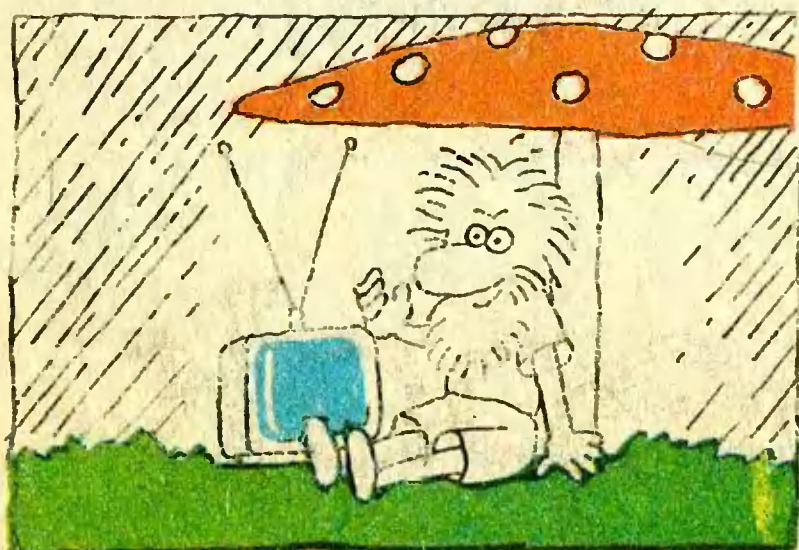




мастерок

В В Ы П У С К Е :

Мастерская в шкафу	2
Ветромер	4
Настольный телескоп	6
Оптическая приставка	8
Влагомер	10
Стойка под обувь	11
Подставка из проволоки	12
Коляска куклы Кати	14
«Веселая рожица»	16
«Дятел»	18
Карусель с самолетами	20
На разные голоса	22
Искатели неисправности гирлянды	24
Уголками и скобками	26
Магнитный тир	27
«Мост»	28
«Пирамида»	29
Полезные советы	30

В выпуске использованы материалы
Е. БОГОМОЛОВА, Ю. ВЕРХАЛО,
Б. ИВАНОВА, В. МАСЛАЕВА.

Мастерок. Вып. 46.—М.: Мол.
М 32 гвардия, 1991.— 32 с., ил.

Издание по техническому творчеству
для детей младшего и среднего школьного
возраста, задача которого привить ребятам
необходимые трудовые навыки. Использует-
ся в школе на уроках труда.

М 4306030000—155 061—91
078(02)—91

ББК 74.213.851

ИБ № 6962

МАСТЕРОК. Вып. 46

Заведующая редакцией Н. Листикова
Редактор О. Снегова
Художник Д. Хитров
Художественный редактор А. Косаргин
Технический редактор Т. Кулагина
Корректоры Т. Пескоза, Н. Овсяникова

Сдано в набор 28.02.91. Подписано в печать
24.06.91. Формат 60×90¹/₁₆. Бумага офсетная
№ 2. Гарнитура «Журнальная рубленая». Пе-
чать офсетная. Усл. печ. л. 2. Усл. кр.-отт. 8.
Учетно-изд. л. 2,3. Тираж 300 000 экз. (1-й з-д
150 000 экз.). Цена 30 коп. Заказ 1062.
Типография ордена Трудового Красного Зна-
мени издательско-полиграфического объеди-
нения ЦК ВЛКСМ «Молодая гвардия». Адрес
ИПО: 103030, Москва, Сухопутная, 21.

46 ▼ 1991

1991

46
ВЫПУСК



- ▷ ТЕЛЕСКОП НА СТОЛЕ
- ▷ ИМИТАТОР ЗВУКОВ
- ▷ ВЛАГОМЕР ИЗ ШИШКИ
- ▷ МАГНИТНЫЙ ТИР
- ▷ ПОЛЕЗНЫЕ СОВЕТЫ

Мастерок



Дорогие друзья!
В этом выпуске вы познакомитесь с конструкциями, которые позволят вам наблюдать звездное небо, перерисовывать скульптуры и различные предметы, устроить домашнюю мастерскую в стенном шкафу. Найдете также немало интересных игрушек для малышей, имитатор звуков пернатых обитателей леса, искатель неисправностей новогодних гирлянд. Кроме того, предлагаем вам несколько новых игр и полезные советы.
До новых встреч!

Мастерок



УГОЛОК КОНСТРУКТОРА

МАСТЕРСКАЯ В ШКАФУ

Для тех, кто мечтает пилить, строгать, мастерить бумажные модели и многое другое, один из главных вопросов — сооружение рабочего уголка, мастерской в квартире. Не секрет, что в современных жилищах специальной комнаты для этих целей нет. Вот и приходится мудрить с оборудованием рабочего места, придумывать откидные и приставные доски, превращающие на время письменный стол в уголок технического творчества.

Для тех же ребят, у кого в квартире есть даже небольшой темный шкаф или кладовка, можно рекомендовать устроить в нем настоящую мастерскую, в которой разместятся и раскладной стол, и инструмент с материалами для поделок, и небольшая библиотечка по техническому творчеству. На рисунке показан лишь один пример оборудования мастерской в стенном шкафу, но он подскажет вам множество других вариантов в зависимости от габаритов шкафа и его расположения в квартире.



Верхнюю часть внутренней стороны двери шкафа можете занять полками, на которых разместятся ящички (или кассетницы) с деталями и вешалки под инструмент. Чтобы дверь устойчиво стояла во время работы, ее прикрепляют к полу или стене стопором.

Рабочий столик можно разместить в проеме шкафа. Для этого к деревянной раме двери с внутренней стороны крепят металлические уголки-держатели, а к крышке раскладного столика прибивают длинную и прочную планку, опирающуюся на уголки. Ножки столика откидные — они прикреплены к крышке металлическими петлями. Высоту крепления столика определите сами. После работы столик снимают с петель, складывают ножки и в таком виде убирают в шкаф.

Над столиком в шкафу можно расположить широкие полки для литературы или габаритных материалов, но можно вообще отказаться от полок и по-прежнему хранить в шкафу часть домашних вещей.

ВЕТРОМЕР

Вы, наверное, догадались, что рассказ пойдет о необычном измерительном приборе — измерителе скорости ветра. Пожалуй, нет необходимости доказывать, что такой прибор не станет бесполезной игрушкой. Собираясь в школу или просто погулять на улицу, неплохо бы знать, какова скорость (а значит, и сила) ветра, чтобы выбрать соответствующую одежду. Соорудив предлагаемый прибор, достаточно будет в этом случае щелкнуть выключателем и посмотреть на вспыхивающую сигнальную лампочку. Чем чаще ее вспышки, тем сильнее ветер.

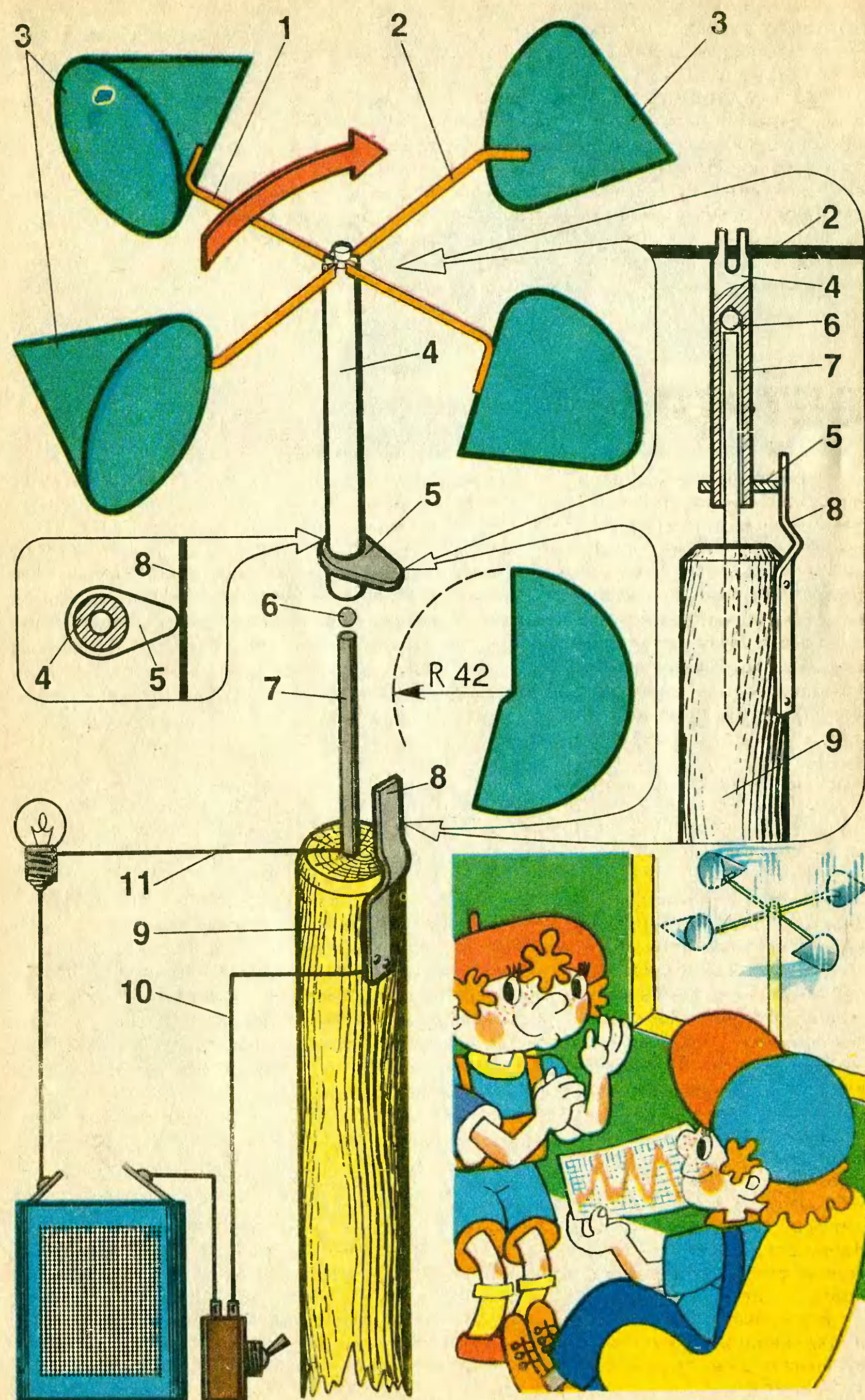
Какова связь ветра со вспышками лампочки? Об этом вы узнаете, познакомившись с устройством прибора. Взгляните на рисунок. Установленный на балконе, крыше дома или дачи либо просто на огороде, шест 9 оборудован сверху датчиком, реагирующим на скорость ветра. Если ветра нет, колпачки 3 покоятся на месте. Как только ветер подует, колпачки начнут вращаться. При этом металлический кулачок 5 будет периодически касаться контактной пластины 8 (она тоже из металла), а значит, будет периодически замыкаться цепь питания сигнальной лампочки. Чем быстрее вращаются колпачки, тем чаще вспышки лампочки. Но лампочка будет вспыхивать, конечно, только тогда, когда замкнуты контакты выключателя, иначе говоря, когда на датчик и цепь сигнализации будет подано питающее напряжение.

Каждый колпачок можно изготовить из металлического кружка диаметром 84 мм, вырезанного, скажем, из консервной банки. Часть кружка удаляют, а оставшуюся сгибают конусом и пропаявают концы заготовки по образующей.

Затем к каждой паре колпачков припаивают перемычки 1 и 2 длиной по 90...100 мм, изогнутые на концах. Для перемычек лучше всего использовать толстый медный провод. Перемычки вкладывают крест-накрест в пазы стойки 4 высотой около 60 мм (глубина отверстия 30...40 мм) и припаивают к стойке (она, конечно, металлическая). Ближе к нижнему концу стойки на нее надевают металлический кулачок 5 и тоже припаивают его к стойке.

Вот теперь в отверстие стойки можно вложить стальной шарик 6 и надеть стойку на ось 7 — металлическую спицу, вбитую в шест 9. Напротив кулачка к шесту крепят металлическую пружинящую полоску-контакт 8 и припаивают к ней провод 10 в изоляции, который протягивают в комнату и подсоединяют к одному из контактов выключателя. К спице-оси припаивают такой же провод 11 и подводят его к цоколю сигнальной лампочки. Оставшиеся контакты выключателя и лампочки соединяют с выводами батарейки от карманного фонаря. Совсем необязательно тянуть от шеста одиночные провода 10 и 11, их можно заменить двухпроводным сетевым шнуром.

Если электрический контакт между спицей-осью, шариком, стойкой, кулачком и пружинящей пластиной будет надежный, сигнальная лампочка начнет сразу же вспыхивать, как только включите питание (если, конечно, дует ветер и колпачки вращаются).



