



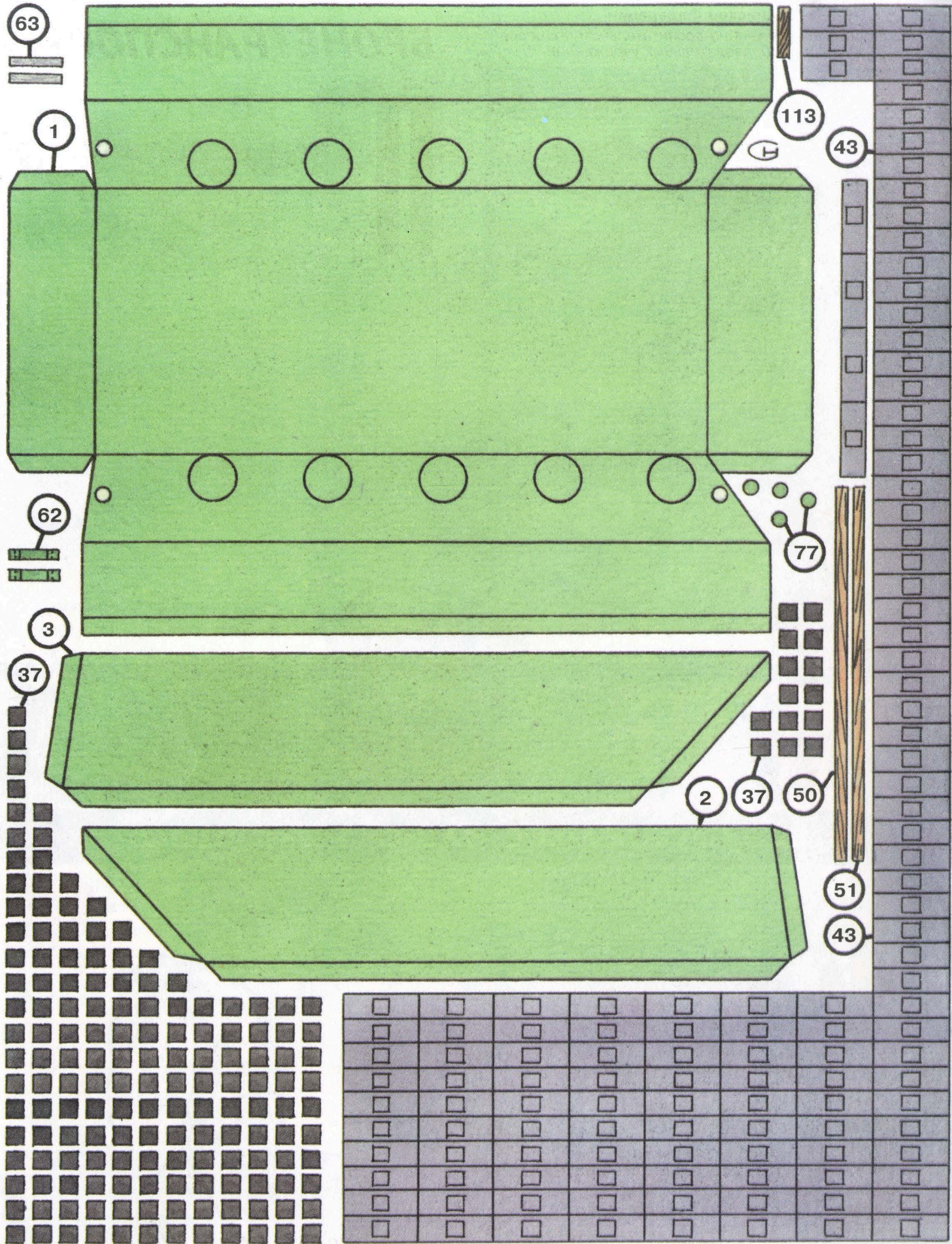
*ЛЮБИШЬ БЫСТРУЮ ЕЗДУ?*

# ДЖЕВВИА

**ВСЕ ПРОБЛЕМЫ С НАШЕЙ ПОМОЩЬЮ**

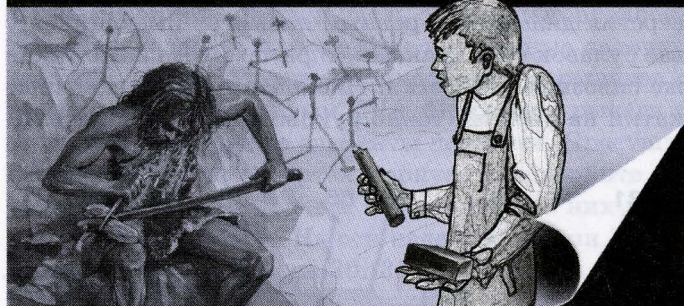


**ДАЛЕКО ЛИ  
МЫ УШЛИ  
ОТ ДИКАРЕЙ?**



Допущено Министерством образования  
Российской Федерации

к использованию в учебно-воспитательном процессе  
различных образовательных учреждений



11  
2001

ЮТ

ДЛЯ  
УМЕЛЫХ  
РУК

ПРИЛОЖЕНИЕ  
К ЖУРНАЛУ  
«ЮНЫЙ ТЕХНИК»

ОСНОВАНО  
В ЯНВАРЕ  
1972 ГОДА

## СЕГОДНЯ В НОМЕРЕ:

Музей на столе <b>БРОНЕТРАНСПОРТЕР М-113</b> .....	1
Игротека <b>СЕМЬ ФИГУР ПИТА ХЕЙНА</b> .....	5
Полигон <b>ЧЕМ ЗАРЯДИТЬ РОГАТКУ?</b> .....	6
Электроника <b>ЭКОНОМЬТЕ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИЮ</b> .....	9
<b>УСЛЫШАЛ СИГНАЛ — ОТКЛЮЧИ СЕТЬ</b> .....	10
Вместе с друзьями <b>ПО ЛЬДУ — БЫСТРЕЕ ВЕТРА</b> .....	12
Хозяин в доме <b>БЕЗ СУЧКА И БЕЗ ЗАДОРИНКИ</b> .....	15



# М 113 БРОНЕТРАНСПОРТЕР

**П**осле вооруженного конфликта в Корее (1950 — 1953 гг.) командованию американской армии стало ясно, что необходимо срочно обновить парк бронетехники и прежде всего заменить устаревший транспортер пехоты М-59, показавший полную непригодность для ведения боевых действий в новых условиях. В 1957 году армия США поручила фирме «FMC» (корпорация «Форд») изготовить опытный образец бронетранспортера. Одним из условий контракта было требование предусмотреть возможность переброски машины по воздуху военнотранспортной авиацией. Фирме удалось создать алюминиевые плиты для бронирования машины, удовлетворяющие требованиям военных, потому БТР получился легким (вес снаряженной машины около 10 тонн).

К тому же БТР мог плавать, двигаясь по воде с помощью перемотки гусениц. Броня из алюминиевых сплавов толщиной до 45 мм защищала от огня автоматов, легких пулеметов, осколков ручных гранат и артиллерийских снарядов малого калибра. В передней части корпуса, слева, находилось место водителя, оборудованное люком с приборами наблюдения. Справа был установлен бензиновый двигатель «Крайслер» мощностью около 200 л.с. В средней части корпуса располагалось место командира машины, оборудованное вращающейся башенкой с электроприводом, на турели которой был установлен 12,7-мм пулемет «Браунинг» и приборы наблюдения, а также входной люк. В кормовой части находился десантный отсек, позволявший перевозить 11 солдат в полном вооружении. БТР понравился военным, и в 1960 году первые машины, получившие индекс М-113, покинули сборочные линии. В дальнейшем М-113 неоднократно модернизировали. Бензиновый двигатель заменили на дизельный, поставили новую коробку передач и трансмиссию, а также топливные баки большей емкости. Переоборудованному БТРу присвоили индекс М-113 А-1; затем был выпущен БТР М-113 А-2, который отличался улучшенной системой охлаждения двигателя. Последняя модификация была произведена около 1986 года и заключалась в монтаже модульной противосколочной брони и установке двигателя мощностью 275 л.с. Машине дали индекс М-113 А-3. Даже сегодня М-113 продолжают состоять на вооружении армий некоторых государств.

МУЗЕЙ НА СТОЛЕ

Сначала соберите корпус БТРа. Деталь 1 вырежьте из журнальной страницы и наклейте на лист картона (0,5 мм). Затем картон обрежьте по контуру деталей. То же сделайте с деталями 2 (правый борт), 3 (левый борт), 4 (кормовой лист), 5 (лобовой лист). Можно выполнить модель с закрытыми люками, поднятым волноотражательным щитом и неподвижным пулеметом, но лучше не вставлять внутрь корпуса призмы жесткости. Тогда люки можно будет открывать и закрывать, в том числе и люк доступа к двигателю. Волноотражательный щит 90 в этом случае делается подвижным (см. рис. 1). Так же можно выполнить действующую аппарель для выхода десантников или, по крайней мере, приоткрыть дверь аварийного выхода. Пулемет тоже можно сделать подвижным.

Склейте нижнюю часть корпуса. Хорошо просушите и устраните перекосы. Далее приклейте к нижней части корпуса боковые стенки, лобовой и кормовой листы. Переведите на картон толщиной 1 мм деталь 6 (ребра жесткости) и размножьте ее в количестве 3 штук. Продавите линии сгиба шилом и склейте три призмы, подогнав их длину под ширину корпуса внутри клапанов (см. рис. 3). Деталь 7 (крышу корпуса) наклейте на 0,5-мм картон и затем прорежьте в ней все отверстия, подчеркнутые красными линиями.

Модель, как сказано, можно выполнить как с закрытыми, так и с работающими люками, но в любом случае башенку командира машины лучше сделать вращающейся. Соберите ее из деталей 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, предварительно переведенных на картон толщиной 0,5 мм. Руководствуйтесь рисунками 2 и 3. Наклейте на отверстия люков изнутри бортики (деталь 120 и 150, см. рис. 2 и 3) и смонтируйте башенку на командирский люк. Приклейте крышу к корпусу. Далее — ходовая часть. Из картона толщиной 0,5 мм (размер постарайтесь выдержать точно) вырежьте необходимое количество дисков, сверяясь со схемой. Склейте диски между собой ПВА. У вас получится по одному виду каждого катка. Затем сделайте 10 основных катков (дет. 19, 20, 25, 24, 40, рис. 2), 2 ведущие звездочки и 2 ленивца. Так же, используя деталь 17 как шаблон, изготовьте 10 рычагов торсионов. Изготовьте муфты из деталей 18 в количестве 10 штук. На все перечисленные выше детали наклейте цветные лицевые стороны. Затем наклейте муфты на борта нижней части корпуса, руководствуясь разметкой, и проделайте в них отверстия диаметром, равным диаметру имеющихся у вас булавок со шляпками. В рычагах сделайте такие же сквозные отверстия. Наклейте готовые основные катки на рычаги, точно руководствуясь разметкой.

Рис. 1

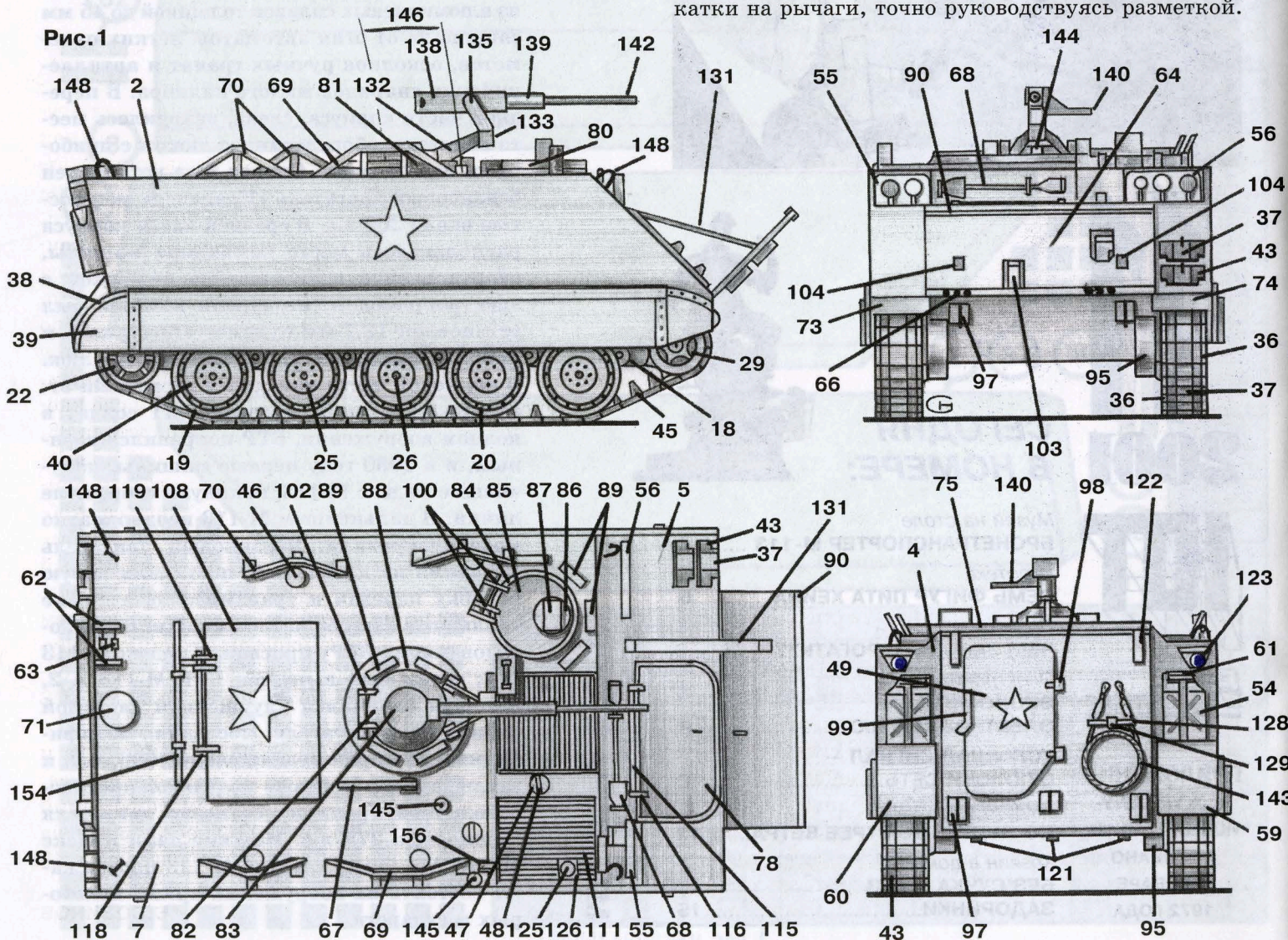
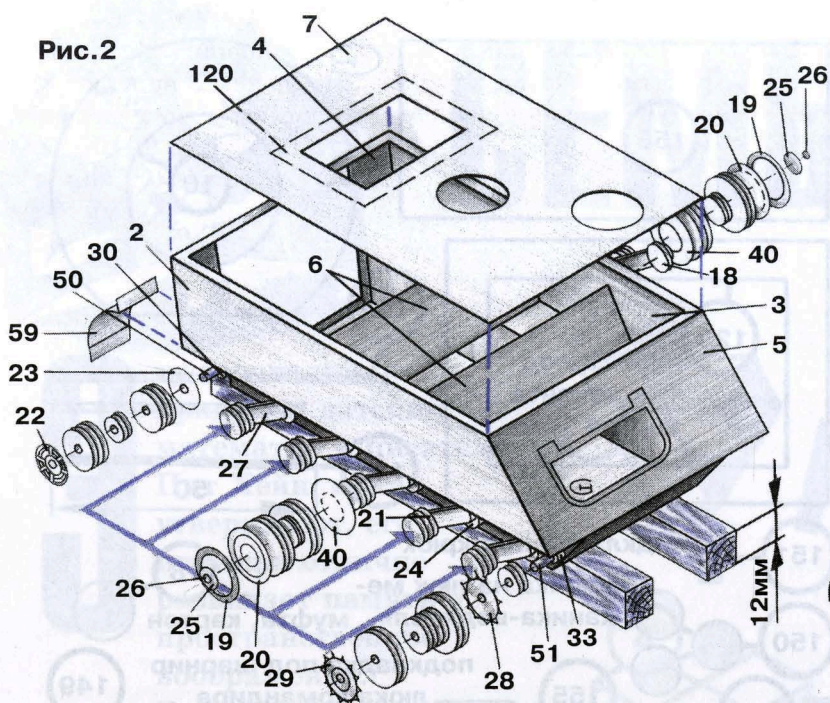


