

ЕСТЬ ЛИ ЕЩЕ
ГЛАДИАТОРЫ?



ЖИЗНЬ

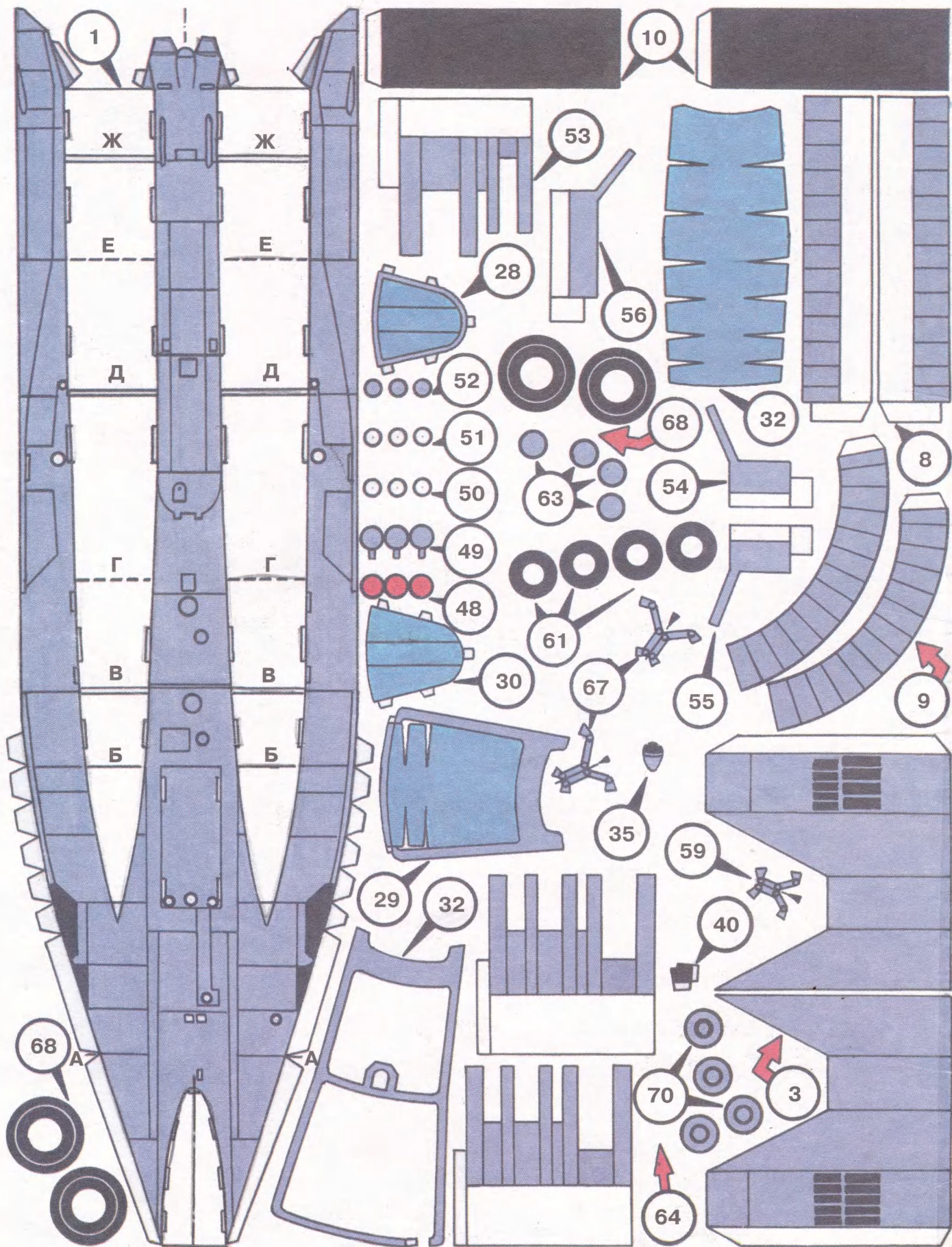
ВСЕ ПРОБЛЕМЫ С НАШЕЙ ПОМОЩЬЮ

у «ЛЕВШИ»
ЮБИЛЕИ.
ТРИДЦАТЬ ЛЕТ
С ЧИТАТЕЛЕМ!



ГДЕ НАЙТИ СУДЬЮ,
КОТОРЫЙ
НЕ ОШИБЕТСЯ?

1
2002



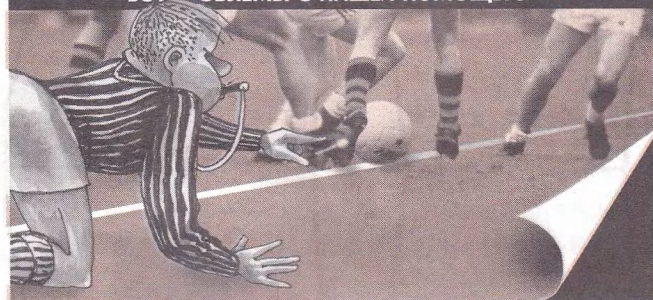
Допущено Министерством образования
Российской Федерации

к использованию в учебно-воспитательном процессе
различных образовательных учреждений



ЛЕВША

ВСЕ ПРОБЛЕМЫ С НАШЕЙ ПОМОЩЬЮ



ИСТРЕБИТЕЛЬ XXI ВЕКА

В прославленном конструкторском бюро им. А.Микояна реактивный маневренный истребитель МиГ-29 был разработан более 25 лет назад, но до сих пор по некоторым параметрам не имеет себе равных в мире. По-настоящему признанная машина получила на Международной авиационной выставке в английском городе Фарнборо в 1988 году. Выдавшие виды зарубежные ученые, конструкторы, военные специалисты были поражены ее необычной формой, тактико-техническими характеристиками, вооружением. При длине фюзеляжа всего 17 300 мм, размахе крыльев 11 360 мм и полной боевой загрузке, не превышающей 18 000 кг, машина разгонялась до скорости 2 М, или более 2500 км/ч, поднималась на высоту 17 000 м и обладала дальностью полета 2100 км. Но не только эти характеристики отличали МиГ-29 от машин зарубежных. К слову сказать, новейшие американские, французские и английские истребители имели близкие показатели. Но вот чего они не могли и не умели, так это совершать столь удивительные маневры: горизонтально летящий МиГ-29 мог неожиданно затормозить свой полет, а потом, приподняв «клюв» вверх, замереть на одном месте в позе, которая напоминала боевую позу ядовитой кобры. В этот момент масса истребителя уравнивалась не только тягой реактивных двигателей, но и особой аэродинамикой фюзеляжа, углами наклона рулей, закрылков и предкрылков.

Нашлись скептики, которые сразу же отнесли уникальные возможности русского истребителя к классу цирковых трюков, полагая, что в открытом бою подобные качества вряд ли найдут применение. Их доводы сводились к одному — неподвижная машина лишена маневра, а потому ее проще сбить ракетой. Но все оказалось не так. Как раз наоборот, летящий с крейсерской скоростью истребитель гораздо заметнее на экране радара. Радиус разворота и возможности отклониться в сторону на такой скорости у него весьма ограничены. А вот неподвижная машина способна легко повернуть и уйти в сторону, поставив неприятеля в сложное положение.

1
2002

ЮТ

ДЛЯ
УМЕЛЫХ
РЕК

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

СЕГОДНЯ В НОМЕРЕ:



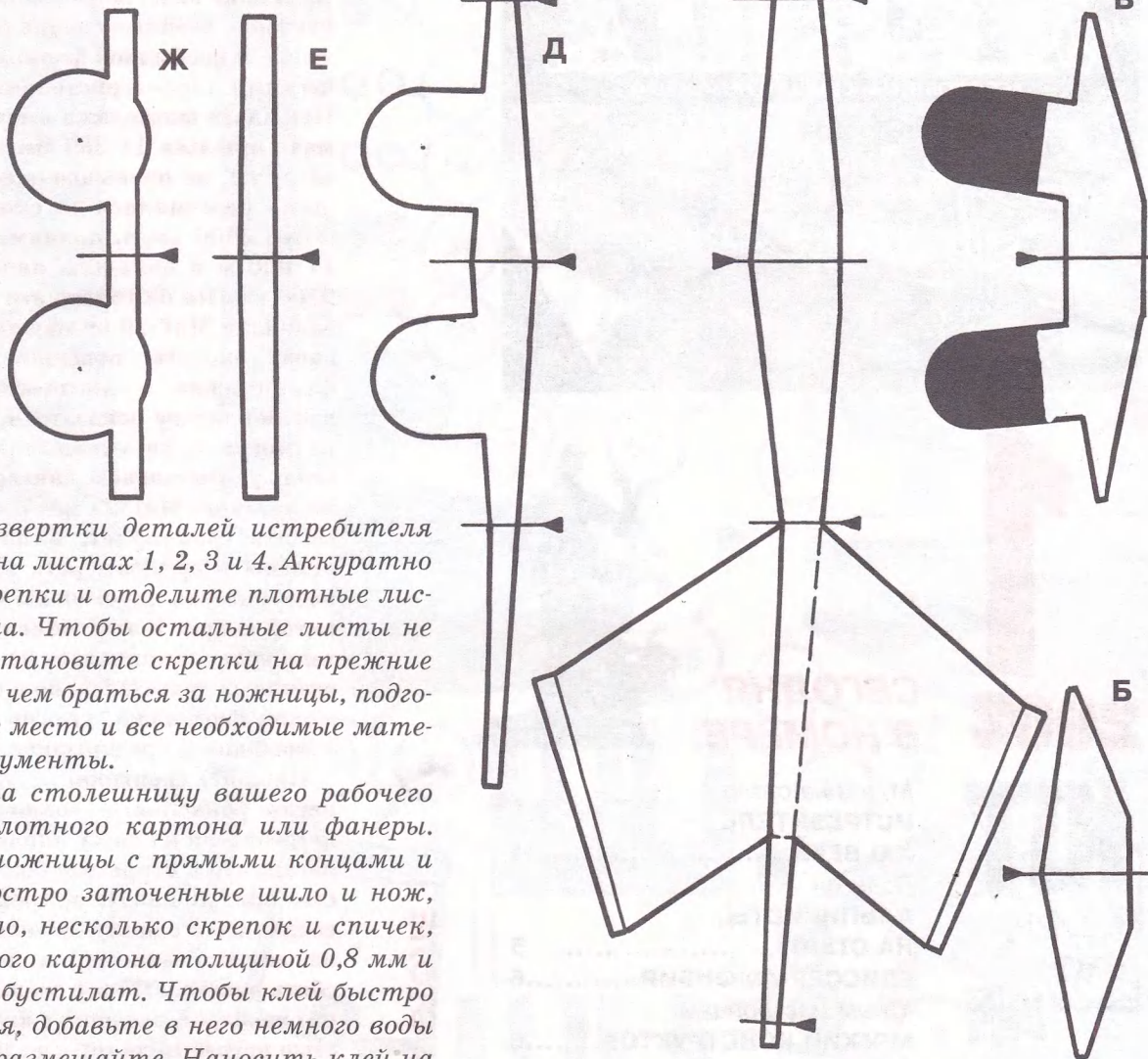
Музей на столе ИСТРЕБИТЕЛЬ XXI ВЕКА.....	1
Полигон АЛЬПИНИСТЫ, НА СТАРТ!.....	5
ГЛИССЕР-АМФИБИЯ.....	6
Юным мастерам МЯГКИЙ КОНСТРУКТОР.....	6
Электроника АДАПТЕР ВКЛЮЧАЕТСЯ РАДИОПРИБОРОМ.....	9
Вместе с друзьями ДОСПЕХИ РИМСКОГО ЛЕГИОНЕРА.....	11

МУЗЕЙ НА СТОЛЕ



фронтальной истребитель МиГ-29

Предлагаем вам пополнить ваш музей авиационной техники бумажной моделью реактивного маневренного истребителя МиГ-29 (вариант А) или его учебно-боевого прототипа МиГ-29УБ (вариант Б). Модели выполнены в масштабе 1:48. Благодаря высоким аэродинамическим качествам готовую модель можно испытать в полете — она прекрасно летает. Но помните, что она склеена из мягкого материала, а потому, случайно налетев на препятствия, может помяться или сломаться.



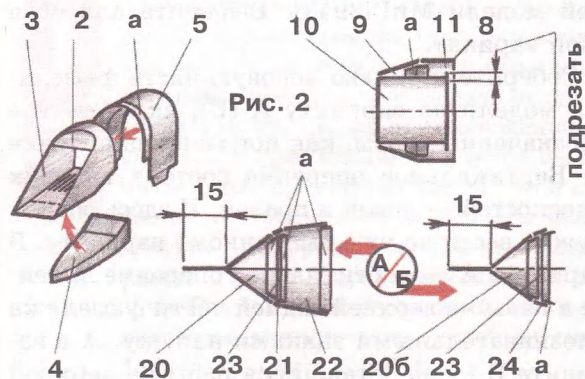
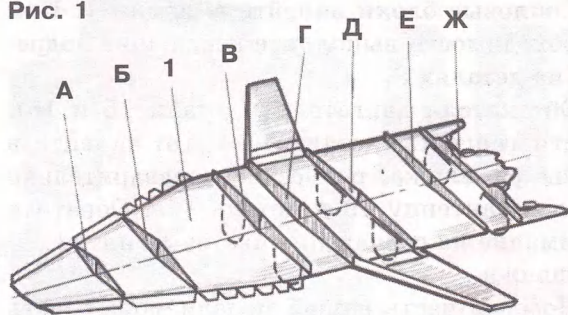
Цветные развертки деталей истребителя представлены на листах 1, 2, 3 и 4. Аккуратно расправьте скрепки и отделите плотные листы от журнала. Чтобы остальные листы не потерялись, установите скрепки на прежние места. Прежде чем браться за ножницы, подготовьте рабочее место и все необходимые материалы и инструменты.

Положите на столешницу вашего рабочего стола лист плотного картона или фанеры. Подготовьте ножницы с прямыми концами и маникюрные, остро заточенные шило и нож, линейку, лекало, несколько скрепок и спичек, немного плотного картона толщиной 0,8 мм и клей ПВА или бустилат. Чтобы клей быстро не схватывался, добавьте в него немного воды и тщательно размешайте. Наносить клей на сопрягаемые поверхности лучше тонкой плоской деревянной палочкой, растягивая его тонкой пленкой.