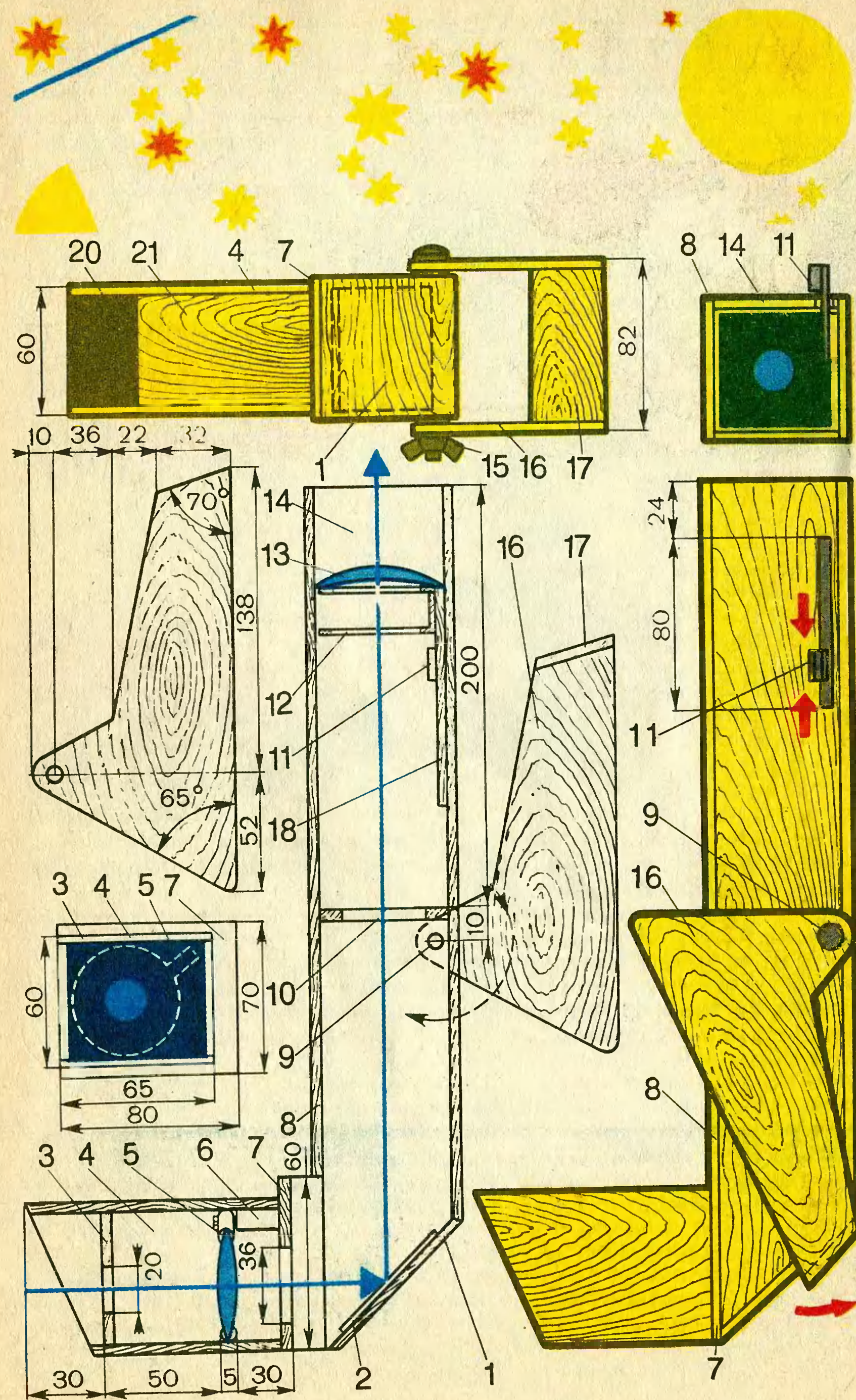
НАСТОЛЬНЫЙ



Не правда ли, несколько необычно звучит название этой конструкции? Как правило, телескоп — довольно громоздкое сооружение, покоящееся на мощной подставке с множеством ручек, позволяющих изменять угол наклона зрительной трубы и ориентировать ее относительно вертикальной оси. И тем не менее наш телескоп можно разместить на столе вблизи окна и с помощью нехитрых приспособлений не только изменять угол наклона зрительной трубы, но и фокусировать изображение наблюдаемого объекта, скажем, ярко светящейся звезды. Причем зрительной трубы как таковой нет, поскольку роль этого сооружения выполняет своеобразный перископ.

Вот теперь, когда вы познакомились с некоторыми характеристиками необычного телескопа, пора взглянуть на чертежи конструкции и разобраться в ее устройстве. Основа нашего телескопа — тубус, внутри которого размещен передвижной объектив. Тубус представляет собой длинную коробку квадратного сечения, изготовленную из клееной фанеры толщиной примерно 5 мм. Боковые стенки 14 тубуса скошены на одном конце, крышка 8 короче самой длинной (400 мм) стороны стенок на 80 мм, а дно 19 — на 60 мм.

В одной из боковых стенок прорезана щель, через которую наружу выходит рукоятка 11 перемещения основания 18. На основании укреплен стойка 12, выгнутая из металла в виде буквы П. К стойке с помощью металлических лапок прикреплен выпукло-вогнутая собирающая линза 13, обладающая восьмикратным увеличением. Оптическая ось линзы должна проходить точно по оси тубуса. Напротив линзы в передней стенке стойки вырезано отверстие диаметром 32 мм, а в задней стенке — диаметром 20 мм. Подвижная система с линзой должна быть, конечно, установлена внутри тубуса до склеивания его стенок. Одновременно с подвижной системой внутри тубуса укрепляют фанерную диафрагму 10. После же крепления стенок к тубусу приклеивают заглушку 1 с зеркалом 2 — оно будет отражать световые лучи, прошедшие через объектив, вверх под прямым углом. Далее лучи попадут в окуляр, состоящий из корпуса и двояковыпуклой собирающей линзы. Корпус составлен из двух боковых стенок 4 со скосами наверху, передней стенки 21, задней 20 и основания 7. В основании вырезано отверстие диаметром 36 мм, напротив которого размещена линза в оправе 5 (школьная лупа)... Оправу прикрепляют к стойке 6, приклеенной к основанию. Вверху к стенкам корпуса крепят окно 3, после чего поверхность окна и стенок корпуса оклеивают изнутри черной бумагой (например, от конвертов фотобумаги).



Остается изготовить штатив. Он состоит из двух фигурных стенок 16 и перекладки 17. В «ушках» стенок сверлят отверстия и пропускают через них, а также через отверстия в стенках тубуса ось 9 — болт длиной 100 мм с резьбой М10. На выступающий наружу конец болта навинчивают гайку-барашек 15. Когда в стоящем на столе штативе будет повернут на определенный угол тубус, гайкой-барашком фиксируют тубус в штативе. В нерабочем положении штатив «складывается».

Наш простейший телескоп готов. Можно наводить его тубус на небо и перемещением ручки 11 фокусировать наблюдаемое в окуляре изображение.

ОПТИЧЕСКАЯ ПРИСТАВКА



Если вы любите рисовать натюрморты или копировать различные статуэтки, без предлагаемой оптической приставки не обойтись. Она позволит быстро и более точно выполнить задание.

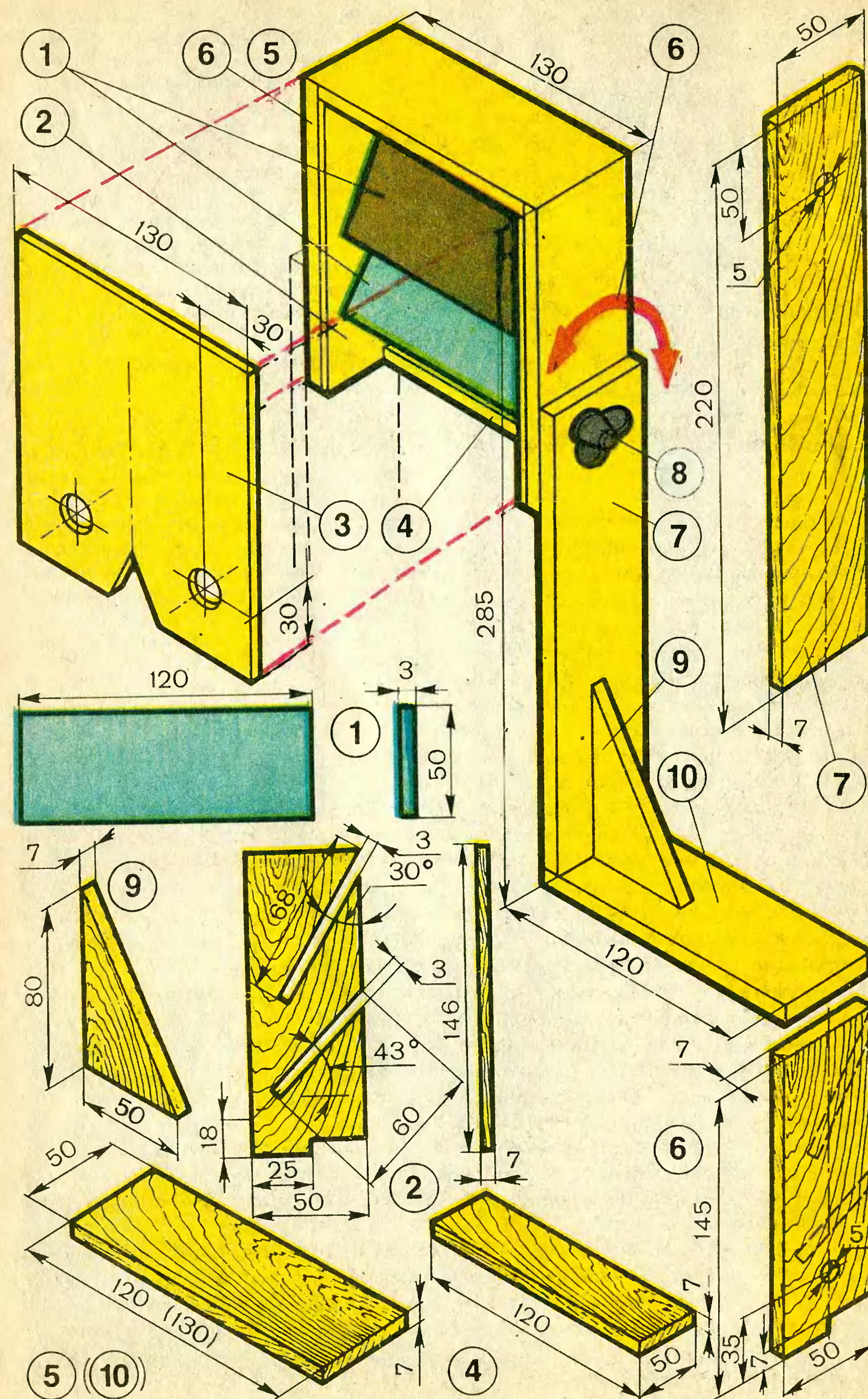
Приставка представляет собой оптическое устройство наподобие перископа и позволяет, не поднимая головы, рисовать эскиз и сравнивать его с оригиналом. Иначе говоря, «переводить» изображение оригинала на бумагу.

Чтобы изготовить приставку, нужно обзавестись доской или фанерой толщиной 7...8 мм, отрезком толстого картона или тонкой фанеры, двумя полосками трехмиллиметрового зеркала размерами 50×120 мм, металлическим винтом и гайкой-барашком.

Сначала из толстой фанеры выпиливают кронштейн, состоящий из основания 10, стойки 7 и распорки 9. Эти детали скрепляют клеем или шурупами.

Далее выпиливают детали смотрового устройства: боковые стенки 6, крышку 5, накладку 2 и перемычку 4. Скрепляют между собой стенки, крышку и перемычку, чтобы получилась прочная конструкция. В накладках пропиливают наклонные пазы и прикрепляют накладки к боковым стенкам изнутри. В пазы вставляют полоски зеркала 1, а снаружи к боковым стенкам и крышке прикрепляют пластину 3 из картона или тонкой фанеры.

Теперь готовое смотровое устройство можно прикрепить с помощью винта и гайки-барашка 8 к стойке 7 кронштейна, подобрав нужный наклон его. Закрепив приставку рядом, скажем, с рисовальной доской, устанавливают копируемый оригинал так, чтобы через отверстия в смотровом устройстве был виден одновременно и оригинал и рисуемое на бумаге изображение.



ВЛАГОМЕР

Знаете ли вы, что волосы, дерево, кожа и некоторые другие материалы «чувствуют» влажный воздух? К примеру, волосы в таком воздухе удлиняются, кожа становится мягче, а дерево увеличивается в объеме.

Интересна в этом отношении и сосновая шишка. Когда идет дождь, ее чешуйки сжимаются, а в сухую, солнечную погоду — раскрываются. Немного подумав, вы наверняка придете к мысли, что из обыкновенной шишки можно изготовить простейший влагомер. Именно такой прибор показан на рисунке.

Основанием влагомера служит небольшая дощечка, к которой прикреплена шишка. К одной из чешуек шишки приклеена стрелка из отрезка тонкой проволоки или тростинки. Напротив стрелки к дощечке прикреплена фанерная стойка со шкалой. Если погода сухая, стрелка будет отклоняться влево, а при влажной погоде, особенно во время дождя, — вправо. По углу отклонения стрелки нетрудно судить о степени влажности воздуха.

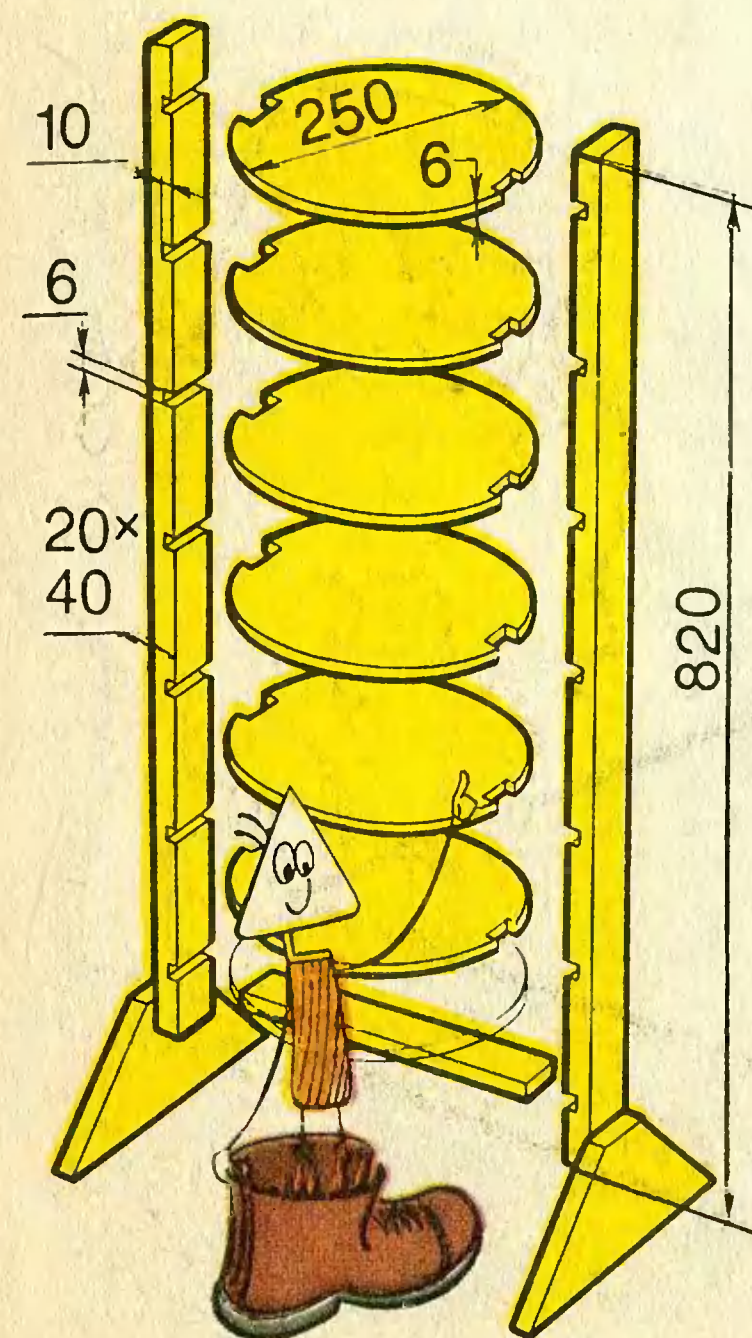
Влагомер можно выставить на балкон или за окно.



