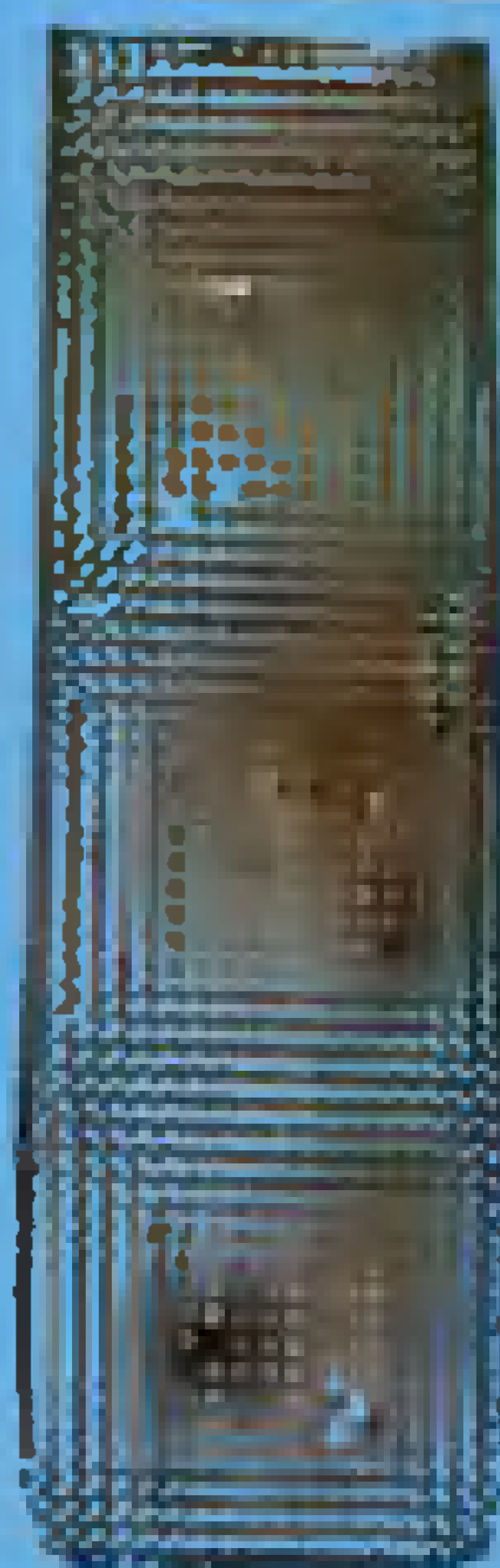


1981
ВЫПУСК

25



- ▶ **УНИВЕРСАЛЬНЫЙ
ЧЕМОДАН**
- ▶ **СВЕТИЛЬНИК ДЛЯ РЫБ**
- ▶ **БОЙ БОКСЕРОВ**
- ▶ **КОСМИЧЕСКИЙ ПОЛЕТ**
- ▶ **ОБНАРУЖИТЕЛЬ
МЕТАЛЛА**

Мастерок



Участникам «Зарницы»

МИНОИСКАТЕЛЬ

Этот прибор собран всего на трех транзисторах (см. схему на стр. 3). Секрет поиска мин, например, консервных банок, прост. Катушка медного провода подключена к генератору высокой частоты. Если катушку приблизить к металлическому предмету, частота генератора изменится. Это изменение нетрудно услышать в головных телефонах.

Наш миноискатель способен обнаружить консервную банку или лист железа площадью более 150 см^2 на глубине 15—20 см. Этого вполне достаточно для военных игр.

Разберем работу миноискателя по схеме. На транзисторе Т1 собран генератор, работающий на частоте 80—100 кГц. Генерация образуется из-за обратной связи между коллекторной катушкой L1 и катушкой L2, подключенной к базе транзистора. Частота генерации зависит от числа витков катушки L1 и емкости конденсатора C1. По такой же схеме собран и второй генератор на транзисторе Т2. Его частота выбрана такой же, что и первого генератора.

Катушки связи обоих генераторов (L3 и L6) соединены последовательно и подключены к выходному каскаду, собранному на транзисторе Т3.

60700—145
М — 042—81.
078[02]—81

4306030000

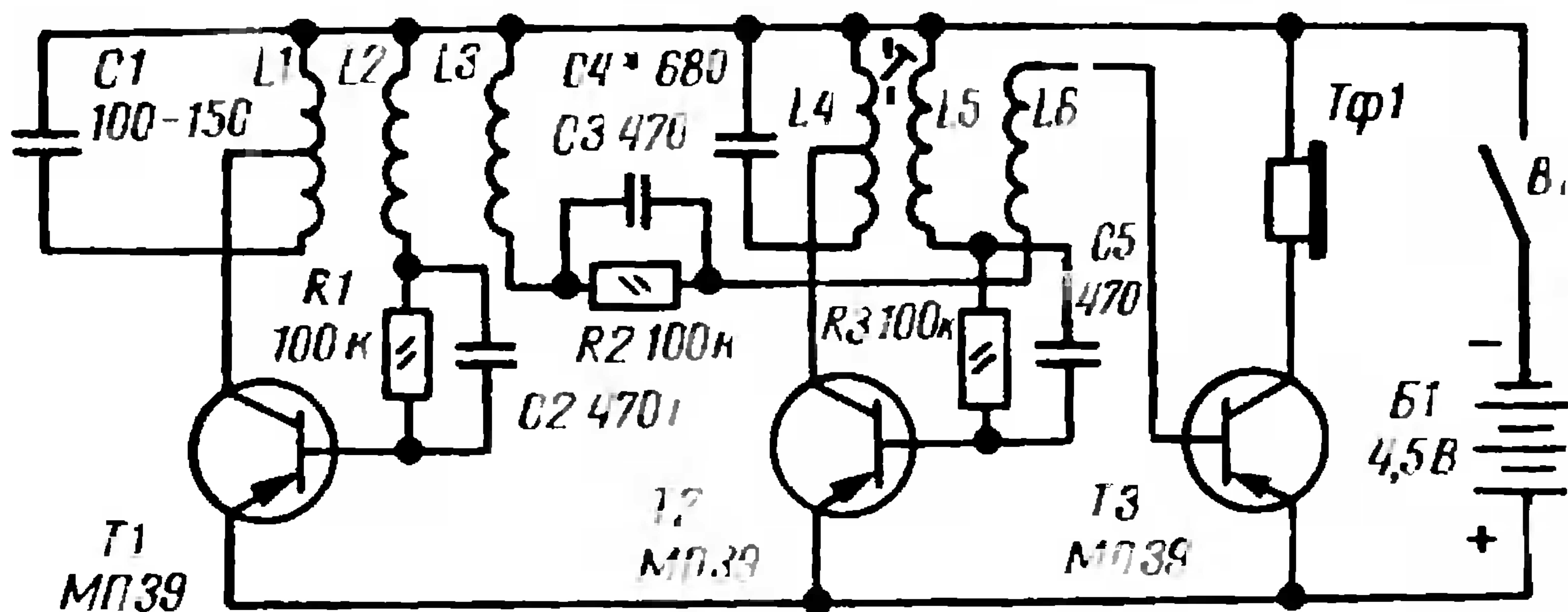
© Издательство «Молодая гвардия», 1981 г.

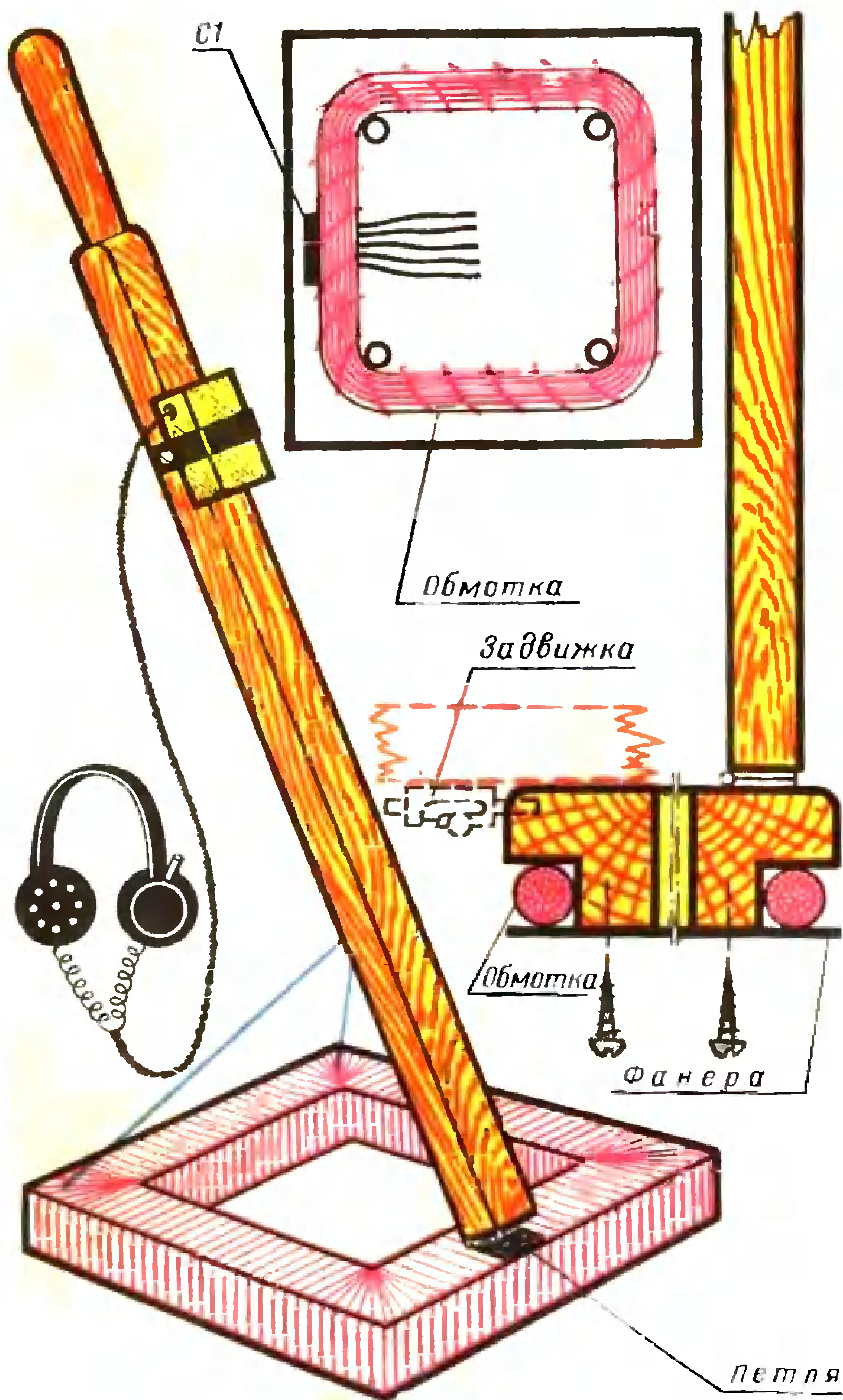
В его коллекторную цепь включены головные телефоны Тф1. Частота первого генератора постоянна (если вблизи поисковой катушки L1 нет металлического предмета), частота второго изменяется подстройкой индуктивности катушки L4. Через головные телефоны будут протекать переменные токи с частотой обоих генераторов, частотой, равной разности основных частот генераторов, а также их гармоник (гармоника — частота, кратная основной). Если частоту второго генератора плавно подстроить под частоту первого, в головных телефонах послышится сначала тон низкой звуковой частоты, который будет плавно уменьшаться, а затем возникнут «нулевые биения», — звук в телефонах исчезнет. Если теперь поднести катушку L1 первого генератора к металлическому предмету, в телефонах снова послышится звук. Высота его будет тем больше, чем ближе поднесена катушка к предмету.

В миноискатели можно установить транзисторы серий МП39—МП42 с любым буквенным индексом и коэффициентом усиления 30—40. Все конденсаторы — слюдяные, например, типа КСО-1 или КСО-2. Резисторы — МЛТ-0,125. Батарея питания Б1 — 3336Л от карманного фонаря, ее хватит на 100—150 часов работы. Головные телефоны — ТОН-1 или ТОН-2. Выключатель питания В1 любого типа.

Катушки второго генератора намотайте на карбонильном сердечнике СБ-4. Он удобен тем, что имеет восьмимиллиметровый подстроечный сердечник, который нетрудно вывести через отверстие в корпусе прибора и надеть на него ручку подстройки. Сначала намотайте катушку L4 — 260 витков провода ПЭВ 0,2 с отводом от 60-го витка, считая сверху (по схеме). Катушка L5 содержит 40 витков такого же провода и наматывается поверх катушки L4. Последней наматывается катушка L6 — 2 витка провода ПЭВ 0,2.

Немного сложнее с катушками первого генератора — их наматывают на шаблоне (рис. на стр. 4). Возьмите лист фанеры и начертите на



