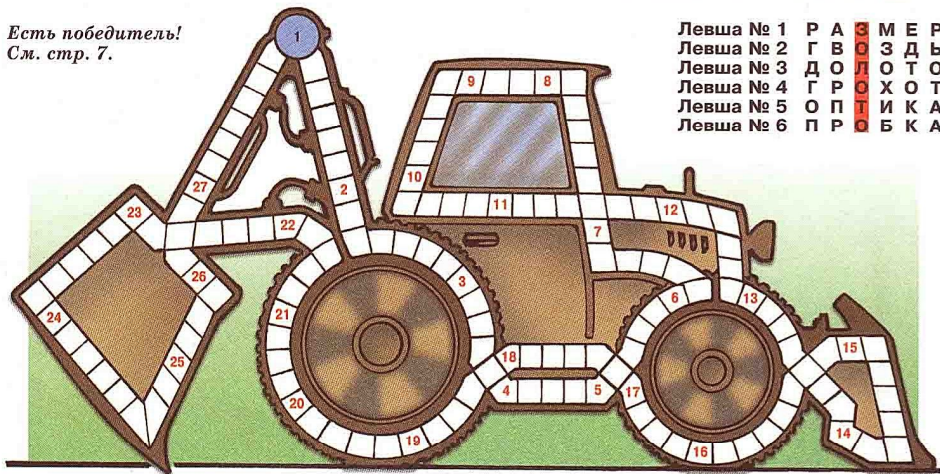
Время досуга заполняют головоломки В. Красноухова, и, конечно, «Левша» даст вам новые полезные советы.



ЛЕВША

ДОРОГИЕ ЧИТАТЕЛИ!
Начинаем публикацию серии
кроссвордов-головоломок второго
полугодия. С условиями решения
вы можете ознакомиться
в «Левше» № 1 за 2011 год.

Есть победитель!
См. стр. 7.



Левша № 1 Р А С М Е Р
Левша № 2 Г В О З Д Ь
Левша № 3 Д О Л О Т
Левша № 4 Г Р Х О Т
Левша № 5 О П И К А
Левша № 6 П Р Б К А

1. Самоходная машина для перемещения и приведения в действие прицепленных к ней сельскохозяйственных, строительных, дорожных и других машин-орудий, а также для буксировки прицепов. 2. Устройство для транспортирования штучных и тарных грузов по роликам, размещенным на станине. 3. Единица измерения угла. 4. Приспособление пожарных для получения струи воды, пены, порошка и других огнетушащих веществ. 5. Кривая линейка для раскроя. 6. Заготовка или деталь, получаемая заливкой расплавленного металла в литейную форму. 7. Аппарат для проведения различных процессов при нагреве и под давлением выше атмосферного. 8. Стальной проволочный трос, с помощью которого буксируется трал. 9. Горное предприятие по добыче руд, горнохимического сырья и строительных материалов. 10. Деталь машин — опора для движущихся деталей и защищающая машину или механизм от загрязнения. 11. Пустота внутри или на поверхности отливки. 12. Мост для водовода. 13. Античная ко-

лесница, запряженная четверкой лошадей. 14. Летательный аппарат легче воздуха. 15. Метеорологический прибор для автоматической записи изменений температуры. 16. Поток из смеси воздуха с раскаленными продуктами сгорания топлива при сжигании. 17. Судно для перевозки пиломатериалов и круглого леса. 18. Жужжащий сигнальный прибор. 19. Положение колес автомобиля под определенным углом к вертикали. 20. Станок, на котором закрепляется ствол артиллерийского орудия. 21. Расположение однородных устройств, агрегатов, машин последовательно по одной оси. 22. Надстройка над средней частью жилого дома. 23. Сплав никеля с титаном, обладающий эффектом памяти. 24. Внешняя твердая оболочка Земли. 25. Очертание предмета или план местности, служащий для последующего составления точного плана. 26. Тригонометрическая функция. 27. Инструмент, применяемый в мореходной и авиационной астрономии для определения угловых высот небесных светил к видимому горизонту.

Контрольное слово состоит из следующей последовательности зашифрованных букв:
(8)^а (10)^г (10)^с (12)^г (8)^з (1)^з



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.