Внимательно разберитесь со сборочными чертежами, установите место каждой детали в

том или ином узле. Развертки начинайте резать в той последовательности, которую мы указываем. Каждую вырезанную развертку обязательно пометьте с тыльной стороны карандашом.

Рис. 1



Начните с фюзеляжа. Аккуратно вырежьте основание 1. Ножом прорежьте в нем пазы, обозначенные двойной линией. По осевым линиям согните основание в сторону тыльной поверхности. Далее вырежьте все шпангоуты от А до Ж (семь штук), предварительно переведя (через копировальную бумагу или с помощью кальки) изображенные на странице 2. Наклейте каждый на картон для увеличения прочности и подровняйте по контурным линиям их края. Шпангоуты вклейте в пазы основания, как показано на рисунке 1.

Обтекатели двигателей начните собирать с воздухозаборников 2 и усиливающих их накладок (дет. а). Для этого внутрь обтекателей (см. рис. 2) вклейте вкладыши 3. Не забудьте подрезать клапаны с нарисованной на них сеткой по сплошным линиям, чтобы при запуске с руки их можно было отгибать в сторону. Наклейте воздухозаборники на основание 4. К нему сразу же приклейте узел, собранный из деталей 5 и накладок (а). На детали 6 и 7 наклейте накладки (а).

Далее соберите сопловые блоки из деталей 8, 8а, 9, 10 и 11, как показано на рисунках 2 и 3.

Вырежьте консоли крыла (дет. 12 и 13). Остро заточенным ножом аккуратно про-

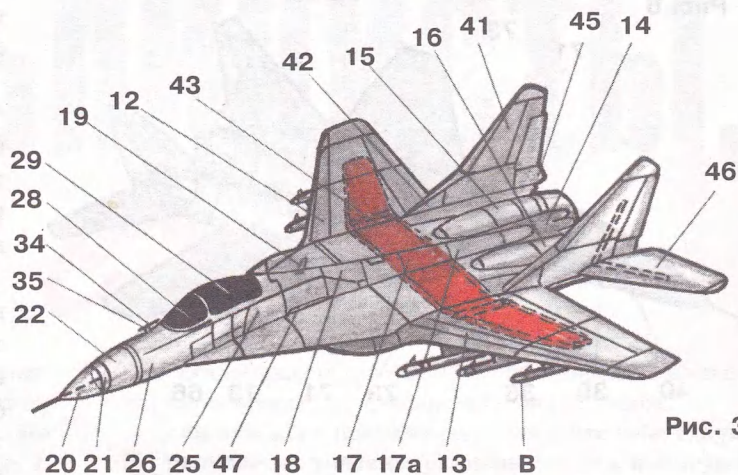


Рис. 3

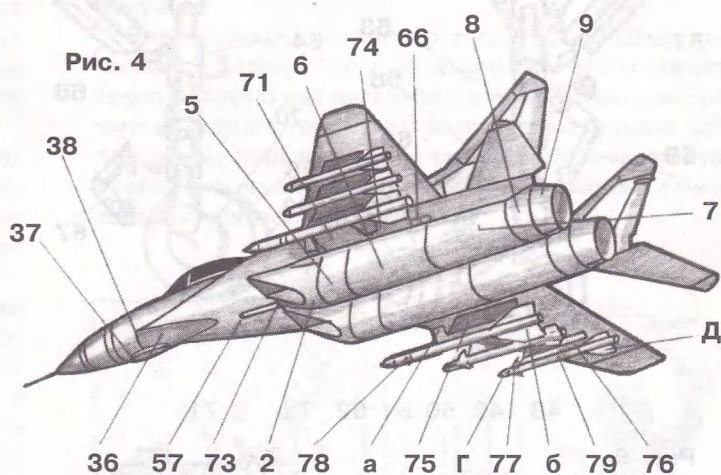


Рис. 4

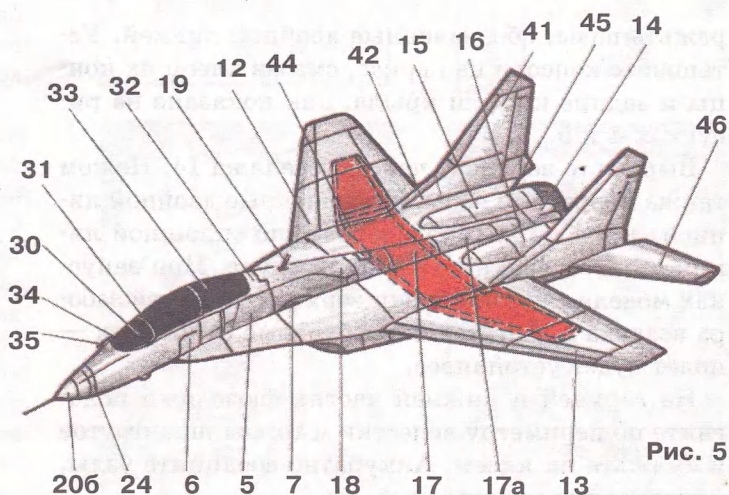


Рис. 5

Рис. 6

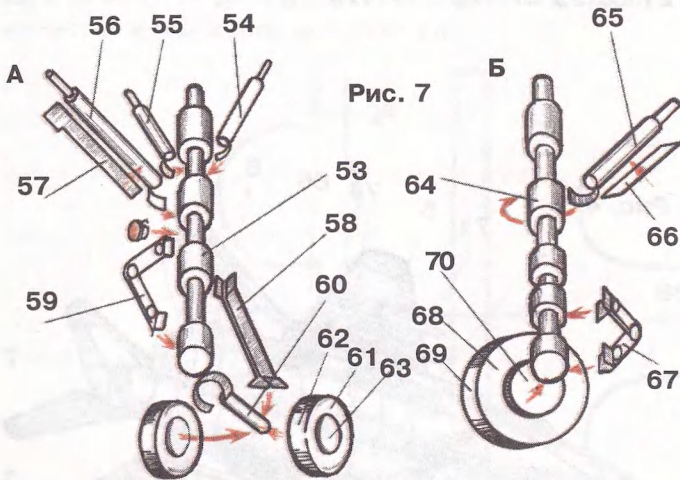
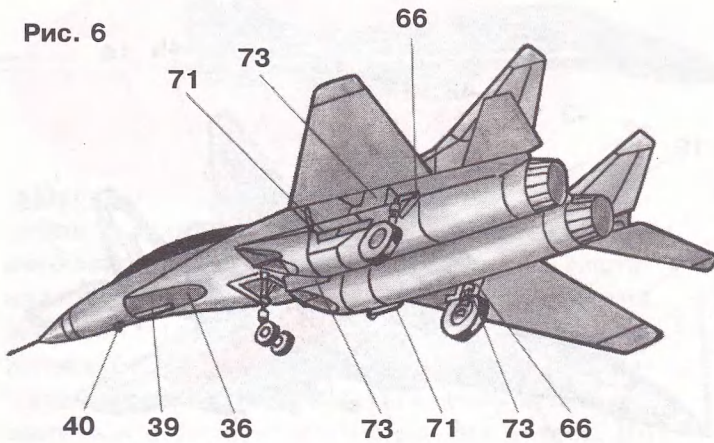
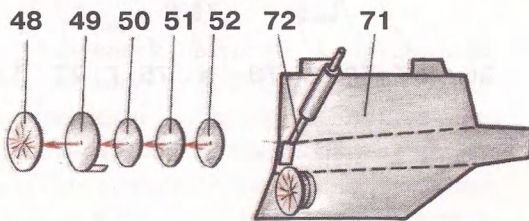


Рис. 7

Рис. 8



режьте пазы, обозначенные двойной линией. Установите консоли на каркас, смазав клеем их концы и задние кромки крыла, как показано на рисунках 4 и 5.

Вырежьте верхнюю часть фюзеляжа 14. Ножом также прорежьте пазы, обозначенные двойной линией, затем то же сделайте и по сплошной линии створок верхнего забора воздуха. При запусках модели с руки створки верхних жалюзи забора воздуха в двигателях необходимо открывать — полет будет устойчивее.

На верхней и нижней частях фюзеляжа подогните по периметру лепестки и торцы шпангоутов и смажьте их клеем. Аккуратно соедините узлы, контролируя качество работы.

Сопловые блоки вклейте в детали 7. При необходимости выполните небольшие подрезы на деталях 8.

Обтекатели двигателей (детали 15 и 16), части гаргрота (детали 17 и 18) вклейте в пазы фюзеляжа, разместив предварительно там же антенну 19 и деталь 17а. Обратите внимание на совпадение цветowych пятен камуфляжа.

Носовая часть нашей модели может быть выполнена в двух вариантах: А — для одноместной модели МиГ-29, Б — для двухместной модели МиГ-29УБ. Выберите для себя свой вариант.

Соберите нижнюю носовую часть фюзеляжа модели по варианту А (Б), вклейте ее в обозначенные пазы, как показано на рисунке 2. Вертикальное оперение состоит из двух плоскостей — левой и правой. И здесь сборку нужно вести по уже выбранному варианту. В варианте А — вертикальное оперение вклейте в пазы на верхней задней части фюзеляжа опознавательными знаками наружу. А в варианте Б — на оставшиеся пазы на верхней части фюзеляжа дополнительно наклейте наклейки 44. Детали 45 и 46 стабилизатора между собой клеите по сопрягаемым кромкам. Для придания некоторого объема внутрь, примерно посередине хорды, вклейте кусочки спичек. Готовые стабилизаторы установите в пазах, обозначенных на боковых поверхностях вертикального оперения.

Обтекатели 47 и 48 разместите на верхней части фюзеляжа в зоне, где указаны жалюзи забора воздуха, в двигателях по бокам гаргрота.

Переднюю стойку шасси А соберите согласно рисунку 6, а основные стойки — по рисунку Б. При этом левую и правую стойки выполните в зеркальном отображении.

На щитки основных стоек шасси наклейте посадочные фары, собранные из деталей 48, 49, 50, 51 и 52, как показано на рисунке 7. Щитки передней и основных стоек шасси вклейте в пазы фюзеляжа в передней и средней частях фюзеляжа модели.

В качестве варианта вооружения можете повесить под крыльями модели ракеты дальнего действия (дет. 78, 78а и 78б) и ближнего боя (дет. 79, 79в, 79г и 79д). Для этого соберите пилоны из деталей 75 и 76, а также направляющие для пуска ракет из деталей 77.

А.ЛУНКИН



АЛЬПИНИСТЫ, НА СТАРТЕ!

В этой настольной игре задача — последовательно переставляя фигурки альпинистов, как можно быстрее достичь вершины. Но групповое восхождение — дело нелегкое. В одних точках, где, по предположению играющего, фигурка альпиниста могла бы закрепиться, она срывается. Вот тут-то и сказывается надежность страховки. Две фигурки должны поддержать третью и не дать ей упасть. Нужно закрепиться и искать новый путь. Возможности очередного шага ограничиваются длиной фала, которым связаны альпинисты между собой.

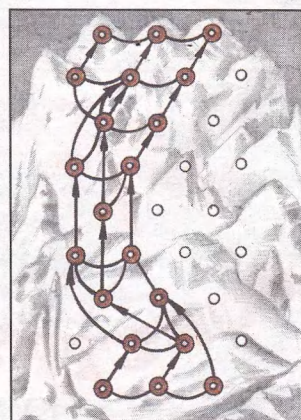
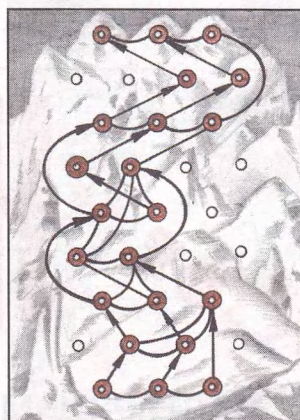
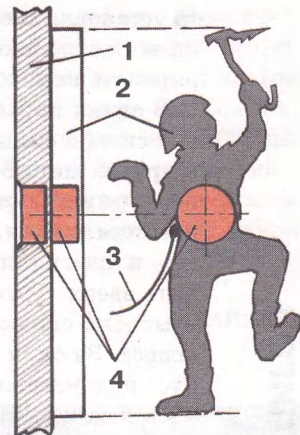
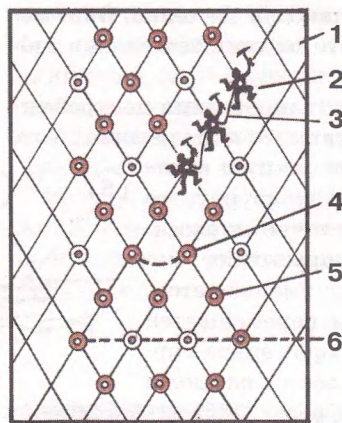
Давайте познакомимся с устройством макета. Лист ватмана с нарисованной на нем горой наклеен на прямоугольный лист фанеры 1 толщиной 10 мм. Обратите внимание на ряды пересекающихся между собой параллельных линий с обратной стороны фанерного листа. Точки пересечения — вершины равновеликих ромбов. На девяти горизонтальных ярусах образуются нечетные и четные ряды, имеющие по три и по четыре точки пересечения. В этих точках высверлены гнезда. В отверстиях нечетных ярусов 5 установлены по три плоских постоянных магнита 4, одноименные полюса которых направлены в одну сторону. В отверстиях четных ярусов 6 установлены по четыре постоянных магнита, но ориентированных по-другому. Важно, чтобы два (неважно какие) магнита имели ту же ориентацию полюсов, что и на нечетных ярусах 5.

А теперь познакомимся с устройством фигурок 2. Альпинисты выпилены из толстой фанеры толщиной 10 мм. С тыльной стороны в них высверлены гнезда, куда вложены плоские постоянные магниты 4. Ориентация полюсов в каждом гнезде такая, что фигурка надежно удерживается на макете, если достигает точек нечетного яруса 5. Совершенно очевидно, что на ярусе 6 только две фигурки имеют надежную опору. Третья — опоры не имеет, ведь одноименные полюса магнитов отталкиваются. Эта фигурка может перешагнуть через ряд, если, конечно, ей не помешает ограничен-

ная длина фала 3, которая, кстати, немного больше длины стороны, но меньше диагонали ромба.