СТОЙКА ПОД ОБУВЬ

Когда в прихожей мало места и обычный ящик для обуви, имеющийся в продаже, просто негде разместить, лучший выход из положения — деревянная стойка с шестью полками под обувь. Теперь обувь будет располагаться вертикально, что значительно экономнее.

Из бруска шириной 40 и толщиной 20 мм вырезают две вертикальные планки длиной по 820 мм — опоры полок. С внутренних сторон опор делают разметку положения пазов (расстояние между пазами 120 мм, крайние пазы отстоят от конца опоры на 50 мм), а затем пропиливают пазы шириной 6 и глубиной 10 мм. После этого к нижним концам опор прикрепляют (гвоздями или шурупами) фигурные накладки.



Далее из фанеры толщиной 6 мм вырезают полки диаметром 250 мм и выпиливают в каждой из них по две выемки шириной 40 мм. Из такой же фанеры вырезают перекладину, которую вставляют в нижние пазы опор и скрепляют с ними шурупами. В оставшиеся пазы опор вставляют полки и аналогичным способом скрепляют их с опорами. Можно, конечно, заменить распорку полкой либо просто прибить полку к распорке.

Остается покрыть поверхность стойки мебельным лаком, высушить ее и поставить в отведенное место.

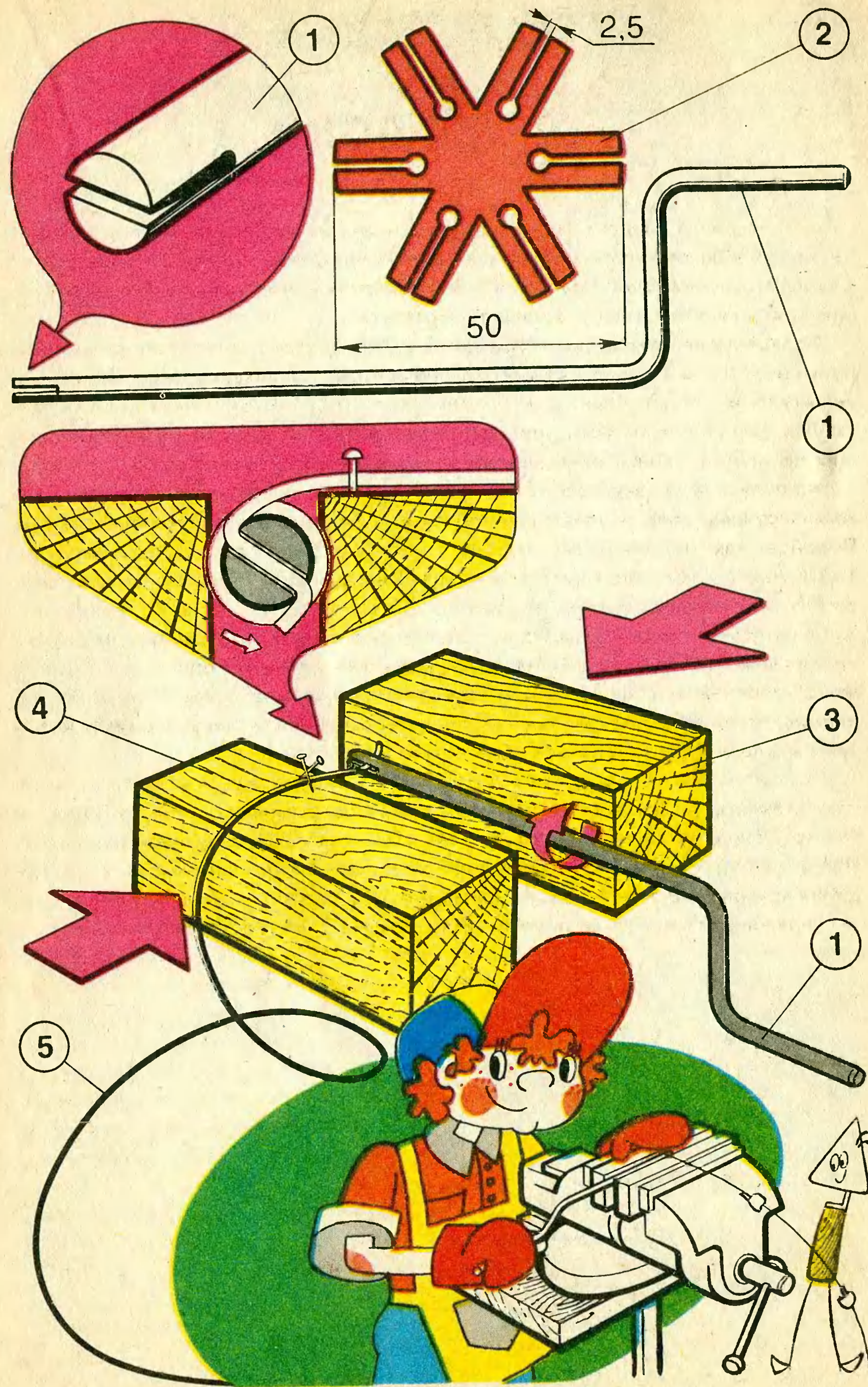
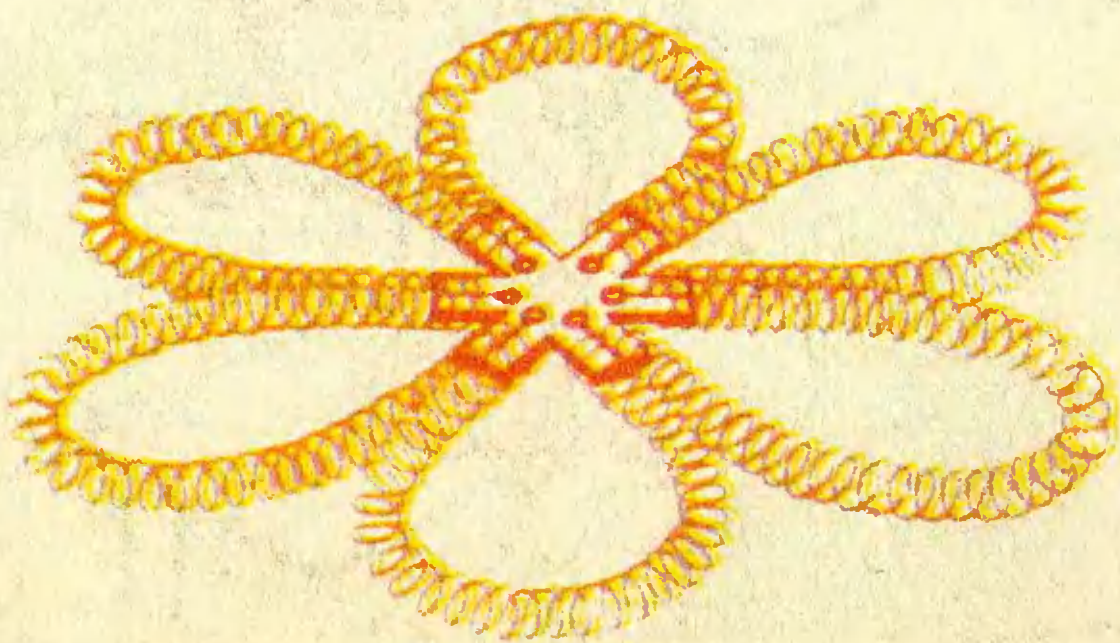
ПОДСТАВКА ИЗ ПРОВОЛОКИ

Несколько часов работы — и изящная проволочная подставка под горячее займет достойное место на кухне или даже на праздничном столе. Материала же для изготовления такой подставки понадобится немного, причем все необходимое наверняка найдется в домашнем хозяйстве.

Первая деталь подставки — звездочка 2. Ее вырезают из металла диаметром примерно 50 мм. В каждом из шести лучей звезды пропиливают паз, а в конце паза высверливают углубление диаметром около 3 мм. Ширина паза должна превышать удвоенный диаметр провода, предназначенного для изготовления будущих пружин, а ширина луча зависит от внутреннего диаметра пружин.

На полученные таким образом половинки лучей нужно надеть пружины. Готовые пружины вряд ли удастся найти, поэтому имеет смысл изготовить их самим. Подойдет как твердая (стальная), так и мягкая (медная) проволока диаметром 1...1,2 мм, а также приспособление для навивания пружины. Приспособление состоит из стержня 1 и двух деревянных брусков — 3 и 4. Стержень металлический диаметром около 4,5 мм, один конец его изгибают в виде ручки, а на другом пропиливают паз шириной, немного превышающей диаметр провода. В брусках же, в сторонах их сближения при навивке пружины, пропиливают круглым напильником неглубокие пазы под стержень с проволокой, а сверху в брусок 4 вбивают наклонно два гвоздя для образования отверстия.

Пропустив конец провода через отверстие между гвоздями и закрепив его в пазу стержня, устанавливают стержень между брусками, а бруски зажимают в тисках с таким усилием, чтобы стержень можно было поворачивать рукояткой. При этом будет навиваться на стержень провод — плотно, виток к витку. Когда длина пружины достигнет 180 мм, ее снимают со стержня и обрезают концы. Затем пружины надевают на половинки лучей звезды — и подставка готова.



КОЛЯСКА КУКЛЫ КАТИ

Возможно, любимую куклу вашей сестренки зовут иначе, дело не в этом. Главное, что теперь ее можно будет возить в коляске, как настоящего младенца, а это, несомненно, понравится любой девочке.

Как видно из рисунков, коляска довольно проста, она также сравнительно легкая, поскольку основные узлы ее изготовлены из дерева, а для «кроватки» использована ткань.

Коляска состоит из двух рам — большой и малой, осей, колес и «кроватки». Работу начните с изготовления реек 1 для большой рамы и реек 2 для малой. Они должны быть шириной 17 мм и толщиной 10 мм. Лучший материал — бук (он более прочный), но подойдет и береза. Концы реек скругляют напильником и зачищают мелкозернистой наждачной бумагой. Такой же бумагой зачищают грани реек, после чего в рейках сверлят отверстия и зачищают края отверстий, например, сверлом большего диаметра.

Из такого же материала, что и рейки, желательно изготовить перекладины 3 для большой рамы и 4 — для малой. Они должны быть диаметром 14 мм, длина выступов на концах перекладин должна равняться толщине реек. Если для перекладин не найдется круглого материала, их нетрудно изготовить из реек квадратной или прямоугольной формы, «выточив» перекладины с помощью ножа (или рубанка) и напильника.

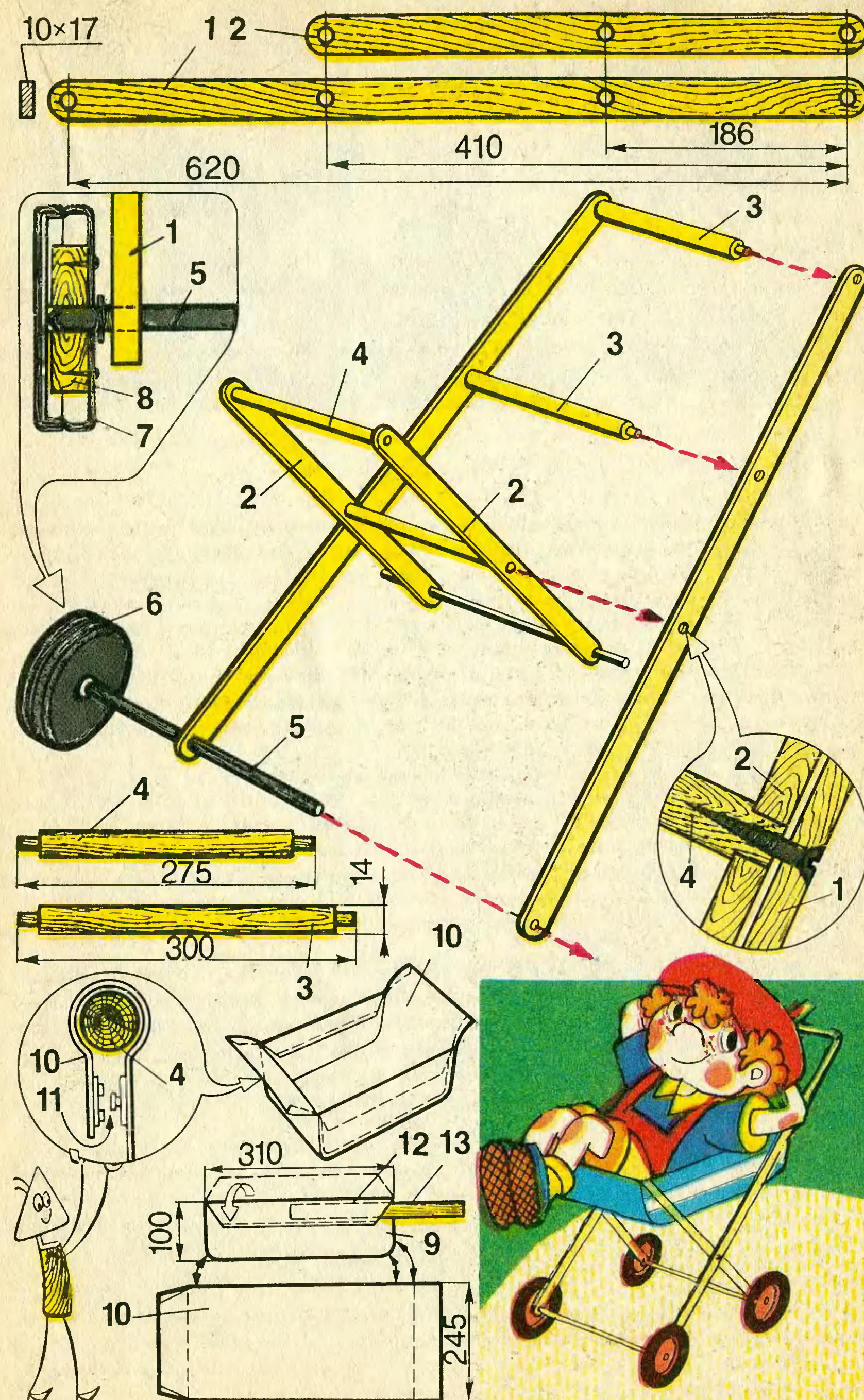
Перекладины вставляют в отверстия реек и приклеивают к ним. Скрепляют рамы с помощью двух шурупов, которые ввинчивают в перекладину 4 малой рамы через отверстия реек 1 большой рамы. При этом рамы должны свободно поворачиваться относительно друг друга.