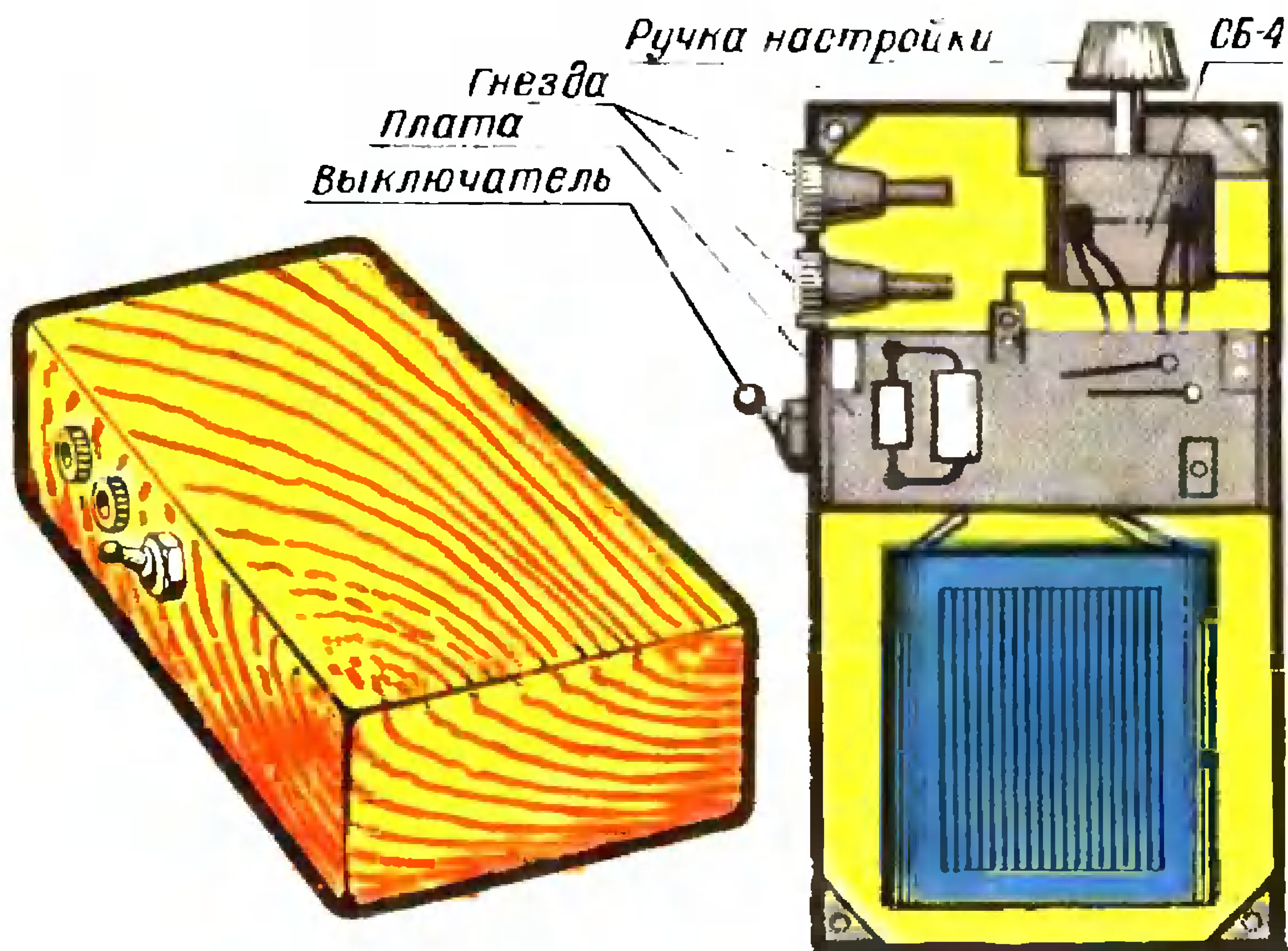


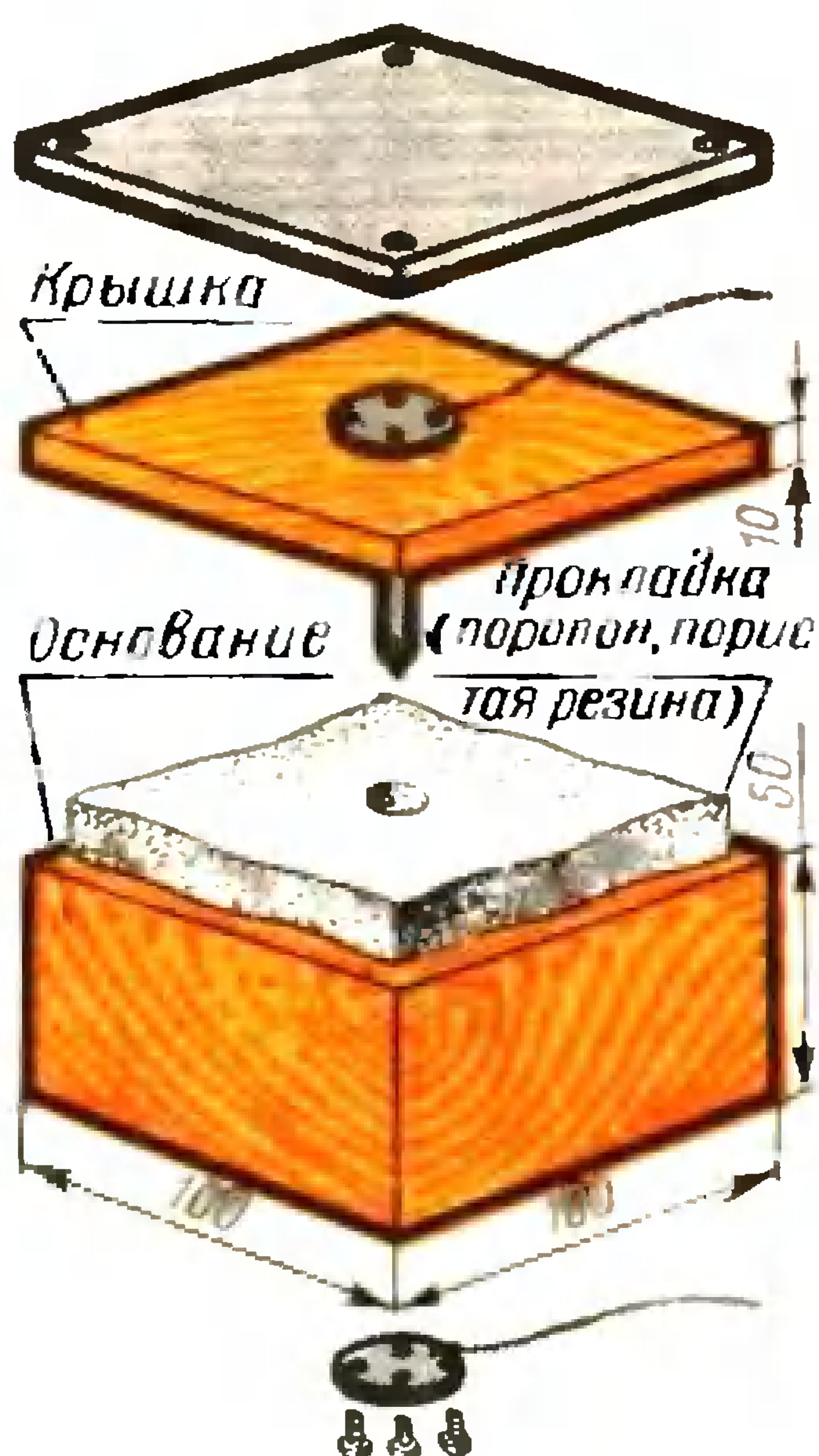
нем прямоугольник размерами 300×400 мм. В углах прямоугольника вбейте гвозди, на которые и намотайте катушки. Первой наматывают катушку L1 — она должна содержать 55 витков провода ПЭВ 0,6 с отводом от 15-го витка, считая от верхнего, по схеме, вывода. Затем наматывают проводом ПЭВ 0,25 катушку L2 (10 витков) и L3 (2 витка). Верхние, по схеме, выводы катушек соедините вместе и сделайте общий вывод длиной 100—150 мм. Такой же длины должны быть и остальные выводы, которые будут соединяться с деталями миноискателя.

Конденсатор C1 прикрепите к рамке нитками и припаяйте его выводы к выводам катушки L1. После этого можно обмотать всю рамку нитками, чтобы витки катушки не распадались, и снять с гвоздей. Чтобы предохранить рамку от влаги, обязательно покройте ее несколькими (6—8) слоями лака. Каждому слою дайте хорошо просохнуть. Кроме того, оберните рамку лентой из лакоткани или тонкого полиэтилена, а сверху намотайте еще и хлопчатобумажную ленту, пропитанную битумным лаком.

Для рамки изготовьте деревянный каркас и закрепите рамку на нем листом фанеры. К каркасу вблизи выводов рамки прикрепите металлической петлей деревянную рукоятку. В рабочем положении рамка миноискателя будет отклоняться от рукоятки под своей тяжестью и удерживаться шнуром, прикрепленным к рукоятке. В походном положении рамка подводится к рукоятке и фиксируется задвижкой.

Выводы катушек рамки подсоедините к кабелю, который пойдет к генератору. Кабель сделайте сами. Для этого возьмите три разноцветных гибких проводника в хлорвиниловой изоляции и пропустите их внутри металлического экрана, например металлической оплетки от экранированного провода. Сверху наденьте хлорвиниловую или резиновую трубку. Кабель прикрепите к наружной стороне рукоятки и подведите его к месту установки генератора. К разноцветным проводникам подключите нижние по схеме выводы катушек, к металлическому экрану — общий провод катушек (верхние по схеме выводы).





Остальные детали миноискателя соберите в небольшом, лучше металлическом, корпусе (рис. на стр. 5). Корпус прикрепите к рукоятке так, чтобы был доступ к подстроечному сердечнику.

Налаживание миноискателя сводится к определению частоты первого генератора и подстройке второго. Лучше всего для этой цели воспользоваться любым радиовещательным приемником, имеющим гнездо для подключения наружной антенны. Сначала выключите второй генератор — отпаяйте вывод эмиттера транзистора Т2. Включите в гнезда головные телефоны или резистор сопротивлением 2—5 кОм. Коллектор транзистора Т3 соедините через конденсатор емкостью 15—20 пФ с антенным гнездом приемника. Включите миноискатель. Вращая ручку настройки приемника, вы услышите в нескольких точках длинноволнового диапазона характерный шум или увидите сужение зеленого сектора индикатора настройки. Это гармоники генератора. Разница в

частотах между двумя точками и дает значение частоты генератора. Аналогично проверяется частота второго генератора, но в этом случае отключают эмиттер транзистора Т1. Если она отличается от частоты первого генератора, подстройте ее изменением емкости конденсатора С4 при среднем положении подстроечного сердечника.

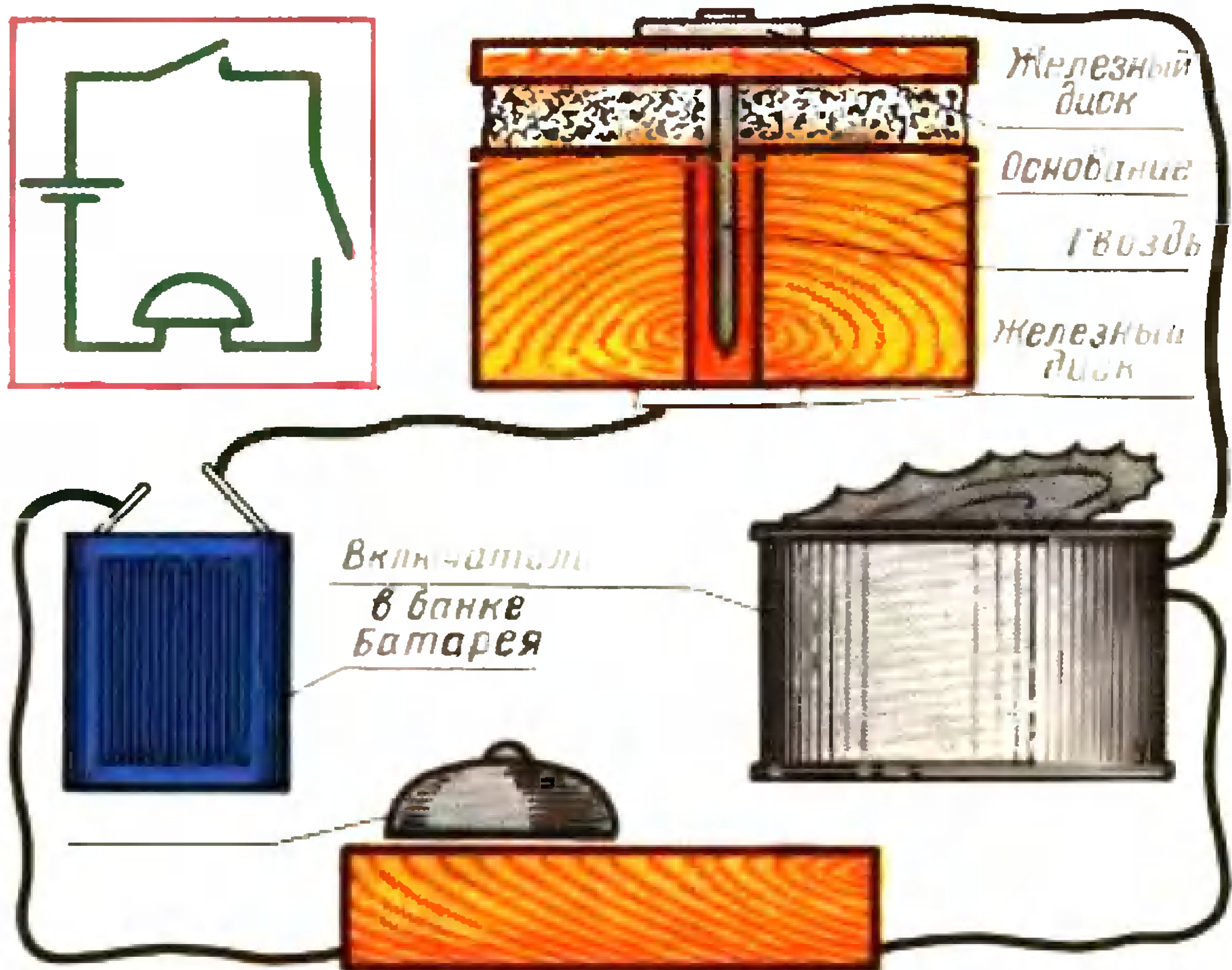
Теперь можно включить оба генератора и прослушать на головные телефоны работу миноискателя. Изменением частоты второго генератора добейтесь нулевых биений, а затем немного сдвиньте ее в сторону. В телефонах будут слышны колебания низкого тона, что соответствует максимальной чувствительности миноискателя. Поднесите поисковую катушку к любому металлическому предмету. Высота тона в головных телефонах изменится.

Рамку во время поиска «мин» нужно перемещать из стороны в сторону на небольшом расстоянии от поверхности земли. По изменениям тона звука в головных телефонах нетрудно определить точное местоположение «мины».

Для военно-спортивной игры интересней устанавливать «взрывающиеся мины». Стоит наступить на такую «мину», раздастся «взрыв» — зазвонит электрический звонок. Главное в «мине» — «взрыватель», контактное устройство любой конструкции, срабатывающее под давлением груза в несколько килограммов. Одна из конструкций такой «мины» показана на странице 6. Для «взрывателя» потребуются два деревянных бруска размерами 100×100 мм, гвоздь толщиной 2—3 мм и длиной 65—70 мм, жесть от консервной банки, пористая резина (или поролон).

В верхний брусок толщиной 10 мм вбейте гвоздь и припаяйте к его шляпке изолированный провод длиной 0,75—1 м. Чтобы гвоздь не выскакивал, сверху на брусок набейте кружок из жесть.

В центре нижнего бруска (его толщина 50 мм) просверлите сквозное



отверстие под гвоздь. Снизу отверстие закройте жестяным кружком, к которому припаяйте изолированный провод длиной 10—15 м. Пропустите гвоздь через резиновую прокладку и опустите в отверстие нижнего бруска. Толщина прокладки должна быть такой, чтобы острие гвоздя отстояло от нижнего кружка на 10—15 мм.

«Взрыватель» закопайте рядом с «миной», но неглубоко. Сверху тщательно замаскируйте его. Короткий проводник подсоедините к контакту выключателя (рис. на стр. 7), расположенного в «мине» (на дне консервной банки).

В 10—15 м от «мины» спрячьте детали сигнализации: электрический звонок и батарею питания. Подсоедините к ним тщательно замаскированные провода от «взрывателя» и выключателя. Проверьте действие «мины». Выключателем подайте питание и осторожно наступите на «взрыватель». Сразу же должен зазвенеть звонок. После этого можно закапывать «мину».

Когда «мина» будет обнаружена «сапером», нужно обезвредить ее — открыть крышку банки и выключателем разомкнуть цепь питания сигнализации.