Если вам игра понравилась, сделайте себе такую. На рисунке не указаны размеры макета и фигурок альпинистов. Они зависят от размеров плоских постоянных магнитов, которые вам удастся достать. Изготовив макет и фигурки, поупражняйтесь в игре, воспользовавшись двумя схемами, приведенными на рисунке.

Участвовать в игре могут только двое. Перед начальным ходом одного из играющих его соперник переставляет пары магнитов в четных ярусах по своему желанию с тем, чтобы запутать, затруднить восхождение. Игра ведется на время. Победителем считается тот, чья группа альпинистов быстрее совершит восхождение.





ГЛИССЕР-АМФИБИЯ

П

очему-то до сих пор никто так и не построил аппарат, сочетающий достоинства аэромобиля и глиссера, хотя оба их роднит то, что передвигаются они за счет тяги воздушного винта. Так почему бы вам на создать такую машину, для начала хотя бы в модели.

Разберемся, как действует этот «аэроглиссер», или «глиссеромобиль», изображенный на рисунке.

...Повернут выключатель — заработал микроэлектромоторчик. Воздушная струя, отбрасываемая винтом, толкает модель вперед, и она плывет по воде, как глиссер. Но вот модель достигла берега, коснулась лыжами дна. Сопротивление движению резко возрастает. Кажется бы, винт тянуть уже не сможет. Однако глиссер легко выходит из воды и продолжает двигаться по суше.

Что же помогает воздушному винту? Приглядитесь к лыжам, на которые установлен корпус модели. Нижняя поверхность их покрыта щетиной. А на одной из лопастей винта установлена свинцовая заклепка. Она смещает центр тяжести винта и заставляет вибрировать корпус.

В одних случаях направления центробежной силы и силы тяжести модели совпадают, в других нет. Ворсинки то плотнее прижимаются к грунту, то распрямляются, словно пружинки, и слегка подбрасывают модель вверх. Трение уменьшается, и модель скачком перемещается вперед. За один оборот винта корпус подвинется всего на долю миллиметра. Но ведь скорость вращения микроэлектромоторчика более тысячи оборотов в минуту! Ско-

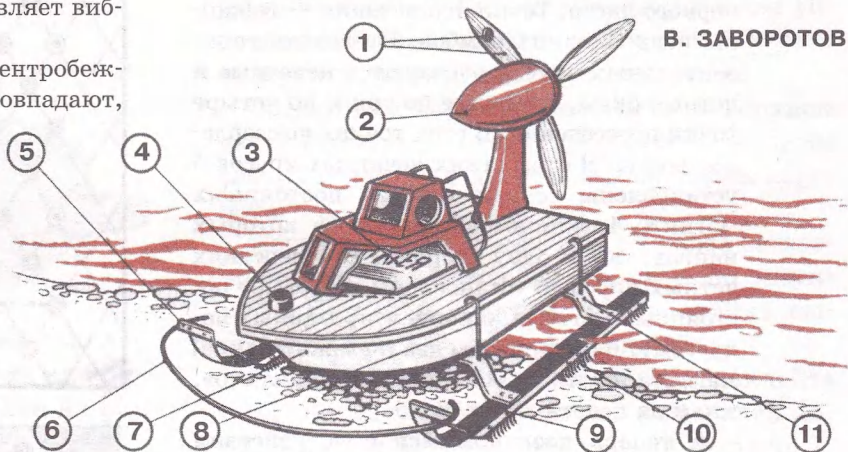
рость передвижения модели зависит, как видим, от веса свинцовой заклепки и длины лопастей винта. Сделайте несколько винтов, отличающихся длиной лопастей, с заклепками разного веса, и подберите лучший из них экспериментально.

В заключение несколько советов, как сделать модель.

Основа ее — игрушечный глиссер или катер. На его корпусе 7 установите микроэлектромоторчик 2, на валу которого посажен винт 1. На одной из его лопастей просверлите отверстие. В это отверстие и установите свинцовую заклепку. Внутри корпуса глиссера — плоская батарейка 3 и выключатель 4. Для удобства ручку выключателя выведите сквозь палубу в носовую часть корпуса. С помощью крючков 8 корпус глиссера соедините со скобами 11, которые опираются на две П-образные лыжи 9. Такая конструкция позволяет надежно закрепить три зубные щетки 10, у которых отрезаны ручки. Передние, загнутые, концы лыж снабдите кронштейнами 5 и свяжите между собой дугой безопасности.

Кронштейны, лыжи и скобы сделайте из жести от консервных банок. Для дополнительной прочности лыжи и скобы имеют ребра. Крючки и дугу безопасности лучше всего изготовить из медной или стальной проволоки диаметром 1,5 — 2 мм. Дугу безопасности следует припаять к кронштейнам. Она устанавливается на модели не только в качестве амортизатора. Коснувшись какого-нибудь препятствия, она поможет модели изменить направление движения.

В. ЗАВОРОТОВ



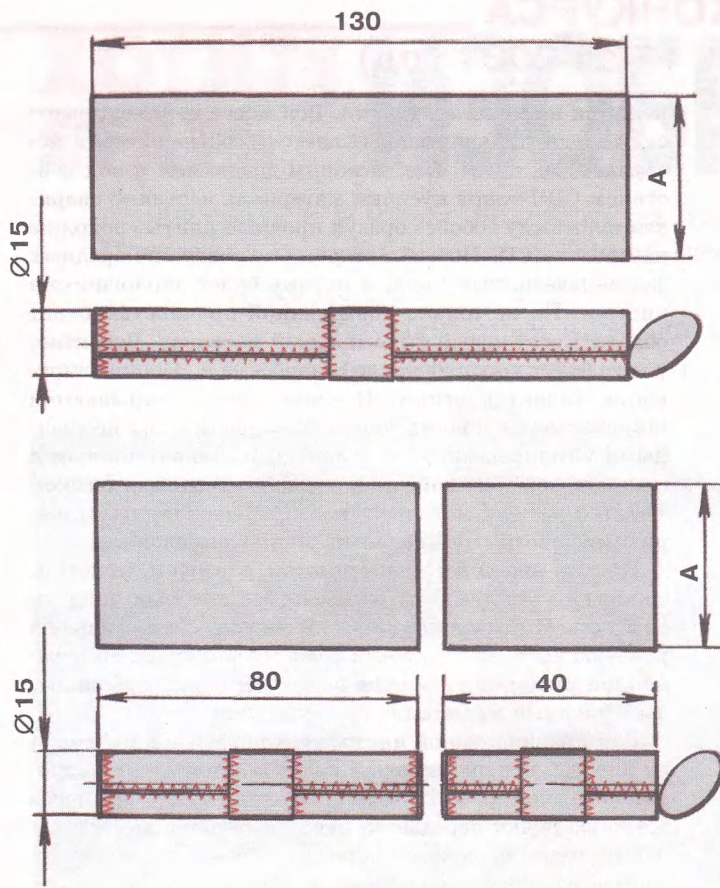
ПОЛИГОН



ЮНЫМ МАСТЕРИЦАМ

Н

есмотря на явный интерес, который дети проявили к новой необычной игре, у нас есть несколько замечаний. Прежде всего хотелось бы, чтоб в описании к игре было предложено несколько вариантов ее исполнения и подробно бы излагалась последовательность их реализации. Игра должна быть обязательно коллективной, а это значит, что одновременно в нее могли бы играть не 1 — 3 ребенка, а больше. Очень важно предусмотреть более надежное крепление торцевых частей элементов, а также улучшить их гибкость за счет изменения толщины ткани. И после-



днее: необходимо предусмотреть все варианты санитарно-гигиенической обработки игры, так как в детском саду все игрушки ежедневно моются в мыльном растворе и обрабатываются раствором хлорной извести, которая очень быстро обесцвечивает ткань, из которой выполнены элементы игры».

Мы подробно выписали все рекомендации воспитателей и методистов детского сада № 117 Центрального района Санкт-Петербурга на игру «Мягкий конструктор», предложенную школьницей 9-го класса Анной Ивановой, чтобы вы, заинтересовавшись этой игрой, подсказали бы юной изобретательнице из северной столицы пути ее усовершенствования.

А пока предлагаем вам описание технологии изготовления основных элементов игры, которое Аня Иванова представила на суд экспертов во время проведения слета юных техников и изобретателей, прошедшего осенью прошлого года в Туле.

Сегодня конструкторы, как правило, это жесткие пластмассовые, деревянные или металлические элементы, из которых по прилагаемым схемам собираются различные объекты. Их ограниченность быстро приедается детям. Потому Аня Иванова, член кружка юных изобретателей Центра технического творчества Санкт-Петербурга, прежде всего и подумала о том, чтобы создать конструктор универсальный, который позволял бы собирать различные объекты не из жестких, а гибких элементов. Кроме того, во время проработки идеи, опробования игры в детском саду к ней поступило пожелание учителей началь-

ных классов школы, где она сама продолжает учебу. Было подмечено, что для части первоклашек большую трудность представляет написание заглавных и строчных букв. Тогда-то и была окончательно сформулирована цель: создать из базовых гибких элементов универсальный конструктор, который позволял бы собирать различные объекты не только по готовым схемам (растения, животные, строительные элементы), но и придумывать собственные.

В итоге у Анны получился конструктор, который представляет собой набор из 34 (хотя можно и увеличить количество) деталей. Все они выполнены в виде цилиндров диаметром 15 мм и длиной 130, 80 и 40 мм. Основной материал — кусочки коврового материала. Именно этот материал случайно попал в руки юной изобретательнице, когда в ее доме шел ремонт. Обрезки родители девочки хотели выбросить на помойку, но Анна скрутила из коврового материала трубочку и поняла — лучший материал вряд ли подберешь! Осталось только определить размеры прямоугольных кусочков.

Высоту Аня определила быстро — это 130, 80 и 40 мм, а ширину пришлось подбирать опытным путем. Главное, в своих рекомендациях автор советует, чтобы в плотно скрученном состоянии диаметр цилиндров не превышал 15 мм. Края плотного материала легко прижимаются крупными стежками, выполненными толстой ниткой. Заготовив требуемое количество элементов, далее следовало подумать о том, как сделать их «липкими». Для этого из полоски «липучки» Анна нарезала кружочки диаметром 15 мм и полоски шириной 15 мм и длиной 48 мм. Кружочки она пришила на торцы, а полоски — по периметру цилиндров. В качестве игрового поля как нельзя лучше подошел прямоугольный кусок коврового материала, наклеенный на лист фанеры размером 800x200 мм. Что получилось в итоге, вы видите на фотографии.

Если у вас есть братишка или сестренка и игра Анны Ивановой вам понравилась, сделайте такой конструктор и учитите замечания воспитателей детского сада.

В. ЛАПШИН



ИТОГИ КОНКУРСА (См. «Левшу» № 11 за 2001 год)

TETRA PAK — особая упаковка соков и молочных продуктов, предназначенных для длительного хранения. Но не бумага, а тончайшая алюминиевая фольга предохраняет продукты от порчи. Одного килограмма такой фольги хватает, чтобы изготовить 450 литровых пакетов. А у нас в стране ежегодно выпускается их несколько миллионов штук. Куда же девается эта огромная масса материала после использования? В основном — на помойку. Хотя, если судить по письмам наших читателей, фольгированная бумага находит таки применение. Вот несколько примеров.

«Новый год всей семьей встречаем в деревне, у бабушки, — пишет Сергей Прыгунов из Рязани. — А какой праздник без елки? Только лесную красавицу мы не рубим, а растим прямо в саду, рядом с домом. Каждый год наряжаем ее игрушками, вырезанными из цветных пакетов». В отличие от Сергея Иван Твердохлебов из Пермской области использует фольгированный материал не зимой, а летом. Из пакетов он нарезает длинные ленты, привязывает их к бечевкам, которые натягивает над огородом. Даже слабого дуновения ветра достаточно, чтобы ленты покачивались из стороны в сторону и слегка бликовали. Отраженный ими свет отпугивает надоедливых ворон, грачей, скворцов и дроздов, и они не трогают молодые ростки, почки и ягоды. А вот Виктор Колкожный из Мытищ пишет, что его отец использует подобные пакеты в качестве пепельниц, а его мама делает из них весной горшки для выращивания рассады капусты, помидоров и огурцов. В письмах Алексея Рыбакова из Тульской области, Никиты Филатова из Новосибирска и Вячеслава Аненкова из Тверской области находим множество полезных советов. Ребята делают из плотных пакетов закладки для книг, емкости для хранения радиодеталей, гвоздей, винтов, шурупов, слесарного инструмента. И совсем уж неожиданное применение этому материалу нашли Максим Чередниченко из Нижнего Новгорода и Юрий Колосков из Петрозаводска. Максим, например, разрезает пакеты на части по линиям сгиба, переносит на них развертки автомобилей из «Левши» и склеивает их по особой технологии. У него собрался уже целый автопарк. Но не думайте, что все они одного, серебристого, цвета. С помощью цветных лаков Максим придает им оригинальную окраску. А вот Юрий Колосков разработал особую технологию для использования бросового материала в качестве рыцарских доспехов для своего миниатюрного войска. О разработках этих ребят мы подробнее расскажем в ближайших выпусках журнала.

Как видите, упаковка находит применение. Но в сравнении с общим объемом это крайне маленькая доля. Какое же «глобальное» решение проблемы видят юные изобретатели? Пока только одно. «Думаю, что к этой проблеме нужно подойти с государственным размахом, — пишет Николай Аникин из Долгопрудного. — Надо наладить прием использованных пакетов так же, как принимают макулатуру, металлические банки или стеклопосуду. Собранные пакеты поступают на переработку. Только алюминиевая фольга не отделяется от бумаги — это крайне невыгодная технология. Пакеты

режутся на мелкие кусочки. Вся масса перемешивается, дополнительно пропитывается особым клеем и поступает под пресс. Под высоким давлением и под действием СВЧ-токов кусочки материала частично свариваются между собой, образуя прочные плиты, похожие на плиты ДСП. Новый материал не содержит вредных формальдегидных смол, а потому будет экологически чистым. Но не только повышенной прочностью будет обладать этот новый строительный материал. Вероятно, у него будут хорошие теплофизические и звукоизолирующие характеристики. И кроме того, открываются широкие возможности внешней отделки плит необычными материалами. И не только деревянным шпоном и пластиковой пленкой, но и тончайшей металлической фольгой разных металлов, мелкими стеклянными шариками, цветными пленками разных окислов».