В нижние отверстия реек рам вставляют оси 5 из толстого металлического прутка, но подойдет и круглый стержень из прочного дерева. С наружной стороны на оси надевают шайбы, а затем крепят колеса 6. Под колесо можно использовать металлическую банку 7, скажем, из-под леденцов. Внутри банки вкладывают деревянный диск 8 (можно просто деревянный брусок), прибивают его к банке гвоздями, сверлят в получившейся сборке отверстие под ось и надевают сборку на ось, предварительно смазав клеем поверхность оси и внутреннюю поверхность деревянного вкладыша. После чего банку закрывают крышкой. Само собой разумеется, что ось должна легко вращаться в отверстиях реек, иначе придется смазать трущиеся поверхности машинным маслом.

«Кроватку» сшивают из отрезков материи 9 и 10. Поперечный отрезок 9 складывают по краям, пришивают закраины и вставляют внутрь образовавшихся отверстий 12 планку 13 из тонкой фанеры — она обеспечит жесткость «кроватки».

На отгибах же продольного отрезка 10 вшивают по две кнопки 11 — с их помощью «кроватку» прикрепляют к перекладинам 4 и 3 соответственно малой и большой рам.

Внутри «кроватки» укладывают «постель», на которой будет лежать кукла.



«ВЕСЕЛАЯ РОЖИЦА»



Так можно назвать эту забавную каталку, которая наверняка не только понравится малышу, но и развеселит ребят на улице. На первый взгляд ничего необычного в каталке нет и со стороны она выглядит как сооружение из нескольких деревянных цилиндров с нарисованными на торцах губами, глазами, носом. Но как только каталку опускают на землю и начинают катить, приходят в движение все цилиндры, а значит, «оживает» рожица и строит забавные мины.

Работа игрушки станет понятна, если мы разберемся в ее устройстве. А оно весьма простое. Колеса каталки, на торцах которых нарисован рот, касаются цилиндра-носа, а тот — цилиндров-глаз. Вот почему при вращении колес приходят в движение и остальные цилиндры.

Для изготовления каталки понадобится прежде всего фанера толщиной 5 мм. Из нее вырезают четыре круга диаметром 150 мм. Круги склеивают, чтобы в итоге получился один толстый (20 мм) круг — основание каталки.

Круг-основание размечают по размерам, указанным на рисунке, а затем сверлят в нем отверстие диаметром 10 мм и пропиливают три паза такой же ширины. Нижние концы пазов должны быть скруглены. Еще одно отверстие, но глухое, сверлят в боковой поверхности круга-основания — в него вставляют (и, конечно, закрепляют) ручку каталки.

Разрисованные цилиндры располагают по обе стороны основания. Каждая пара цилиндров соединена осью, для чего в цилиндрах высверлены углубления (только с внутренних сторон). Помните, что скреплять цилиндры-колеса нужно после того, как ось будет пропущена через отверстие в основании. Остальные цилиндры допустимо скреплять заранее и опустить их осями в прорези основания.

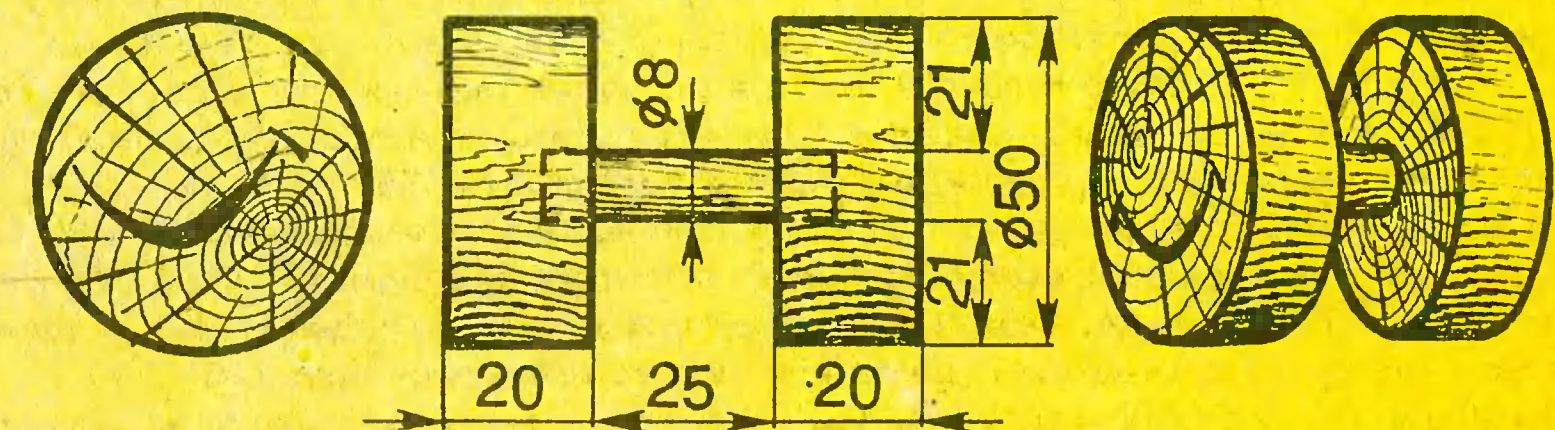
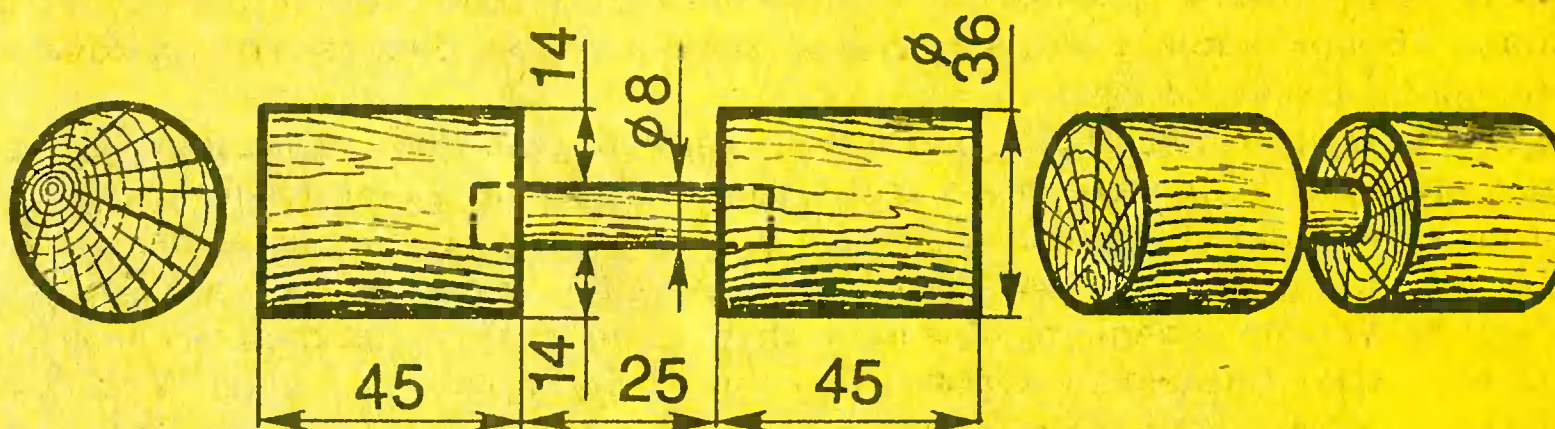
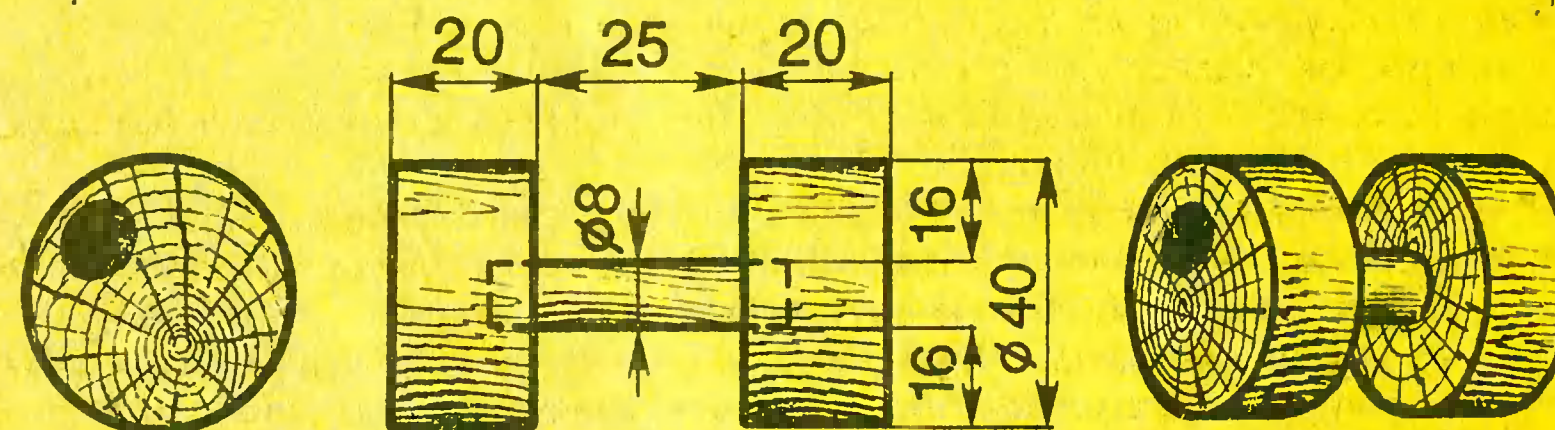
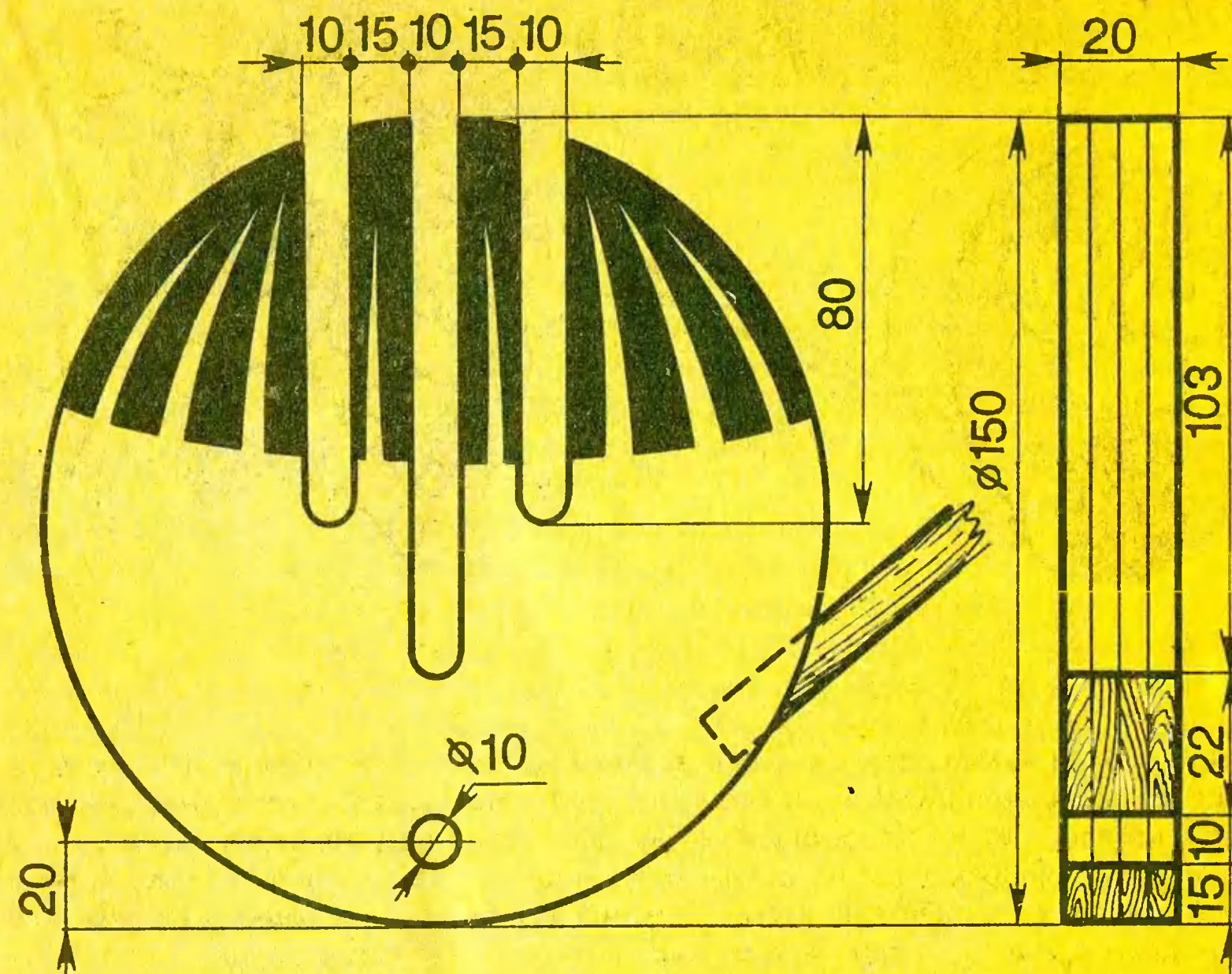
Если во время движения каталки цилиндры будут проскальзывать, их соприкасающиеся поверхности можно оклеить тонкой резиной.