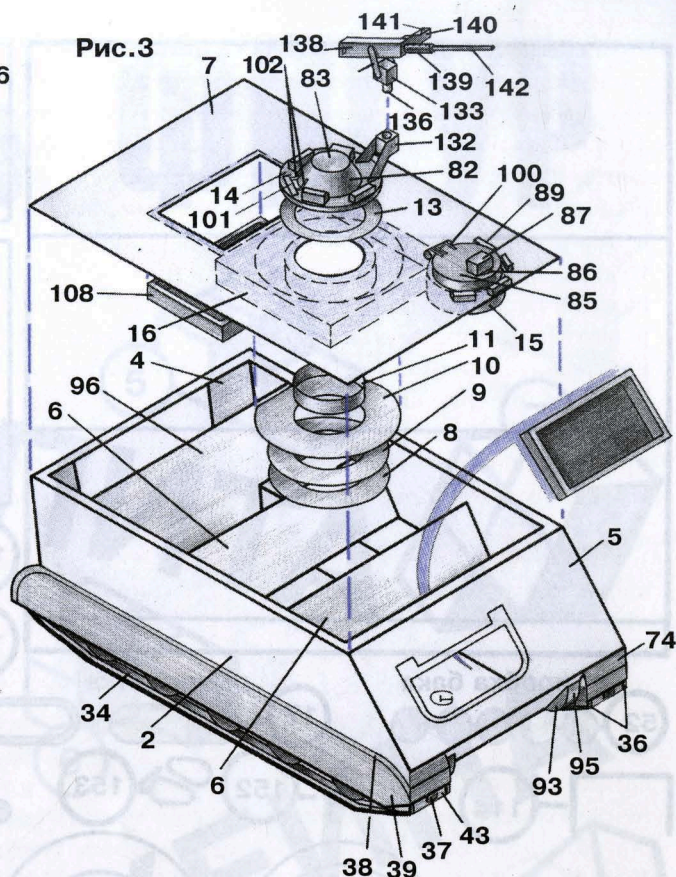
Рис. 2



Далее соберите ходовую часть с помощью булавок, положив модель дном на две квадратные палочки высотой 12 мм. Места соприкосновения рычагов с муфтами смажьте густым ПВА. Прижмите рычаги к муфтам и выровняйте элементы подвески. Просушите модель сутки. В бортах корпуса просверлите отверстия диаметром 2,5 мм и пропустите в них деревянные палочки-оси. На оси наденьте детали 32, 33 (передняя ось), а также 30, 31 (задняя ось). Детали необходимо свернуть в трубочки на подходящей оправке и склеить. Также на осях укрепите на клею: на передней оси — две звездочки, на задней — два ленивца, в которых необходимо просверлить глухие отверстия диаметром 3 мм.

Настоящий М-113 имел стальные гусеницы с резинометаллическими шарнирами и резиновыми накладками на траках. Гусеница модели состоит примерно из 61 трака. Прикрепите к рабочему столу скотчем прозрачный полиэтиленовый пакет, так чтобы не образовалось складок. Затем вырежьте детали 34 и склейте их в 4 ленты, пользуясь линейкой для контроля параллельности. Затем крохотными капельками ПВА прикрепите одну ленточку к столу лицевой стороной вниз. Параллельно ей с просветом в 3 — 3,5 мм прикрепите вторую ленту. На ленту аккуратно прикрепите траки гусениц (детали 43), заклеенные с изнанки деталью 35. Траки необходимо клеить лицевой стороной вверх. После приклейки 62 траков заготовка гусеницы готова. Далее с каждой стороны гусеничной ленты по линейке прочертите линию, так чтобы внутри остался трак шириной 13 мм. Обрежьте гусеницу с краев, этим вы сгладите неровности траков. На края ленты наклейте полоски — детали 36, предварительно наклеенные на картон толщиной 0,5 мм. Острым резакром прорежьте детали 36 насквозь в местах стыков траков, затем готовую гусеницу отделите от стола и примерьте на ходовую часть модели. Двумя капельками «Момент» соеди-

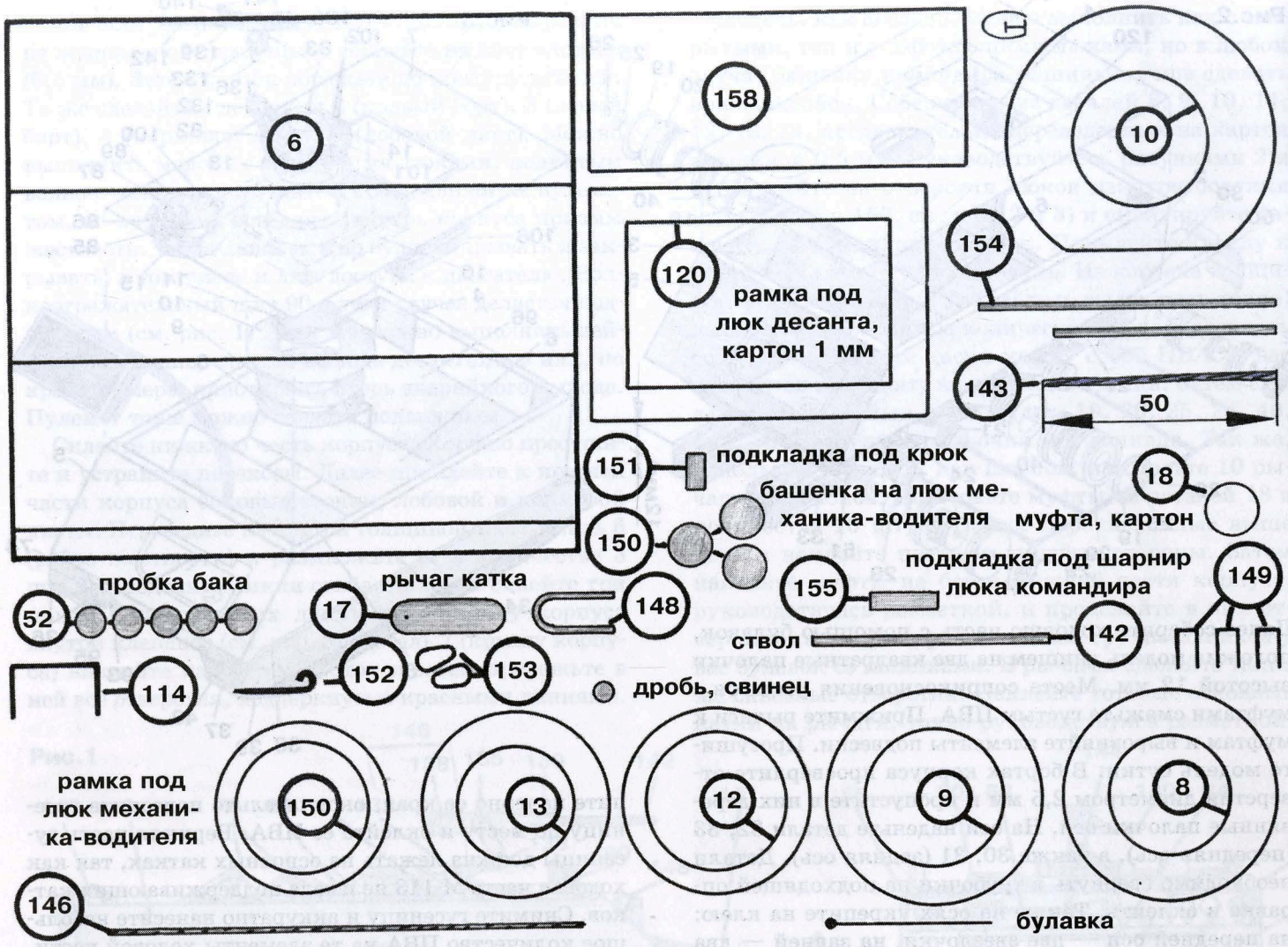
Рис. 3



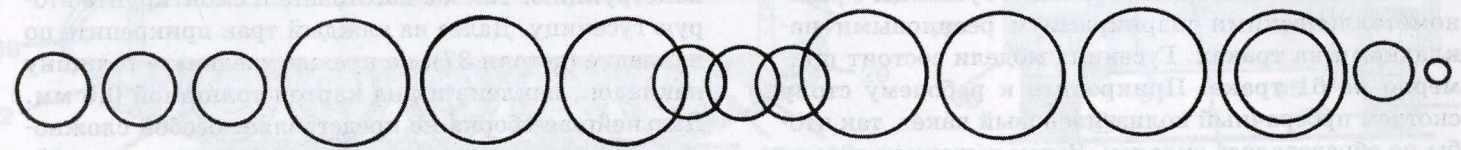
ните начерно ее края, окончательно подгоните гусеницу по месту и склейте ее ПВА. Верхняя часть гусеницы должна лежать на основных катках, так как ходовая часть М-113 не имела поддерживающих катков. Снимите гусеницу и аккуратно нанесите небольшое количество ПВА на те элементы ходовой части, к которым она прилегает. Наденьте гусеницу и окончательно расправьте ее. Высушите получившуюся конструкцию. Так же изготовьте и смонтируйте вторую гусеницу. Далее на каждый трак прикрепите по накладке (детали 37), но прежде увеличьте толщину накладок, наклеив их на картон толщиной 0,5 мм. Дальнейшая сборка не представляет собой сложности. Закрепите на модели щитки гусениц, детали 38, 39 (правый борт), детали 41, 42 (левый борт), аппарель для выхода десантников, люки, смотровые приборы и др., а также оснастите крышу корпуса скобками из зачерненной медной проволоки, укрепив их в отверстиях. Закрепите на броне модели шанцевый инструмент, который можно выполнить из дерева. Такие инструменты выглядят реалистичнее, чем картонные. Американские машины несли на корпусе опознавательные знаки в виде пятиконечных белых звезд (см. поз. 44), а также имели надписи «US ARMY» и тактический номер.

Вырежьте опознавательные знаки из журнала и приклейте их в соответствующих местах корпуса. Вы можете также нанести на модель эмблемы армий других государств, так как М-113 поставлялся на экспорт и производился по лицензии более чем в 40 странах мира.

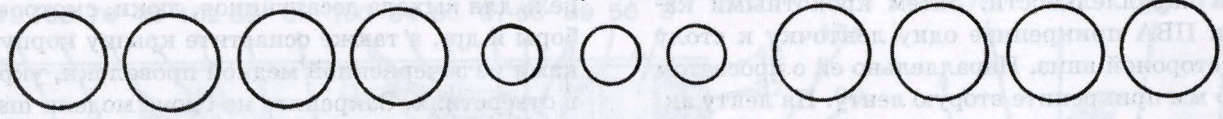
В.СОЗИНОВ



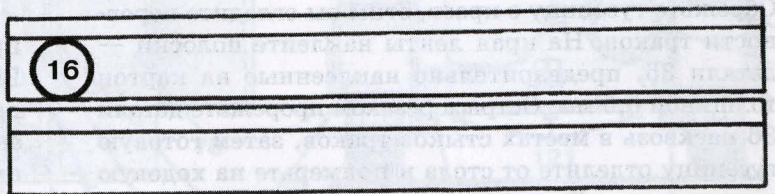
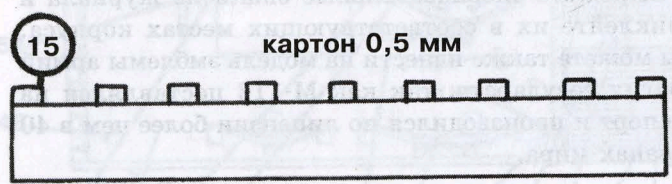
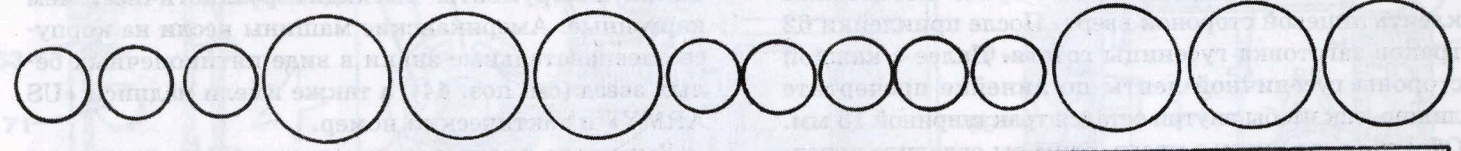
основной каток (1 шт.), картон 0,5 мм



ленивец, задняя ось



ведущая звездочка, носовая ось



# СЕМЬ ФИГУР



Э

ту головоломку придумал датский математик и писатель Пит Хейн, и, как утверждают, его игрушка отлично развивает память и пространственное воображение.