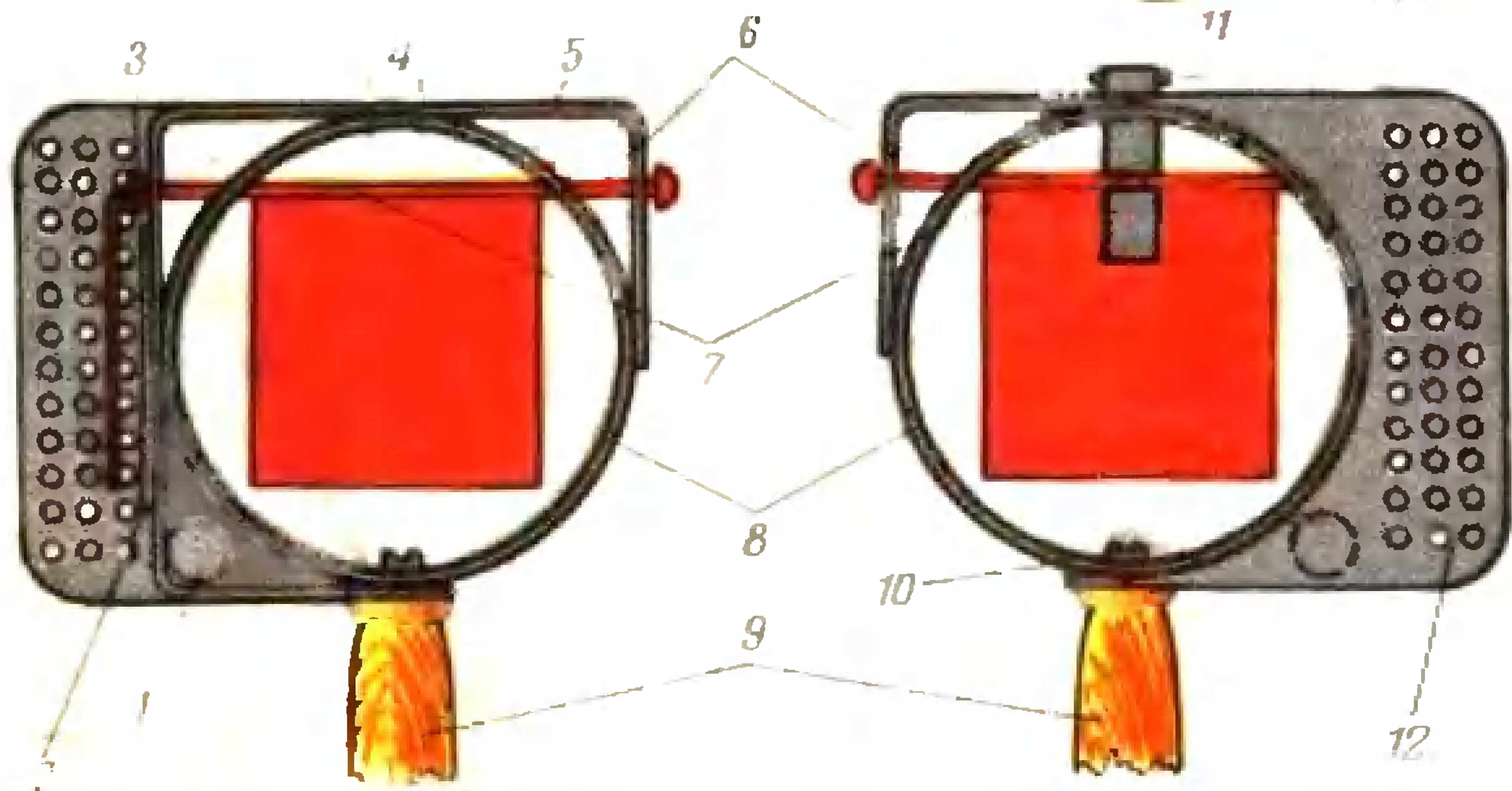


АНЕМОМЕТР

Этот прибор предназначен для определения скорости ветра. Принцип действия его прост. Если навстречу ветру подставить какую-нибудь пластинку, то давление воздуха на нее будет зависеть от скорости ветра. Прикрепив пластину сверху к горизонтальной оси, получим заслонку, которая теперь в зависимости от скорости ветра будет отклоняться на тот или иной угол.

А теперь познакомимся с устройством анемометра, показанным на рисунках. Основные его части — труба 8, внутри которой размещена заслонка 7, корпус 5, уровень 1, защитный козырек 12, рукоятка 9. Трубу можно изготовить из листа тонкой жести шириной 250 мм и длиной 120 мм, согнув его на деревянной болванке диаметром 80 мм и спаяв концы листа.

Заслонку 7 изготавливают из





жести такой толщины, чтобы при размерах 50×50 мм масса заслонки не превышала 30 г, иначе трудно будет измерять малую скорость ветра. Немного позже, при сборке прибора, заслонку нужно будет припаять к оси 6.

Корпус 5 можно также изготовить из жести. В нем сверлят отверстия под ось, отверстие для наблюдения уровня и вырезают паз для зажима. Но сначала в корпус нужно вставить трубу, совместить их края и припаять трубу к корпусу. Затем, отступив 5—7 мм от края, в корпусе и трубе нужно просверлить отверстия под ось 6 — длинную булавку со шляпкой. Только после этого напротив оси вырезают в трубе и корпусе паз 4 под зажим. Вставляют в отверстия корпуса и трубы ось, припаивают к ней заслонку, надевают на выступающий конец оси шайбу 3 и изгибают оставшийся конец так, чтобы он был параллелен плоскости заслонки, — это будет стрелка анемометра.

Зажим 11 — это согнутая пополам металлическая пластина с припаянным в месте сгиба отрезком медного провода — ограничителем. Ширину пластины выбирают на 2—3 мм меньше длины паза, а длину ограничителя — на 5—7 мм больше. Когда зажим вставляют в паз, заслонка оказывается между половинками пластины зажима и стопорится, что необходимо при переноске анемометра. Ширина паза должна быть такой, чтобы зажим не выпадал самопроизвольно, но его легко можно было вынуть (для этой цели нижние концы пластин зажима целесообразно слегка развести в стороны).

Малогабаритный стеклянный уровень 1 (наподобие того, что применяют плотники) прикрепляют к корпусу замазкой или пластилином так, чтобы его «пузырек» был виден в отверстие в боковой стенке. Назначение уровня — следить, чтобы труба анемометра во время измерений находилась в строго горизонтальном положении — иначе появится ошибка в отсчете показаний.

Над уровнем на этой же стенке корпуса укрепляют шкалу 2 — лист ватмана или картона с градуировкой угла отклонения стрелки — оси заслонки — от 0 до 90° . А чтобы защитить стрелку от отклонения ветром, впереди к корпусу и трубе припаивают козырек 12, вырезанный из жести.

В последнюю очередь прикрепляют к корпусу и трубе шурупом 10 деревянную ручку 9.

Градуировать анемометр лучше всего на легковом автомобиле в безветренную погоду, двигаясь по ровному шоссе. Выставив анемометр в окно навстречу движению, определяют угол отклонения стрелки в зависимости от скорости автомобиля (начинают со скорости 5 км/ч). По результатам измерений можно составить небольшую таблицу и наклеить ее на корпус анемометра над шкалой. Естественно, результаты измерений нужно пересчитать на скорость в м/с.

Этим анемометром можно пользоваться также и для измерения, например, скорости движения яхты, моторной лодки, байдарки и во многих других подобных случаях.

Сделай для малышей

шагающий щенок

Большое удовольствие доставляют малышам «живые» игрушки, например, фигурки зверей и животных, у которых могут двигаться голова, ноги, хвост. Подобную игрушку мы и предлагаем вам сделать для своих младших сестренки или братишки.

Из твердого картона или тонкой фанеры выпилите силуэт щенка. Перенести силуэт на заготовку нетрудно по клеточкам, подобно тому, как в школе вы учились копировать по клеточкам различные рисунки. Края выпиленной фигуры зачистите, а затем раскрасьте — это будет туловище щенка.

Из такого же картона или фанеры выпилите передние и задние лапы и тоже раскрасьте. Конструкция их своеобразна и представляет собой четырехлопастный винт.

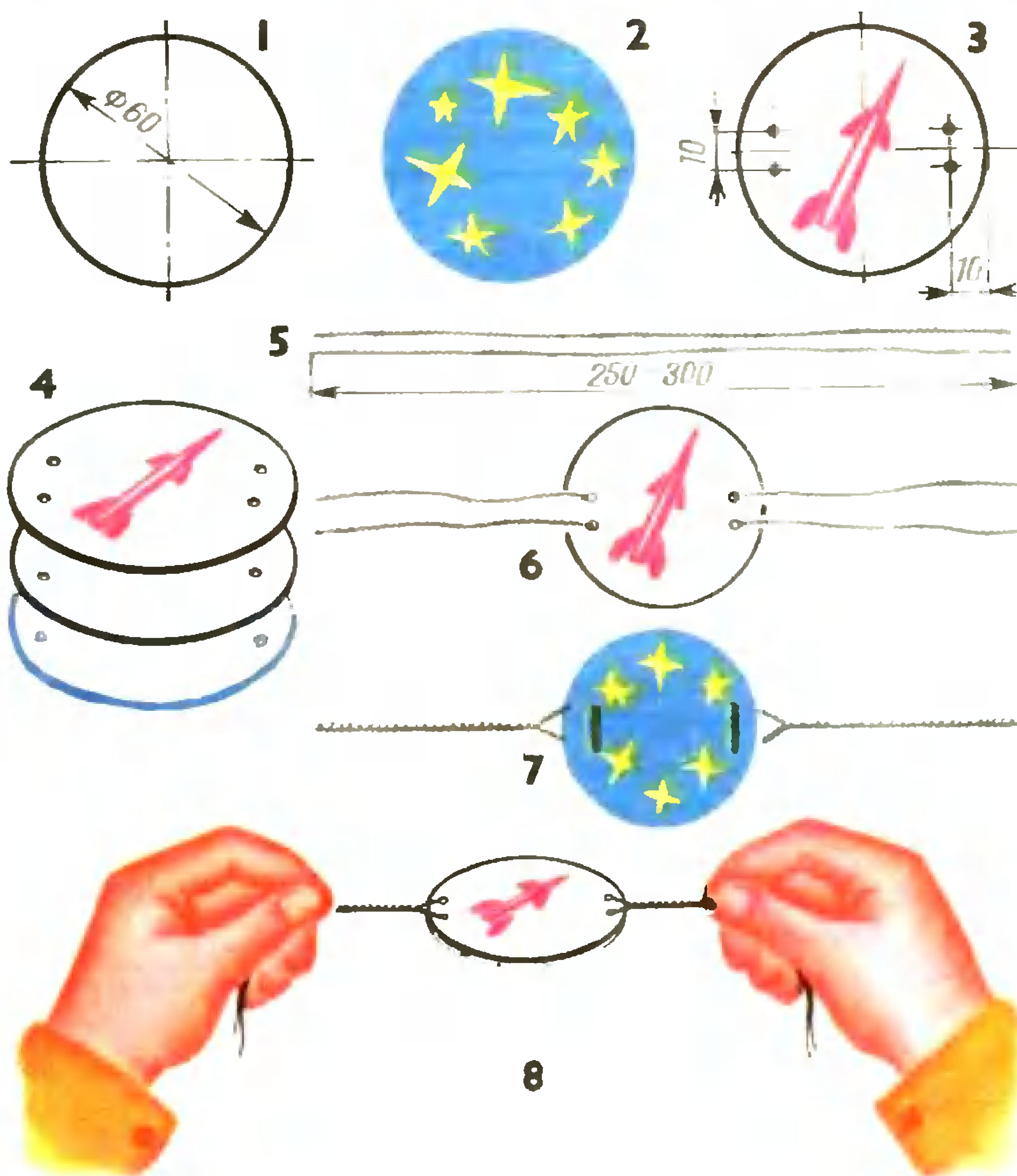
Передние лапы прикрепляют к туловищу с помощью булавки и кусочка пробки (или резинки) так, чтобы они вращались вокруг оси — булавки — с небольшим трением. Задние лапы прикрепляются аналогичным способом, но между ними и туловищем прокладывают пуговицу, чтобы лапы при вращении не задевали друг друга.

Изготовленную игрушку поставьте на мягкую ткань и начните двигать. Лапы будут поворачиваться, и забавный щенок «пойдет».



ПОЛЕТ РАКЕТЫ

Эта игрушка позволяет продемонстрировать свойство глаза «сливать» изображения быстро движущихся картинок. Примером может служить кино — отдельные кадры, с большой скоростью сменяющие друг друга, создают у зрителя впечатление непрерывного движения. Из тонкого картона или плотной бумаги вырезают три круга (1). На одном из них рисуют небо и звезды (2), на другом — ракету (3). На втором круге намечают отверстия. Склеивают круги так, чтобы сверху был круг с изображением ракеты, снизу — круг с изображением звездного неба, в середине — круг без рисунка (4). Далее заготавливают две прочные нитки (5), прокалывают в кругах иглой или шилом отверстия (6), продевают через них нитки и закручивают их (7). Берут игрушку за нитки и, растягивая и отпуская их, добиваются вращения игрушки — ракета «летит в космос».



БОКСЕРЫ

Для изготовления этой забавной игрушки понадобится фанера разной толщины (2—3 мм и 6—8 мм), деревянный стержень диаметром 6 мм, два небольших деревянных бруска, несколько предметов, которые наверняка найдутся в вашем доме.

Прежде всего нужно изготовить ринг. Основание его выпиливают из более толстой фанеры, чем остальные детали. Острые края основания, особенно на выступе-ручке, зачищают напильником с мелкой насечкой или мелкозернистой наждачной бумагой. По углам в основании сверлят отверстия диаметром 6 мм и вставляют в них стойки — отрезки стержней длиной по 60 мм. На боковой поверхности каждой стойки, обращенной наружу ринга, вырезают ножом по две выемки под канаты. Роль канатов может выполнять крученая бечевка из нескольких нитей.

Туловища боксеров вырезают из деревянных брусков по форме, приведенной на странице 13 вверху. Рисунок перенесите на брусок при помощи клеток.

Руки боксеров выпиливают из тонкой фанеры.