Несколько советов тем, у кого при изготовлении каталки могут возникнуть сложности. Чтобы вырезать круг для основания, можно воспользоваться лобзиком, просверлив предварительно в фанере по линии окружности отверстие под пилку лобзика. Лучше всего, конечно, круги вырезать не из большого листа фанеры, а из квадратных отрезков, например, размерами 160×160 мм.

Вырезанные круги зачищают по ободу напильником, а затем наждачной бумагой. Склеиваемые поверхности зачищают мелкозернистой наждачной бумагой.

Если для цилиндров не найдется подходящих деревянных болванок, их также можно склеить из соответствующего количества фанерных кружков.

Чтобы каталка служила дольше, все ее детали желательно покрыть несколькими слоями бесцветного влагостойкого лака.



«ДЯТЕЛ»

Если к постоянному магниту приближать пружинящую стальную пластину, она в какой-то момент изогнется и притянется к нему. Такого действия магнитного поля, обладающего некоторой силой. Аналогичной силой обладает и электромагнит, в котором магнитное свойство железного сердечника проявляется лишь во время прохождения электрического тока через провод, навитый на сердечник.

Но может быть и такая разновидность электромагнита, когда провод намотан на каркасе, внутри которого свободно ходит сердечник. Вот тогда при пропускании тока через катушку сердечник мгновенно втянется внутрь каркаса. Если сердечник сделать пружинящим и первоначально немного ввести внутрь каркаса, то можно наблюдать интересный эффект: при подаче на катушку постоянного напряжения сердечник втянется глубже внутрь каркаса, а при отключении напряжения установится в первоначальное положение.

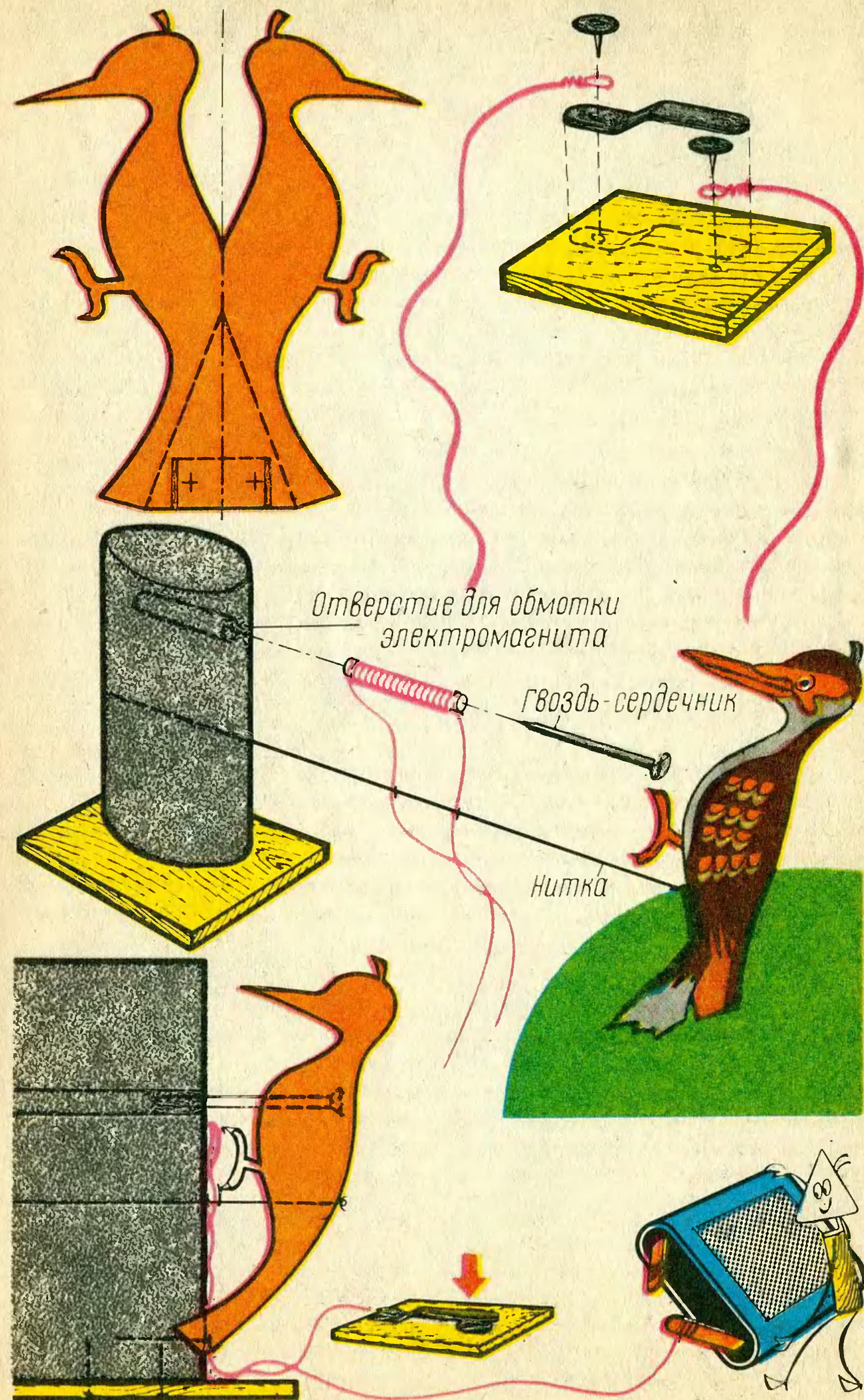
Вот этот эффект и использован в предлагаемой игрушке. Внешне она напоминает дятла, сидящего на дереве. Стоит нажать расположенную рядом кнопку и подать напряжение на игрушку, как дятел наклонится и клювом ударит в дерево. Отпустите кнопку — дятел вернется в исходное положение.

Изготовление игрушки можно начать с «дерева» — отрезка пенопласта, ошкурившего и опилённого до получения почти круглой формы. В нижней части пенопласта протыкают шилом тонкое отверстие и пропускают через него швейную нитку. Немного выше в пенопласте проделывают отверстие большего диаметра — в него вставляют катушку электромагнита. Для этого понадобится пластмассовая трубка внутренним диаметром примерно 4...5 мм. На трубку на длине около 30 мм наматывают виток к витку медный провод в эмалированной изоляции (марки ПЭЛ или ПЭВ) диаметром 0,15...0,2 мм — длиной примерно 3 м. Концы проволоки выводят наружу, протягивают по пенопласту вниз и подсоединяют к цепи питания: один вывод — к кнопочному выключателю, другой — к плоской батарее от карманного фонаря. Оставшиеся выводы выключателя и батареи соединяют между собой отрезком такого же провода.

Кнопочный выключатель может быть готовый, например, звонковая кнопка, но его нетрудно изготовить самим. Понадобится небольшой отрезок фанеры, пластина пружинящего металла (сталь, бронза, латунь) и две канцелярские кнопки. Под одну кнопку подкладывают скрученный петлей конец (зачищенный от изоляции) проводника, идущего от батареи, и втыкают кнопку в фанеру. Другой кнопкой крепят к фанере изогнутую пружинящую пластину, подложив под кнопку скрученный конец проводника от обмотки электромагнита.

Проверьте работу электромагнита. Вставьте внутрь пластмассовой трубки конец гвоздя и нажмите кнопку выключателя. Если гвоздь втянется внутрь трубки — все в порядке.

Фигурку дятла согните из бумажной заготовки, вырезанной по показанному на рисунке шаблону (штриховой линией показаны места сгиба). Вверху концы половинок фигурки склейте, а внизу вставьте в отверстия отгиба две булавки и приколите фигурку к пенопласту. Сразу же проденьте через фигурку конец нитки и завяжите снаружи узел. Закрепите нитку на другой стороне пенопласта так, чтобы дятел держался на пенопласте. Вставив в пластмассовую трубку гвоздь, привяжите его ниткой к дятлу. Вот и все.



КАРУСЕЛЬ С САМОЛЕТАМИ

Казалось бы, самая обыкновенная карусель, а сколько в ней сочетается физических явлений! Здесь и центробежная сила, и сила гравитации, и правило рычага, и переход кинетической энергии в потенциальную. Одним словом, карусель — не только игрушка, но и наглядное пособие по физике.

Основание игрушки вырезано из фанеры толщиной 10 мм. Размеры его, как и остальных деталей, не приводятся, поскольку их нетрудно определить самостоятельно в зависимости от имеющихся под рукой деталей и материала. Немного отступя от центра, в основании сверлят отверстие, в которое снизу вставляют гвоздь. Конечно, гвоздь должен держаться плотно, поэтому отверстие должно быть меньшего диаметра по сравнению с толщиной гвоздя.

Гвоздь удерживает на основании деревянную стойку, в нижнем торце которой просверлено отверстие (его диаметр должен немного превышать диаметр гвоздя). В данном случае гвоздь еще выполняет и роль подшипника, на котором должна плавно поворачиваться стойка. Со стороны верхнего торца в стойке пропилен паз небольшой ширины и глубины, в который вставляют проволоочную перекладину. По обе стороны от стойки на перекладине располагают проволоочные держатели со спиралью. Держатели должны свободно отклоняться на перекладине и немного смещаться вдоль нее. С одной стороны движение держателя ограничивает стойка, с другой — бусинка, упирающаяся в крючок, загнутый на конце перекладины.

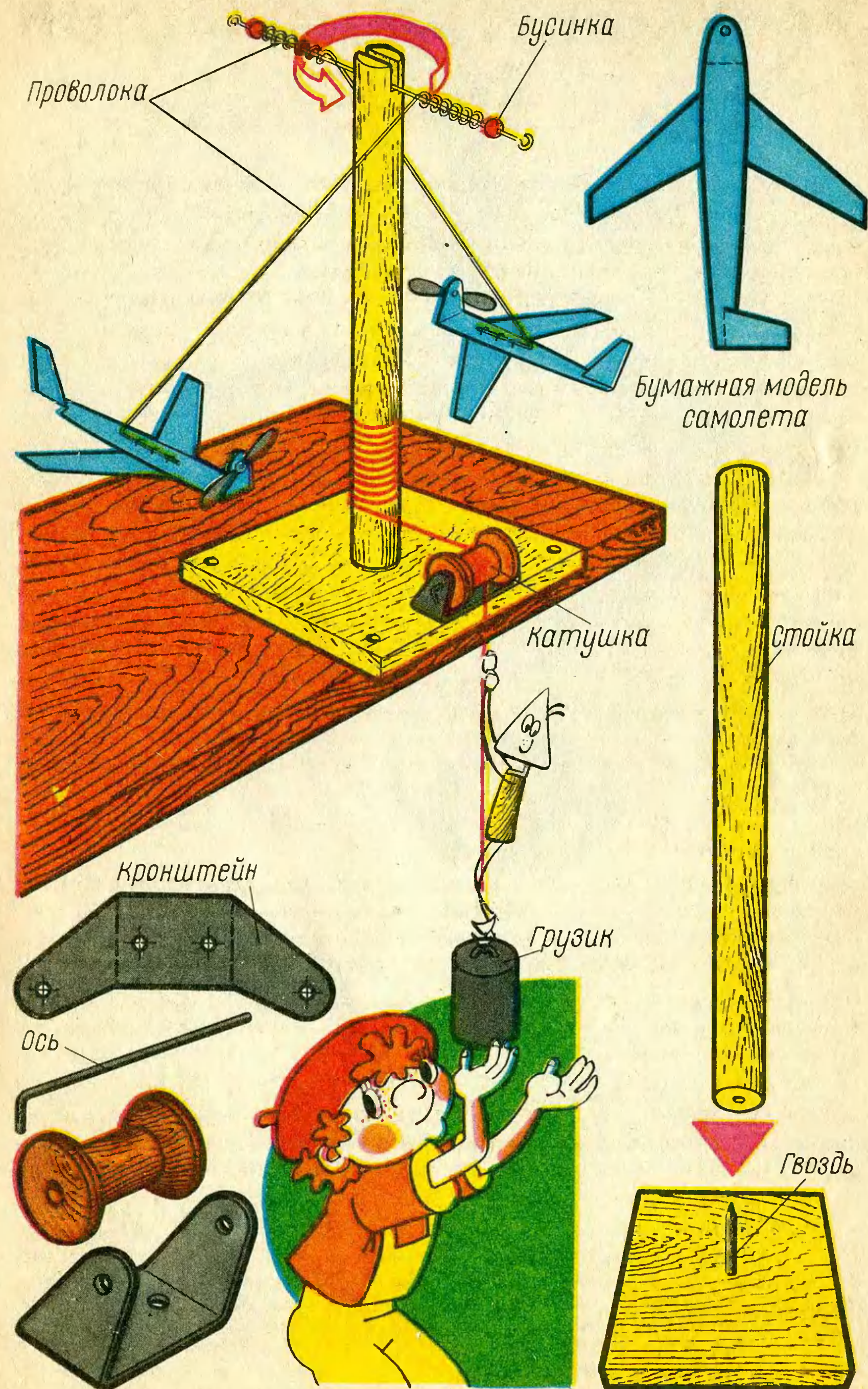
К нижнему концу держателя, изогнутому под прямым углом, прикрепляют проволоочными колечками модель самолета, вырезанную из плотной бумаги или тонкого картона. Это подобие шарнирного соединения должно обеспечивать легкий поворот модели относительно держателя.