Башня-пирамида, которую вы видите на рисунке, собрана из семи фигур. Каждая фигура, в свою очередь, состоит из нескольких элементов. Так что собрать головоломку не так просто. А вот сделать ее самому — минутное дело. Нужно лишь подобрать 27 одинаковых деревянных или пластмассовых кубиков и склеить из них семь исходных фигур (рис. 1).

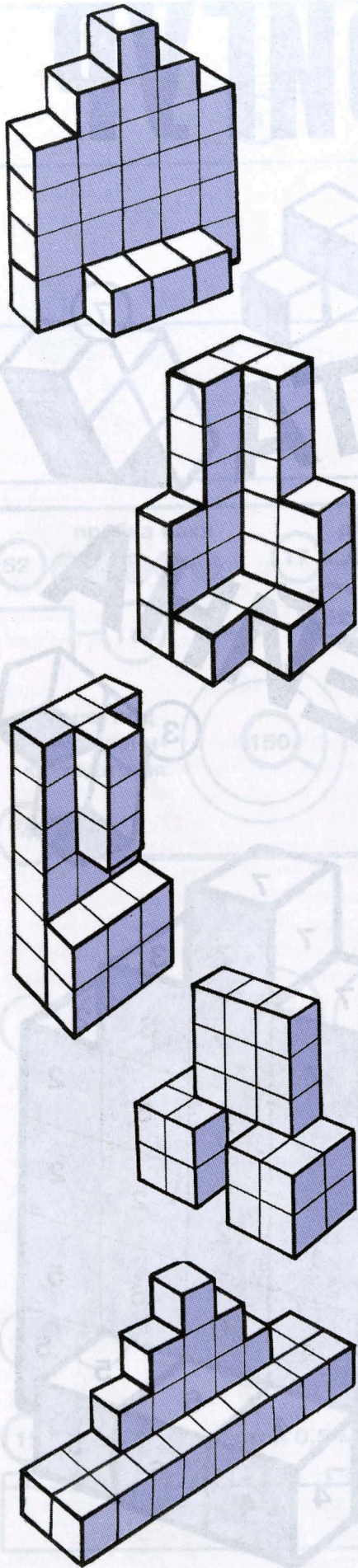
Сперва попробуйте собрать куб. Эта самая простая фигура, оказывается, имеет 480 вариантов сборки, при этом зеркальные отображения и перевороты куба не учитываются.

Попробуйте найти хотя бы один свой способ, и вы надолго «заболеете» головоломной задачей. А еще интересней решать ее вместе с друзьями. Можно даже организовать соревнования: кто быстрее соберет ту или иную конструкцию.

А чтобы сохранить в памяти ход сборки, каждому из семи элементов присвойте свой номер. Когда фигура будет собрана, зарисуйте ее и поставьте на гранях фигур номера.

На следующей странице изображены более сложные фигуры. Попробуйте собрать и их. А можете и придумать свои.





# ЧЕМ ЗАРЯДИТЬ РОТОРКУ?

**М**одель, которую вы видите на рисунке, с помощью резиновой катапульты, напоминающей рогатку, забрасывают вверх на полтора-два десятка метров, а наверху лопасти раскрываются, и вертолет плавно опускается на землю.

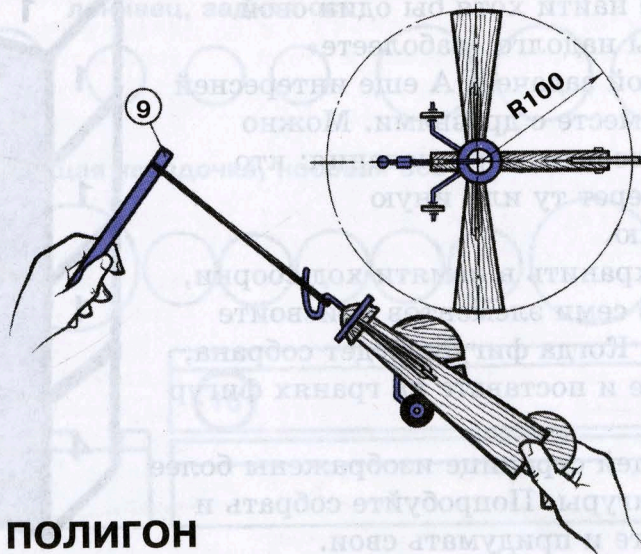
Хорошая модель, как известно, должна хорошо летать и относительно долго служить. Этим и отличается модель конструктора А. Бобошко. Она состоит из фюзеляжа 6 и хвостовой балки с килем 5. Последний препятствует передаче вращательного момента от лопастей на фюзеляж и в то же время служит задним колесиком шасси. Для изготовления фюзеляжа и киля подойдут плотный картон или шпон, склеенный в несколько слоев.

Обратите внимание на характерные вырезы в передней части плоского фюзеляжа. Стенка здесь почти втрое тоньше, чем в любом другом месте. Благодаря этим вырезам стойка ротора фиксируется в горизонтальном положении при запуске и в вертикальном, когда опускается с высоты.

Стойку ротора 1 выточите из бука или другой твердой древесины на токарном станке или аккуратно выстругайте ножом. Пропил на нужную глубину выполняйте ножовкой. Резиновое кольцо 3 удерживает стойку в вертикальном положении при вращении лопастей вертолета. Проволочные ноги-шасси жестко соедините со стойкой ротора, они будут перемещаться вместе с ней. К концам ног прикрепите колесики.

Шпилька, которая выступает сверху над ротором, проходит сквозь его стойку. Ее верхняя часть изогнута крючком. При запуске за него цепляют петлю резиновой катапульты 9.

Втулка ротора 8 — составная. Приблизительно на середине ее разделяет шайба. Благодаря внутреннему отверстию ротор свободно вращается на шпильке. На нижней поверхности втулка имеет петли, к каждой из которых крепится лопасть винта 2. Петли изготовьте из жести, а подходящий материал для лопастей — шпон. Резиновое кольцо 7 связывает шайбу с крючка-



**ПОЛИГОН**

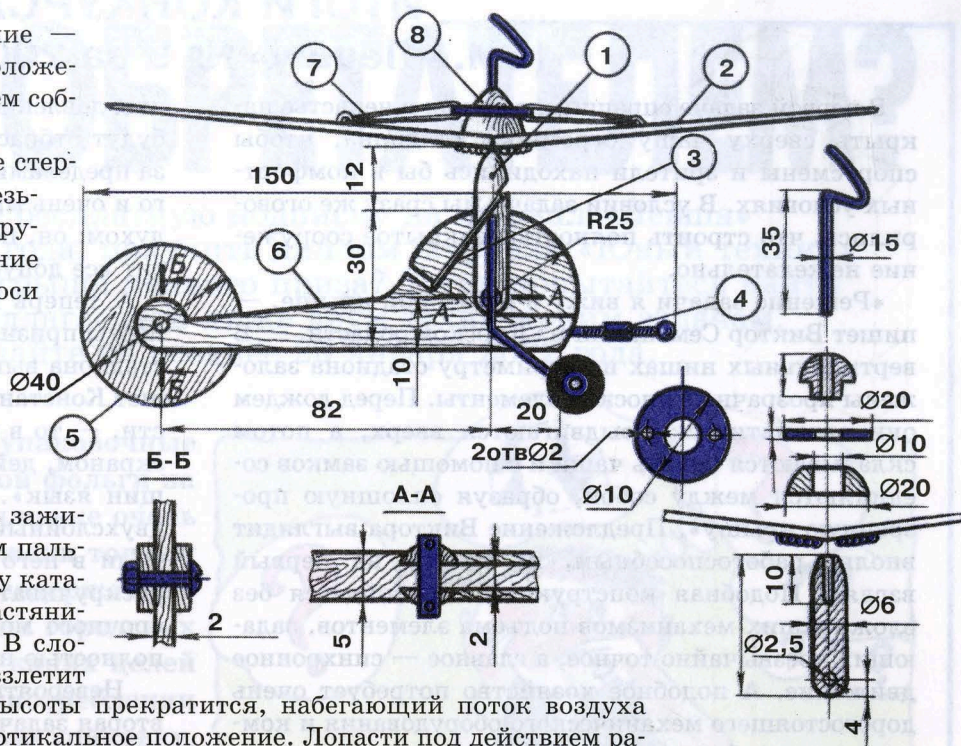


ми на каждой лопасти. Их назначение — удержать лопасти в горизонтальном положении, не дать им сложиться под действием собственной массы.

В нижней части фюзеляжа закрепите стержень с резьбой. Это противовес 4. По резьбе перемещается гайка — небольшой грузик, плавно регулирующий положение центра тяжести модели относительно оси ротора.

Чтобы придать корпусу обтекаемую форму, стойку 1 перед запуском отведите вперед, растянув при этом резинку 3. Лопасти ротора сложите вдоль фюзеляжа (резинки 7 при этом растянутся). В сложенном состоянии модель зажимается между большим и указательным пальцами, как показано на рисунке. Резинку катапульты 9 зацепите за крючок ротора. Растяните рогадку и запустите модель вверх. В сложенном состоянии она, словно стрела, взлетит довольно высоко. Как только набор высоты прекратится, набегающий поток воздуха уменьшится, и стойка ротора займет вертикальное положение. Лопасти под действием растянутых резинок раскроются и начнут вращаться.

От того, где на выступающем стержне противовеса будет зафиксирован грузик 4, зависит не только балансировка игрушки. Если грузик установлен так, что хвостовая часть модели уравнивается носовой, вертолет будет опускаться почти вертикально. Но можно добиться эффектного спуска и под углом к вертикали. В этом случае гайку-грузик передвигают ближе к концу. Центр тяжести вертолета смещается к носу, и он приземляется на расстоянии нескольких метров от места запуска.



## ДОРОГИЕ ДРУЗЬЯ!

В этом номере мы открываем новую рубрику, авторами которой будете именно вы. В ней мы готовы опубликовать самые разные ваши разработки и идеи, связанные с тематикой журнала. А для того чтобы мы могли планировать очередность публикаций, просим вас заранее прислать в редакцию заполненный купон-заявку. Кстати, в нем вы можете просто высказать свои пожелания редакции.

### ЗАЯВКА НА УСТЕХ

Фамилия, имя, отчество, возраст \_\_\_\_\_

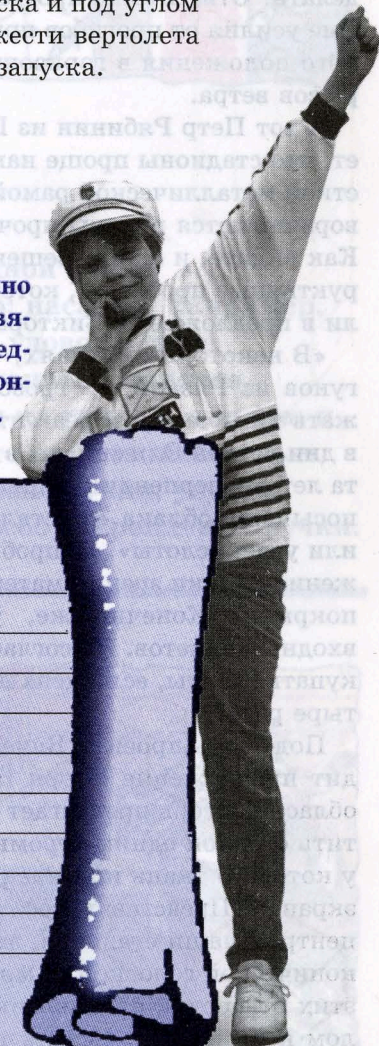
Адрес: \_\_\_\_\_

Учусь, работаю в \_\_\_\_\_

**Предлагаю:** \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_



## ИТОГИ КОНКУРСА (См. «Левшу» № 9 за 2001 год)

В первой задаче спрашивалось, как в ненастье накрыть сверху чашу огромного стадиона, чтобы спортсмены и зрители находились бы в комфортных условиях. В условии задачи мы сразу же оговорились, что строить полностью закрытое сооружение нежелательно.

«Решение задачи я вижу в разборной крыше, — пишет Виктор Семенихин из Курской области. — В вертикальных нишах по периметру стадиона заложены прозрачные плоские элементы. Перед дождем они автоматически выдвигаются вверх, а потом складываются внутрь чаши и с помощью замков соединяются между собой, образуя сплошную прозрачную крышу». Предложение Виктора выглядит вполне работоспособным, но только на первый взгляд. Подобная конструкция не обойдется без сложнейших механизмов подъема элементов, задающих чрезвычайно точное, а главное — синхронное движение. А подобное хозяйство потребует очень дорогостоящего механического оборудования и компьютерного обеспечения. Не все просто и с прозрачными элементами крыши длиной и шириной в несколько десятков метров. Из какого материала их делать? Ответить не просто, если учесть значительные усилия от прогибов при повороте из вертикального положения в горизонтальное, от сильных порывов ветра.

А вот Петр Рябинин из Пермской области считает, что стадионы проще накрывать раздвижной жесткой металлической рамой, на которой сверху разворачиваются рулоны прочной прозрачной пленки. Как видите, и в этом решении скрыты те же конструктивные проблемы, которые эксперты обнаружили в предложении Виктора Семенихина.