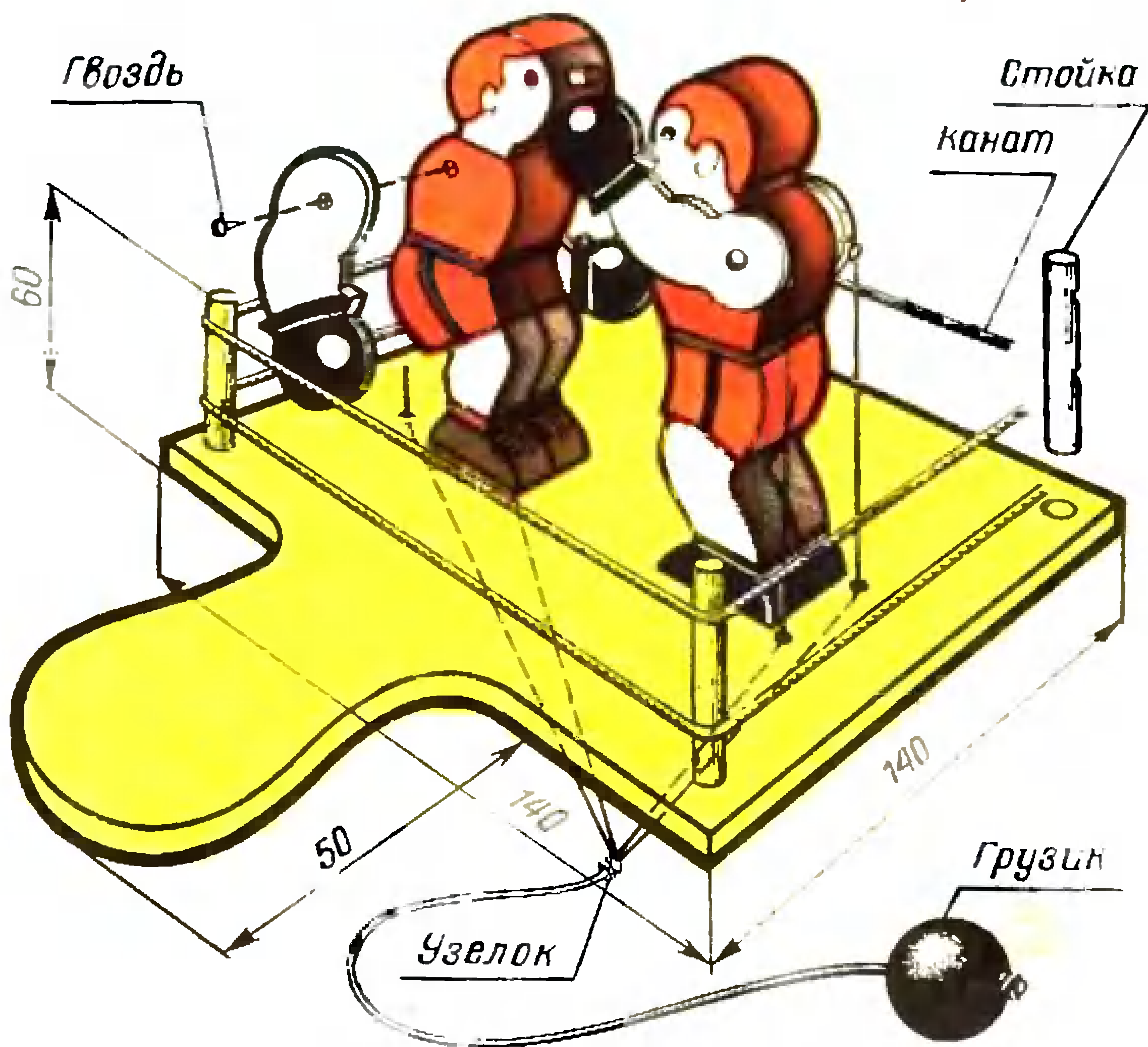
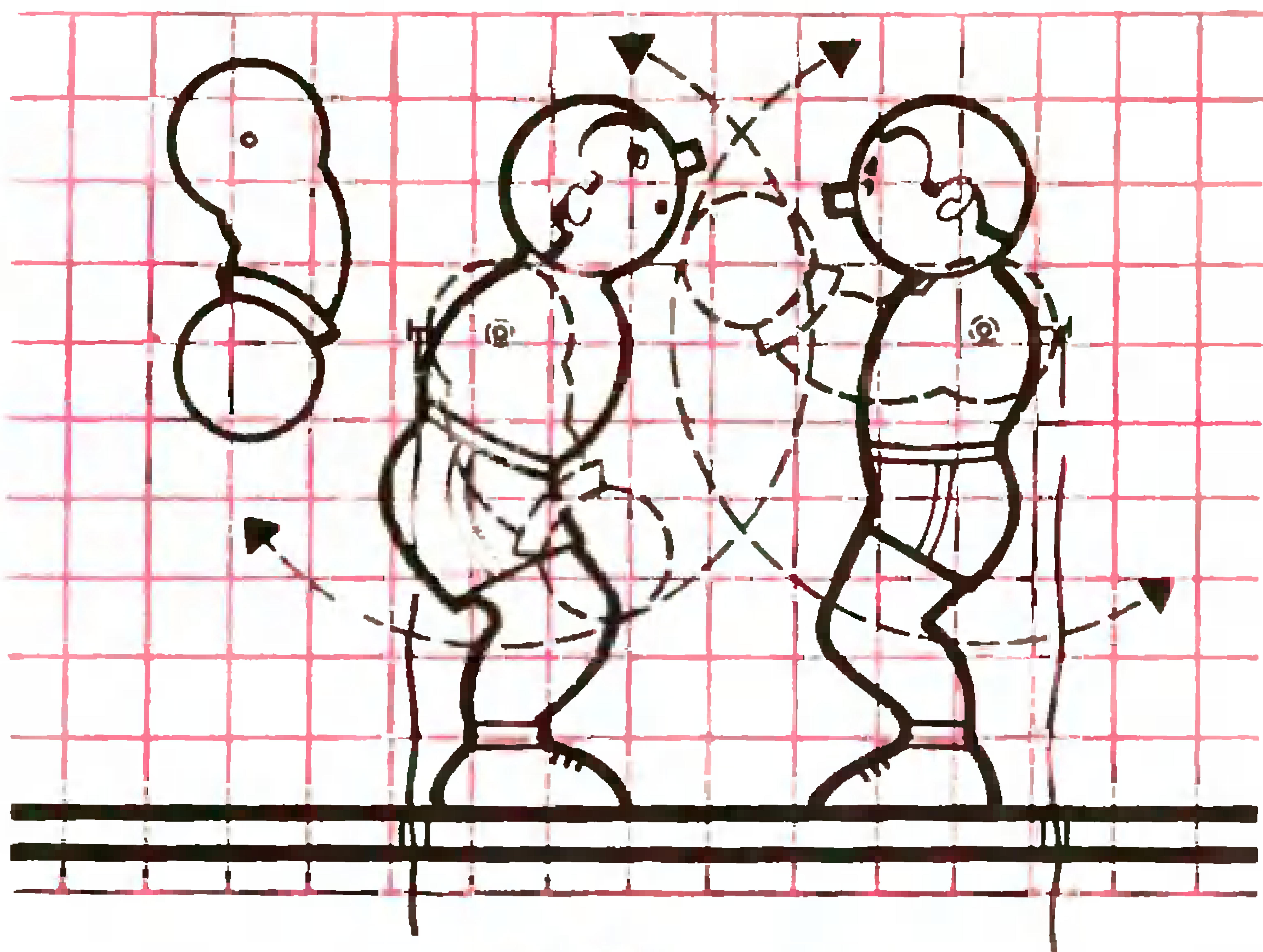
Вырезанные детали раскрашивают в соответствующие цвета.

Туловища прикрепляют к основанию клеем или гвоздиками, вбитыми снизу.

Руки прикрепляют к туловищу гвоздиками так, чтобы они легко поворачивались. Кроме того, в каждую руку (точнее, в плечо) вбивают тонкий гвоздик.

Сзади каждого туловища сверлят в основании по два отверстия диаметром 3 мм на расстоянии 3—4 мм от туловища и на расстоянии друг от друга, равном расстоянию между гвоздиками, вбитыми в «плечи» рук. Через эти отверстия пропускают снизу основания прочные нити и прикрепляют концы их к соответствующим гвоздикам. Под рингом, на некотором расстоянии от основания, нити связывают в узел и прикрепляют к нему прочную бечевку с грузиком на конце. В качестве грузика можно применить, например, свинцовый шарик с просверленным в нем отверстием.

Если теперь взять ринг за рукоятку основания и начать круговыми движениями руки раскручивать грузик, то нити, прикрепленные к бечевке, будут поочередно натягиваться и дергать за руки боксеров. Они придут в движение — «противники поведут бой».

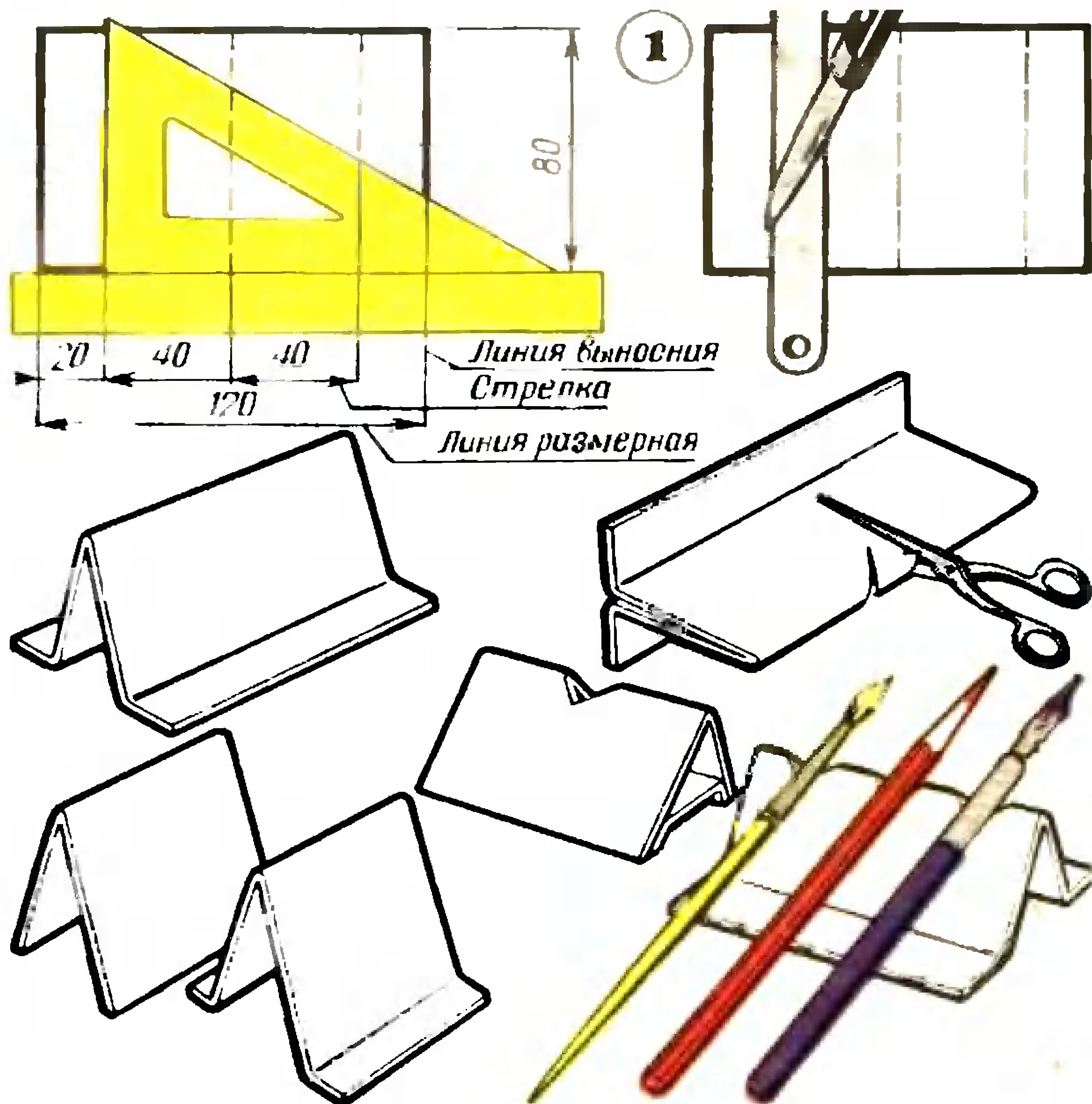


ИЗ БУМАГИ И КАРТОНА

В каждом доме найдется бумага и картон — материалы, из которых можно изготовить немало интересного. Познакомимся с некоторыми поделками, показанными на страницах 14—19.

Подставка (рис. 1). На нее можно класть кисточку, ручку, карандаш. Чтобы изготовить такую подставку, понадобятся тонкий картон, измерительная и металлическая линейки, угольник, карандаш, перочинный нож и ножницы. Сначала вырезают из картона заготовку нужных размеров и проводят на ней карандашом тонкие линии в местах будущих сгибов. По этим линиям делают надрезы ножом, пользуясь при этом металлической линейкой. Сгибают заготовку, как показано на рисунке, и делают в получившейся таким образом подставке один или несколько вырезов.

Подставка может быть изготовлена и в виде буквы Л, без отгибов у основания. Но устойчивость ее будет, конечно, хуже. Для повышения устойчивости в этом случае можно рекомендовать вклеить внутрь подставки картонную перемычку — теперь подставка примет форму буквы А.



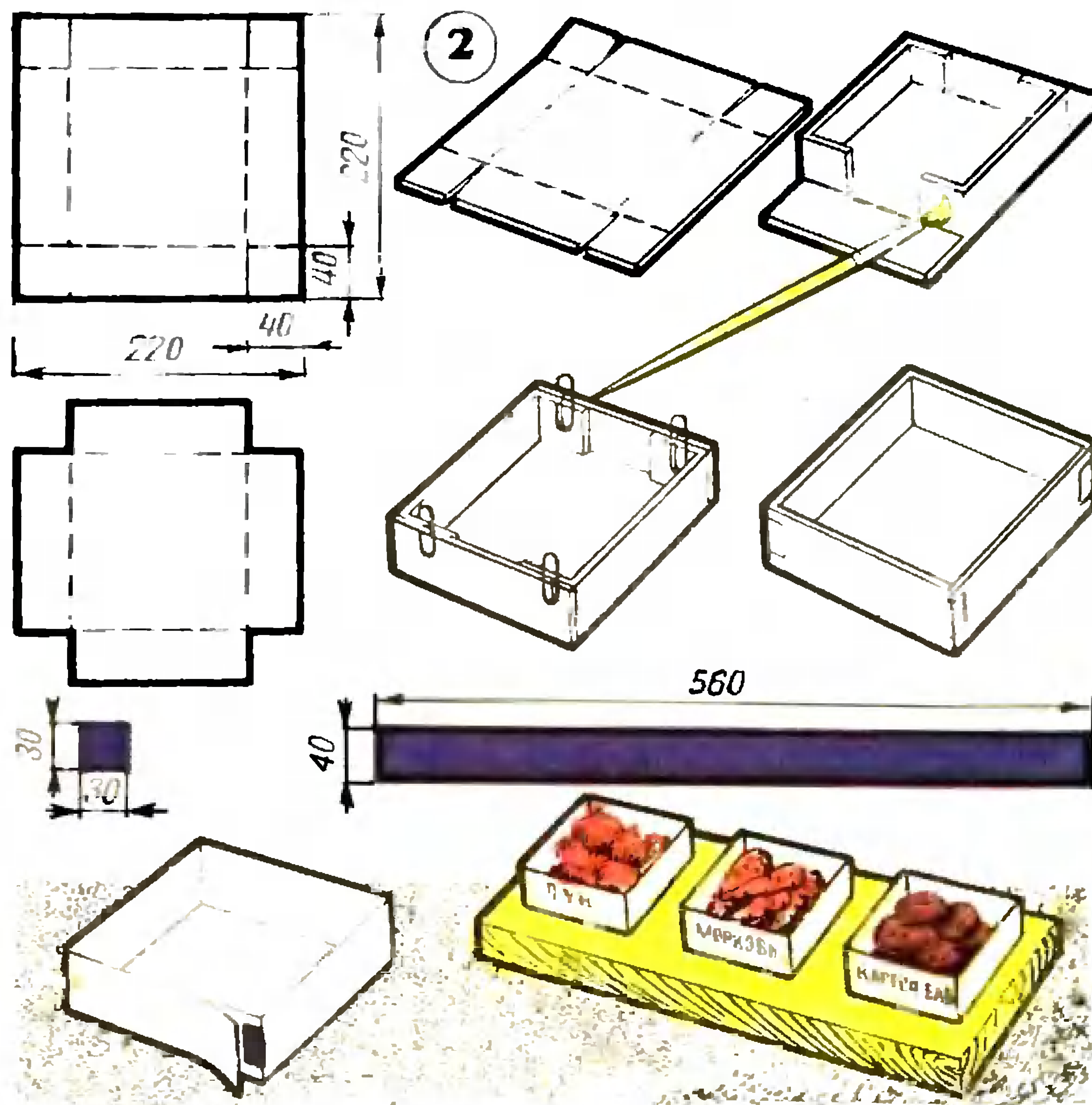
Коробка (рис. 2). Она понадобится, например, для размещения фруктов и овощей на демонстрационном стенде школьной выставки или для хранения различных мелких деталей. Дополнительно к предыдущему инструменту и материалам понадобятся клей, кисть для клея, цветная бумага.