Фюзеляж модели самолета плоский, в носовой части сделан отгиб, в котором шилом проткнуто отверстие, а хвостовая часть надрезана и отогнута, чтобы получился руль. Крылья слегка отогнуты вверх по штриховым линиям. В отверстии носового отгиба можно закрепить с помощью тонкой проволоки с крючками на концах (как у перекладины) бумажный винт — во время работы карусели он будет вращаться. Если же такое предложение осуществить не удастся, винт можно просто приклеить к отгибу.

Остается изготовить «двигатель» нашей карусели. Он весьма примитивен. В нижней части стойки сверлят сквозное отверстие и закрепляют на стойке конец прочной нити, скажем, шпагата. Поворачивая стойку по часовой стрелке, наматывают на нее нить. Если теперь потянуть за оставшийся конец нити, стойка начнет вращаться. Держатели разойдутся в стороны, самолеты поднимутся вверх.

Чтобы закрученную на стойке нить не тянуть рукой, достаточно прикрепить к ее концу груз, например, гирию либо массивную деталь. А чтобы нить не задевала за край основания, ее перекидывают через катушку, укрепленную с помощью проволоочной оси и кронштейна из жести на основании.

Вот теперь можно считать, что игрушка готова, укрепить ее основание на крышке стола и забавлять малышей.

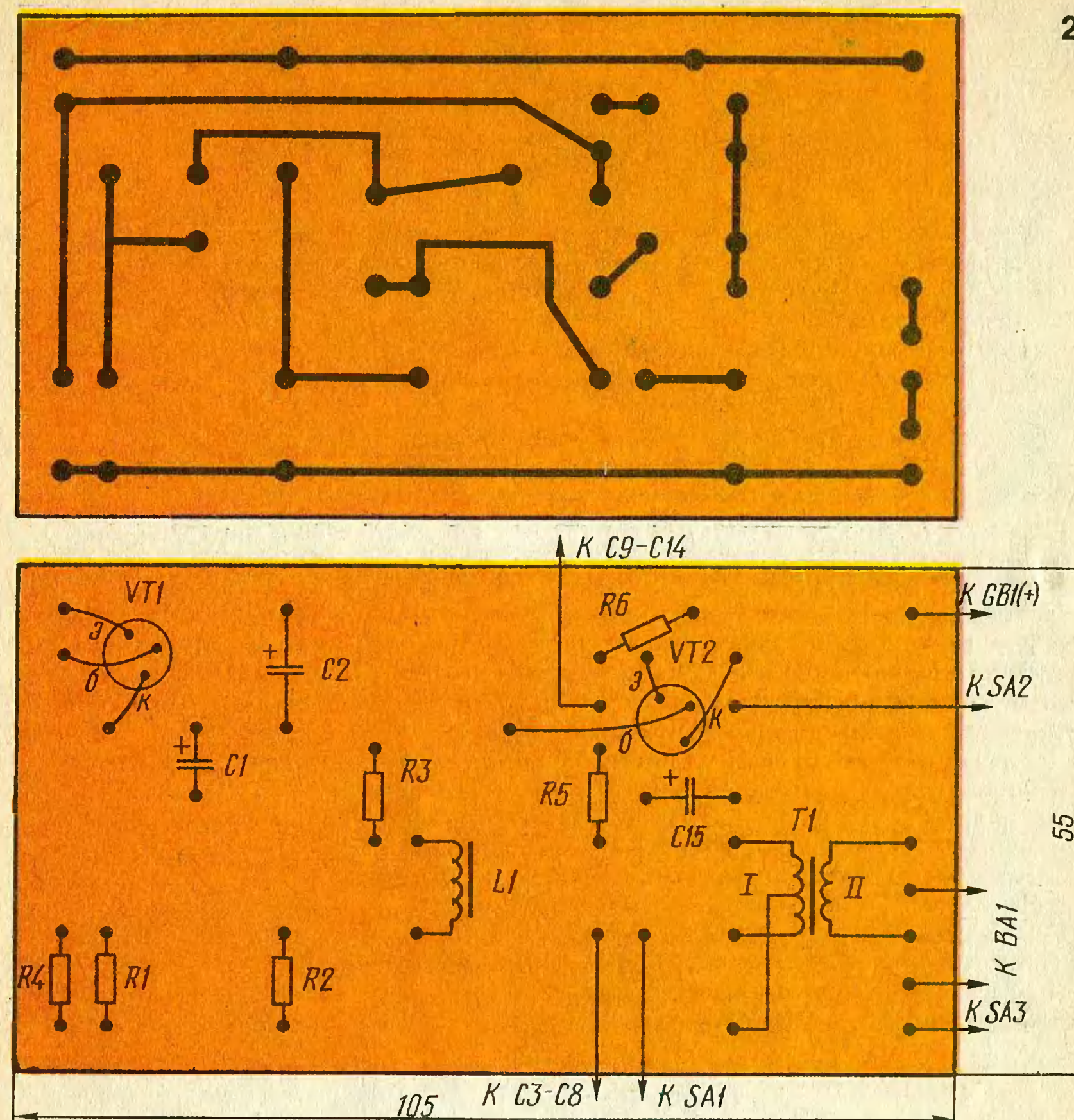
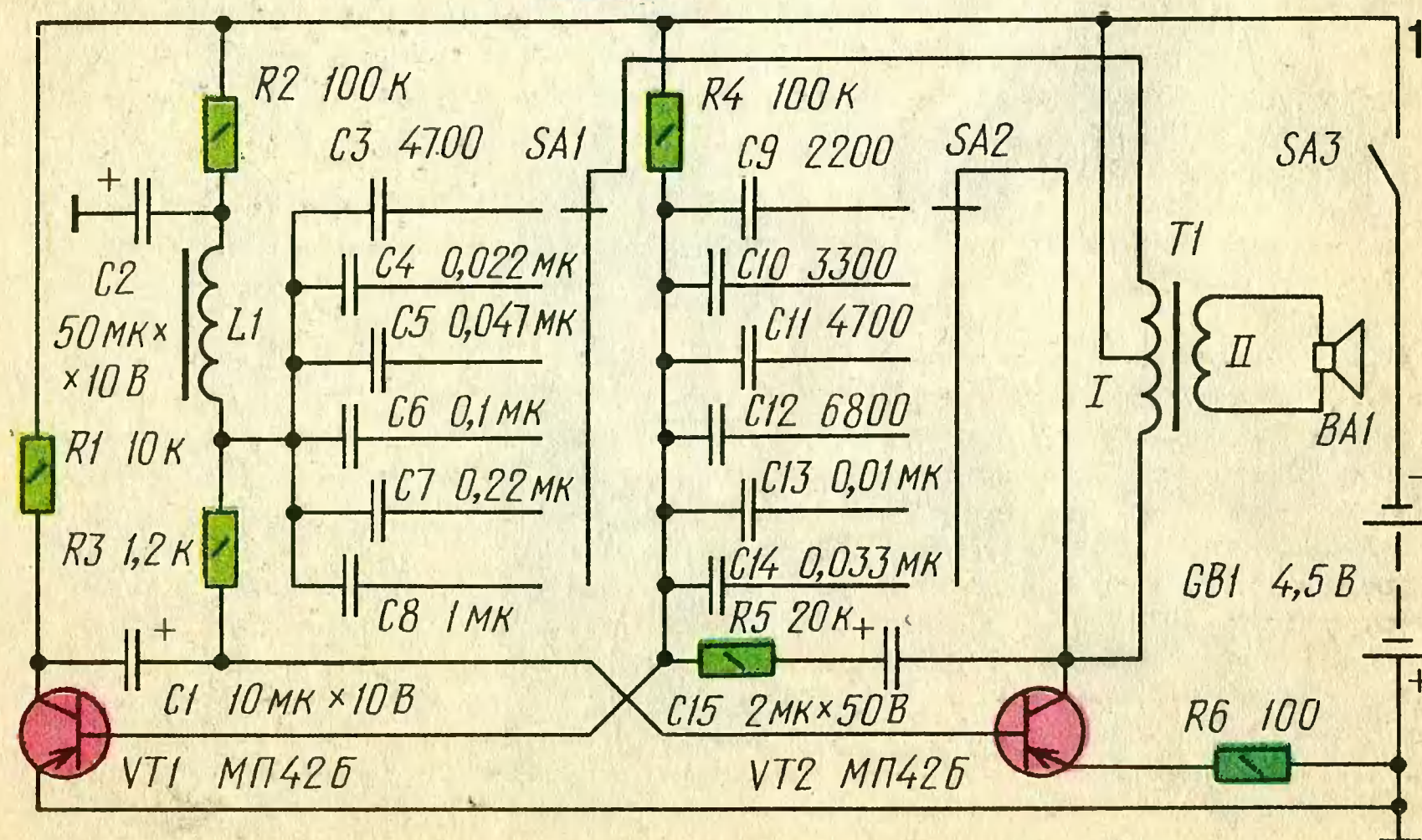


НА РАЗНЫЕ ГОЛОСА

Готовясь к новогоднему празднику, вы наверняка установите дома елку, нарядите ее игрушками, оборудуете гирляндами. А еще неплохим дополнением станет расположенный под ветвями елки электронный имитатор звуков самых разнообразных пернатых обитателей леса. Его можно собрать по приведенной на рисунке 1 схеме. Причем перестраивать имитатор на тот или иной звук сравнительно просто — достаточно перевести ручку одного или двух переключателей в соответствующее положение.

В имитаторе всего два транзистора, и оба работают в переключающем устройстве, которое называется мультивибратором. Кроме того, на транзисторе VT2 собран так называемый блокинг-генератор, иначе говоря, генератор коротких импульсов. Каждое из этих устройств генерирует колебания своей частоты. Причем блокинг-генератор плавно изменяет свою частоту за время рабочего цикла, продолжительность которого зависит от частоты колебаний мультивибратора. В результате в динамической головке BA1 периодически раздаются трели, имитирующие звуки того или иного пернатого обитателя леса. В частотоподающие цепи имитатора включены наборы конденсаторов разной емкости, которые можно подключать переключателями: с помощью переключателя SA1 изменяется тональность звучания, а с помощью SA2 — частота повторения трелей.

Транзисторы могут быть любые другие — германиевые маломощные, но с возможным большим коэффициентом передачи тока (но не менее 30). Оксидные конденсаторы (C1, C2, C15) — К50-6, остальные — МБМ, КЛС или другие малогабаритные. Все резисторы — МЛТ-0,25 (можно МЛТ-0,125). В качестве выходного трансформатора T1 применен готовый трансформатор (тоже выходной) от малогабаритного транзисторного приемника. Дроссель L1 — это первичная обмотка согласующего трансформатора от такого же приемника. Динамическая головка — 0,25ГД-10 или другая малогабаритная головка мощностью 0,1...1 Вт. Переключатели — любой конструкции. Подойдут, к примеру, галетные переключатели 11П2Н (11 положений и 2 направления — он составлен из двух плат с контактами, связан-



ными одной осью). Хотя у такого переключателя 11 положений, их нетрудно довести до нужных шести, переставив ограничитель (он находится на ручке переключателя под гайкой) в соответствующее отверстие основания.

Часть деталей монтируют на печатной плате (рис. 2). Трансформатор и дроссель крепят к плате металлическими хомутиками или приклеивают. Плату устанавливают в корпусе, на лицевой стенке которого закрепляют переключатели и выключатель питания. Динамическую головку можно также разместить на этой стенке, но неплохие результаты получаются при креплении ее на одной из боковых стенок. В любом случае напротив диффузора вырезают отверстие и закрывают его изнутри корпуса неплотной тканью (лучше всего радиотканью), а снаружи — декоративной накладкой. Источник питания (батарея от карманного фонаря) укрепляют на дне корпуса металлическим хомутиком.

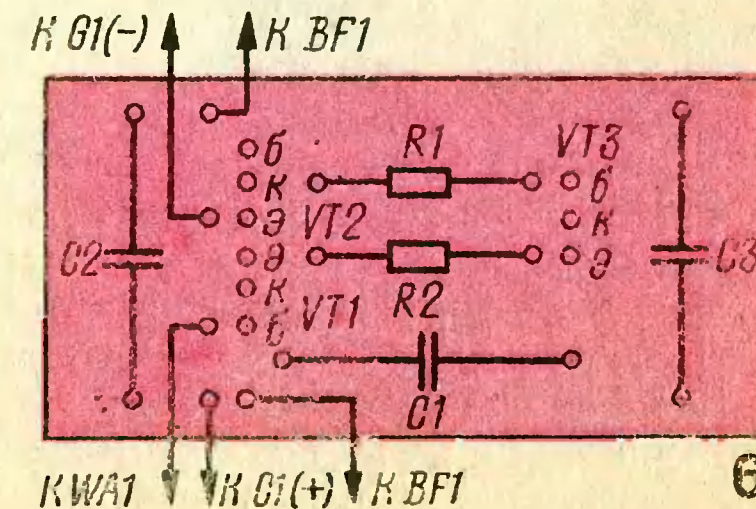
Можно вообще обойтись без корпуса, разместив под елкой плату с деталями, переключатель с конденсаторами C3—C14, батарею с выключателем и динамическую головку — ведь имитатор будет работать всего несколько вечеров.