Грабли, вилы, лопаты, стамески, отвертки, молотки, топоры — это все инструменты, без которых вряд ли обойтись. И так уж исторически повелось, что стальную рабочую часть инструмента обязательно крепят к деревянной ручке, хотя можно встретить отдельные виды, выполненные из металла или пластика.

Как правило, такой инструмент неудобен в работе. И не потому, что он тяжелый или ломается после непродолжительной работы. Дело в другом. Сила удара через жесткую ручку передается руке, отчего она немеет, делается менее послушной в работе. Дерево и поныне остается основным материалом. Но дерево дереву — рознь. Мягкая древесина тут не годится. Вот почему ручки инструмента ударного действия всегда делают из древесины твердых пород — бука, дуба или березы.

Так почему же инструмент все же соскакивает с ручки? Оказывается, даже твердая древесина медленно усыхает, волокна ее со временем утончаются, да и стальные клинья, которые дополнительно забивают в ручку, не решают проблему. Какие же решения предлагают ребята?

«Мой совет: приклеивайте деревянные ручки топоров, молотков, лопат и прочего инструмента к металлической основе эпоксидным клеем, — пишет Петр Гонзуль из Кривого Рога. — Я убедился на практике: срок службы клееного инструмента увеличивается раза в три-четыре», так как при обычном креплении поверхность соприкосновения металла и дерева не превышает 15...20% и в местах касания резко возрастают контактные нагрузки. А отсюда поломки, соскакивание инструмента. Эпоксидный же клей заполняет все зазоры и увеличивает прочность сопрягаемых поверхностей. Хорошее решение. Но самое хорошее члены экспертного совета нашли в письме Александра Лякишева из Псковской области. Он тоже использует эпоксидный клей, но, прежде чем приклеить им рабочую часть инструмента к деревянной ручке, Александр пропитывает ее разбавленным раствором клея ПВА или бустилата, который заполняет зазоры между волокнами дерева. После подсыхания сминаемость древесины значительно уменьшается. Вот почему весь садовый и слесарный инструмент Лякишева служит ему без ремонта уже несколько лет.

ХОТИТЕ СТАТЬ ИЗОБРЕТАТЕЛЕМ?

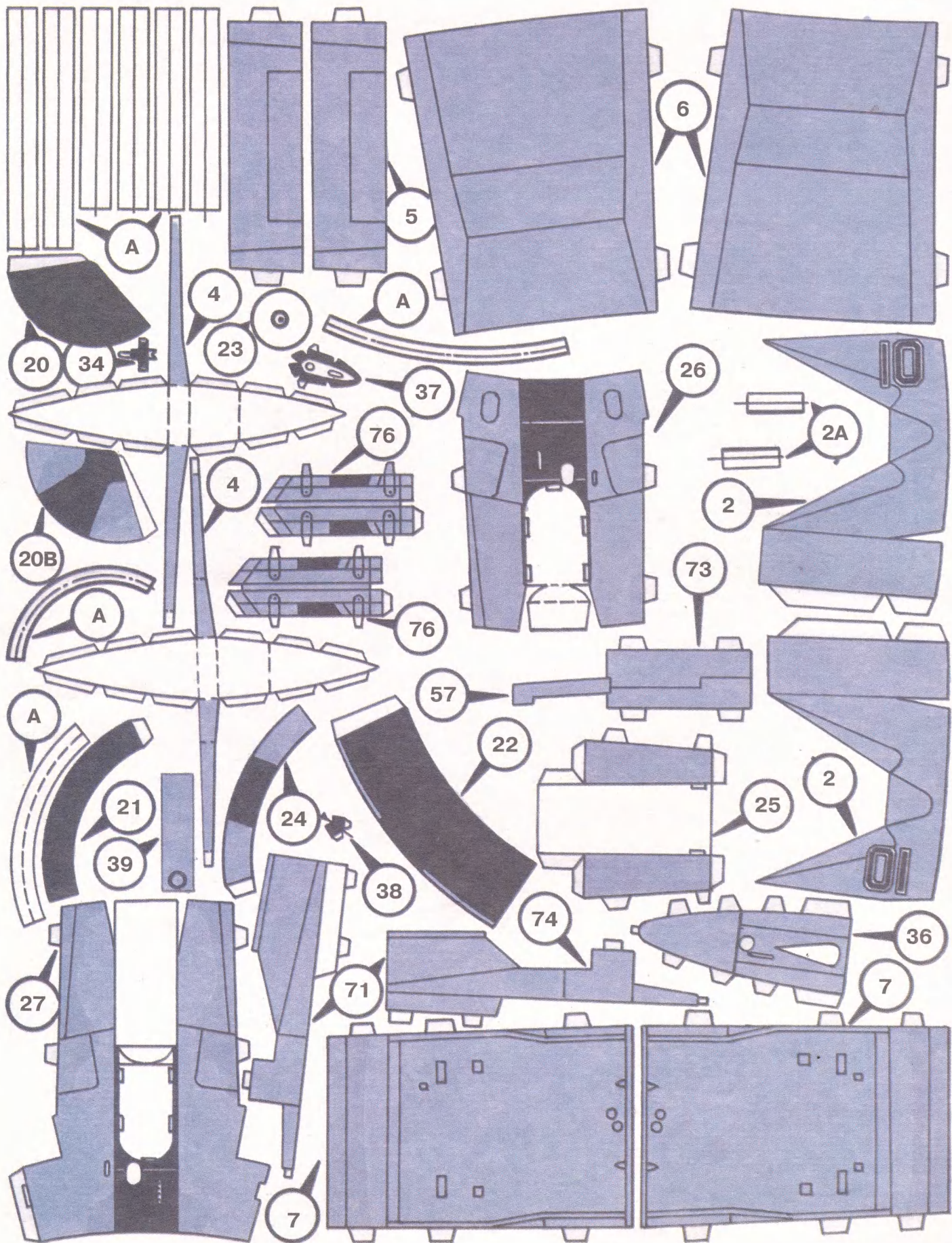
Завоевать к тому же подписку на второе полугодие 2002 года, получить Почетный диплом журнала «Юный техник» и стать участником розыгрыша ценного приза? Тогда попытайтесь найти красивое решение предлагаемым ниже двум техническим задачам.
Ответы присылайте не позднее 15 февраля 2002 года.

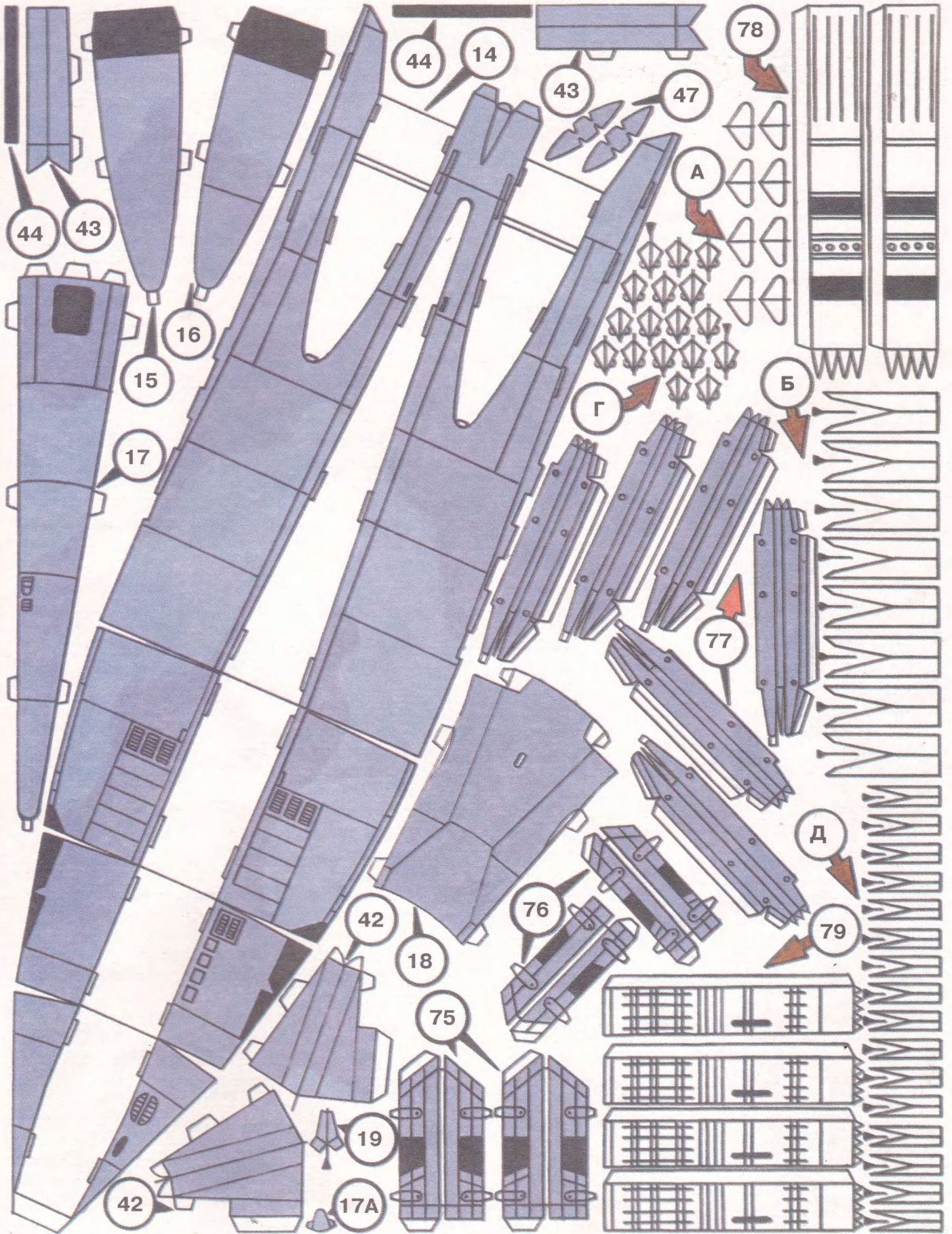


ЗАДАЧА 1. Суммарная протяженность всех судоходных рек нашей страны превышает протяженность автомобильных и железных дорог, вместе взятых. И каким бы широким и глубоким ни было русло реки, фарватеры отмечают особыми знаками. Основной среди них — бакен. Но чтобы они горели, нужны надежные источники питания. В настоящее время используются емкие батареи и аккумуляторы, но надолго их не хватает, ведь работают они в крайне агрессивной среде. Вот и вынуждены бакенщики регулярно объезжать свои участки, а это, заметим, не один десяток километров, чтобы заменить лампочки и подсевшие аккумуляторы. Лампочки — ладно. А вот аккумуляторы! Их бакенщик десятками таскает на берег, а потом — обратно в лодку. Нельзя ли упростить эту работу, посмотрев свежим взглядом на «местные» источники энергии?

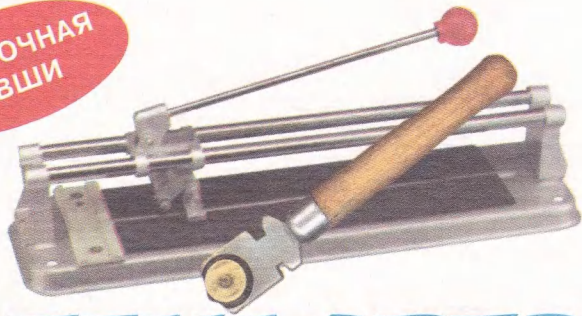
Задача 2. На соревнованиях по теннису, футболу, волейболу, гандболу спортсмены и судьи часто спорят, вышел мяч за пределы игровой площадки или нет. Установить это трудно, ведь скорости полета мячей огромные, траектории их полета с разных точек наблюдения просматриваются под углом, а значит, видятся судьями и спортсменами искаженными, да и на настиле или на грунте мячи не оставляют следов. Как быть? Нужны технические средства контроля, которые бы с высокой точностью показывали на судейском табло место приземления мяча. И такое устройство вполне могли бы разработать и вы, юные изобретатели. Ждем ваших предложений, разработок, идей!







СПРАВОЧНАЯ
ЛЕВШИ



СТЕКЛОРЕЗ

Для резки стекла очень давно применяют алмазный инструмент, вид которого не меняется многие годы, но сравнительно недавно в помощь алмазу появился стеклорез твердосплавный, или, как его чаще называют, роликовый.

Для начала заметим, что стеклорез стекла не режет. И алмазный, и твердосплавный стеклорезы лишь создают на поверхности стекла царапину небольшой глубины. Концентрация механических напряжений в стекле от такой царапины настолько велика, что стекло разламывается подчас от легкого постукивания.

Алмазный стеклорез представляет собой металлический молоточек с прорезями для отламывания стекла и гнездом, в котором на припое закреплен алмаз. Алмаз может быть как природный, так и искусственный; от его размеров зависит «сила» стеклореза — то, какой толщины стекло он может резать.

Отечественные алмазные стеклорезы из неограниченных алмазов выпускают четырех групп, соответственно для резки стекла толщиной до 2 миллиметров, от 2 до 4 миллиметров, от 4 до 7 миллиметров и от 7 до 10 миллиметров. Ограниченные алмазы в стеклорезах имеют четыре режущих ребра, и такие стеклорезы выпускаются трех групп: группы «О» и «А» — для резки стекол толщиной до 5 миллиметров, а группы «Б» — толщиной до 10 миллиметров.

Твердосплавный стеклорез чаще всего называют роликовым, поскольку стекло он режет острыми кромками небольших роликов из твердого сплава. Обычно в оправе спрятаны три, а то и больше таких роликов.