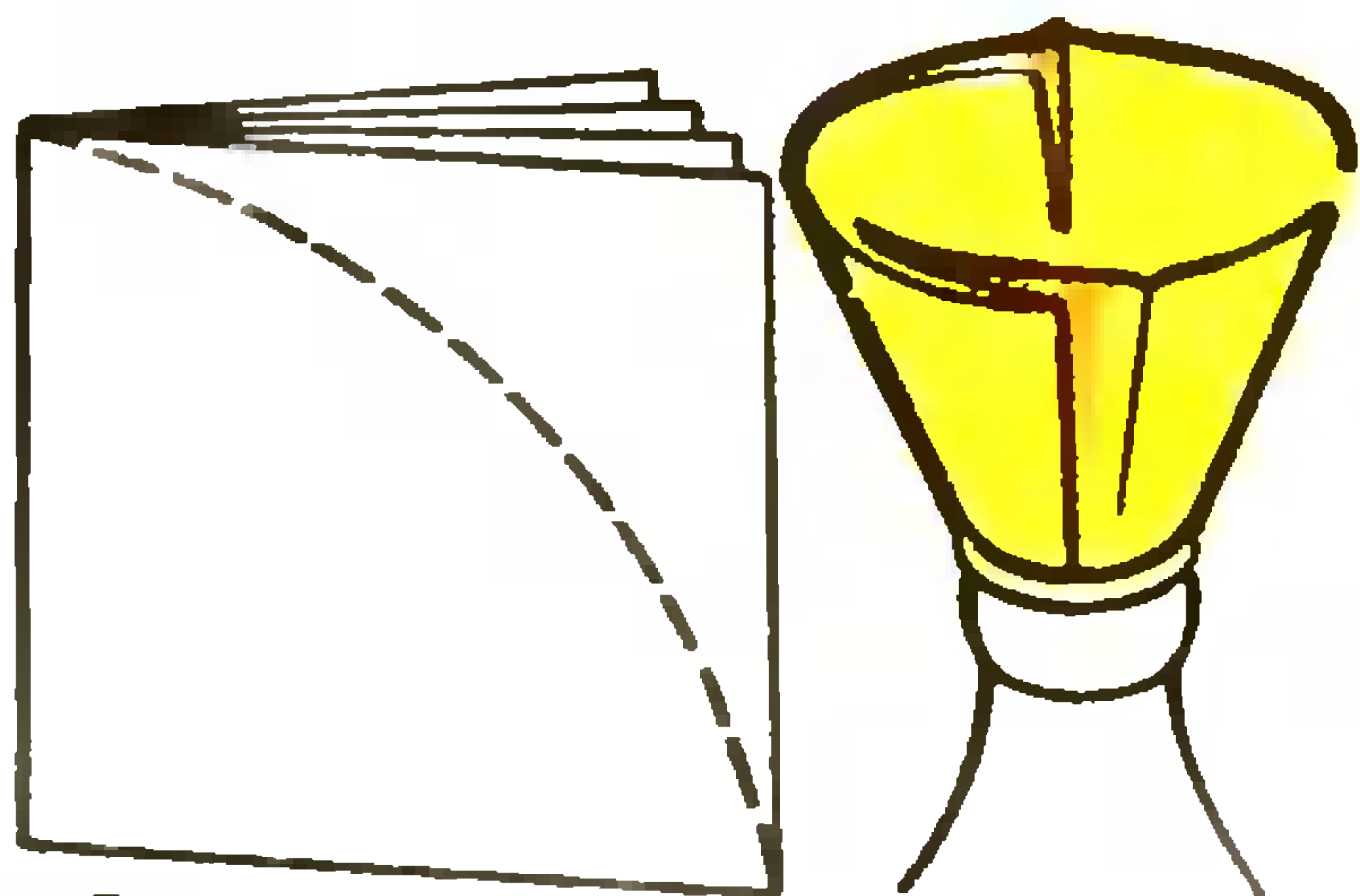
Из картона вырезают заготовку требуемых размеров и размечают ее тонкими карандашными линиями. В углах заготовки делают квадратные вырезы и сгибают заготовку по штриховым линиям. Четырьмя небольшими полосками бумаги склеивают углы получившейся коробки, а затем оклеивают боковые стороны коробки цветной бумагой.

Воронка (рис. 3). Она незаменима при переливании какой-либо жидкости в бутылку. Для изготовления воронки складывают вчетверо квадратный лист бумаги, отрезают по штриховой линии его углы, а затем обрезают острый кончик. Расправляют лист по форме воронки и вставляют в бутылку.

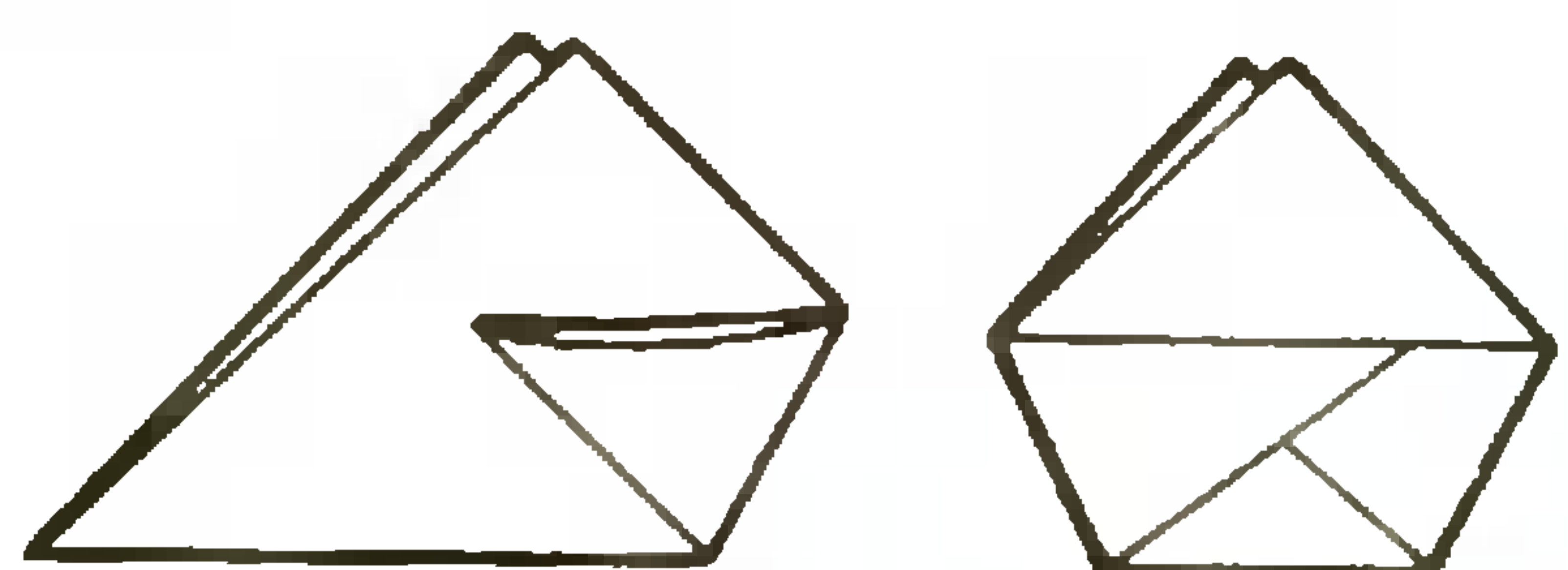
Если понадобится, можно использовать воронку с фильтром, для этого вложите внутрь ее немного ваты.

Стаканчик (рис. 4) Если вдруг захочется пить, а под рукой ничего нет, можно быстро изготовить стакан из квадратного листа бумаги. Сначала

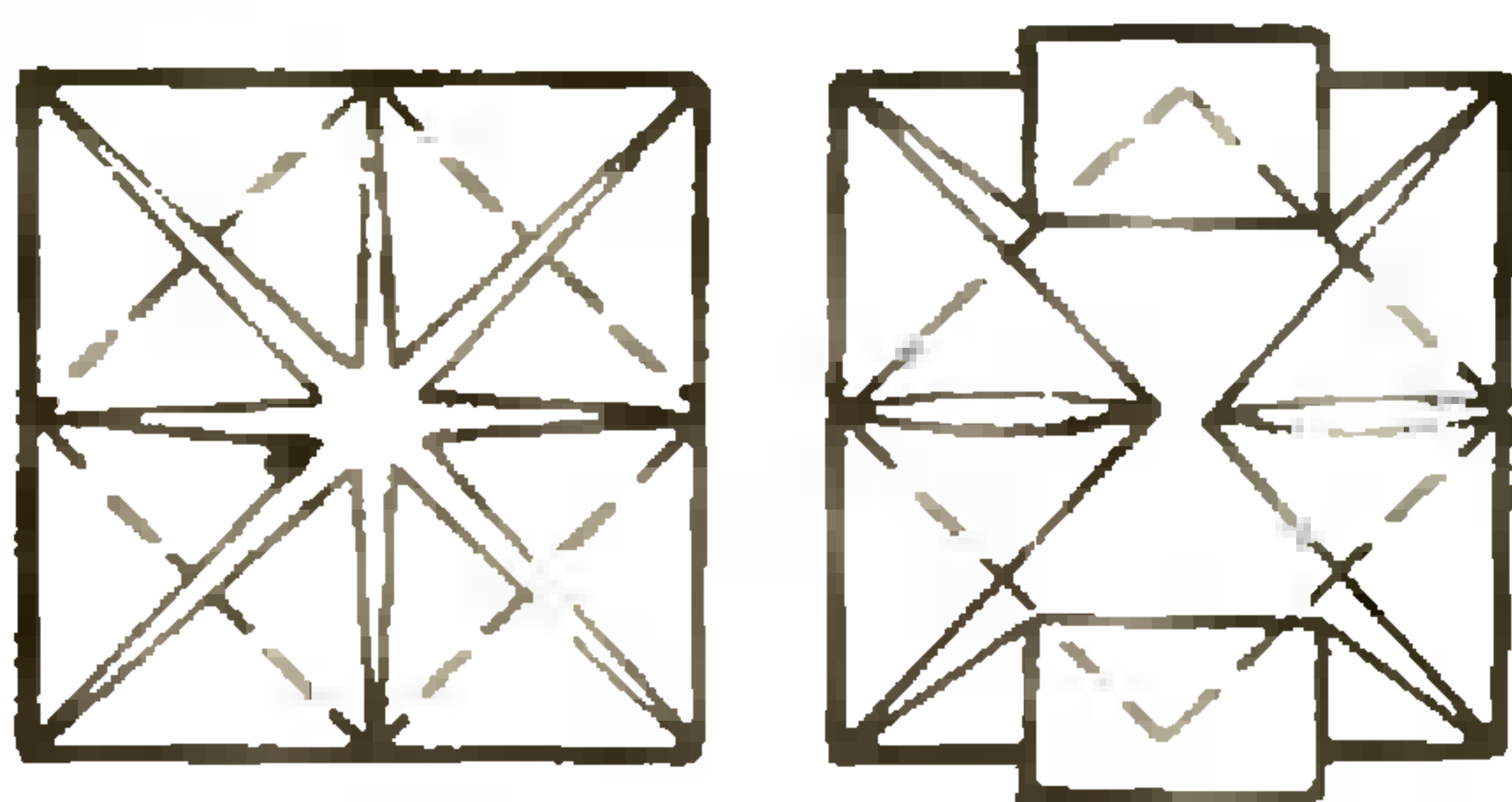
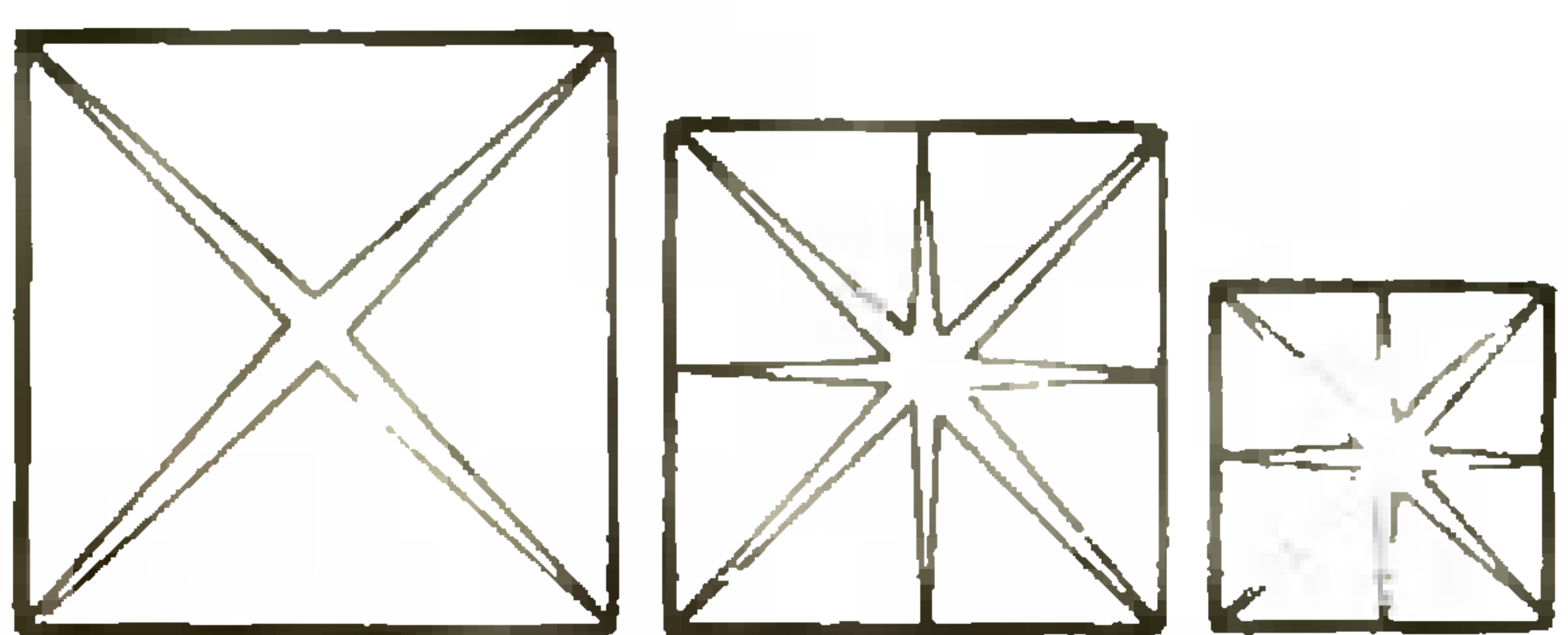




3



4



5



лист сгибают пополам треугольником, после чего загибают его углы. Остается отогнуть в стороны верхние концы, расправить получившийся пакетик — и стаканчик готов.