«В некоторых случаях, — пишет Вячеслав Моргун из Рязани, — грозовые тучи можно разряжать химическими реагентами. Так уже поступали в дни летней Олимпиады в Москве. Два-три самолета летают перпендикулярно атмосферному фронту и посыпают облака кристаллами йодистого серебра или углекислоты». Попробуйте оценить это предложение с точки зрения материальных затрат. Чем их покрыть? Конечно же, увеличением стоимости входных билетов. Но согласятся ли болельщики покупать билеты, если цена на них возрастет в три-четыре раза?

Под статью проекту Вячеслава Моргунова выглядит предложение Игоря Борятина из Московской области. Игорь предлагает в случае непогоды защитить стадион одним огромным прозрачным зонтом, у которого ткань или пленка заменены воздушным экраном. Представьте себе огромное сооружение над центром чаши стадиона, заканчивающееся наверху конической головкой со множеством отверстий. Оси этих отверстий направлены под отрицательным углом к горизонту. Если в такую систему под высо-

ким давлением подать сжатый воздух, капли дождя будут отбрасываться в стороны и падать на землю за пределами чаши стадиона. Здорово! Только дорого и очень много шума, производимого сжатым воздухом: он, по нашим оценкам, многократно превышает все допустимые нормы.

А теперь представим вам проект, который эксперты признали лучшим. «Если верхние края чаши стадиона выполнить в виде прямоугольника, — пишет Константин Золотухин из Ленинградской области, — то в случае непогоды проем легко закрыть экраном, действующим по принципу игрушки «тещин язык». Представляет она собой скрученный двухслойный пакет из прочной прозрачной пленки. Если в него подать сжатый воздух, пакет начнет раскручиваться, приобретая завидную прочность арочного моста. Экран обопрется на края чаши и полностью накроет стадион.

Невероятно трудной для конкурсантов оказалась вторая задача. Всего три попытки ее решить нашли эксперты в письмах ребят. «Хотя я очень увлекаюсь теплотехникой, тут было над чем подумать, — пишет Геннадий Павлюшин из Старого Оскола. — И чем глубже вникал в суть, тем дальше отодвигался ответ». У Геннадия в письме находим серьезные рассуждения. Так, он правильно подошел к сути и с помощью простых примеров показал, что потребляемая энергия нагревателя еще не говорит об эффективности его работы. Судите сами. В комнате площадью 19 м<sup>2</sup> зимой можно поддерживать нормальную температуру с помощью масляного радиатора мощностью всего в 2,5 кВт. Но его не заменить, скажем, тремя утюгами с такой суммарной мощностью. Почему? У утюгов слишком мала поверхность теплоотдачи. По сути они греют только себя.

Но и масляный радиатор не безупречен. Спираль внутри нагревается так сильно, что в ней образуется множество свободных электронов и усиливается так называемый туннельный эффект: все больше электронов свободно пролетает сквозь кристаллическую решетку молекул металла, из которого сделана спираль нагревателя, не вызывая ее нагрева.

Выход определил Василий Козлов из Санкт-Петербурга. Чтобы снизить потери, не нужно повышать температуру спирали обогревателя (Василий правильно определил ее — не более 60...80°C) да и вообще делать нагреватель надо не из металла, а из аморфных материалов, например, углеродных волокон. А чтобы снижение температуры не сказывалось на эффективности теплопередачи, он предлагает компенсировать ее увеличением рабочих поверхностей. Это вполне возможно, если в квартирах использовать паласы, ковры и пледы с подогревом. Остается решить вопрос электробезопасности пользования подобными предметами. Но эти вопросы уже из другой задачи.

# ХОТИТЕ СТАТЬ ИЗОБРЕТАТЕЛЕМ?

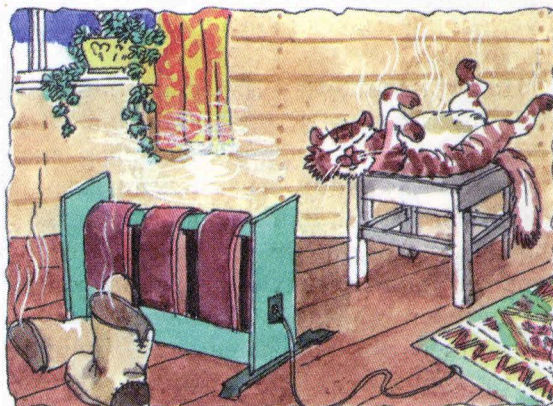
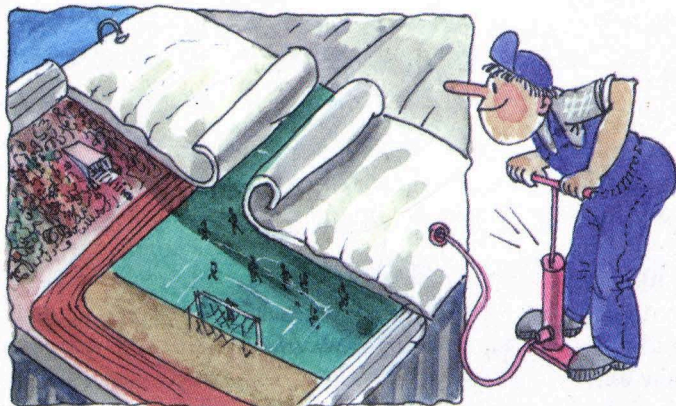
Завоевать к тому же бесплатную подписку на журнал «Левша» на первое полугодие 2002 года, получить диплом журнала «Юный техник» и стать участником розыгрыша ценного приза? Тогда попытайтесь найти красивое решение предлагаемым ниже двум техническим задачам.

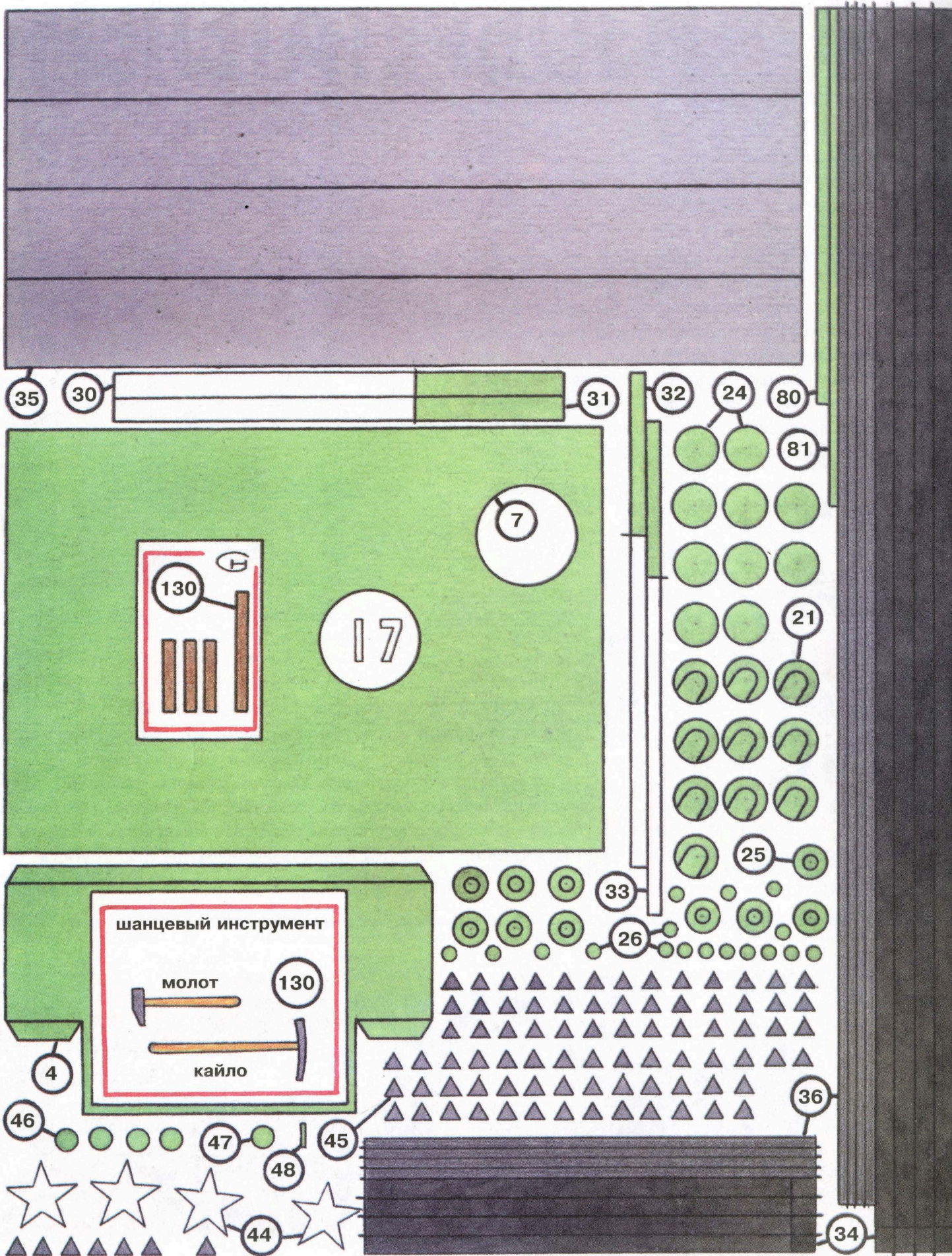
Ответы присылайте не позднее 25 января 2002 года.

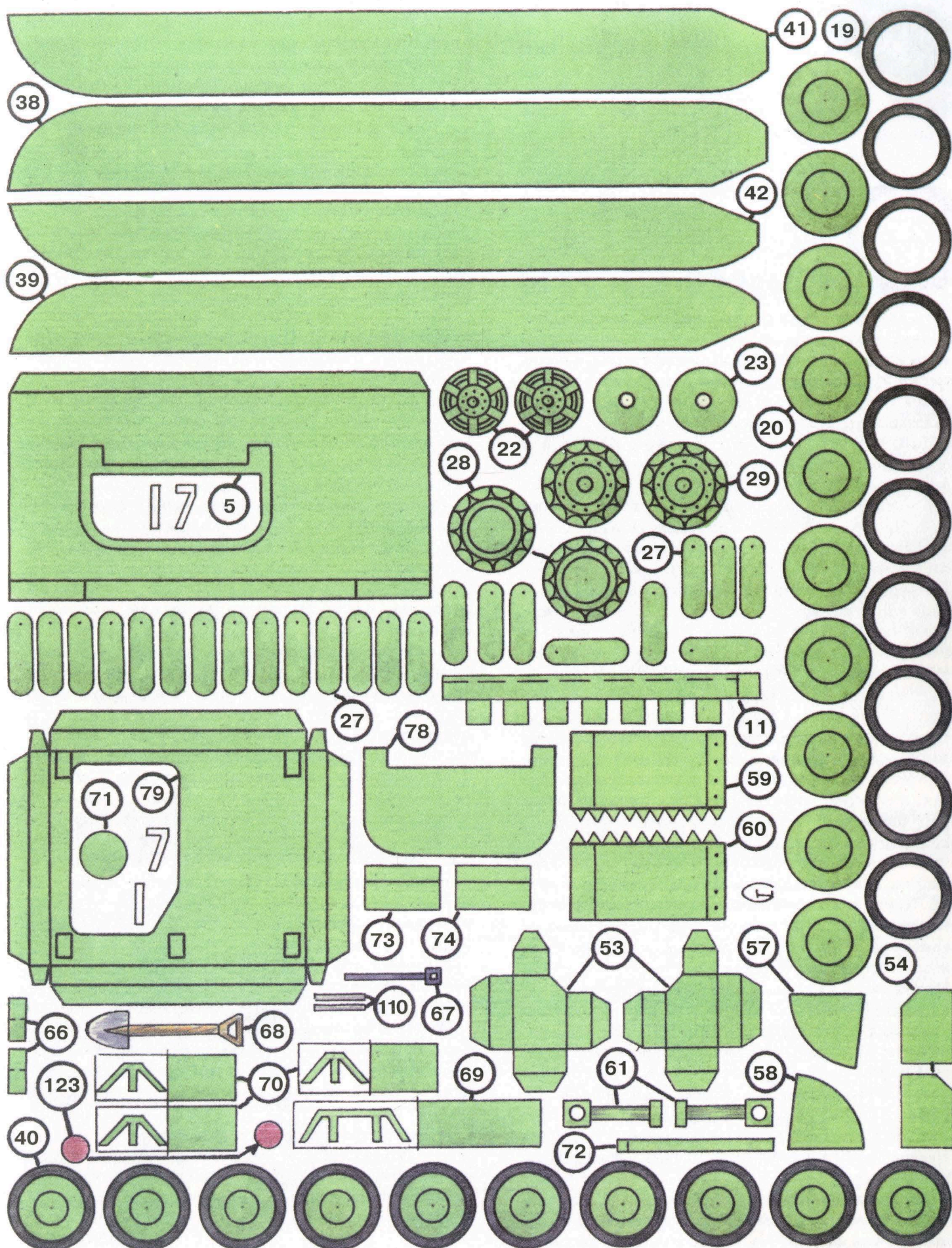
**ЗАДАЧА 1.** Использованные упаковочные материалы из алюминиевой фольги на бумажной или пергаментной подложке очень трудно утилизировать. Но неужели тоннам высококачественного материала, содержащего 20% чистого алюминия, место на городских свалках? Подумайте, как и для каких целей можно использовать бывшую в употреблении фольгированную бумажную упаковку.



**ЗАДАЧА 2.** Закрепить на деревянной ручке металлический инструмент просто: насадил, например, лопату на ручку — и копай себе в удовольствие! Так многие и поступают. Только лопаты, молотки, топоры вскоре начинают качаться на ручках, а потом и вовсе соскакивают. Происходит это по всем известным причинам — плохая подгонка формы ручки, усушка древесины... Предложите свой способ закрепления ручки.









## ТРЕЗНЫЕ КРУГИ

Для электрических ручных машин, получивших название «болгарка», выпускается множество сменных режущих, затачивающих, шлифующих и полирующих приспособлений. Среди них важнейший режущий инструмент — отрезные круги.

Алмазные отрезные круги выпускаются диаметром 110, 115, 125, 150, 180, 230, 254 и 300 мм, как со сплошной режущей кромкой, так и сегментные — с пазами на корпусе. Отрезной круг представляет собой тонкий диск с центральным посадочным отверстием. На его этикетке можно найти цифры, например, 125x2,5x22. Это означает, что наружный диаметр круга 125 мм, толщина его 2,5 мм, а посадочное отверстие в центре имеет диаметр 22 мм.