Как же правильно резать стекло? Поверхность, на которую вы кладете стекло, должна быть ровной и достаточно мягкой. Ровный стол, древесностружечная плита или чертежная доска — годится все, лишь бы лист разрезаемого стекла помещался на поверхности полностью. Застелить поверхность можно любой тканью, но лучше всего подойдет тонкое байковое одеяло. При большом объеме работ удобно использовать простую клеенку, постеленную изнанкой вверх.

Стекло должно быть чистым. Если лист стекла новый, то его достаточно протереть сперва влажной, а затем сухой тряпкой. А вот старые стекла требуют особого внимания и более тщательной подготовки. Лист стекла нужно вымыть, просушить, протереть влажной тряпкой (в воду добавить скипидар) и снова хорошо просушить.

Разметка. Если стекло предполагается вставлять в раму с выборкой, то размер стекла должен быть на несколько миллиметров меньше размера выборки.

Для разметки хорош карандаш марки «Стеклограф», но годится и простой мягкий карандаш.

Для резания понадобится линейка толщиной не менее 8 миллиметров — именно на такие линейки рассчитаны оправы стеклорезов, и к краю только такой линейки можно плотно прижать стеклорез.

Алмазный стеклорез ведут вертикально (зажимая в пальцах, как карандаш), с минимальным нажимом. Линия реза будет тонкой и почти невидимой, а алмаз будет издавать легкое шипение (потрескивание). Если царапина получается молочно-белого цвета или неровная со сколами и выкрашиванием, а инструмент скрипит, то ваш алмаз непригоден к работе (либо вы его ведете не по направлению режущей кромки!).

Начинать рез надо, отступая от кромки стекла на несколько миллиметров, и так же его заканчивать. Второй раз проводить по линии резания нельзя. Прорезание с обеих сторон может потребоваться при разрезке толстого стекла.

Твердосплавный стеклорез тоже держат вертикально, но усилие нажима нужно намного больше, а линия реза получается в виде заметной белой полосы. Для улучшения резания стекла твердосплавным стеклорезом можно смочить линию реза скипидаром или сам ролик стеклореза — керосином. Но этого ни в коем случае нельзя делать с алмазом.

Пока стекло еще цело, посмотрите на линию реза сбоку, она должна быть темной (если светлая — надрез поверхностный). Постучите по линии реза с обратной стороны листа стеклорезом. Этого бывает достаточно, чтобы стекло разломилось. Если нет, то обычно лист ломают на краю стола. Узкие полоски отламывают, используя прорези в оправе стеклореза.

Алмазный стеклорез позволяет провести разрез длиной до 10 километров, но это только при соблюдении всех условий и правил работы. Правила эти несложные.

1. Алмазом нельзя прикасаться к твердым предметам (камням, металлическим деталям). Инструмент храните в футляре!

2. Алмазным стеклорезом нельзя резать загрязненное стекло. Загрязнения жирового происхождения губельны для алмаза.

3. Алмаз должен скользить по стеклу прямолинейно. Пользование линейкой обязательно. От твердости вашей руки зависит долговечность инструмента.

4. Нельзя задевать о кромку стекла при начале резания и нельзя соскальзывать с кромки в конце. Такие удары могут привести к выкрашиванию алмаза, особенно неорганического.

5. Звук при резании стекла свидетельствует о сохранности алмаза — царапающий или скрипящий звук говорит о непригодности инструмента к работе.

Твердосплавный стеклорез намного слабее алмазного, одним роликом можно выполнить рез длиной всего 350 метров. Но зато его можно «омолаживать». После того, как первый ролик перестанет резать, оправку поворачивают и работают следующим роликом.

Стекло имеет острые кромки, и при работе с ним очень полезно воспользоваться опытом стекольщиков — защитить палец лейкопластырем.



АДАПТЕР ВКЛЮЧАЕТСЯ РАДИОПРИБОРОМ

Оставленный под напряжением сети без присмотра, адаптер может стать источником пожара. Чтобы исключить такую вероятность, целесообразно дополнить адаптер несложной приставкой, которая автоматически отсоединит его от сети сразу же после выключения нагрузки встроенным в нее выключателем питания.

Принципиальная электрическая схема такого «автомата» изображена на рисунке 1. Радиоаппарат А1 получает питание, как обычно, с выхода адаптера А2. Параллельно ему через переход коллектор-эмиттер транзистора VT1 присоединены входы 2, 4 полупроводникового реле VS1 типа КР293КПЗБ. В «минусовую» цепь адаптера введен кремниевый диод VD1; когда нагрузка А1 включена, на диоде образуется падение напряжения, отпирающее транзистор. При этом через светоизлучающие диоды (внутри реле VS1), связанные со входами 2, 1 и 3, 4, протекает ток, ограниченный резистором R1 в пределах 10...20 миллиампер. Излучение упомяну-

тых светодиодов включает полупроводниковые «контакты», связанные с выводами 5, 6 и 7, 8, чем обеспечивается включенное состояние адаптера А2 в режиме самоудержания. Чтобы это произошло (при замкнутом выключателе аппарата А1), достаточно замкнуть на короткое время контакты кнопочного переключателя SB1. Когда же нагрузку выключают выключателем, ток через

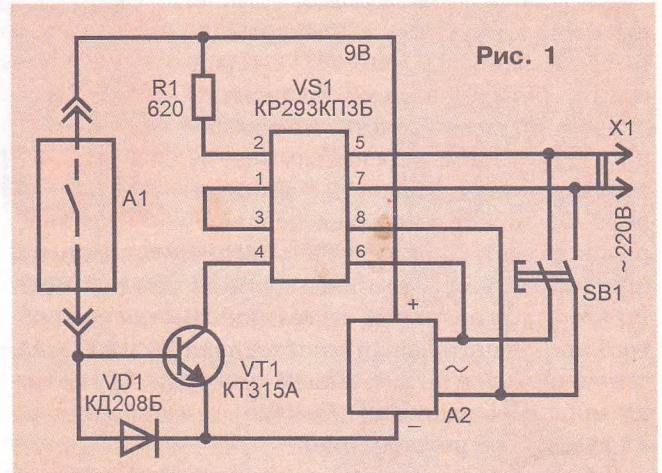


Рис. 1

ЭЛЕКТРОНИКА

ЛЕВША СОВЕТУЕТ

ОТ «ПРОЗВОНЩИКА» ДО «РАДИОЗОНДА»

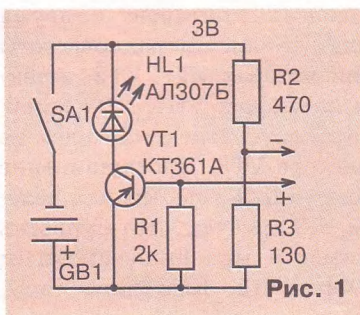


Рис. 1

Почти для любого вида электро- и радиоаппаратуры годится простой «прозвонщик», схема которого изображена на рисунке 1. Он представляет собой усилительный каскад на транзисторе VT1, коллекторной нагрузкой которого служит светодиод HL1. К проверяемому участку цепи присоединяют щупы X1, X2, и, если цепь проводит ток, с делителя напряжения R2, R3 на базу VT1 поступает отпирающее его смещение; светодиод отметит это свечением красного цвета. Пока же щупы не замкнуты, транзистор заперт благодаря связи базы с общим проводом через резистор R1. Контролируемое устройство подвергается со стороны описываемого пробника напряже-

нию всего около 0,7 В и току силой до 0,5 мА. Источником питания GB1 могут служить два полуторавольтовых гальванических элемента типа AA, что позволяет разместить приборчик в корпусе мини-фонарика.

Если неисправность приходится искать в радиоприемной и звуковоспроизводящей аппаратуре, прозвонка «в лоб» может не дать результата, поскольку часто имеют место неокровенные обрывы и замыкания, а ненормальное повышение сопротивления либо утечка в отдельных каскадах. В этом случае лучше проверять прохождение радиосигнала, контролируя результаты по звучанию динамической головки или на-

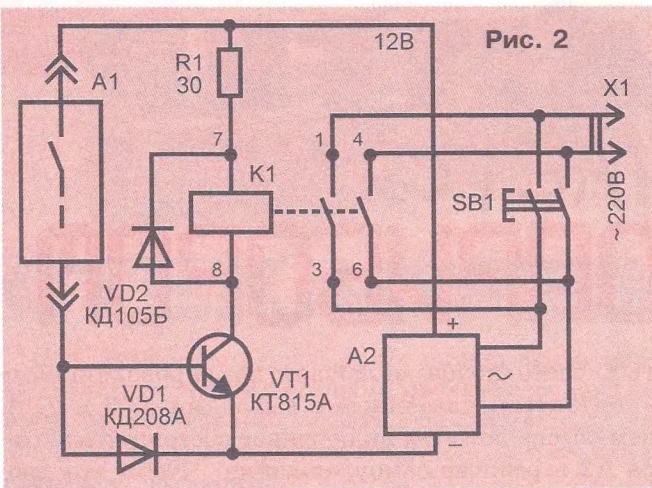


Рис. 2

диод VD1 прекращается и транзистор VT1 запирается, выключая реле VS1 и обрывая связь с электросетью.

Аналогично действующее устройство можно собрать с электромагнитным реле K1 (рис. 2). Вторая схема функционально идентична первой, но имеет некоторые особенности. Во-первых, поскольку значительная индуктивность обмотки реле K1 может вызывать перенапряжение на коллекторе VT1, обмотку приходится шунтировать обратно включенным диодом VD2. Во-вторых, в активном состоянии обмотка реле потребляет значительный ток (порядка 70...100 мА), соизмеримый с потреблением нагрузки A1, поэтому мощность адаптера должна рассчитываться на их суммарное потребление.

Достоинством варианта с электромагнитным реле является возможность включения блока пи-

тания A2 с втрое большим током (до 0,3 А) по сети 220 В, а также идеальный «отрыв» от сети в выключенном состоянии.

Резистор R1 для обоих вариантов конструкции — МЛТ-0,5, «кнопка» SB1 — двухцепевая типа КМ1-2. Реле K1 (рис. 2) — РЭС-6 с паспортом РФО.452.106. Если выходное напряжение адаптера отличается от указанного на рисунках 1 и 2, необходимо подобрать новый номинал резистора R1 и паспорт реле. Сопротивление R1 для первого варианта подбирается, исходя из напряжения последовательно включенных входов VS1 на уровне 2,4 В при входном токе в пределах 10...20 мА. Рабочий ток диода VD1 должен соответствовать (с запасом 20...30%) максимальному току, потребляемому нагрузкой. Для облегчения монтажа устройства на рисунке 3 приведено расположение выводов полупроводниковых приборов и электрического реле.

Автомат можно дополнить световым индикатором. Сигнальная цепь может состоять из последовательно соединенных светоизлучающего диода типа АЛ307Б (с красным цветом свечения) и резистора МЛТ-0,25. Величину сопротивления резистора

легко найти из соотношения $R = \frac{U_{A2} - 2}{0,01}$, где R — в омах, U_{A2} — в вольтах. Найденная величина сопротивления округляется до ближайшего стандартного значения. Заметим, что устройство, собранное по схеме 1, может работать с адаптерами, имеющими выходное напряжение 3 В, что недоступно для «автомата» с электромагнитным реле.

Ю.ПРОКОПЦЕВ

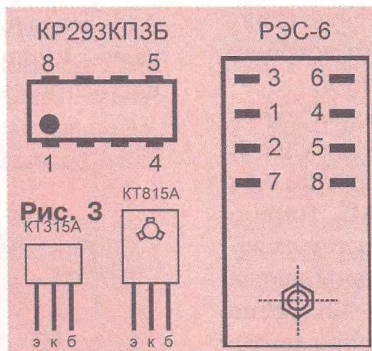


Рис. 3

ЛЕВША СОВЕТУЕТ

ушника. Простой генератор сигналов для этого можно собрать по схеме, показанной на рисунке 2. Это симметричный мультивибратор, вырабатывающий последовательность прямоугольных импульсов со звуковой частотой порядка

1000 Гц. Такой сигнал имеет массу высших гармоник, способных «пронизывать» цепи не только звукового тракта, но и радиочастотные, вплоть до диапазона УКВ. Благодаря тому, что гармоники оказываются модулированными основной частотой, прохождение сигнала, его ослабление или задержка в том или ином каскаде легко обнаруживается звуковым трактом аппарата. Регулируя уровень выходного сигнала пробника потенциометром R4 и последовательно подавая сигнал на входы отдельных каска-

дов, легко обнаружить неисправный. Более наглядную картину состояния радиоприбора может дать его обследование с помощью «радиозонда» (рис. 3). Он представляет собой широкополосный приемник прямого усиления без входных резонансных контуров, с двумя каскадами усиления радиочастоты на транзисторах VT1, VT2, детектором на диодах VD1, VD2 и собственным звуковым усилителем на транзисторе VT3. Прослушивание ведется ушным низкоомным телефоном BF1, регулировать уровень слышимости можно переменным резистором R5. Благодаря тому,

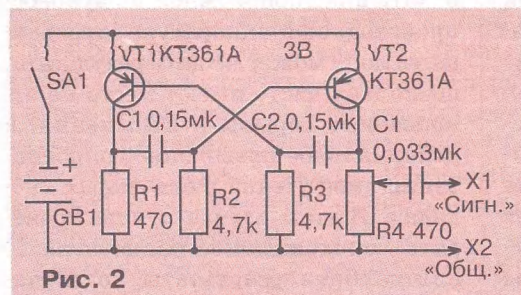
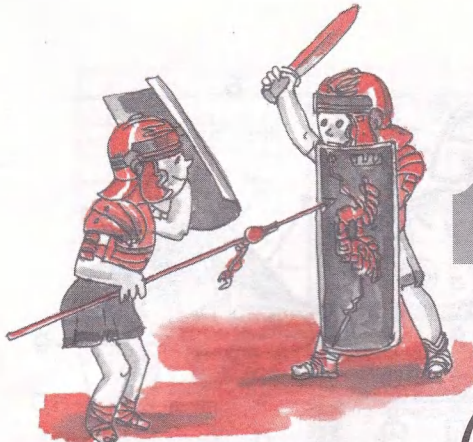


Рис. 2

ДОСПЕХИ

РИМСКОГО ЛЕГИОНЕРА



В

плоть до начала I тысячелетия н.э. римские legionеры продолжали носить кольчуги с короткими рукавами весом 12 — 14 килограммов. Такой доспех сильно стеснял движения в бою, да и на марше создавал значительные трудности — римский тяжелый пехотинец обязан был носить на себе все свое вооружение, щит, двухнедельный паек и шанцевое снаряжение. С середины I в. н.э. на территории Галлии (современная Франция), входившей тогда в состав Римской империи, стали производить первые отчетливо выраженные пластинчатые доспехи — «лорика сегментата». Пластинчатый панцирь быстро завоевал всеобщую популярность не только в легионах: его охотно надевали торговцы, путешественники да и граждане, которые предпринимали вояж в отдаленные провинции империи. Этот доспех не сковывал движения, принимал удар на большую поверхность, в отличие от кольчуги, а также, что немаловажно, был красив.