Пароход (рис. 5). Эта модель несколько сложнее и делать ее нужно внимательно. Понадобится квадратный лист бумаги. Углы листа загните к центру, получившийся квадрат переверните и снова загните его углы к центру. Получится квадрат меньших размеров. Переверните его и в третий раз загните углы квадрата к центру. Затем эти углы разогните и переверните квадрат. Два противоположных угла слегка раскройте и согните так, чтобы получились показанные на рисунке прямоугольники — будущие трубы парохода. Разогните два других угла и согните получившуюся фигуру пополам так, чтобы прямоугольники-трубы были вместе. Получится фигура, которая в математике называется трапецией. Углы при верхнем основании отогните к центру нижнего основания — тогда отогнутые ранее углы квадрата сближаются и получится двухтрубный пароход.

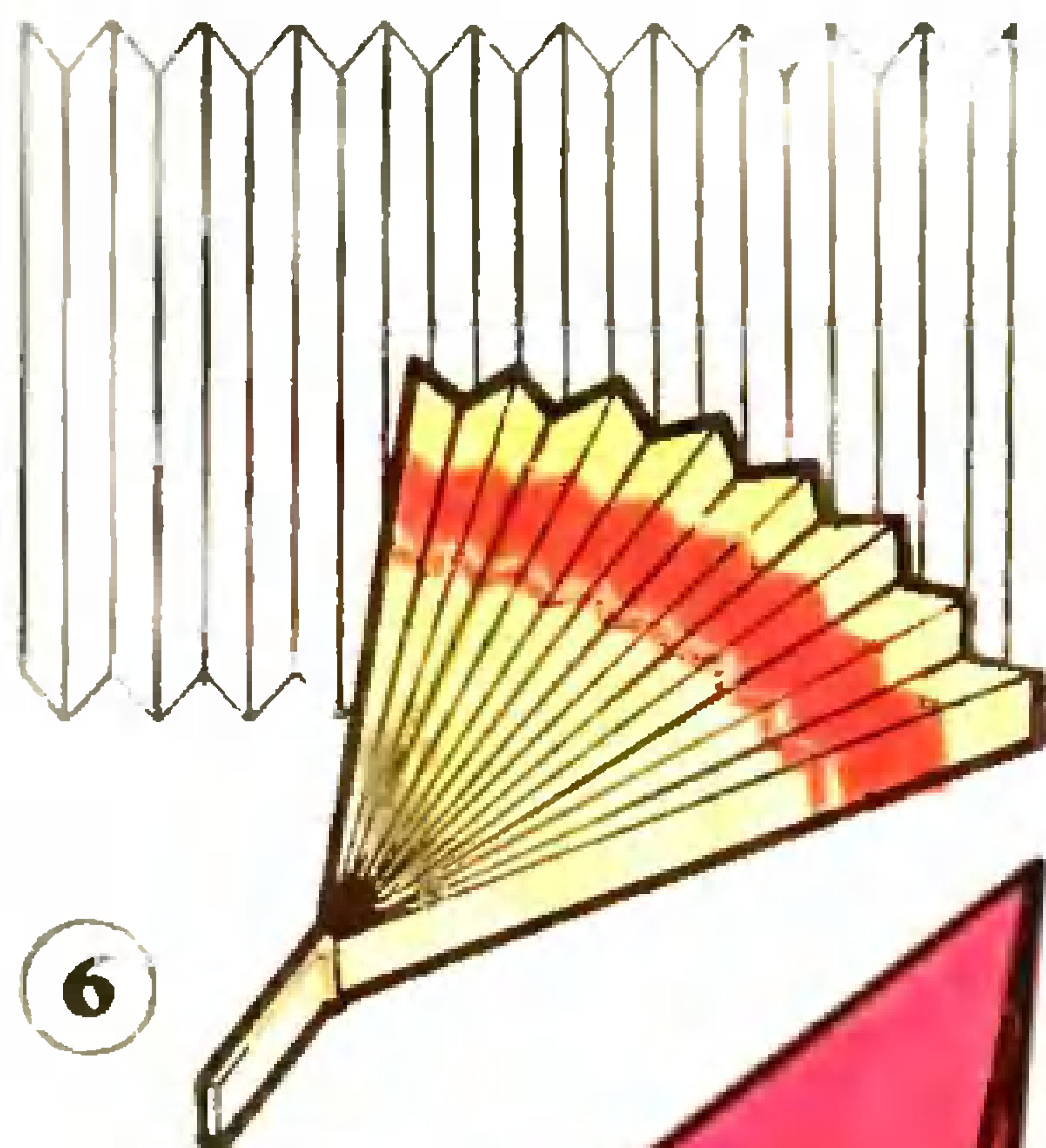
Веер (рис. 6). Для него подойдет лист плотной бумаги. Предварительно лист желательно разрисовать разноцветными полосами или украсить декоративным рисунком. Затем лист складывают гармошкой и перевязывают ниткой с одного конца. Пока веером не пользуются, на свободный конец его можно надеть резиновое колечко. Понадобился веер — снимаете колечко, и полоски гармошки расходятся в стороны.

Хлопушка (рис. 7). Ее лучше всего изготавливать из двойного листа школьной тетради. У страниц листа отгибают углы и складывают лист пополам углами внутрь. Снова отгибают углы внутрь, чтобы получился квадрат, и складывают лист пополам по показанной на рисунке штриховой линии. Если теперь взять получившееся устройство за нижний уголок и резко взмахнуть рукой сверху вниз, раздается сильный, похожий на выстрел хлопок.

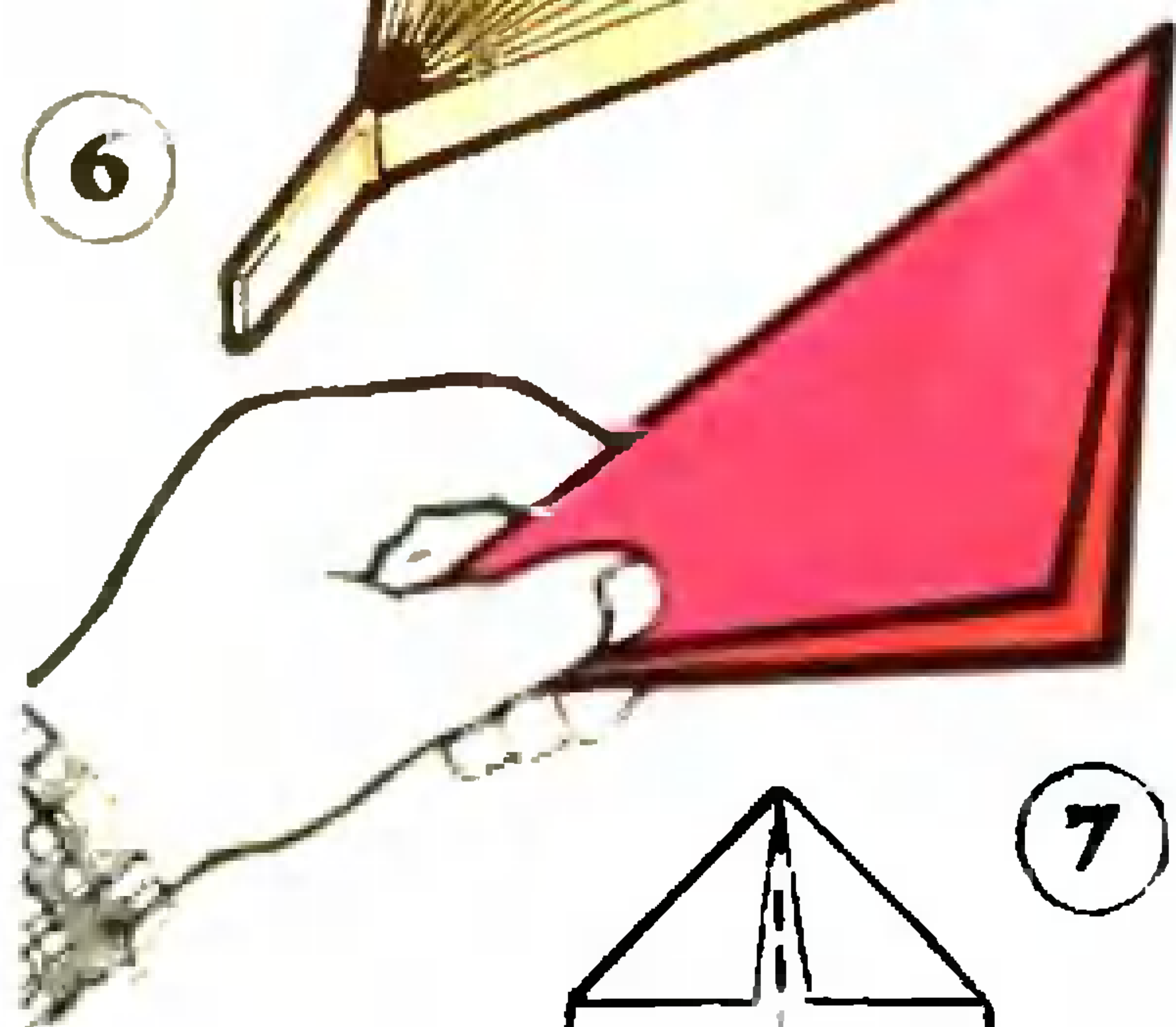
Голландская шапочка (рис. 8). Газетный лист складывают пополам и отгибают углы со стороны сгиба внутрь так, чтобы они почти касались друг друга. Нижние края листа загибают кверху в разные стороны. Получится треугольник. Раздвигают треугольник в основании так, чтобы из него получился квадрат. Нижние углы квадрата загибают кверху (в разные стороны) — снова получится треугольник. Вновь складывают треугольник в квадрат и отгибают края квадрата по показанной на рисунке штриховой линии. Остается раскрыть квадрат — и шапочка готова.

Змей (рис. 9). Сделать его можно из квадратного листа бумаги размерами 250X250 мм. Два противоположных угла листа отгибают внутрь, загибают у них уголки и привязывают к уголкам уздечку из двух нитей. К уздечке прикрепляют леер из катушечных ниток, а к змею привязывают легкий хвост из полоски бумаги или пучка нитей длиной около метра.

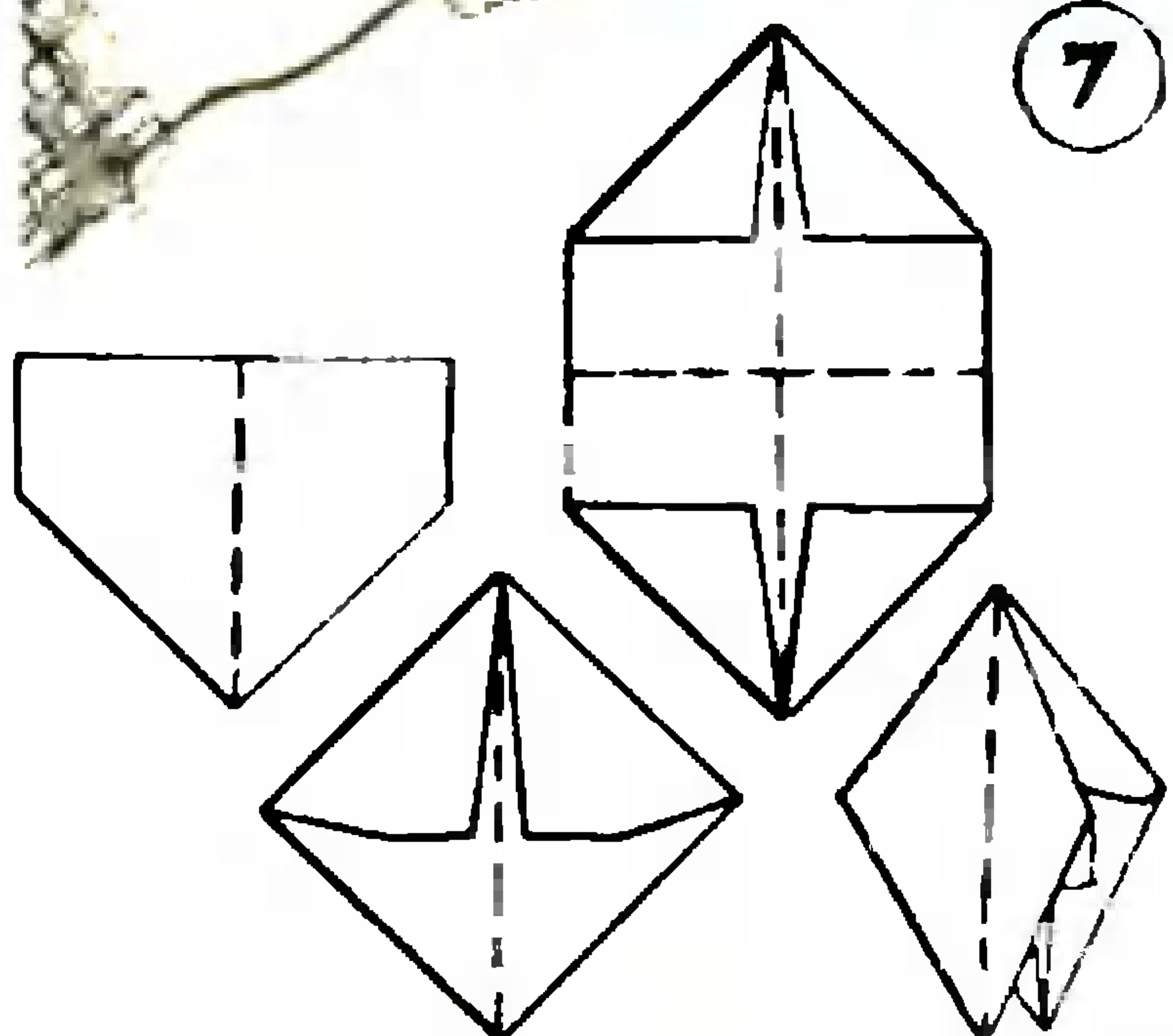
В безветренную погоду запустить змей вряд ли удастся. Поэтому нужно дожидаться хотя бы слабого ветерка. Тогда, выбрав достаточно ров-