Еще алмазные круги различаются по назначению, что обычно кодируется цветом. Так, круги желтого цвета предназначены для резки мрамора, пемзы, известняка, кафеля, черепицы, керамической плитки и обожженного кирпича. Пусть вас не смущает, что в одну группу попали такие разные, казалось бы, по прочности материалы, как мрамор и пемза: при разрезании имеет значение не только механическая прочность, но и свойства образующейся мелкой пыли, в которой работает режущая кромка. Круги синего цвета используются для разрезания металла, бетона, железобетона, бетонных плит и блоков, дорожного клинкера, бордюрного камня, шамотного кирпича, искусственного мрамора, вулканического туфа. Круги зеленого цвета можно использовать для резки самых прочных естественных горных пород — гранитов различной прочности, базальта, кварцитов, слабоцементных песчаников.

Применение алмазных кругов по их прямому назначению обеспечивает наилучшие условия работы не только для режущей кромки, но и для электродвигателя «болгарки». Конечно, для резки стальной трубы можно в принципе использовать круг любого цвета, но это отрицательно сказывается на сроке его службы, и потому если уж вы для резки металла воспользуетесь алмазным кругом, то выбирайте синий. А вообще металл лучше резать обычным абразивным отрезным кругом.

Другой важнейшей характеристикой для алмазного круга является максимальная скорость резания. В основном она зависит от его материала и является

характеристикой безопасности — превышение скорости (вращения) может привести к разрушению круга. Скоростная характеристика выражается либо непосредственно в единицах скорости (м/с), либо в частоте вращения шпинделя (об/мин) и может обозначаться на круге цветной полосой:

— круг с белой полосой (или без полосы) — до 25...35 м/с;

— круг с синей полосой — до 45...50 м/с;

— круг с желтой полосой — до 60 м/с;

— круг с красной полосой — до 80 м/с.

Зеленая полоса разрешает использовать отрезной круг на скоростях до 100 м/с, но только для стационарного оборудования и на ручных «болгарках» не применяется.

Цветная полоса дублируется надписью с указанием максимальных параметров резания, причем чаще всего в виде двух надписей: максимальная скорость резания и максимальная частота вращения.

Таким образом, желтый цвет (с желтой этикеткой) и красная полоса говорят нам о том, что можно резать кирпич на скорости до 80 м/с с частотой вращения шпинделя до 12 200 об/мин (круг диаметром 125 миллиметров).

Кроме того, на поверхности отрезного круга обязательно указывается фирма-производитель, назначение — чаще всего в виде рисунка-пиктограммы, вид связующего материала и ряд пиктограмм по технике безопасности — работать в перчатках, обязательно защитные очки, защитные наушники, опасность ожога от искр и т.д.

Материал связки чаще всего указывается по зарубежным нормам, где латинская буква «В» означает органическую связку, «BF» — органическую с армированием, «B/St» — органическую связку со стальной втулкой, «R» — вулканитовую, «RF» — вулканитовую армированную, «V» — керамическую связку.

Рассматривая в витрине алмазные круги, обратите внимание, что они выпускаются не только со сплошной режущей кромкой, но и с пазами на корпусе — это так называемые «сегментные» круги. Для резания вязких материалов и материалов с крупной крошкой используют круги с широкими пазами (асфальт, бетон), а для твердых природных материалов, образующих при резании мельчайшую пыль, — с узкими пазами.

По сравнению со сплошными эти круги имеют более высокий производственный ресурс и предназначены для работы на станках, не охлаждаемых водой.

Из бывших отечественных производителей наилучшие алмазные круги выпускает совместное украинско-итальянское предприятие «Укр-Диамант», продукция которого широко представлена на нашем рынке.

А вот абразивные отрезные круги (не алмазные) имеют более сложную маркировку и более богатую номенклатуру изделий, причем отечественная маркировка и маркировка импортных кругов сильно различается.

# ЭКОНОМЬТЕ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИЮ!

**З**а границей осветительные приборы на лестнице, в подъездах, коридорах оснащены специальными устройствами, выключающими освещение через некоторый промежуток времени. Такое устройство окупается очень быстро за счет экономии электроэнергии, но, к сожалению, отечественная промышленность подобные устройства в массовом масштабе не производит.

На рисунке приведена схема простейшего выключателя с задержкой времени. Он содержит выпрямительный мост из диодов VD1...VD4 и тиристорное реле времени. Осветительная лампа (или несколько ламп) включены по переменному напряжению.

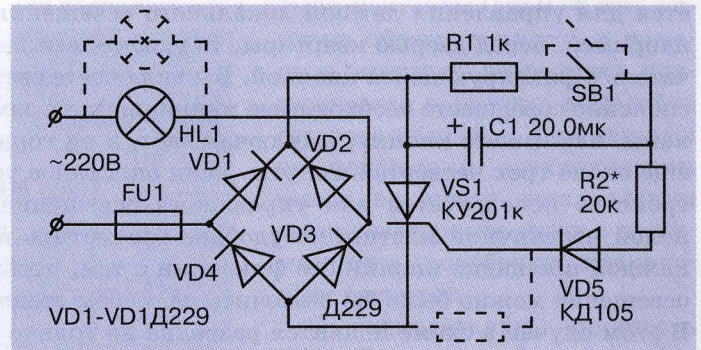
При разомкнутой кнопке SB1 ток через выпрямительный мост не проходит и осветительная лампа не горит. При замыкании кнопки SB1 через резисторы R1, R2, диод VD4 и управляющий электрод тиристора VS1 при каждом положительном полупериоде на аноде тиристора протекает ток. Тиристор открывается, замыкает диагональ выпрямительного моста, и осветительная лампа загорается. Размыкание кнопки SB1 не вызывает немедленного выключения света — тиристор VS1 остается в открытом состоянии за счет тока заряда конденсатора C1. По мере зарядки конденсатора C1 ток управляющего электрода тиристора будет уменьшаться, и в какой-то момент времени при смене знака полупериода произойдет запираание тиристора и свет погаснет.

Время задержки — время зарядки конденсатора — определяется номиналами резистора R2 и конденсатора C1. При указанных на

схеме номиналах этих деталей время задержки составляет около 40 секунд. Этого времени вполне достаточно для того, чтобы отпереть дверь своей квартиры.

В схеме выключателя с задержкой времени используются: резистор R1 с номиналом 1 кОм типа МЛТ-0,5, резистор R2 с номиналом 20 кОм типа МЛТ-1, конденсатор C1 емкостью 20 мкФ на напряжение 400 В типа К50, диоды VD1...VD4 марки Д229, диод VD5 марки КД105, тиристор VS1 марки КУ201К. Кнопка SB1 может быть типа П2К с возвратом в исходное положение вторичным нажатием, но можно использовать кнопки без фиксации типа П1.

Плавкий предохранитель FU1 типа ПМ на ток 0,5 А (или на больший ток, если произведена замена элементов и осветительных ламп). Мощность осветительной лампы (или группы параллельно включен-



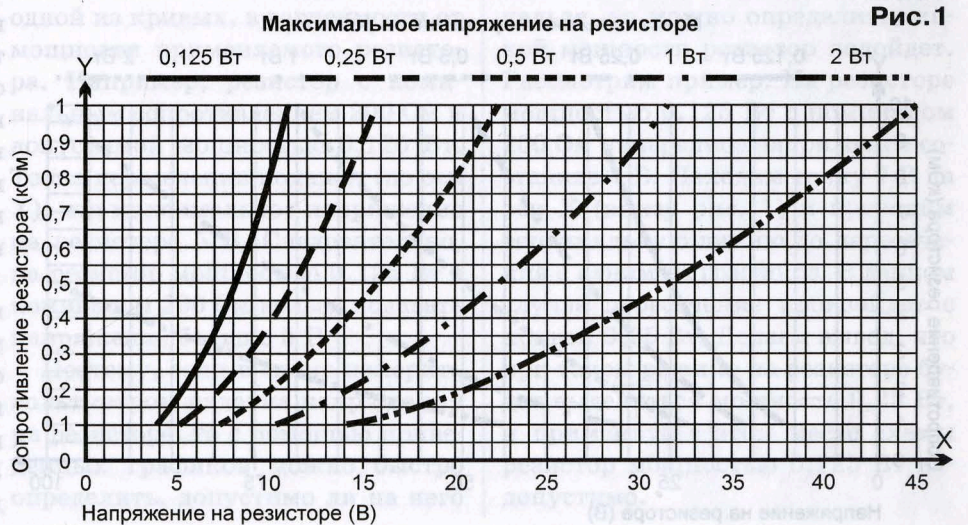
Принципиальная схема выключателя освещения с задержкой времени; R1 — резистор номиналом 1 кОм; R2 — резистор номиналом 20 кОм; C1 — конденсатор емкостью 20,0 мкФ типа К50 на 400 В; VD1...VD4 — диоды марки Д229; VD5 — диод марки КД105; VS1 — тиристор марки КУ201К; SB1 — кнопка включения типа П2К; FU1 — плавкий предохранитель типа ПМ.

ЭЛЕКТРОНИКА

## ЛЕВША СОВЕТУЕТ

**СДЕЛАЙ**

**НАДЕЖНО...**



ных ламп) при использовании данных радиоэлементов составляет 60 Вт. Однако путем замены элементов на более мощные можно увеличить количество и мощность включенных осветительных ламп.

Выпрямительный мост из диодов VD1...VD4 можно заменить диодной сборкой КЦ402И, Ж...КЦ405И, Ж с выпрямленным током 0,6 А или сборкой КЦ409В на ток 3 А. Тиристор марки КУ201К можно заменить тиристорами КУ202 (Л, К, Н), в этом случае участок между управляющим электродом тиристора и его катодом необходимо шунтировать резистором величиной 1...1,5 кОм, как показано штриховыми линиями на рисунке.

Время задержки выключения освещения можно изменить изменением емкости конденсатора С1, а налаживание выключателя сводится к подбору (уменьшению) величины резистора R в том случае, если правильно собранный выключатель не включает освещение.

Варианты использования кнопок включения с фиксацией и без фиксации зависят от конкретного применения выключателя. Если этот выключатель используется для управления лампой локального освещения, например, перед дверью квартиры, то удобнее выключатель с фиксирующейся кнопкой. Вы включаете свет, спокойно совершаете необходимые манипуляции с замками, нажимаете кнопку, выключая свет, и он горит еще около трех четвертей минуты. Если описанное устройство используется для управления освещением целой лестничной клетки, то удобнее разместить на каждой площадке кнопки без фиксации с тем, чтобы освещение можно было бы включить на любом этаже. В этом случае в схеме появится разводка не только к осветительным лампам на этажах, но и к кнопкам включения.

Внимание! Все монтажные работы со схемой можно производить только при отключенном сетевом напряжении, так как элементы схемы гальванически связаны с осветительной сетью!

М. МИХАЙЛОВ

**УСЛЫШАЛ СИГНАЛ -**



## ОТКЛЮЧИ СЕТЬ

**В** городе напряжение сети более или менее стабильно, а вот в сельской местности оно «гуляет» сильно и не исключены перенапряжения, причем не только кратковременные.

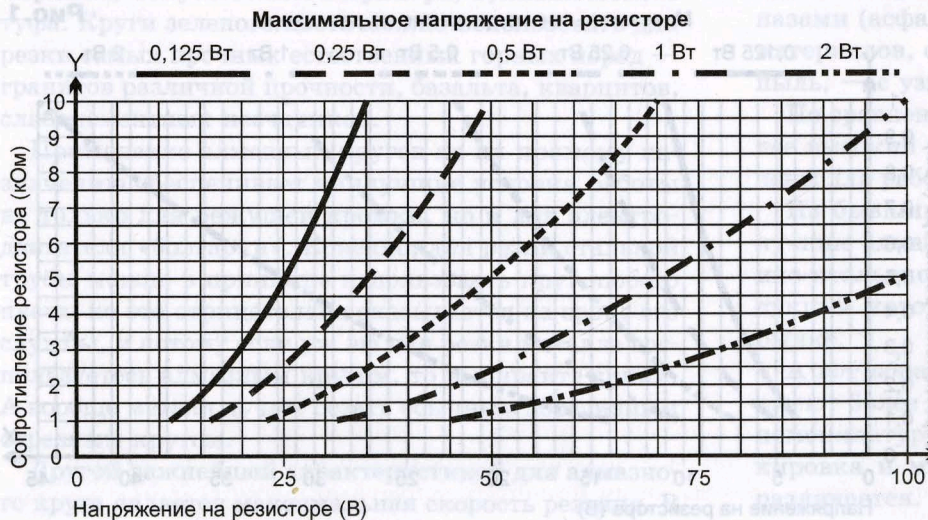
Уследить за ними невозможно, поэтому обязанность постоянного контроля напряжения сети стоит возложить на специальный аварийный сетевой сигнализатор, который предупредит звуковым сигналом о превышении напряжения в сети.

Даже при кратковременном скачке напряжения его громкий сигнал привлечет ваше внимание и может спасти от повреждения бытовые приборы.

Электрическая схема прибора показана на рисунке. Как видите, сигнализатор включается в сетевую розетку. Для получения визуальной оперативной информации о величине сетевого напряжения сигнализатор дополнен стрелочным вольтметром переменного напряжения. Пройдя через ограничивающие резисторы R1 — R4, переменное напряжение выпрямляется мостовой схемой на диодах VD1 — VD4. Далее выпрямленная часть сетевого напряжения поступает на сглаживающий конденсатор С1 и стабилитрон VD5, от которого питается микросхема D1 типа К31436АП1 — основа всего устройства. В телефонном аппарате такая микросхема вырабатывает сигнал трели. В нашей схеме она также служит

## ЛЕВША СОВЕТУЕТ

Рис.2



У резистора всегда есть ограничение по допустимой рассеиваемой мощности, если ее превысить, он попросту сгорит. А затем может выйти из строя и вся схема. Потому для обеспечения надежной работы электронной схемы, когда экспериментируете, необходимо проверить величину мощности на каждом резисторе.