Если захотите реконструировать этот доспех, вам потребуются следующие материалы: 1,5 м² неоцинкованного железного листа (лучше нержавеющей стали) толщиной 0,5 — 0,7 мм, 0,4 м² латуни такой же толщины, 8 латунных петель, 3 пары шнурков для креплений, 8 пуговиц («кнопок») под бронзу, около 200 заклепок. Понадобится также дерматин или искусственная кожа. Запаситесь также ножницами по металлу, набором напильников, надфилями, клепочным пистолетом и заклепками — их можно найти почти в любом магазине хозяйственных товаров. Приготовьте также дрель и сверла диаметрами 3,5 и 4,1 мм.

ВМЕСТЕ С ДРУЗЬЯМИ

что первый каскад собран на полевом транзисторе, устройство имеет весьма высокое входное сопротивление, и это позволяет присоеди-

нить его непосредственно к резонансным контурам проверяемого радиоаппарата, не внося расстрой- ки в их работу. Существующий там

модулированный сигнал будет усилен, протестирован и воспроизведен звукоизлучателем нашего прибора. Присоединение к высокочастотным цепям производится щупами X3 («общий») и X2 («радиочастота»); для проверки звукового тракта вместо X2 используется щуп X1 («звуковая частота»). Заметим, кстати, что при желании радиозонд можно дополнить присоединяемым ко входам «Общ.» и «РЧ» резонансным контуром с магнитной антенной для плавной либо фиксированной настройки на местные радиостанции, работающие в диапазонах средних или длинных волн.

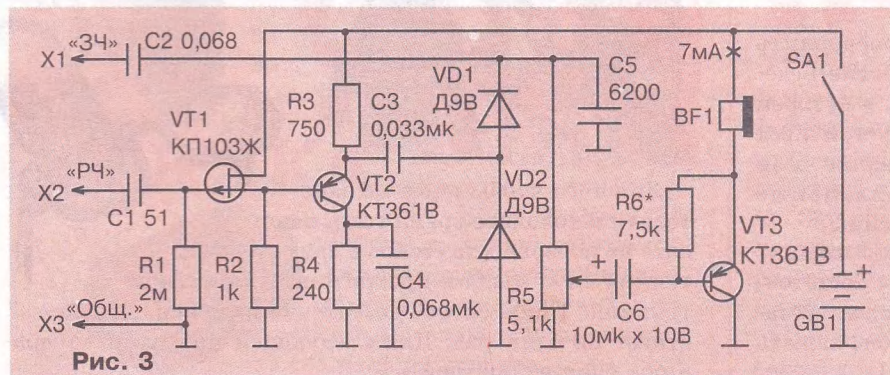


Рис. 3

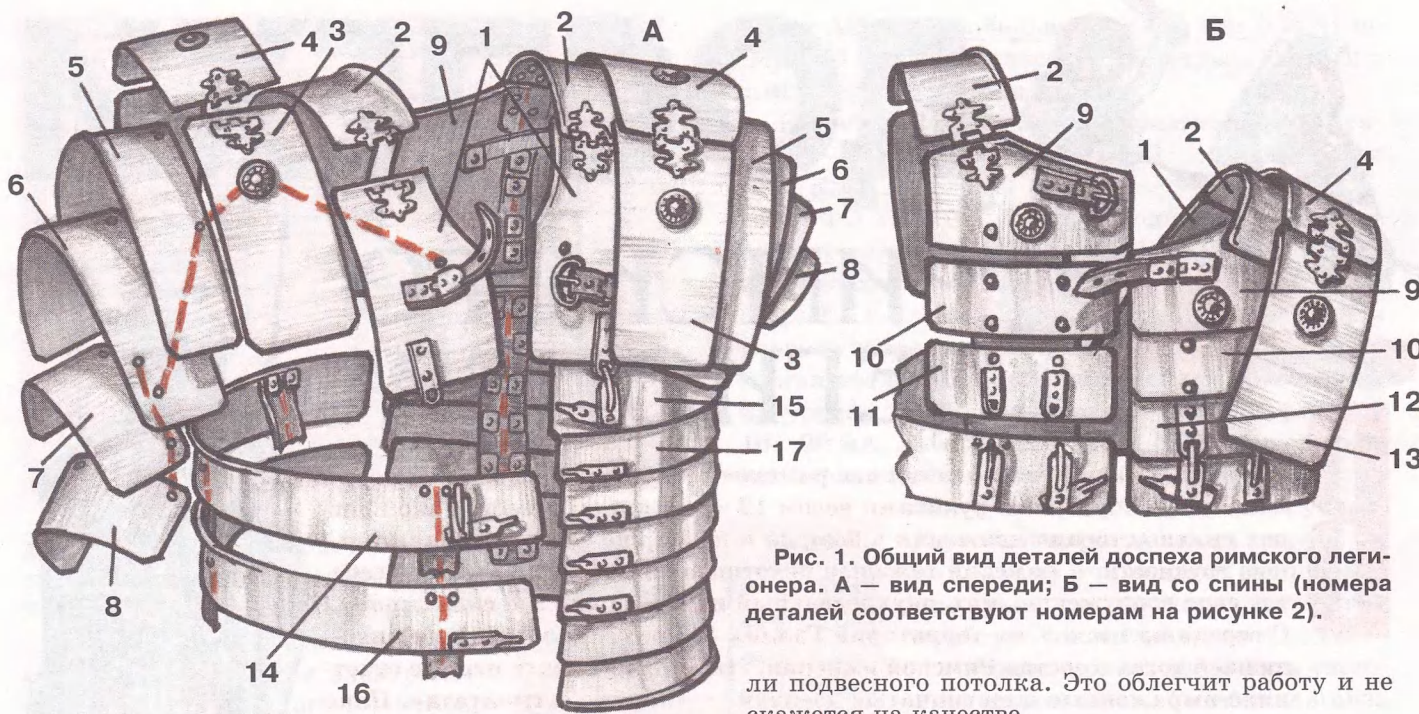


Рис. 1. Общий вид деталей доспеха римского легионера. А — вид спереди; Б — вид со спины (номера деталей соответствуют номерам на рисунке 2).

Пользуясь представленными на рисунке 1 контурами, изготовьте из ватмана или тонкой жести шаблоны на элементы креплений, накладки на петли. Прикладывая их к предварительно зачищенному латунному листу, вырежьте детали в нужном количестве. Резать латунь можно обычными ножницами по металлу. Как всегда, при работе с металлом не забывайте надевать рукавицы или старые кожаные перчатки (в них ручки ножниц не скользят). Прodelьвать отверстия в латунных заготовках лучше, пробивая их гвоздями: сверло в латуни вязнет. Край отверстий следует зачистить напильником. Накладки на петли и ремни можно сделать из более тонкой латуни, например из пане-

ли подвесного потолка. Это облегчит работу и не скажется на качестве.

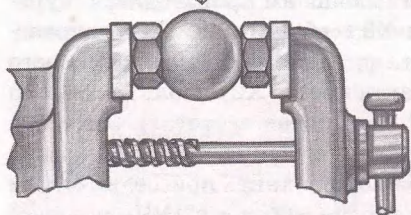
Приступая к работе над верхней частью доспеха, пользуйтесь рисунком 2. По размерам или шаблонам вырежьте из стального листа ножницами по металлу заготовки. Разметьте и просверлите отверстия.

На рисунке 3 показаны кожаные элементы, скрепляющие детали доспеха. Полоски из дерматина или искусственной кожи следует свернуть вдвое, так чтобы скрыть края. Свернутую заготовку временно закрепите скобками степлера или, в крайнем случае, прошейте нитками.

После этого можно приступать к сборке доспеха. Начните с крепления петель. Хорошо, если вы найдете петли нужного размера (их контуры показаны на рисунке рядом с накладками). В противном слу-

ЛЕВША СОВЕТУЕТ

КАК ПРОСВЕРЛИТЬ... ШАРИК?



работа нехитрая. А если деталь просто шарик? Но даже и эта задача решается просто: достаточно при помощи «вспомогательных» гаек, установленных с противоположных сторон, зажать шарик в тисках (см. рис.).

Просверлить отверстие в детали, у которой есть устойчивое основание или параллельные боковины, —



Для того чтобы очки не запотевали в холодное время года, нанесите на поверхность стекол с двух сторон тонкий слой мыла и протрите насухо мягкой тряпкой. Такой способ достаточно надежен, но действует на один раз. Для следующей прогулки «операцию» следует повторить.

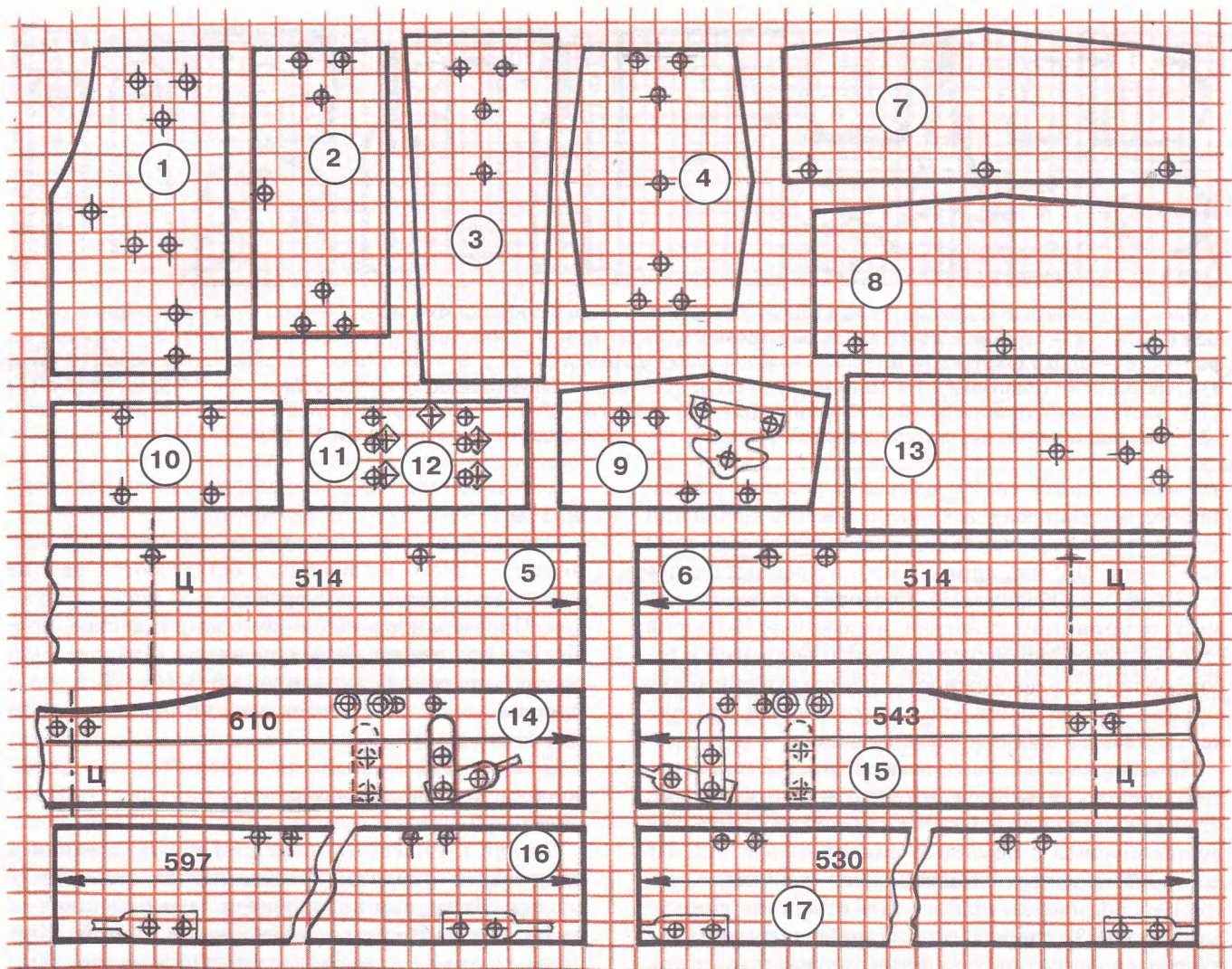


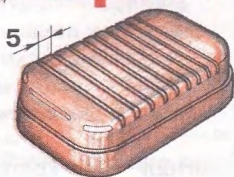
Рис. 2. Развертки корпусных деталей доспеха (номера деталей соответствуют номерам на рисунке 1). Клетка 15x15 мм, обозначения центров отверстий в ромбе — только для детали 12. Обозначения центров отверстий в кружке или пунктиром относятся к противоположной стороне деталей 14 и 15.



ЭЛЕКТРОСТАТИЧЕСКАЯ

Стоит сделать ножовкой по металлу в дне пластмассовой мыльницы десяток поперечных пропилов на расстоянии 5...7 миллиметров друг от друга, и удобная платяная щетка готова.

ЩЕТКА



При трении о ткань пластмассовый корпус притягивает пылинки, и они собираются внутри мыльницы. После чистки одежды остается лишь открыть крышку и смыть струей воды накопившуюся пыль из корпуса.