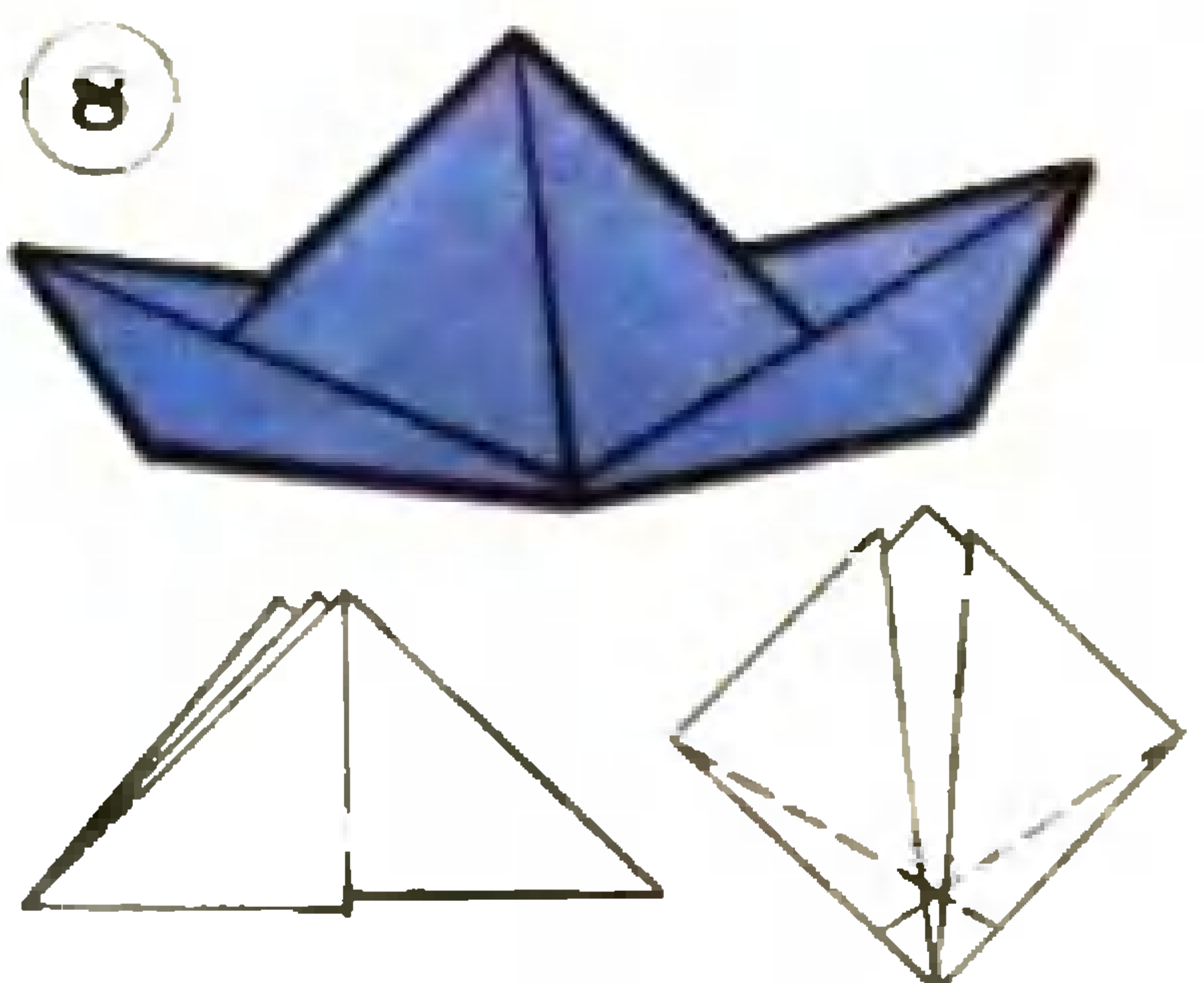
6



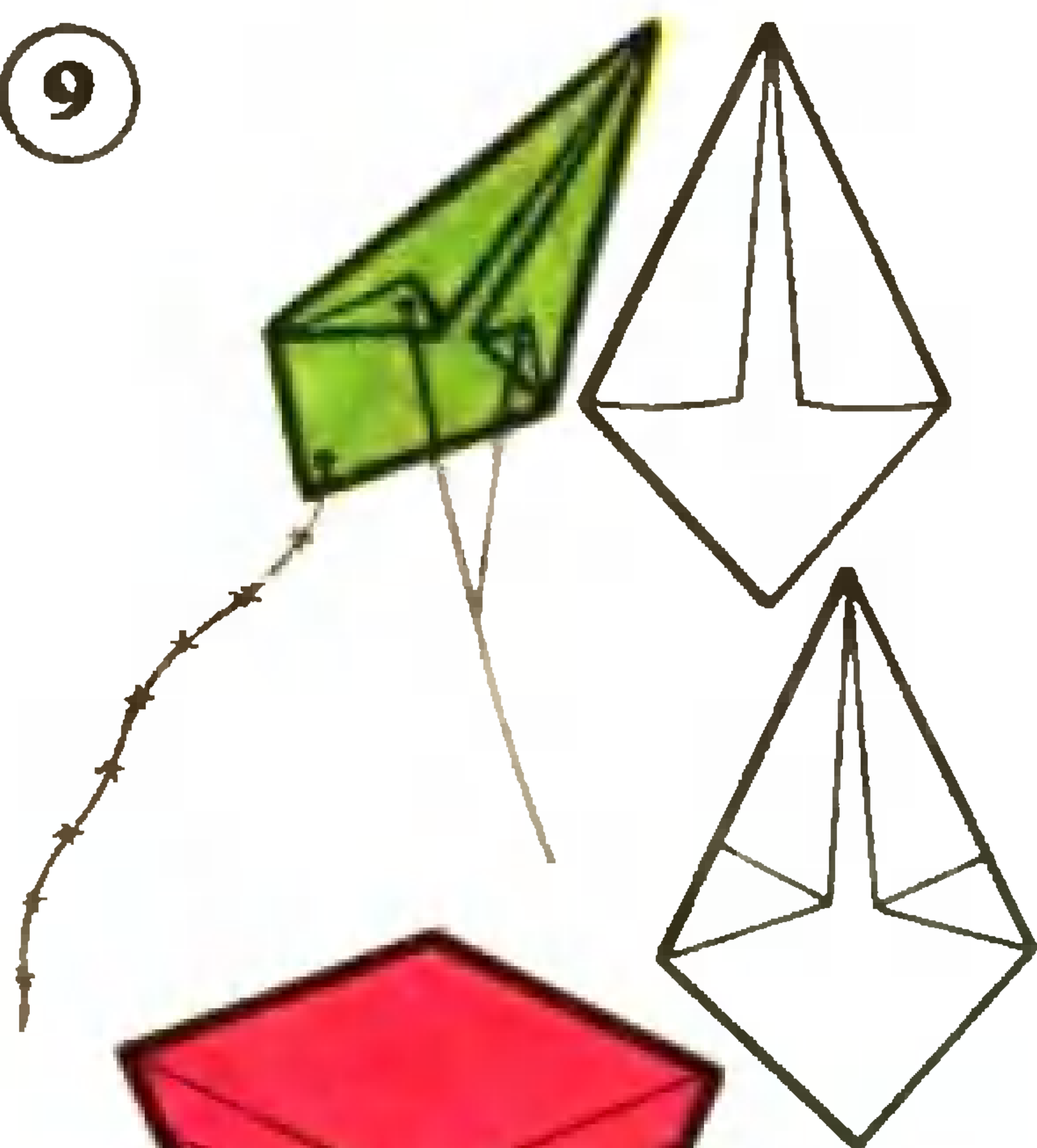
7



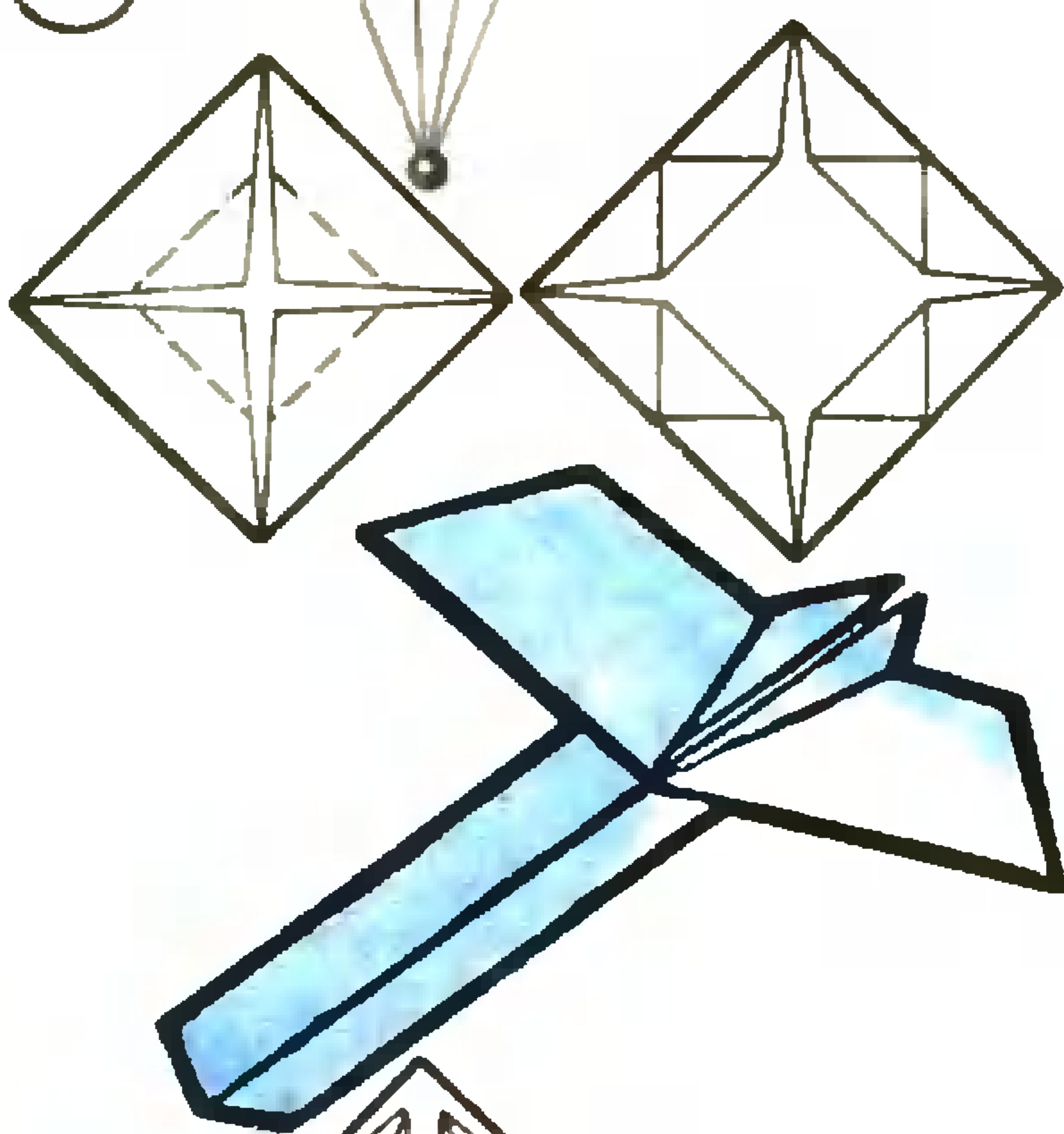
8



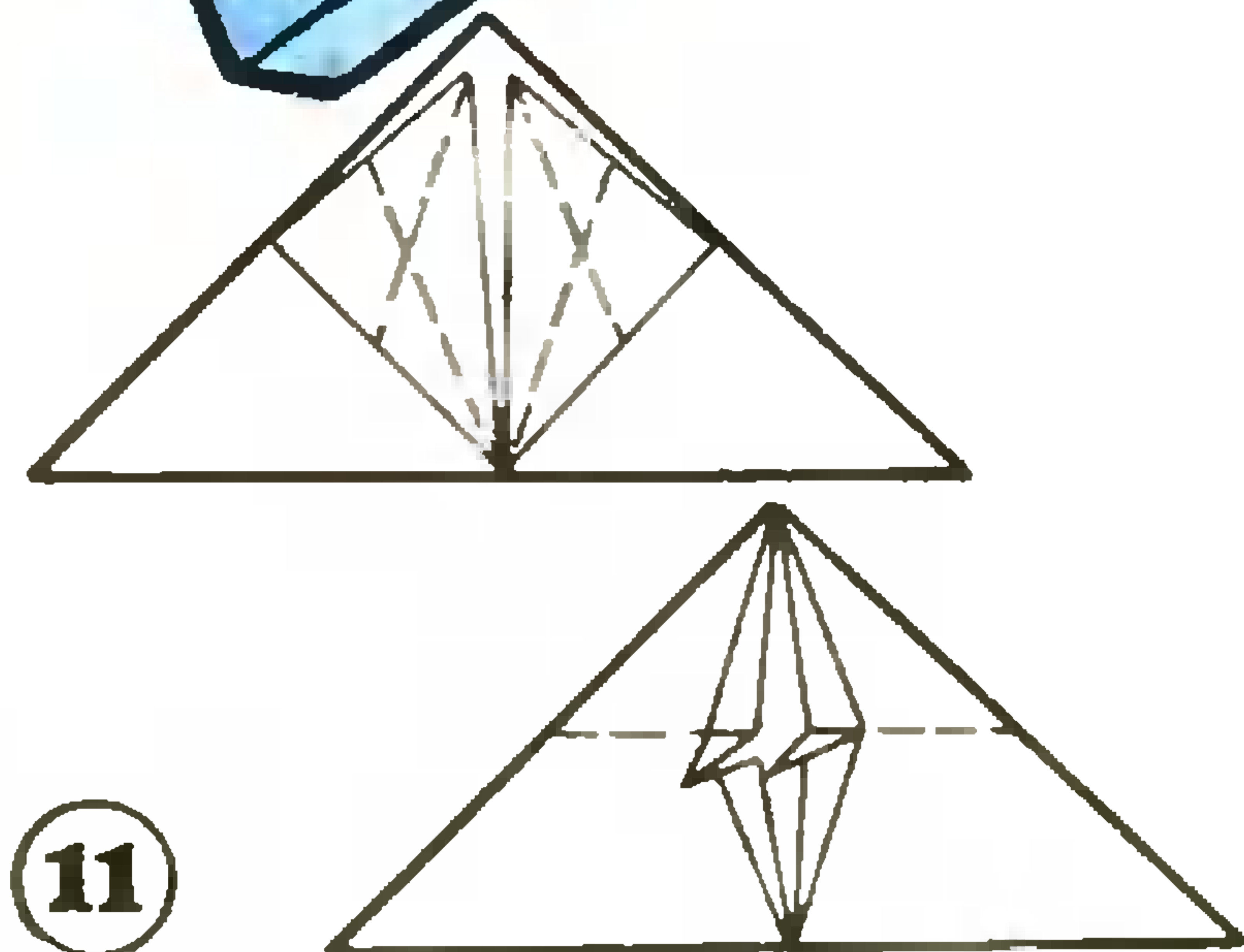
9



10



11



ную площадку для запуска, нужно взять леер в руку на расстоянии одного-двух метров от змея и бежать против ветра. Почувствовав, что змей начинает подниматься, постепенно отпускают леер. Через некоторое время змей будет подниматься все выше и выше, а вскоре попадет в восходящий поток воздуха. Теперь можно остановиться, леер плавно отпустить до конца.