Как известно, мощность, рассеиваемая резистором, определяется по формуле:  $P=U^2/R$ . Даже если резисторов в схеме устройства немного, то такая проверка отнимет определенное время, да и потребует для расчетов калькулятор. Ускорить процедуру помогут графики для проверки параметров резисторов.



для генерации звукового сигнала и в то же время играет роль порогового устройства.

При подаче на узел питания напряжения меньше пороговой величины все узлы микросхемы выключены. Пороговое напряжение срабатывания для микросхемы КР1436АП1 находится в пределах 17...21 В, а максимальное питающее — не более 29 В. При увеличении сетевого напряжения до такого значения, при котором на микросхему поступает пороговое напряжение, происходит включение узла питания и подается напряжение на другие узлы микросхемы.

Начинают работать два генератора на триггерах Шмитта. Первый образован триггером (I) и RC-цепочкой C2, R5. Второй состоит из триггера Шмитта (II) и времязадающей цепочки C4, R6.

Если срабатывание сигнала вызвала кратковременная помеха, то для выключения звука отсоедините сигнализатор от розетки и включите снова. А если повышенное напряжение в сети держится продолжительное время, следует спасать бытовые приборы. Для этого необходимо отключить общий выключатель.

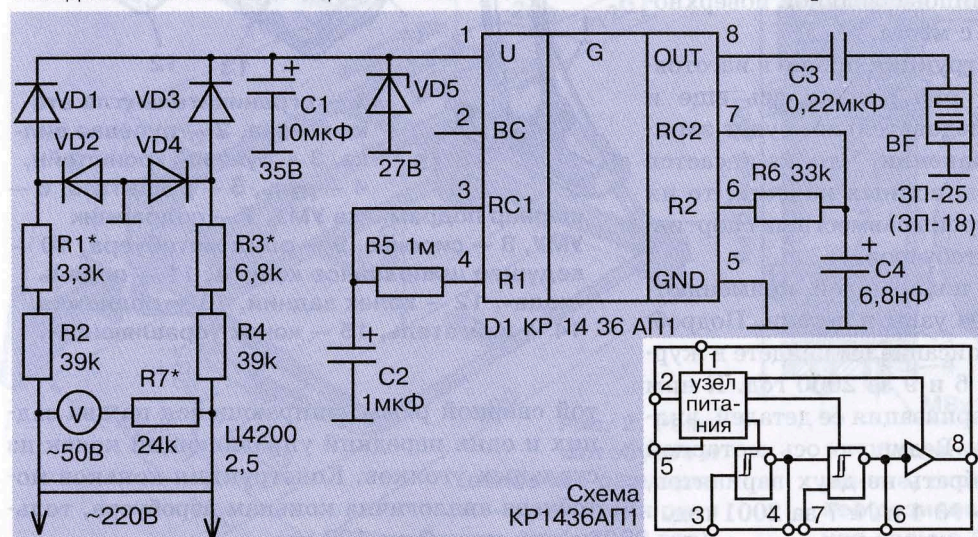


Схема КР1436АП1

Необходимый порог срабатывания сигнализатора устанавливается с помощью резистора R1 или R3. В данном случае напряжение срабатывания звуковой сигнализации установлено величиной 253 В, что на 15% больше нормального напряжения в сети. Дополнительным индикатором служит стрелочный вольтметр переменного напряжения типа Ц4200 со шкалой на 50 В. С помощью добавочного сопротивления R7 его предел измерения расширен до 500 В.

При желании можно изменить частоту переключения и частоту звукового сигнала, подбирая номиналы элементов C2, R5 и C4, R6. Нагрузкой микросхемы D1 является пьезоизлучатель BF типа ЗП-25. Громкость звука, которую он излучает, зависит от частоты поступающих импульсов. Если настроить ее с помощью резистора R6 на резонансную частоту пьезоизлучателя, то громкость значительно возрастет.

Теперь о конструкции сигнализатора. Плата с элементами расположена за стрелочным прибором и закреплена на его выходных клеммах. На плате также располагаются штыри-контакты (диам. 4 мм), которые образуют вилку, с помощью которых устройство подключается к розетке наподобие сетевого адаптера.

Для защиты от поражения электрическим током во время эксплуатации сигнализатор поместите в пластмассовую коробочку подходящих размеров.

О радиодеталях. Мощность R1 — R4 должна быть не менее 0,5 Вт, а остальных 0,125 или 0,25 Вт. Диоды VD — VD4 типа КД243А (можно Б, В, Г), а стабилитрон VD5 на 27 В типа КС527 А.

И.ЕВДОКИМОВ

На рисунках 1 и 2 показано по пять графиков, соответствующих допустимой мощности на резисторе: 0,125 Вт, 0,25 Вт, 0,5 Вт, 1 Вт и 2 Вт, часто применяющихся в радиолюбительских схемах. Графики на рисунке 1 предназначены для резисторов величиной до 1 кОм, а на рисунке 2 — для резисторов до 10 кОм. «Горят» обычно резисторы именно в таком диапазоне сопротивлений.

Как пользоваться графиками? Во-первых, смотрим номинал резистора. Ищем нужную точку слева на оси Y, через нее горизонтально проводим линию (можно подло-

жить линейку) до пересечения с одной из кривых, в зависимости от мощности применяемого резистора. Например, резистор с номинальным сопротивлением 200 Ом и допустимой мощностью 0,125 Вт. Точка пересечения покажет (по оси X), что максимальное напряжение на резисторе 5 В. Следовательно, на резистор мощностью 0,125 Вт с номиналом 200 Ом нельзя подавать напряжение больше 5 В.

Поэтому, если в схеме измерить вольтметром падение напряжения на резисторе, то с помощью приведенных графиков можно быстро определить, допустимо ли на него

подавать такую величину. А если нельзя, то можно определить, какой мощности резистор подойдет. Рассмотрим пример. На резисторе мощностью 0,125 Вт с номиналом 200 Ом измеренное напряжение составило 7 В. Находим точку 7 В на оси X (внизу рис. 1) и проводим вертикальную линию до пересечения с одним из графиков. В данном случае пересечение произойдет с кривой 0,25 Вт. Делаем вывод, что при таком режиме на резисторе будет выделяться мощность 0,25 Вт, и применять в этом месте схемы резистор мощностью 0,125 Вт недопустимо.



# ПО ЛЬДУ - БЫСТРЕЕ ВЕТРА

(УНИВЕРСАЛЬНАЯ МОТОРНАЯ УСТАНОВКА УМУ)

**М**

отобуер, описанный ниже, принципиально отличается своим двигателем от аэробуера, конструкцию которого мы опубликовали прошлой зимой (см. «Левшу» № 2 за 2001 год).

В предлагаемой конструкции применяется ведущее шипованное колесо, расположенное непосредственно на подрамнике моторной установки УМУ («Левша» № 3 за 2000 г.). Подрамник с агрегатом шарнирно закреплен передним фланцем, а с противоположной стороны подвешен спиральной пружиной за основную раму мотобуера. Таким образом, получается консоль, которая может опускаться с помощью ножной педали. При опускании ведущего колеса происходит сцепление шипов с ледяной поверхностью, и машина трогается с места.

При том, что такая конструкция проще в изготовлении, чем предыдущая, она получилась еще и меньше по габаритам, а следовательно, будет занимать меньше места при хранении. Что же касается динамических и эксплуатационных качеств, то их можно будет проявить, устроив совместные спортивные состязания аэро- и мотобуеров.

В этой конструкции, как и в прошлой, применяются уже изготовленные ранее узлы и детали. Подробные их чертежи и полное описание вы найдете в журналах «Левша» № 3, 4, 5, 6 и 9 за 2000 год. К ним относится сама УМУ и модернизация ее деталей, вилка руля, кронштейн руля. Ведущую ось моторной установки вы сможете выбрать из двух вариантов, представленных в «Левше» № 4 и № 7 за 2001 год.

Итак, о конструкции. Мотобуер состоит из трубча-

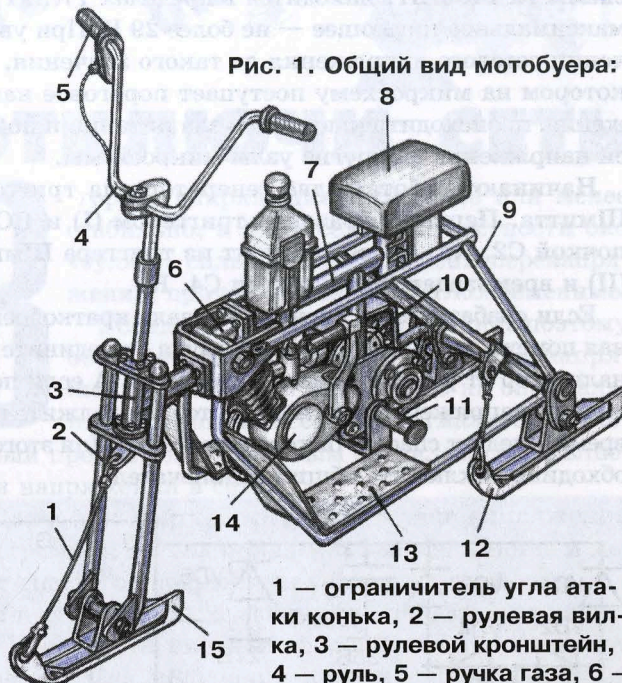


Рис. 1. Общий вид мотобуера:

- 1 — ограничитель угла атаки конька, 2 — рулевая вилка, 3 — рулевой кронштейн, 4 — руль, 5 — ручка газа, 6 — шарнир подрамника УМУ, 7 — подрамник УМУ, 8 — сиденье, 9 — рама мотобуера, 10 — ведущее шипованное колесо, 11 — педаль «хода», 12 — конек задний, 13 — подножка, 14 — двигатель, 15 — конек управляющий.

той сварной рамы, опирающейся на два задних и один передний управляющий конек из стальных уголков. Конструкция коньков мотобуера аналогична конькам аэробуера, только они короче на 100 мм.

ВМЕСТЕ С ДРУЗЬЯМИ

## И ГУДИТ,



## И КАПАЕТ?

Гудящий или подтекающий кран, к сожалению, нередко действует на нервы. Самым простым способом прекратить гудение обыкновенного крана является удаление края прокладки до выработанной канавки.

Распространенная конструкция водопроводного крана показана на рисунке 1, где цифрой 1 отмечена резиновая прокладка. На рисунке 2 укрупненно показан край этой прокладки с выработанной канавкой. Канавка образуется при трении прокладки по выступу седла крана. Кольцевой выступ со временем изнашивается и становится неровным.

Обрезав образующийся выступ на краю прокладки, как показано на ри-

сунке 2 штриховой линией, мы лишаем кран его «музыкальных» способностей. Но при многократном обрезании края прокладка все глубже входит в канал седла клапана, и регулировать поток воды становится все труднее.

Так как основной причиной является неравномерный износ поверхности седла в корпусе крана, то можно попробовать выровнять эту поверхность. Для этого необходимо отшлифовать седло крана цилиндрическим камушком (из наждака), но вручную такую операцию выполнить трудно. Иногда можно встретить в продаже специальную фрезу для исправления поверхности седла с помощью ручной дрели. Но, учиты-

В поперечнике рама имеет форму трапеции, что придает ей необходимую прочность при динамических нагрузках. Сбоку рама представляет собой косугольный прямоугольник.

Вдоль центральной оси рамы располагается подрамник УМУ с ведущим колесом. Моторная установка закреплена шарнирно в виде консоли. Рама мотобуера дополнена спереди кронштейном руля, на котором находится вилка переднего управляющего конька и руль управления с ручкой газа (справа) и рычагом сцепления (слева).

На раме справа, внизу, имеется педаль тормоза. В нижней части рама снабжена подножками. У левой подножки расположен кикстартер и педаль «хода» (для нажатия консоли вниз). С правой стороны установлена педаль тормоза. Его конструкция проста и в подробном описании не нуждается. Схема тормоза мотобуера аналогична тормозу аэробуера (см. «Левшу» № 2 за 2001 г.). В верхней части рамы закрепле-

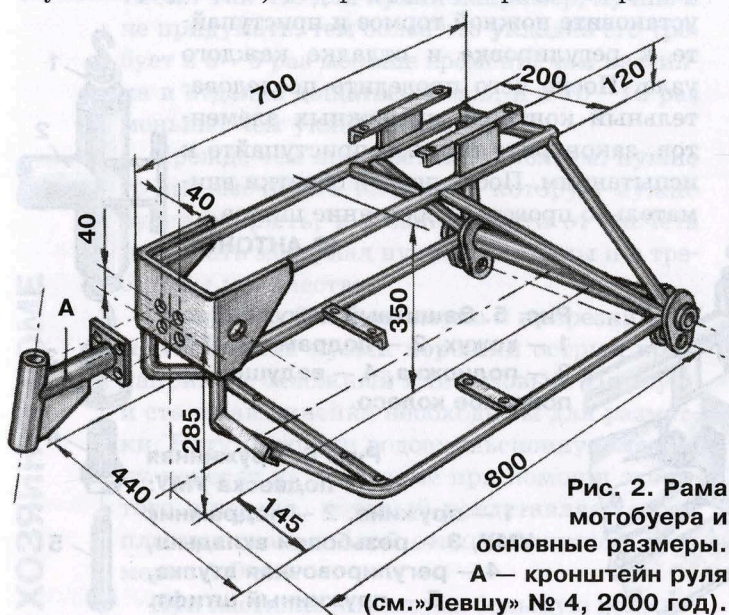


Рис. 2. Рама мотобуера и основные размеры. А — кронштейн руля (см. «Левшу» № 4, 2000 год).

но мягкое сиденье, выполненное из поролона, обтянутого кожзаменителем.

Каждый конек имеет ограничитель поворота на шарнире, который не дает ему совершить опасный «клевок» навстречу движению.

Ограничитель можно сделать из тонкого стального троса или металлической цепочки.

Начать работу лучше с изготовления ведущего шипованного колеса и ведущей оси. Сначала определитесь с осью (см. «Левшу» № 4 и № 7 за 2001 г.). Не забудьте, что, кроме ведущего колеса, на эту же ось устанавливается ведущая цепная звездочка, которая должна иметь диаметр 150...170 мм.