ЧТОБЫ ПОПАСТЬ В КАДР

Многие модели современных автоматических фотокамер-«мыльниц» позволяют их владельцам фотографировать самих себя. Для этого камеру, включенную в режим самосъемки, ставят на подходящую опору и нажимают на спусковую кнопку. Затвор срабатывает через 10 — 15 секунд, а за это время снимающийся успевает занять место перед объективом. Но не всегда удастся наметить место, где нужно встать, чтобы поместиться в кадровом пространстве. Поможет же простой визир («прицел») для самосъемки, суть которого состоит

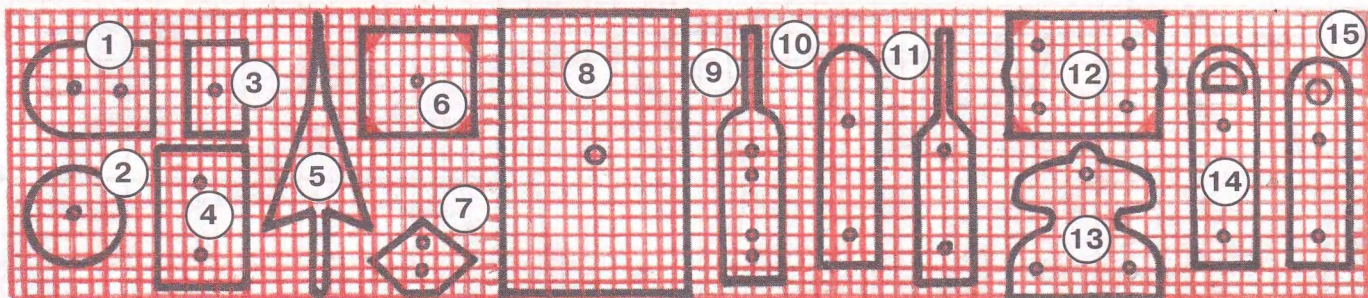


Рис. 3. Крепежные и декоративные элементы доспеха (размер клетки 4x4 мм): 1 — накладочка на передний ремешок (1 шт.); 2 — кружок к декоративному элементу (8 шт.); 3, 4 — накладки на ремни крепления; 5 — стрелка на фартук; 6 — бляха фартука (4 шт.); 7 — нижняя бляха фартука (4 шт.); 8 — пластины, закрывающие пояс (12 шт.); 9 — накладки на пластины 14 и 15 (рис. 2) (4 шт.); 10 — вертикальные полосы на пластины 14 и 15 (рис. 2) (6 шт.); 11 — застежки на пластины 16 и 17 и ниже (рис. 2) (16 шт.); 12, 14 — накладки на пластины 1 (рис. 2) (по 2 шт.); 13 — накладки на петли из тонкой латуни (16 шт.); 14 — накладки на пластины 11 и 12 (рис. 2) (4 шт.).

чае вам придется самим изменить размеры накладок под имеющиеся у вас петли. В месте крепления деталь + петля + накладка используйте заклепки 3,2/7 мм (Ø3,2 мм, длина 7 мм), в крайнем случае — 3,2/6 мм. Клепочный пистолет по внешнему виду и принципу действия напоминает большой степлер, он относительно недорог и безопасен в работе. Если есть возможность, используйте именно его, так как заклепки «под молоток» при изготовлении доспеха будут крайне неудобны.

При сборке соотнесите номера деталей на рисунке 2 с рисунком 4. Пронумеруйте детали маркером, чтобы не ошибиться. Скреплять детали полосками лучше сначала с помощью винтов и гаек М3. На листе жести начертите сетку с шагом 12 мм, в центре каждой ячейки просверлите отверстие диаметром 3,5 мм. Такие квадратные шайбы (всего их понадобится почти полторы сотни) держат полосу (см. внимательно рис. 4).

После того, как вы убедились, что полоски стягивают детали так, как нужно, начните по одному

заменять винты на заклепки и не забудьте про шайбы!

Особое внимание обратите на декоративные элементы — всего их восемь. Составляются они из сплошных пуговиц «под бронзу» и латунных кружков. Просверлите каждую пуговицу в центре, подложите под нее кружок, скрепите с деталью и кожаной полоской заклепкой 3,2/12. Латунные кружки перед этим лучше выгнуть кверху, чтобы они стали выпуклыми.

Плоскогубцами подогните края стальных рукавов и сегментов, прилегающих к шее, как это показано на рисунке 4.

Детали крепления и ремешки можно соединять на несущих сегментах доспеха как до, так и после сборки. Далее вам понадобится пара ремешков от часов: подберите их по цвету к коже полосок. Крепить их вместе с накладками лучше заклепками 3,2/10. Все остальные детали и полоски крепятся заклепками 3,2/6.

На рисунке 2 показаны контуры заготовок пояс-

ЛЕВША СОВЕТУЕТ

в следующем. В центре доньшка светозащитного «кубика» с открытой передней стенкой помещаете «точечный» источник — светодиод, снаружи он виден только в пределах угла зрения, ограниченного передней рамкой. Если фотографирующийся полностью видит источник света, можно быть уверенным, что его лицо попадет в кадр.

Если фотографирование ведется оптикой с горизонтальным углом около 60° на расстоянии 3 метра, того же размера будет и ширина поля объектива; выделить в его центральной части полосу порядка 1 метра световой «прицел» вполне может, что поясняет рисунок 1. Но

можно сделать и так, что ваш самосъемочный визир выделит два поля (рис. 3) — малое с шириной S1 для одиночно снимающегося фотографа и большее S2 для окружающей его группы. Здесь центральный и краевые светодиоды следует использовать с двумя различными цветами свечения. Визир для первого варианта представляет собой (см. рис. 2) прямоугольную коробочку из пластмассы, алюминиевой пластины, служащую световой камерой 1, которая имеет глубину 45 мм и переднее окошко с размерами 15x10 мм. В центре задней стенки крепится светодиод 2 типа АЛ1336К. В отсеке питания 3 размеща-

Рис. 1. Схема действия светового визира для одиночной самосъемки.

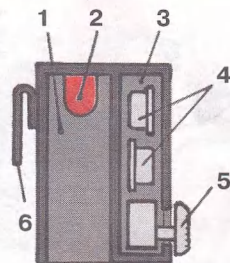
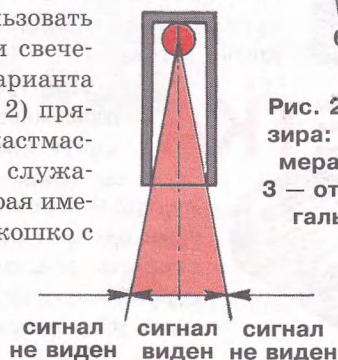


Рис. 2. Устройство визира: 1 — световая камера, 2 — светодиод, 3 — отсек питания, 4 — гальванические элементы, 5 — выключатель, 6 — скоба крепления.

ных сегментов. С особенным вниманием изготовьте верхнюю пластину, на которой расположены основные элементы креплений.

Вертикальные полоски из латуни крепятся заклепками 4/6: соответственно в сегменте и полоске сделайте отверстия диаметром 4,1 мм.

После крепления полос выбейте прочную сердцевину из заклепок, а на ее место вставьте проволоку или тонкие, достаточно длинные гвозди. Согните концы проволоки крючками, которыми будут соединяться верхняя и нижняя части доспеха. Крючок, выходящий из нижней заклепки, поддерживается проволокой, крепящейся в канале верхней: оберните этой проволокой крючок так, чтобы получился прочный зажим.

Исходная длина проволоки должна быть вдвое больше расстояния от крючка до пластины.

Все остальные отверстия поясных сегментов просверлите сверлом диаметром 3,5 мм, под заклепки 3,2/6.

После того как подготовлена верхняя пластина (см. рис. 4), можно начинать размечать остальные 6 сегментов с каждого бока. На рисунке 2 показана только верхняя пластина из этих шести. Следующие за ней короче на сантиметр. При этом отметки креплений от краев пластин остаются неизменными: длина выбирается как бы из середины сегмента. Нижние две пластины с каждого бока лишены латунных креплений. Пронумеруйте каждую деталь маркером, чтобы не ошибиться.

Разметив керном и сделав отверстия, укрепите на сегментах латунные застёжки. Следите за тем, чтобы они не оказались с внутренней стороны.

На рисунке 3 показаны кожаные полоски, скрепляющие поясные сегменты. Расстояние между сегментами и соответственно между отверстиями в полосках составляет 5 см, кроме расстояния от нача-

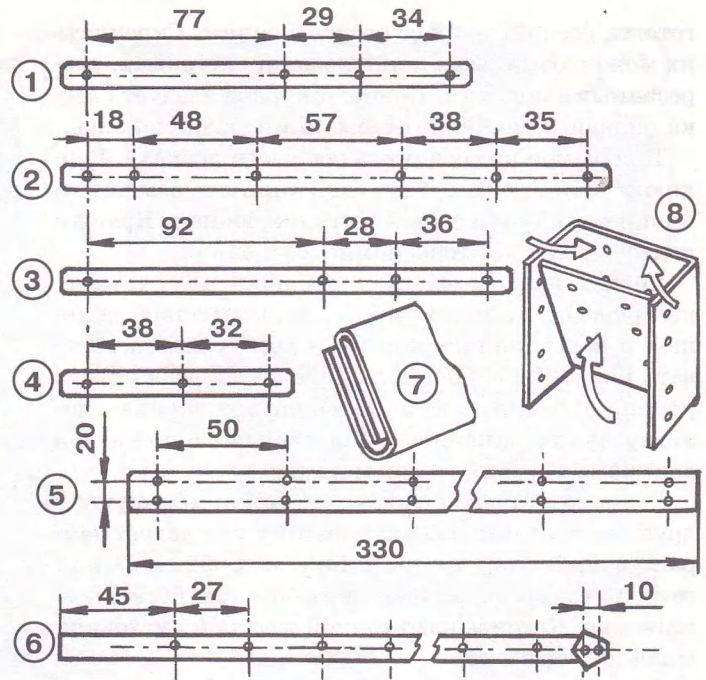


Рис. 4. Основные размеры крепежных ремней доспеха: 1, 2, 3, 4 — кожаные полосы верхней части, ширина заготовки 6 см (свернуть втрое); 5 — поясные сегменты, 6 шт., ширина заготовки 9 см (свернуть втрое); 6 — полосы фартука, ширина заготовки 7 см (свернуть втрое); 7 — заготовка, свернутая втрое; 8 — кожаные накладки крепления полос к пластине (клапаны загнуть по стрелкам).

ла креплений двух боковых полосок. Всего их шесть.

Для удобства можно предварительно скрепить сегменты винтами М3/6. Не забудьте про квадратные шайбы. После проверки крепите сегменты заклепками.

Когда две половины нижней части доспеха будут

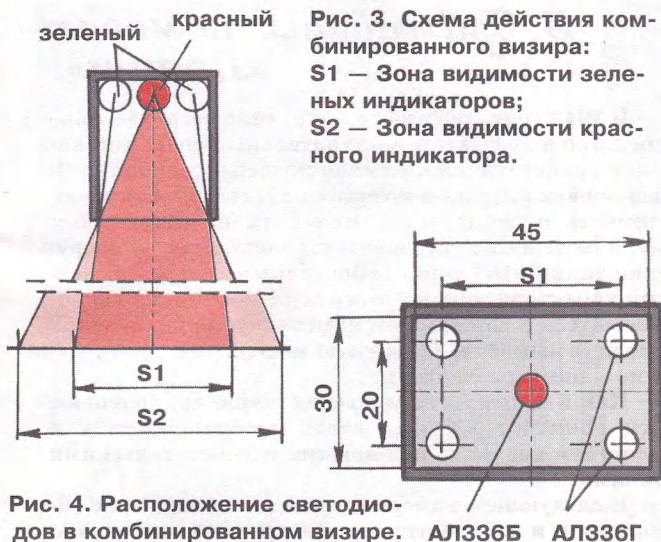


Рис. 4. Расположение светодиодов в комбинированном визире. АЛ336Б АЛ336Г

ются два последовательно соединенных гальванических элемента (например, типа СЦ32) и выключатель питания. Снизу со световой камерой связана скоба, служащая для фиксации устройства в пазах крепежной клеммы аппарата (возможны и иные модификации крепления).

Конструкция второго варианта выполняется в целом аналогично первому, только переднее окошко имеет размеры 45x30 мм. Расположение светодиодов на задней стенке показано на рисунке 4. Когда выбранный вариант конструкции построен, подбором конфигурации крепежной скобы направьте «прицел» так, чтобы охватываемое им (на расстоянии 3 — 4 метров) пространство отвечало тому, что «видит» штатный видеоскальер аппарата. Но, прежде чем собирать устройство набело, целесообразно сделать сначала макет световой камеры из картона и уточнить ее размеры, а также положения крайних светодиодов для второго варианта конструкции.

готовы, соедините их со стороны спины. Скреплять их можно обычными коричневыми шнурами, разрезанными пополам. Концы шнурков следует слегка оплавить спичкой, чтобы они не распушались.

Теперь можно соединить обе части доспеха. Верхнюю часть с застегнутым спинным ремешком прикрепите всеми застежками к крючкам. Крючки подверните так, чтобы они не соскочили.

Доспех надевается, как рубашка или, скорее, как рюкзак. Расстегиваются только грудной ремешок и передние шнуры. Ремешок лучше застегивать в последнюю очередь. Дужка такого часового ремешка не отличается большой прочностью, поэтому лучше заменить ее на проволочную как на спинном, так и на грудном ремне.

Дюралюминиевые заклепки не гармонируют с другими частями доспеха, поэтому их следует закрасить бронзовой краской. Ее в виде порошка или готовой смеси вы найдете в любом хозяйственном магазине. Красить надо тонкой жесткой кисточкой в два или три слоя.

Для доспеха, вероятно, понадобится специальная вешалка. Она показана на рисунке 6. Можно покрыть вешалку бесцветным лаком, оставшимся после приготвления бронзовой краски, но лучше использовать лак «красное дерево».

Сам доспех, если вы изготовили его из нержавеющей стали (0,5 — 0,6 мм), можно промыть теплой водой с чистящим порошком, не забыв тут же досуха протереть губкой или салфеткой.