Имитатор должен начать работать сразу после включения питания (если, конечно, исправны детали и не напутан монтаж). Случается, что из-за малого коэффициента передачи транзисторов звук не появляется совсем или имитатор работает неустойчиво. Лучший способ в этом случае — увеличить напряжение питания, включив с имеющейся еще одну батарею от карманного фонаря.



Импульсы коллекторного тока транзистора VT1 заряжают конденсатор C1. Напряжение с конденсатора поступает на генератор звуковой частоты, собранный

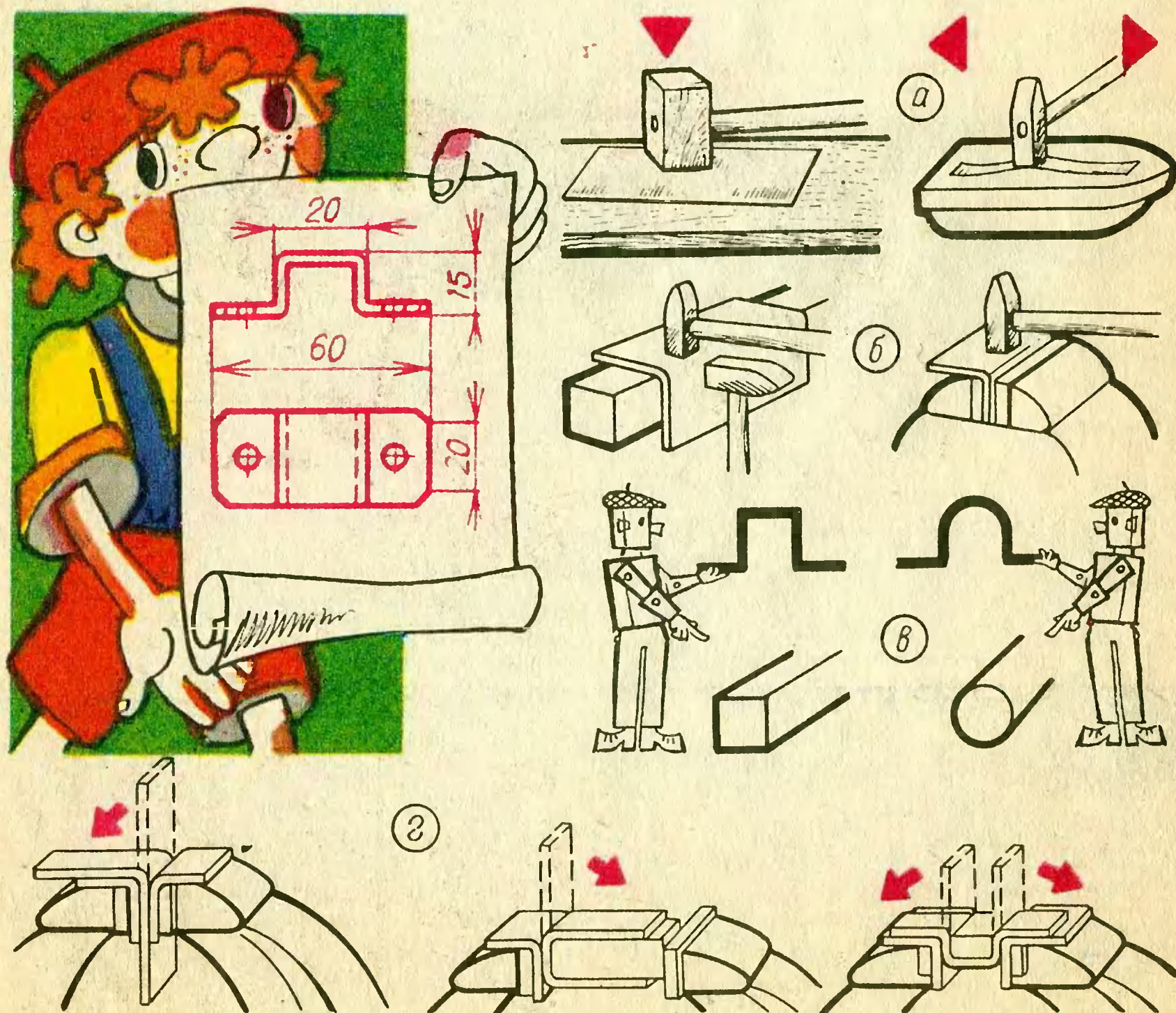
Как правило, искатель не нуждается в налаживании и начинает работать сразу. При необходимости повысить его чувствительность нужно установить на корпусе винт МЗ или другой металлический контакт и соединить его проводником с минусовым выводом источника питания. Касаясь пальцем контакта, перемещают искатель торцом, где расположена антенна, вдоль проводки и ламп гирлянды (конечно, включенной в сеть). Прослушивая звук из капсуля, отыскивают место, где он пропадает. Здесь и находится неисправность.



УГОЛКАМИ И СКОБКАМИ

Соединение деталей различной конфигурации, а также деревянных деталей выполняют с помощью уголков и скобок, которые выгибают из металлических заготовок соответствующих размеров. Но сначала заготовки выправляют киянками или молотком на ровной плите или на старом утюге (а). Затем уголок выгибают на деревянном шаблоне или в тисках (б). В последнем случае материал зажимают между угольниками-нагубниками с более острыми углами по сравнению со щечками тисков. Прямоугольные и полукруглые скобки сгибают на шаблонах из дерева или металла (в).

А если понадобится согнуть прямоугольную скобку из толстого материала? Здесь также не обойтись без тисков (г). Сначала в тиски вставляют угольники-нагубники, зажимают между ними заготовку и отгибают один конец скобы. Переставляют заготовку в тисках, зажимая ее между угольником и большим бруском-оправкой (деревянной или металлической). Загибают второй конец скобы. Затем вкладывают внутрь скобы меньший брусок-оправку, зажимают скобу в тисках и отгибают лапки. Остается опилить концы лапок, снять заусенцы с острых ребер и просверлить крепежные отверстия — и скоба готова.



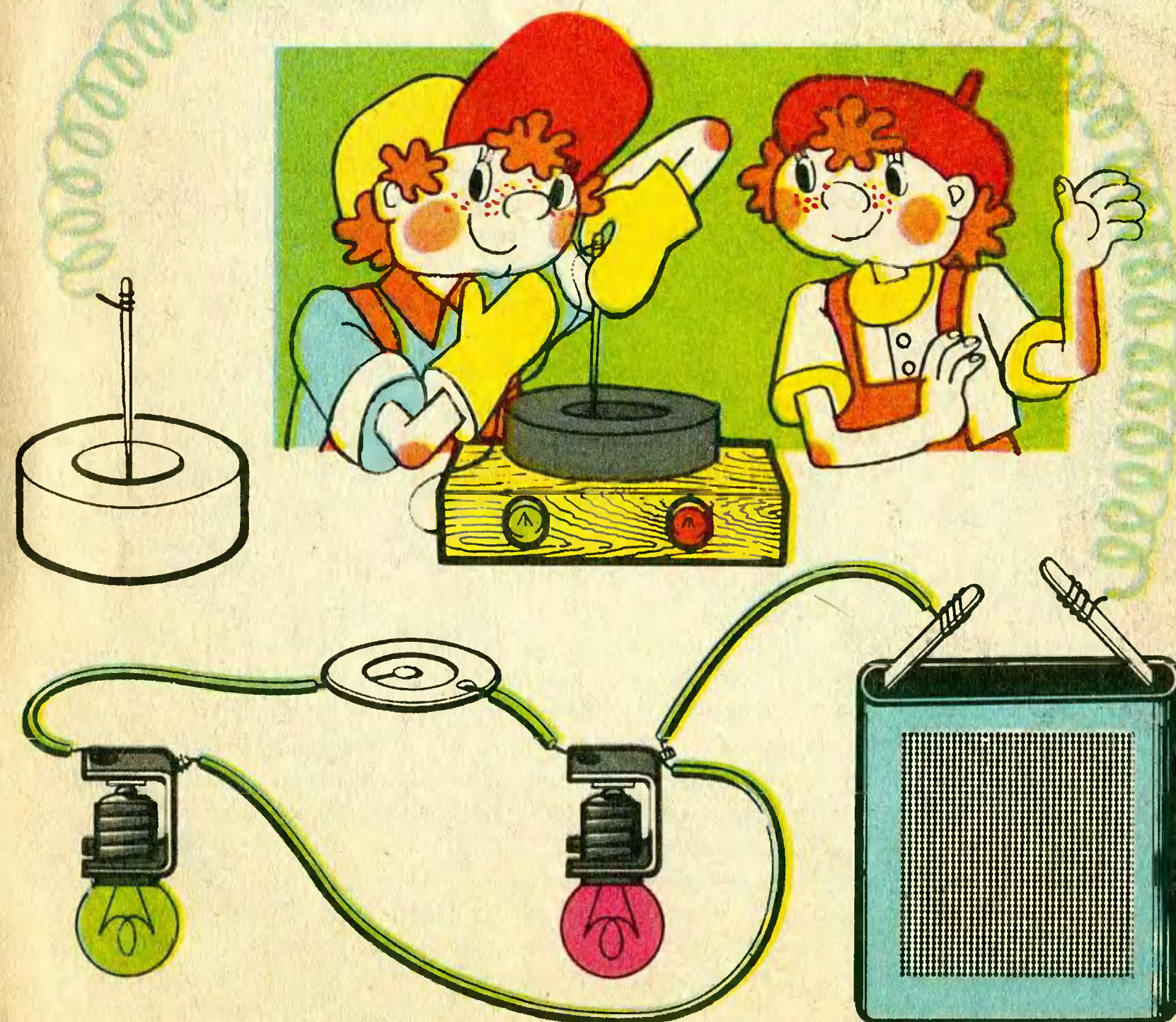
МАГНИТНЫЙ ТИР

В этой игре не придется стрелять из пистолета или бросать мяч в мишень. Хотя мишень в нашей конструкции есть, она состоит всего из «яблочка» и одного кольца. Целиться же в мишень нужно стальной сапожной иглой. Удастся коснуться кончиком иглы «яблочка», загорится зеленая сигнальная лампа. Промахнетесь и попадете в кольцо мишени — вспыхнет красная лампа.

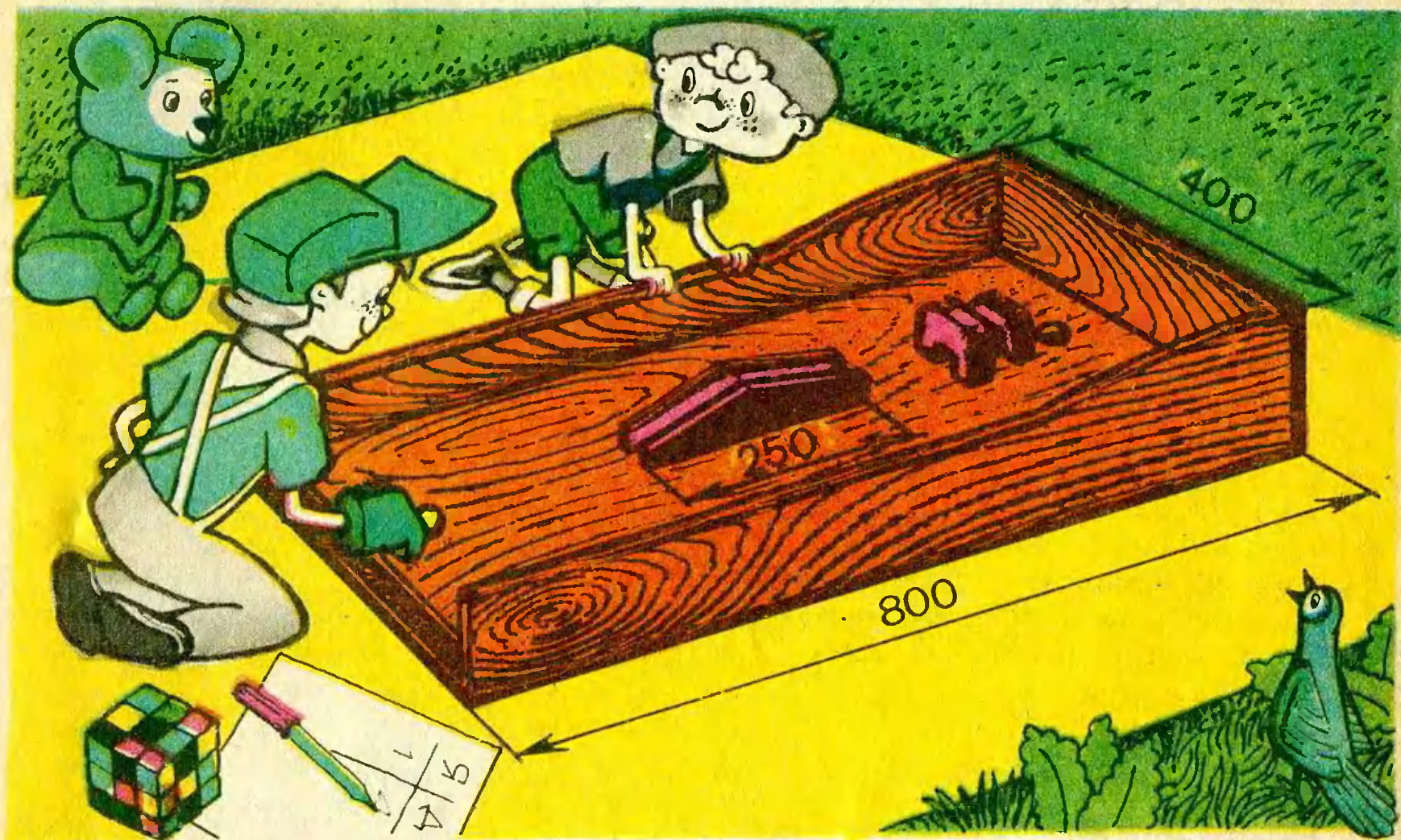
Но не думайте, что «стрельба» в нашем тире проста. Мишень-то находится внутри сильного кольцевого магнита, который норовит притянуть иглу к себе. И нужна ловкость, чтобы провести иглу точно по оси магнита и коснуться «яблочка».