Выберите конструкцию, чтобы она соответствовала вашим возможностям. Если вы справитесь с изготовлением оси от картинга («Левша» № 7, 2001 г.), то у вас появится возможность установить дополнительный ручной тормоз на ведущее колесо.

На одном из рисунков этой статьи вы найдете кон-

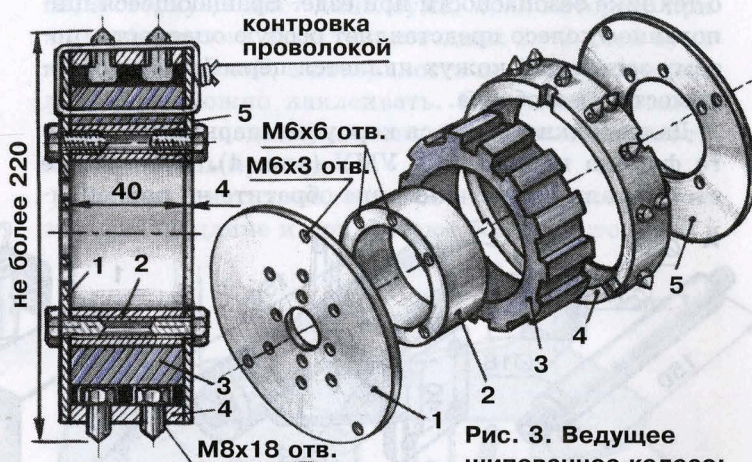


Рис. 3. Ведущее шипованное колесо: 1 — боковой посадочный диск (сталь), 2 — внутреннее, скрепляющее кольцо (сталь), 3 — среднее резиновое кольцо, 4 — наружное шипованное кольцо (сталь), 5 — боковой диск (сталь).

## ЛЕВША СОВЕТУЕТ

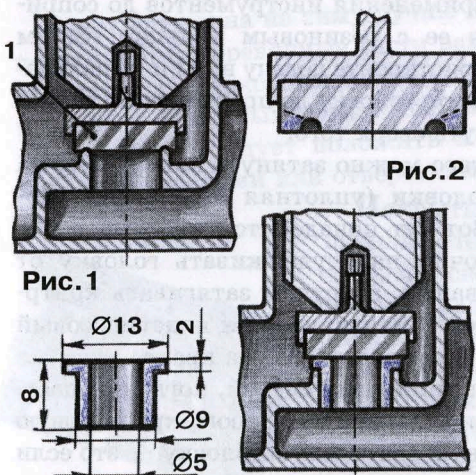


Рис. 3

вая малую высоту выступа седла, возможности здесь ограничены.

Есть два довольно простых метода превратить старый кран в нормально работающее устройство.

Первый метод заключается в замене опорной поверхности седла клапана на пластиковую втулку. Втулку следует выточить из фторопласта (тефлона) — это наилучший вариант (см. рис. 3).

В крайнем случае можно использовать пластиковую пробку от стеклянной упаковки с нитроглицерином, просверлив в ней отверстие диаметром 5 мм.

Второй из проверенных и вполне

современных методов улучшения работы водопроводных кранов связан с заменой головки на новую втулку с керамическими запорными пластинами. Быстро и без проблем установить грундбоксу с керамикой можно только в кран с хорошей поверхностью седла, так как на всех типах керамических устройств есть резиновая прокладка для уплотнения по этой поверхности (рис. 4).

Установка керамических головок в кран с изношенной поверхностью седла возможна с применением дополнительной прокладки. Такой вариант показан на рисунке 5, где через промежуточную прокладку уста-

струкцию ведущего колеса и его детали. Колесо — наборное для простоты изготовления. Как видите, оно состоит из двух металлических дисков, между которыми расположены три кольца: внутреннее металлическое, среднее резиновое и наружное с шипами. Внутреннее служит для стягивания боковых дисков, среднее гасит резкие удары на вал при езде, а наружное со сменными шипами — для контакта с ледяной поверхностью. Такая конструкция позволяет менять вышедшие из строя шипы. Боковые диски скрепляются внутренними винтами М6. Чтобы верхнее шипованное кольцо не прокручивалось, оно контрится шестью боковыми болтами.

Конструкцию ведущего колеса вы можете предложить и по своему проекту, главное — сохранить его внешний диаметр и не забыть о гасителе ударных нагрузок.

При монтаже ведущего колеса предусмотрите крепления защитного кожуха (рис. 5). Не забывайте о технике безопасности при езде. Вращающееся шипованное колесо представляет особую опасность, потому защитный кожух является первейшей необходимостью мотобуера.

Далее можно заняться корпусом шарнира переднего фланца подрамника УМУ (рис. 4). При сварке этой детали особое внимание обратите на перпенди-

кулярность в двух плоскостях. Ось шарнира выточите на токарном станке. Осталось поставить на подрамник УМУ ножную педаль — она также изготавливается из отрезка трубы и листовой стали.

Для изготовления рамы мотобуера потребуются стальные (лучше тонкостенные) трубы диаметром 22...24 мм. На рисунке 2 показан ее общий вид и основные размеры. Все детали рамы лучше варить газовой сваркой. Сначала прихватите (в двух-трех точках) все детали сваркой, затем произведите рихтовку рамы на соответствие размеров и только после того, как вас удовлетворит симметричность рамы и размеры совпадут с размерами на чертеже, варите «начисто».

После изготовления рамы покрасьте ее нитроэмалью.

Для полного завершения сборки приверните кронштейн руля, вставьте в него рулевую вилку, закрепите руль, установите коньки, закрепите на них тросовые ограничители, укрепите сиденье, соедините тросы газа и сцепления с ручкой и рычагом управления, установите ножной тормоз и приступайте к регулировке и отладке каждого узла. После чего проведите последовательный контроль крепежных элементов, законтрите гайки и приступайте к испытаниям. После первой обкатки внимательно проверьте состояние шипов.

Ю.АНТОНОВ

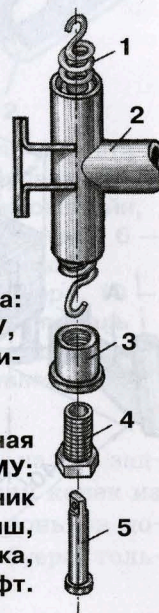


Рис. 5. Защитный кожух колеса: 1 — кожух, 2 — подрамник УМУ, 3 — подножка, 4 — ведущее шипованное колесо.

Рис. 6. Пружинная подвеска УМУ: 1 — пружина, 2 — подрамник УМУ, 3 — резьбовой вкладыш, 4 — регулировочная втулка, 5 — пружинный штифт.

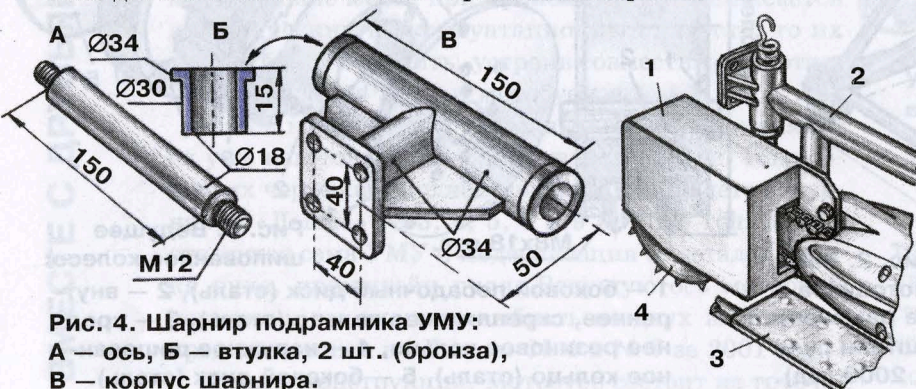


Рис. 4. Шарнир подрамника УМУ: А — ось, Б — втулка, 2 шт. (бронза), В — корпус шарнира.

навливается головка с V-образной прокладкой. Размеры кольцевой прокладки показаны на рисунке 6. Ее можно вырезать из листа или подходящей по диаметру резиновой трубки. Внутренний диаметр отверстия в прокладке (8 мм на рисунке 6) должен быть равен (или чуть-чуть меньше) внутреннего диаметра канала в седле крана, а наружный должен соответствовать внутреннему диаметру полости в корпусе крана.

После этого процедура установки вентиляционной головки с керамикой мало отличается от рекомендуемой заводами-изготовителями. Нужно перекрыть подачу воды к крану (не оставляя даже тоненькой струйки!) и вывернуть старую головку крана. В полость крана аккуратно вставляется изготовленная кольцевая прокладка. Новая головка ввертывается паль-

цами без применения инструментов до соприкосновения ее с резиновым кольцом. Затем чуть-чуть приоткройте подачу воды и — пальцами! — затяните головку до прекращения течи и еще чуть-чуть сверх того.

После этого можно затянуть контргайку на корпусе головки (уплотняя кольцевую прокладку). Вот тут понадобится инструмент — одним ключом надо удерживать головку от проворачивания, а другим затягивать контргайку. Затем устанавливается пластмассовый маховик и проверяется работа крана.

Известен лишь один случай, когда не удается установить в корпусе старого крана новую керамическую вентиляционную головку — это если внутренняя поверхность корпуса крана сделана конусом.

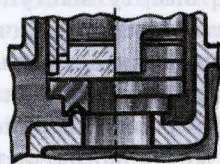


Рис. 4

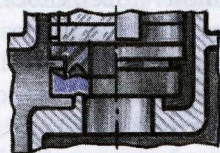


Рис. 5

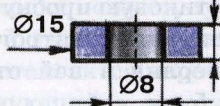


Рис. 6



# БЕЗ СУЧКА И БЕЗ ЗАДОРЯНКИ

Линолеум, конечно, не так красив, как отборный паркет, но материал этот во всех отношениях удобный, гигиеничный и долговечный, причем отличается высокой прочностью на истирание, малой теплопроводностью, декоративностью, легко моется и чистится. Так что для кухни например, лучше и не придумать, тем более что укладка его требует в 5—6 раз меньше времени, чем настилка и отделка дощатых полов, и в 10—12 раз меньше, чем укладка паркета.

Прежде чем приобретает линолеум, нужно точно высчитать площадь, которую нужно будет покрыть, и в зависимости от расчета подобрать материал нужной ширины и в требуемом количестве.

Для раскройки линолеума и прирезки кромок в стыках нужен хороший острый нож, например, сапожный или садовый. Циркуль и стальная линейка необходимы для разметки. Битумную или водоэмульсионную мастику наносят на основание при помощи зубчатого шпателя, который представляет собой пластинку из гибкой стали толщиной примерно 1,0 мм.

При настилке линолеума большую роль иг-

рает качество основания, на которое его наклеивают. Пол должен быть совершенно ровным, чистым и сухим. Даже незначительные неровности будут проступать через линолеум, ухудшая общий вид пола. Кроме того, выпуклые места покрытия скорее изнаются. Так что качество поверхности пола сначала проверьте длинной ровной рейкой (1—1,5 м), прикладывая ее в разных направлениях и просматривая на просвет.

Подготовку пола начинают со снятия плинтусов и галтелей. Галтели осторожно поддевают и поднимают стамеской или топором от пола, а плинтусы — от стены. Если полы дощатые, то их надо проолифить и как следует высушить.

Линолеум, наклеенный битумной мастикой на недостаточно сухую поверхность, быстро отслоится, вздуется или даже порвется. Практически влажность деревянных покрытий определяют так: на пол кладут кусок фильтровальной или папиросной бумаги, а сверху — лист линолеума, края которого прижимают грузом. Если по истечении 2—3 дней бумага остается сухой, а поверхность пола не потемнеет, линолеум можно наклеивать. При использовании специальной водоэмульсионной мастики влажность пола не столь критична.

Первый лист линолеума отрезают с небольшим запасом по длине и придвигают боковой стороной к

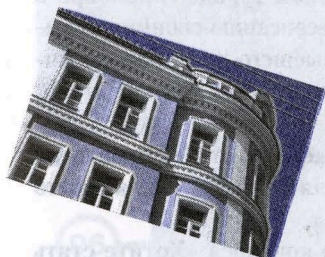


Рис. 1

## ЛЕВША СОВЕТУЕТ

Закрывать окна на зиму лучше всего в сухую погоду, когда деревянные части рамы совершенно сухие. Неплохо поместить между стеклами несколько березовых углей, чтобы стекла не «потели». Угли следует положить в коробочки с большими щелями или отверстиями.

Покрытые наледью оконные стекла плохо пропускают свет. Но соскабливать лед не следует: можно разбить стекло. Лучше возьмите на плотную тряпку поваренной соли и тщательно протрите стекла несколько раз. Лед исчезнет, а стекло станет прозрачным.



Существует один оригинальный способ утеплить окна на зиму. Рвете смоченные теплой водой газеты на мелкие кусочки, опускаете в кастрюлю с сильно взбитой мыльной пеной и с помощью ножа законопачиваете все щели. Чтобы газеты не портили вид окна, советуем разорвать на длинные полосы старую простыню, полосы сильно намылить и аккуратно наложить на переплеты. Через час-два вся газетно-мыльная конструкция затвердеет и отлично продержит всю зиму тепло вашей комнаты. Весной же достаточно подставить полиэтиленовый мешок и дернуть за ручку окна. Вся газетная «замазка» упадет в него.

Сдвоенные свинчивающиеся окна надежно утепляют с помощью пасты, составленной из мела (2 части), мучного клея для обоев (1 часть) и воды. Пастой заподлицо заполняют углубления между створками. Весной достаточно открыть рамы, и замазка осыплется.