К доспеху легионера полагается красный шарф. Его длина около метра, ширина 15 — 17 см. Он получается из полосы ткани, лучше всего льняной, свернутой в три раза, с подвернутыми внутрь краями. Края зашиваются красными нитками в нескольких местах. Чтобы шарф при надевании доспеха не разворачивался, на расстоянии примерно

12 см от краев можно пришить крючок и петлю или же, по желанию, кнопку с застежкой.

Доспех хорошо смотрится сам по себе, но настоящим любителям исторической реконструкции захочется изготовить также пояс с фартуком из металлических блях.

Сам пояс вы можете разглядеть на рисунке 5. В качестве основы подойдет любой достаточно длинный кожаный ремень. С помощью заклепок 3,2/10 укрепите на нем 12 пластин с латунными кружками сверху. Не забудьте подогнуть 3 — 4 мм с краев пластин так, чтобы они скрывали ремень. Контуры металлических элементов пояса представлены на рисунке 1, кожаная часть показана на рисунке 3. Квадратные, со срезанными углами бляхи крепятся заклепками без квадратных шайб: при этом шляпки заклепок 3,2/6 находятся с внутренней стороны кожаных полос. Основа фартука верхней частью крепится к поясу заклепками. «Стрелки» фартука крепятся простым подгибанием полоски, продетой в отверстие нижней, маленькой, бляхи. Последнюю вы можете изготовить из тонкой латуни.

Доспех рассчитан на взрослого человека. Уменьшить размер с 50 — 52-го до своего (допустим, до 46-го размера) вы можете, убрав 5 — 6 см из поясных пластин и уменьшив расстояние между сегментами. Верхнюю часть уменьшать сложнее: вы можете это сделать, пропорционально снизив размеры всех сегментов. Следует учитывать, что «лорика сегментата» не должна плотно облегать тело: между телом и панцирем должно оставаться около 2 см.

В следующий раз мы расскажем о том, как изготовить шлем легионера.

(Продолжение в следующем номере)

Д. ВОРОНИН

ЛЕВША

Ежемесячное
приложение к журналу
«Юный техник»

Основано
в январе 1972 года
ISSN 0869 — 0669
Индекс 71123

Главный редактор
Б.И. ЧЕРЕМИСИНОВ
Зам. гл. редактора
А.А. ФИН

Ответственный редактор
В.А. ЗАВОРОТОВ
Редактор Ю.М. АНТОНОВ
Художественный редактор
В.Д. ВОРОНИН
Дизайн Ю.М. СТОЛПОВСКАЯ
Компьютерный набор
Н.А. ГУРСКАЯ, Л.А. ИВАШКИНА
Компьютерная верстка
О.М. ТИХОНОВА
Технический редактор
Г.Л. ПРОХОРОВА
Корректор В.Л. АВДЕЕВА

Учредители:

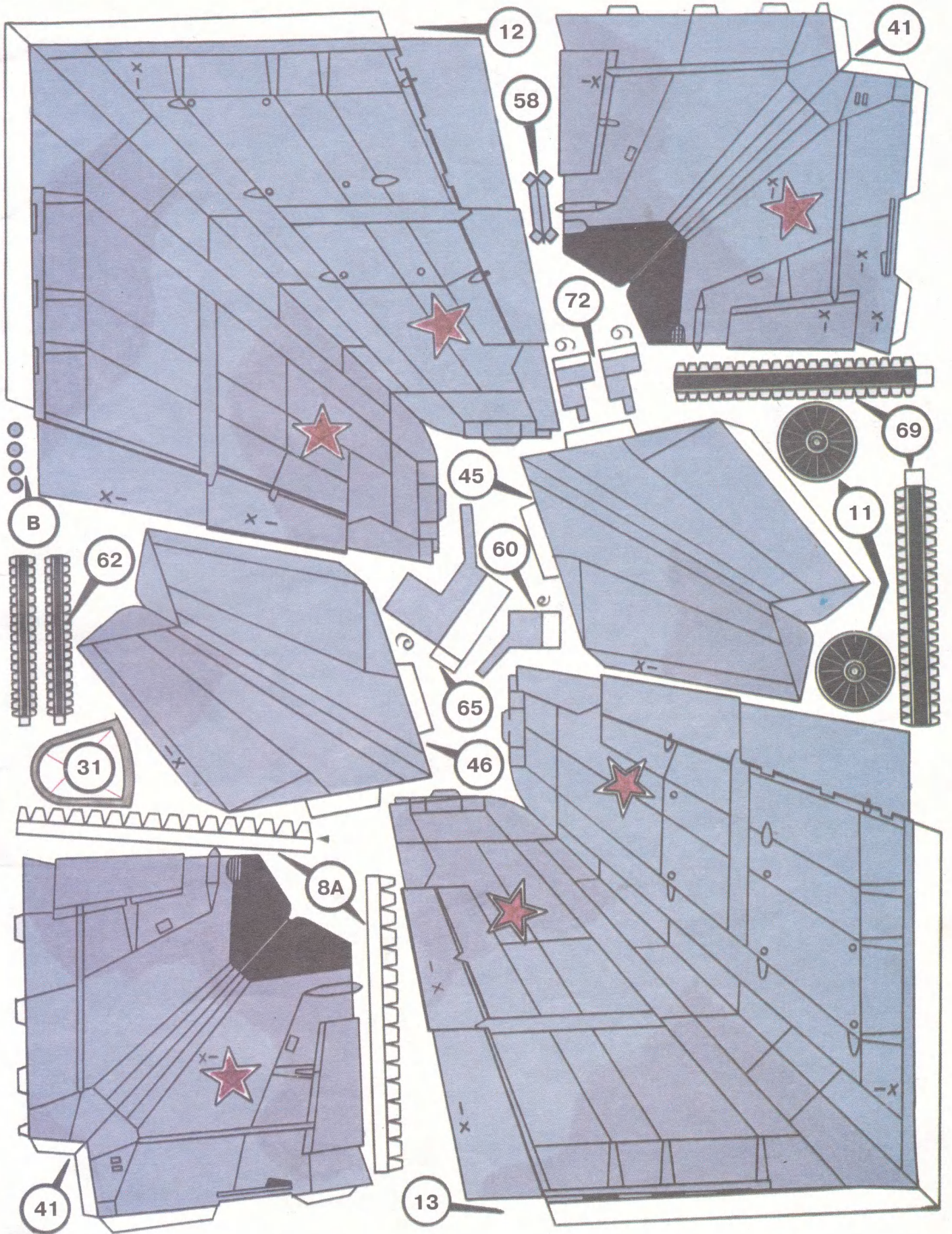
ООО «Объединенная редакция журнала «Юный техник», ОАО «Молодая гвардия»
Подписано в печать с готового оригинала-макета 15.01.2002. Формат 60x90 1/8.
Бумага офсетная № 2. Печать офсетная. Условн. печ. л. 2+вкл.
Учетно-изд. л. 3,0. Тираж 3 270 экз. Заказ № 57.
Отпечатано на фабрике офсетной печати № 2
Министерства РФ по делам печати,
телерадиовещания и средств массовых коммуникаций.
141800, Московская область, г. Дмитров, ул. Московская, 3.
Адрес редакции: 125015, Москва, Новодмитровская, 5а. Тел.: 285-80-94
Электронная почта: yt@got.mmtel.ru Журнал зарегистрирован в Министерстве
Российской Федерации по делам печати, телерадиовещания
и средств массовых коммуникаций. Рег. ПИ № 77-1243
Гигиенический сертификат №77.99.14.953.П. 13 312.7.00

В ближайших номерах «Левши»:

— В 1942 году Люфтваффе утратило безраздельное господство в воздухе, и наступательные операции наземной бронетехники потеряли поддержку авиации. В создавшейся ситуации возникла настоятельная необходимость в зенитных комплексах на гусеничном ходу, и роты немецкого вермахта поставили на вооружение танки «Ostwind» («Восточный ветер»). С боевыми характеристиками этого зенитного танка вы познакомитесь в ближайшем номере журнала «Левша» и сможете выклеить бумажную модель для своего музея по нашим разверткам.

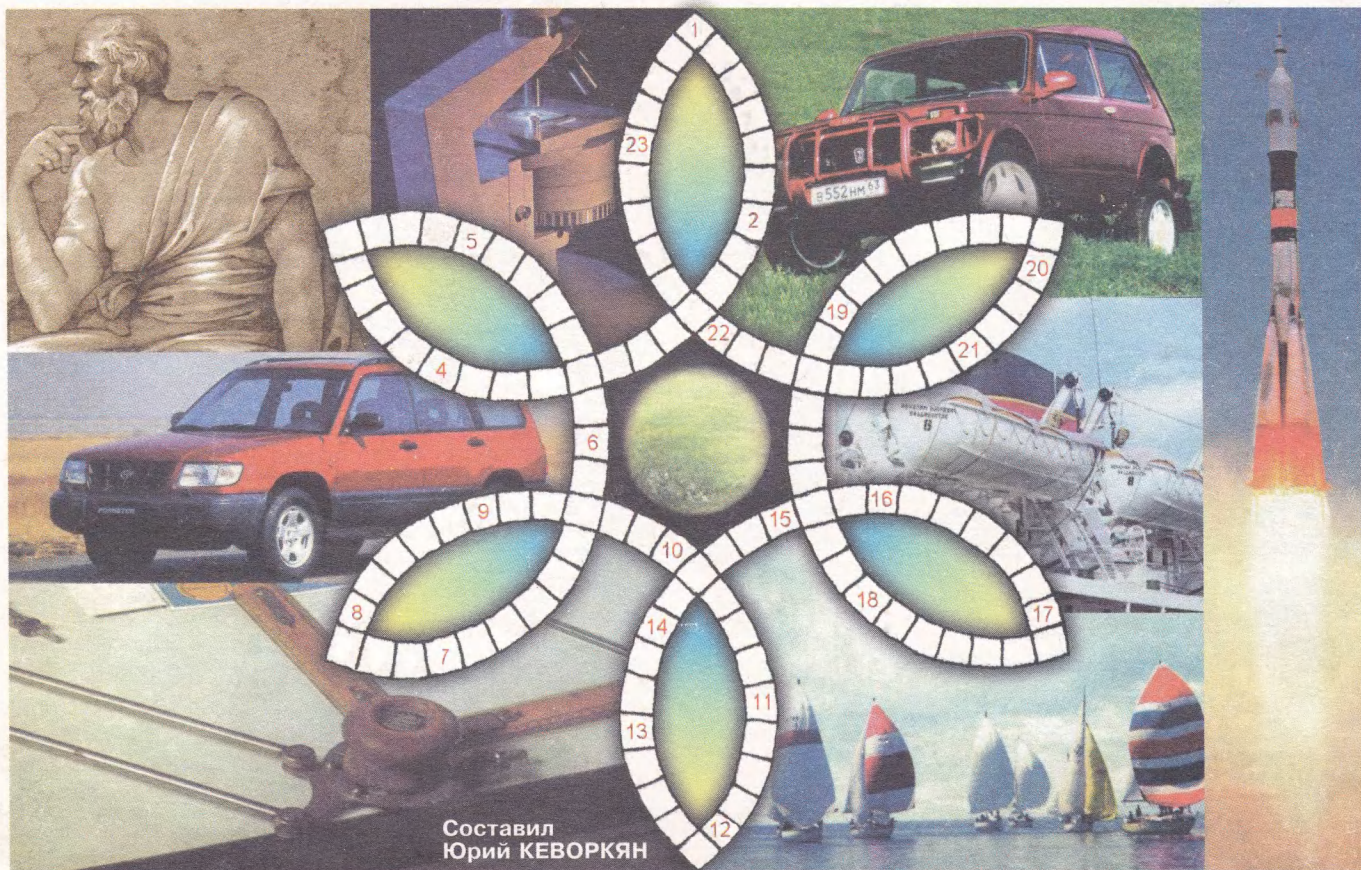
— Как и в прошлых выпусках журнала, подводим итоги конкурса «Хотите стать изобретателем?» и предлагаем подумать над новыми изобретательскими задачами.

— В следующем номере вы найдете и забавные головоломки, и разработки по электронике, и, конечно же, много полезных советов.



ДОРОГИЕ ЧИТАТЕЛИ!

Продолжаем публикацию серии головоломок, начатую в предыдущих выпусках.
С условиями их решений можете познакомиться в «Левше» № 7 за 2001 год.



Составил
Юрий КЕВОРКЯН

1. Выдающийся древнегреческий ученый. 2. В математической статистике и теории вероятностей: мера рассеяния случайных величин, т.е. отклонение их от среднего. 3. Двух- или четырехвесельная небольшая шлюпка. 4. Мельчайшая частица материи. 5. Раздел физики, изучающий звук. 6. В астрономии: кажущееся смещение небесных светил, вызываемое движением Земли вокруг Солнца и вращением ее вокруг своей оси. 7. Название легковых автомобилей английского производства. 8. Отрезок прямой, соединяющий центр окружности с точкой на ней. 9. Химический элемент, металл. 10. Раздел физики, в котором рассматривается учение о свете, его распространении и взаимодействии с веществом. 11. В астрономии: точка небесной сферы, к которой направлен вектор скорости тела. 12. Название легковых автомобилей японского производ-

ства. 13. Металл, используемый в атомной промышленности. 14. Планета Солнечной системы. 15. Название отечественного грузопассажирского автомобиля. 16. Безрельсовая самоходная тележка с приводом от двигателя внутреннего сгорания и низко расположенной грузовой платформой. 17. Чертежная линейка для проведения параллельных линий. 18. Вещество, понижающее статическую электризацию полимерных материалов. 19. Образование в жидкости полостей, заполненных газом, паром или их смесью. 20. Парусное или моторное судно для водного спорта и туризма. 21. Наибольшее значение некоторой величины, совершающей гармонические колебания. 22. Наименование американских трехместных космических кораблей для полета на Луну. 23. Установленная мера, средняя величина чего-либо.

**Буквы на пересечении двух слов считаются один раз.
Последовательность зашифрованных букв в чайнкресворде:**
(8)¹ (6) (12) (5)³ (9)_r (8)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 Объединенному каталогу ФСПС: «Левша» — 43135, «А почему?» — 43136

«Юный техник» — 43133.