Главная деталь игры — сильный постоянный магнит кольцевой формы. Такой магнит может оказаться в негодном громкоговорителе («динамике»). В крайнем случае подберите подходящее стальное или железное кольцо и прикрепите его к полюсу обыкновенного магнита. Размещают магнит (или кольцо с магнитом) на верхней крышке подходящего корпуса из изоляционного материала. Внутри магнита, в самом центре, крепят «яблочко» 1 — круглую металлическую пластину либо винт МЗ с плоской головкой (ее стачивают напильником до ровной поверхности), а рядом — металлическое кольцо 2. Эти детали соединяют проводниками в изоляции с выводом «своей» лампы: зеленого (3) и красного (4) цветов. Оставшиеся выводы ламп и иглу (длиной около 20 см) соединяют с батареей от карманного фонаря. Лампы крепят на передней стенке, а батарею — внутри корпуса.

Во время «выстрела» иглу нужно держать только за ушко.



„МОСТ“



Существует немало игр, в которых используется стальной шарик. Посланный играющим со стартовой линии, он закатывается в лузы, проходит многочисленные лабиринты, сбивает те или иные фишки, позволяя набрать возможное большее число очков. В предлагаемой игре за шариком также ведущая роль. Пущенный со старта, он должен прокатиться через мостик с двумя участками (подъем и спуск), проскочить сквозь два тоннеля и угодить точно в лузу. Вот тогда участник игры получит не только максимальное число очков (например, пять), но и право повторного «хода».

В первую очередь для игры понадобится прямоугольный ящик наружными размерами 800×400 мм без передней стенки. Для изготовления такого ящика подойдет фанера толщиной 5...10 мм. Вырезанные стенки и дно соединяйте известными и доступными для вас способами: с помощью шипов, деревянных уголков, гвоздей или шурупов. Снаружи ящик желательно покрасить или оклеить декоративной бумагой. К дну ящика снизу желательно прикрепить резиновые ножки или войлочные прокладки, чтобы ящик не поцарапал поверхность стола, на котором будете играть.

В ящик вставляют игральную доску с укрепленными на ней мостиком и двумя тоннелями, окрашенными в яркие цвета. Их нетрудно выпилить или выстругать из деревянной заготовки соответствующих габаритов. Ширина внутренней части мостика и арок тоннелей должна быть рассчитана на прохождение шарика диаметром примерно 15 мм. За тоннелями в доске высверливают отверстие — лузу, а спереди доски прорезают небольшую выемку, обозначающую место старта. С него шарик пускают рукой в сторону мостика.

Условия игры могут быть, например, такие. Если шарик, пройдя по мостику и через тоннели, окажется в лузе, игрок получает 5 очков. Каждое попадание разрешает повторный бросок. Максимальное число бросков подряд — 10. При промахе право «хода» дается следующему по очереди. Побеждает набравший больше очков.

«ПИРАМИДА»

И в этой игре присутствует стальной шарик. Но только пускают его не рукой, а с помощью «пушки». Игровое же поле здесь совсем иное. Оно представляет собой площадку, покрытую почти двумя десятками отверстий-луз, возле которых написаны цифры очков. Посередине же площадки расположена пирамида, способная поворачиваться от удара по ней шариком.

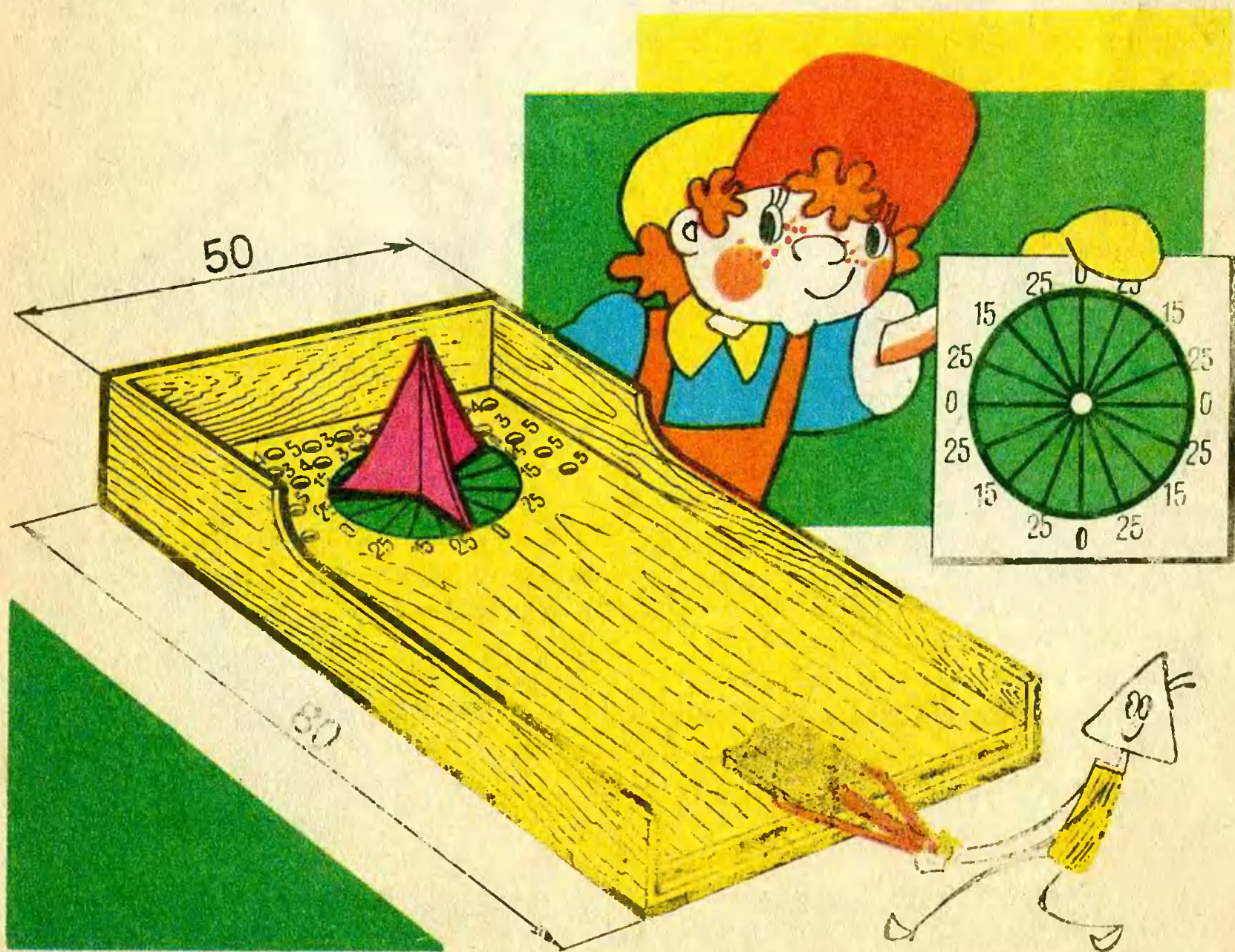
Как и в предыдущей игре, ящик может быть без передней стенки, но внешними габаритами 800×500 мм. Внутри ящика вставляют игральную доску с насверленными отверстиями-лузами. Чтобы они лучше смотрелись, лузы с одинаковыми очками желательно раскрасить в одинаковый цвет.

Пирамиду изготавливают из двух фигурных дощечек, одна из которых — поперечная — более длинная и служит указателем-лучом (о назначении луча узнаете позже). В месте стыковки дощечек в пирамиду вбивают отрезок тонкого гвоздя без шляпки — ось пирамиды. Теперь пирамиду можно поставить на игральную доску так, чтобы ее ось вошла в отверстие в доске, которое, в свою очередь, служит центром круга, разделенного на 16 секторов. Около каждой линии границы сектора стоит цифра количества очков: 0, 15, 25.

Спереди на игровой доске закрепляют металлическую трубку со стержнем-бойком (он может быть как металлический, так и деревянный). Боек с помощью резинки прикрепляют к доске. Такова конструкция «пушки».

Если теперь в трубку «пушки» вложить шарик, предварительно оттянув боек, то после отпускания бойка он ударит по шарiku, и тот вылетит в сторону пирамиды. От удара пирамида повернется (вначале ее луч устанавливают на нулевую отметку), ее луч отклонится до какой-то линии и укажет цифру полученных очков. Но это еще не все. Шарик ведь может попасть в одну из луз поля, возле которой стоит цифра. Ее приплюсовывают к уже показанной пирамидой цифре — это будет результат «хода».

Каждый играющий делает по три «хода». Кто наберет больше очков, тот и побеждает.



● ПОЛЕЗНЫЕ СОВЕТЫ ●

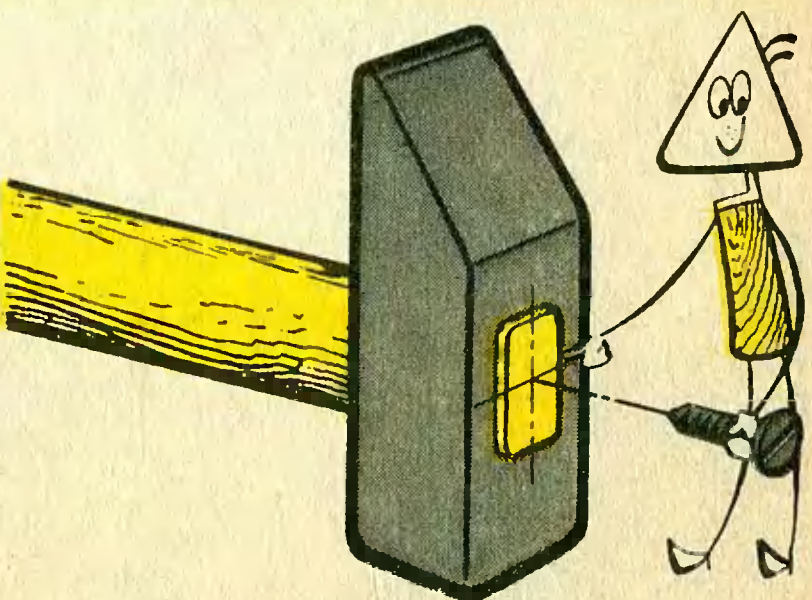
Во время малярных работ удобно пользоваться деревянной приставкой-столиком, закрепляемой на банке с краской. Кисть всегда окажется под рукой. Для изготовления приставки понадобится дощечка толщиной 10 мм и размерами 150×150 мм и три гвоздя: два из них изгибают в виде крючков, третий служит упором.



Перенести одному, скажем, большой лист фанеры не так просто. Облегчит выполнение этой задачи простое приспособление в виде веревочного кольца. Как пользоваться приспособлением, видно на рисунке.



Как известно, боек молотка норовит соскочить с ручки в самый неподходящий момент. Чтобы этого не случилось, хороши любые способы крепления его на ручке. Один из способов заключается в том, что в центре торца ручки со стороны бойка ввинчивают шуруп, в результате древесина расходится и удерживает боек.



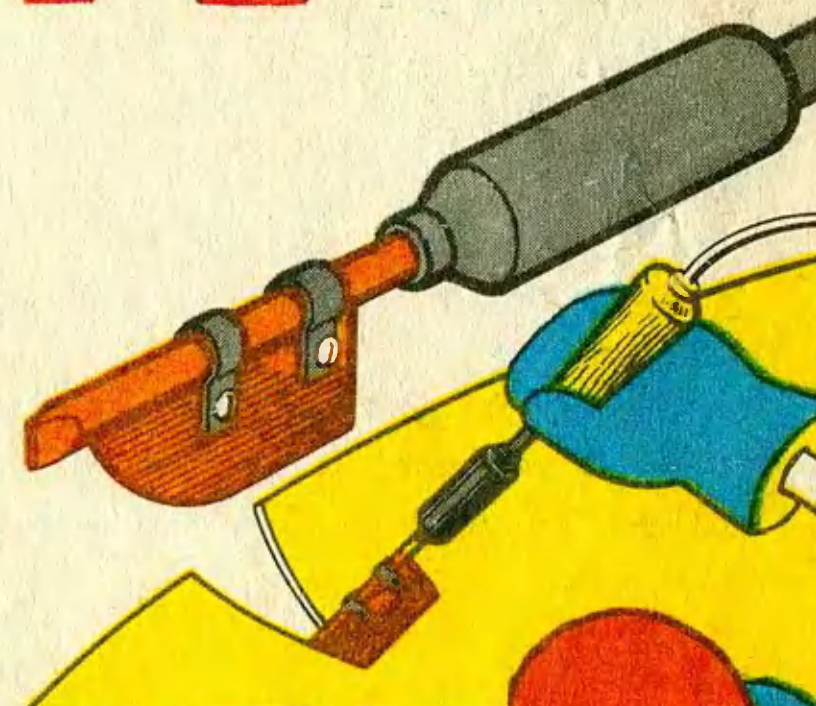
● ПОЛЕЗНЫЕ СОВЕТЫ ●

● ПОЛЕЗНЫЕ СОВЕТЫ ●

Не спешите выбрасывать полиэтиленовую бутылку, например, из-под шампуня. Ее еще можно использовать, например, в качестве воронки при переливании бензина из канистры в бак автомобиля. Для этого достаточно пропилить в стенке бутылки небольшое окно.



Герморезак — так можно назвать это приспособление к мощному электрическому паяльнику. Его вырезают из стальной или железной пластины толщиной 1...1,5 мм и крепят к жалу паяльника двумя хомутиками. «Рабочие» грани терморезака затачивают. Теперь паяльник будет приспособлен для резки пенопласта и различных материалов из пластмассы.



Не так просто вырезать круг из толстой доски. Сделать это быстро удастся с помощью электрической дрели и «кондуктора» из деревянной планки. На одном конце в планку вбивают гвоздь и закрепляют им конец планки в центре будущего круга, а на другом высверливают отверстие под сверло. Поверхность «высверленного» (а не вырезанного) круга зачищают напильником и наждачной бумагой.



● ПОЛЕЗНЫЕ СОВЕТЫ ●