одной из стен на расстояние 2—3 см. Нужно следить, чтобы припуск листа был одинаковым у обеих боковых стен. Подгонка линолеума к стене у двери производится при помощи циркуля и угольника, как показано на рисунке А. Измерив циркулем самое большое расстояние между серединой дверного проема и краем листа, это же расстояние откладывают от выступов стены. Отметки наносят на линолеум по угольнику (см. рис. 1). Приклеивать линолеум вплотную к стенам не рекомендуется, лучше оставлять зазор 5—10 мм, который впоследствии закроет плинтус. После укладки листа с вырезами на пол по противоположному краю проводят карандашом линию (рис. 2) и примерно в середине делают поперечную контрольную отметку как на полу, так и на линолеуме. Затем лист немного отодвигают от боковой сте-

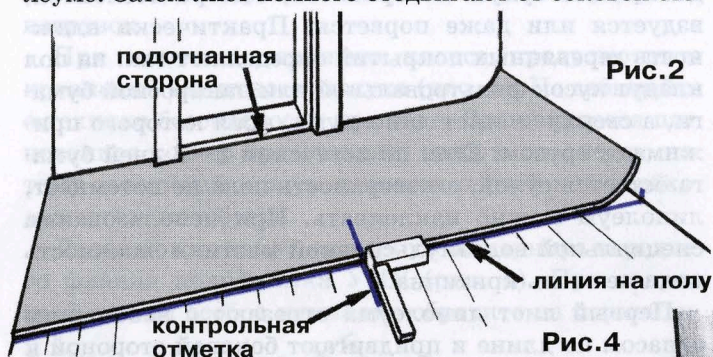


Рис. 2

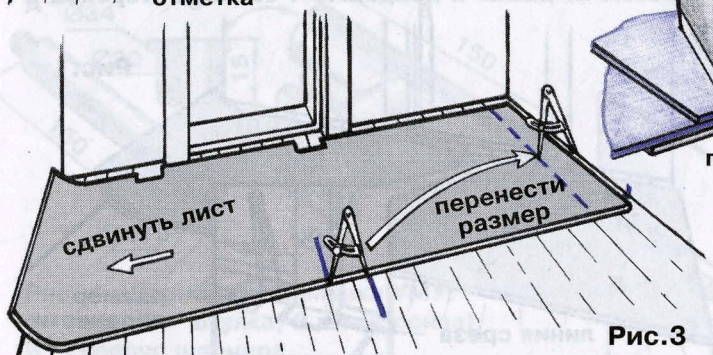


Рис. 3

ны и лишний материал отрезают по предварительной разметке. Ножку циркуля устанавливают по контрольным отметкам (рис. 3).

Следующий лист соединяется с первым впритык, поэтому их нужно очень точно обрезать. Для этого при раскраивании кромки смежных листов укладывают внахлест с напуском 15—20 мм.

Раскроить линолеум иногда мешают трубы и выступы стен. В таких случаях лучше всего воспользоваться шаблоном, вырезанным из плотной бумаги или картона. Раскроенные листы до наклейки полезно оставить на предназначенных для них местах на 2—3 дня, чтобы поверхность линолеума выровнялась. Следует иметь в виду, что при вылеживании полотнища немного укорачиваются и становятся шире.

Мастику нужно наносить как на пол, так и на тыльную сторону линолеума. Для этого полотнища осторожно отгибают лицевой стороной внутрь (примерно на половину длины) и равномерным слоем наносят мастику. Слой, нанесенный на пол, должен быть толщиной 1—2 мм, а на линолеуме потоньше.

Уложенные полотнища затем разглаживают от середины к краям при помощи какого-нибудь тяжелого предмета, обернутого мягкой тряпкой. Для более плотного прижатия полотнища к основанию рекомендуется пользоваться грузом.

К прирезке кромок смежных листов приступают через 2—3 дня, когда мастика подсохнет. Резать надо острым ножом по линейке (рис. 4). После прирезки стыков приклеивают кромки листов, удалив из-под них грязь, и вдоль стыка кладут груз.

Покрытый линолеумом пол рекомендуется протирать влажной, но не мокрой тряпкой.

Линолеум относительно стоек к действию кислот, но боится щелочей, потому для его мытья не следует применять стиральные порошки.

В. ФАЛЕНСКИЙ

**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

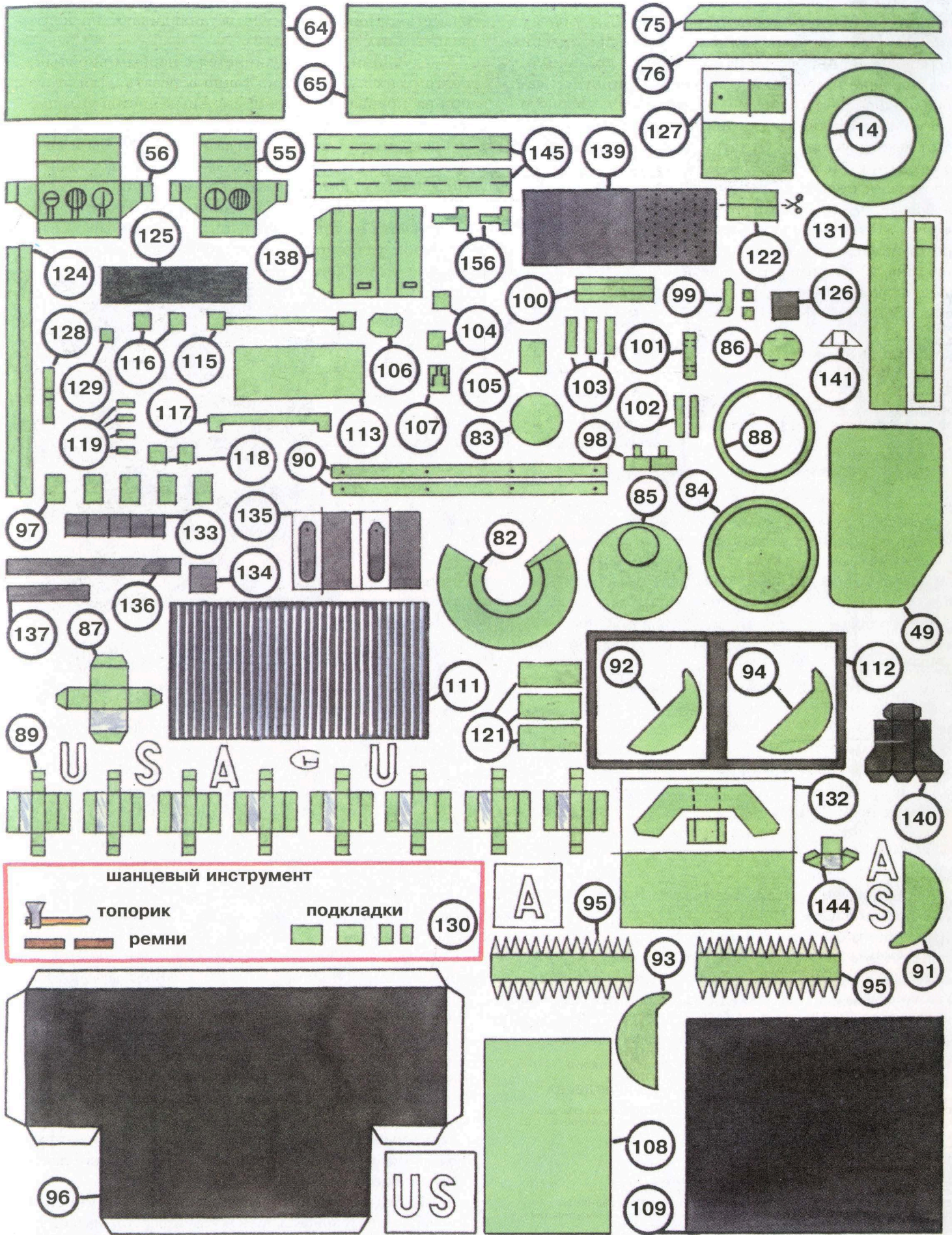
Учредители:  
ООО «Объединенная редакция журнала «Юный техник», ОАО «Молодая гвардия»  
Подписано в печать с готового оригинала-макета 19.11.2001. Формат 60x90 1/8.  
Бумага офсетная № 2. Печать офсетная. Условн. печ. л. 2+вкл.  
Учетно-изд. л. 3,0. Тираж 3 340 экз. Заказ № 1994.  
Отпечатано на фабрике 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»:**

— Первый полет маневренного реактивного истребителя, сконструированного в ОКБ Микояна, состоялся 6 октября 1977 года. МиГ-29 стал первой советской боевой машиной, которая демонстрировалась на Международной авиационной выставке в английском городе Фарнборо в 1988 году и произвела настоящую сенсацию своими летными качествами. Многие фигуры высшего пилотажа не могут повторить до сих пор даже современные истребители, сконструированные на Западе.

По нашим разверткам вы сможете выклеить бумажную модель учебно-боевого истребителя МиГ 29УБ для своего «Музея на столе».

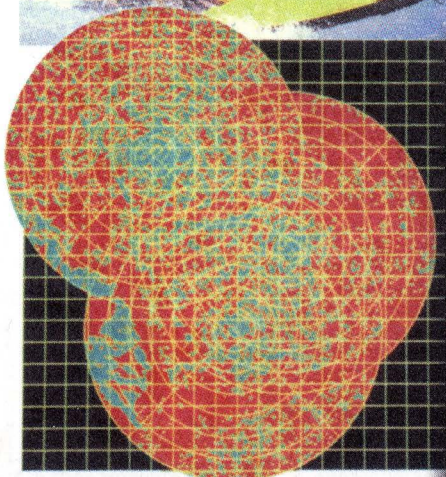
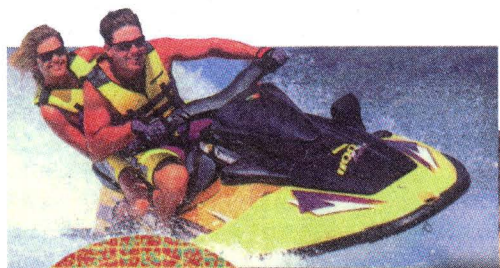
— Подводим итоги очередного конкурса «Хотите стать изобретателем?» и предлагаем новые изобретательские задачи и головоломки.



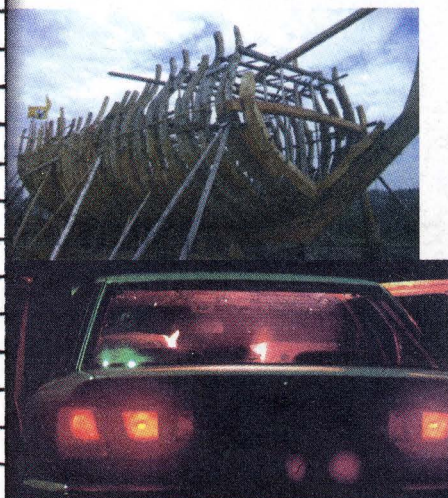
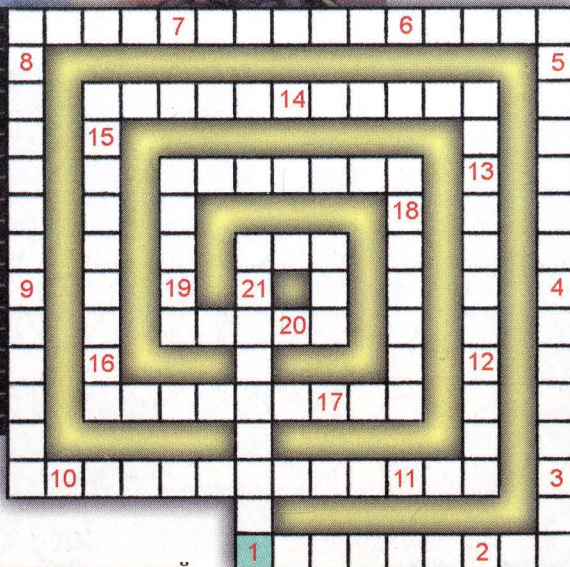
## ДОРОГИЕ ЧИТАТЕЛИ!

Продолжаем публикацию серии головоломок, начатую в предыдущих выпусках.

С условиями их решений можете познакомиться в «Левше» № 7 за 2001 год.



Составил  
Юрий КЕВОРКЯН



1. Носитель данных, гибкий пластмассовый диск, покрытый слоем магнитного материала.

2. В астрономии — точка небесной сферы, к которой направлен вектор скорости тела.

3. Одноместный спортивный глассер с подвесным двигателем.

4. Лабораторная посуда из тугоплавкого материала, имеющая форму груши с отведенной в сторону длинной трубкой.

5. Обобщенное название тонковолокнистых минералов класса силикатов, широко используемых в качестве огнеупорных и химически стойких материалов.

6. Совокупность судовых снастей, предназначенных для поддержания рангоута, спуска шлюпок, грузоподъемных работ и т.д.

7. Калиброванное отверстие в детали, дозирующее расход жидкости или газа.

8. Американский металлург, именем которого назван один из методов определения твердости металлов.

9. Документ, распечатываемый на принтере и выдаваемый пользователю после выполнения его задачи на компьютере.

10. Различная реакция физического тела на некоторые внешние воздействия в зависимости от того, подвергалось ли это тело ранее тем же воздействиям или подвергается им впервые.

11. Совокупность различных значений, которые может принимать физическая величина.

12. Механизм, предназначенный для изменения направления движения двигателя на обратное.

13. Продольный элемент конструкции корпуса судна или летательного аппарата.

14. Инструмент для нанесения на заготовках разметочных линий параллельно выбранной базовой.

15. Температура конца кристаллизации или начала плавления растворов или сплавов.

16. Зубчатое колесо планетарной передачи с подвижной осью вращения, которое одновременно вращается вокруг своей оси и совершает движение вместе с водилом.

17. Безосколочное стекло, состоящее из двух стеклянных листов с полимерной прослойкой.

18. Наука, исследующая процессы перехода сложных систем из неупорядоченного состояния в упорядоченное.

19. Русская единица длины, применявшаяся до введения метрической системы мер.

20. Жаропрочный никелевый сплав, легированный хромом, титаном, алюминием и др. элементами, применяющийся для изготовления деталей газовых турбин, ракет и др. конструкций, работающих при температурах до 1000°C.

21. Химический элемент.

**Частота букв в чайнкресворде (буквы на пересечении двух слов считаются один раз):**

**а-6; б-1; в-2; г-3; д-2; е-19; ж-1; з-1; и-15; й-1; к-10; л-8; м-2; н-5; о-6; п-3; р-11; с-13; т-12; у-3; ш-1 (всего 125 букв).**

**Последовательность зашифрованных букв в чайнкресворде с соответствующими им номерами:**

**(19) (5) (15) (12) (13) (6)<sup>2</sup> (10)**

**2 6 8 15 24 31 35**

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?» — 43134,

«Юный техник» — 43133.