Паращют (рис. 10). Это самая простая конструкция парашюта, которую можно изготовить буквально за минуту. Понадобится квадратный лист бумаги. Загибают к центру углы — получается квадрат меньших размеров. Затем отгибают концы углов — уголки — к сторонам квадрата. К уголкам привязывают нитки — стропы и прикрепляют к стропам небольшой грузик.

Сбросив парашют с доступной в ваших условиях высоты, например, с балкона квартиры, можно наблюдать, как грузик будет плавно опускаться под бумажным куполом.

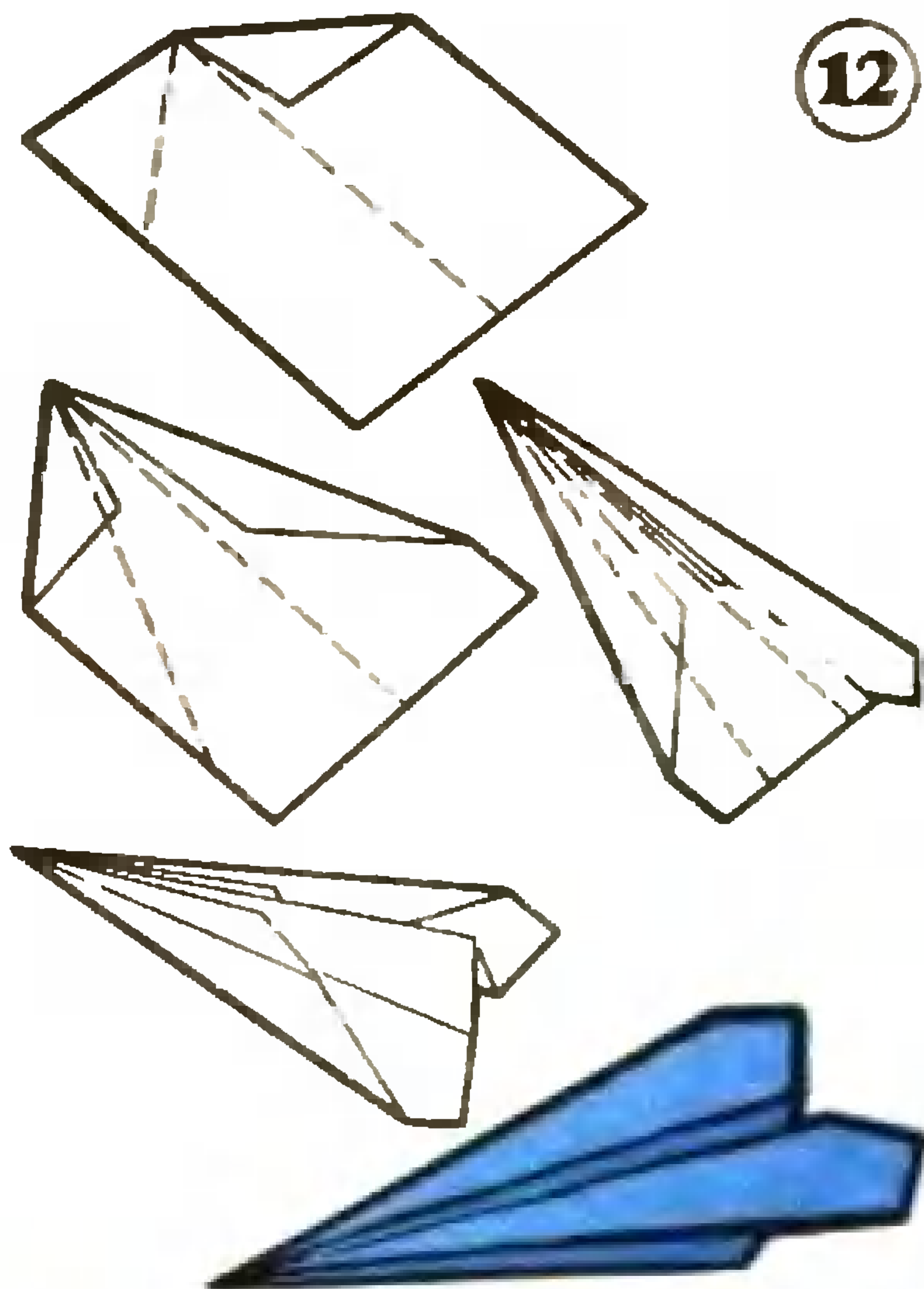
Голубь (рис. 11). Здесь также понадобится квадратный лист бумаги. Его нужно дважды перегнуть по диагоналям, развернуть, а затем сложить так, чтобы получился сдвоенный треугольник, то есть два треугольника с перемычкой между ними по линии высоты. Половинки одного треугольника отгибают к середине, чтобы основания половинок совпадали с высотой треугольника. Далее эти половинки сгибают по пунктирным линиям и делают два «ушища» — крыло голубя готово. Вставляют внутрь крыла хвост из полоски бумаги, перегибают крыло по показанной на рисунке пунктирной ли-

нии — и голубь готов к полету.

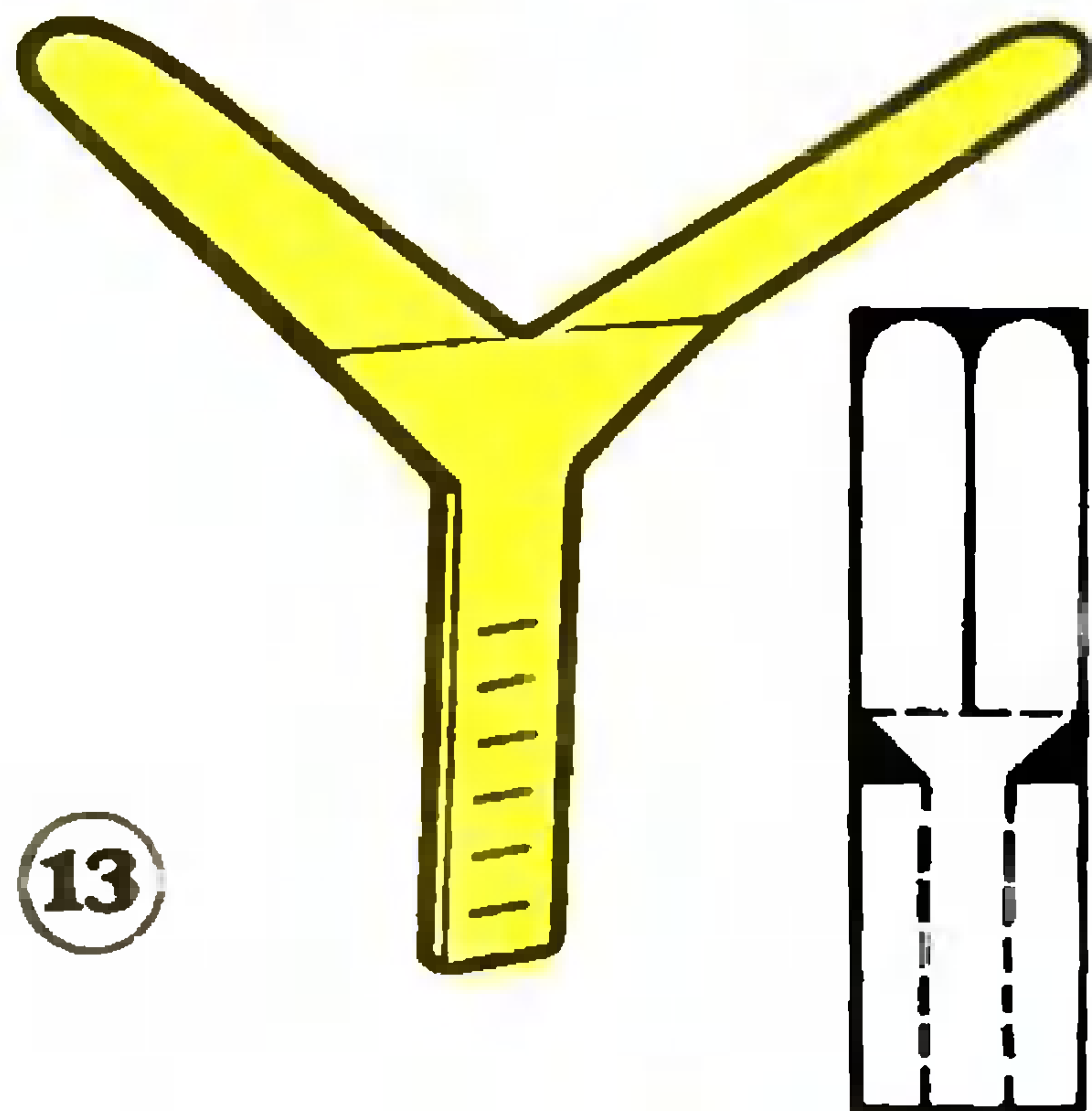
Планер (рис. 12). Его изготавливают из прямоугольного листа бумаги. Полезно провести на листе карандашом среднюю линию — это облегчит дальнейшую работу. Сначала отгибают к средней линии два верхних угла листа, а затем каждую половинку листа сгибают внутрь дважды так, чтобы каждый раз наклонная сторона листа проходила по его средней линии. Получившуюся фигуру сгибают по средней линии, но наружу, отгибают крылья — и планер можно запускать. А чтобы крылья держались прочнее, их можно скрепить с фюзеляжем скобкой из тонкой медной проволоки.

Два вертолета (рис. 13 и 14). Материалом для первого вертолета служит картон. В заготовке прямоугольной формы делают два треугольных выреза сбоку, два фигурных сверху и продольный разрез. Разрезанные половинки отгибают по штриховой линии — получаются лопасти вертолета. Внизу заготовку сгибают по штриховой линии и отгибы склеивают. Если теперь пустить вертолет с некоторой высоты, его лопасти начнут вращаться и он будет плавно опускаться. Отгибая лопасти больше или меньше, можно регулировать скорость полета.

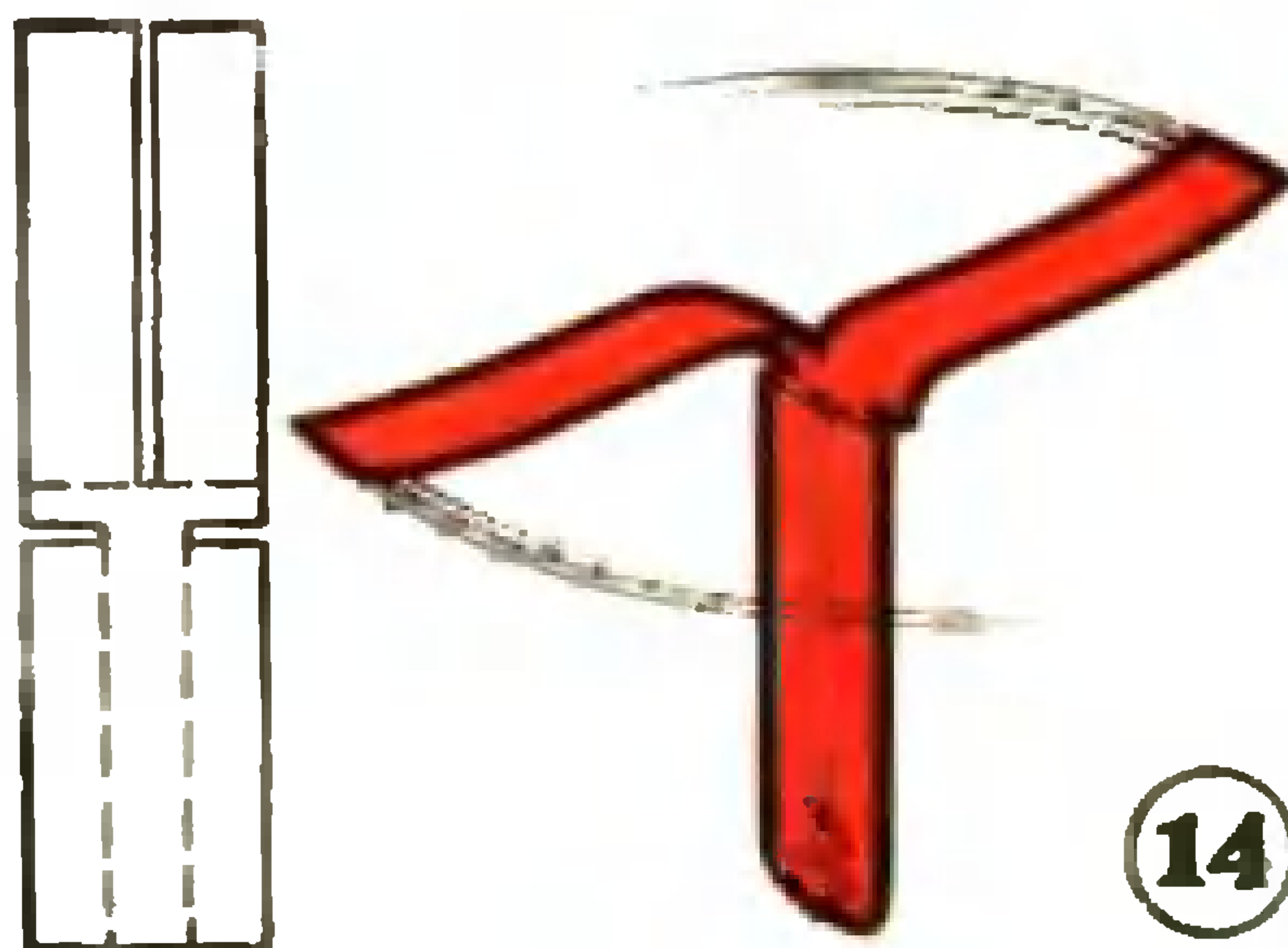
Второй вертолет можно изготовить из плотной бумаги. В прямоугольной заготовке делают три разреза. В нижней части заготовку сгибают по штриховым линиям и скрепляют отгибы между собой любым способом, а верхние половинки (лопасти) отгибают на тот или иной угол.



12



13



14



Как известно, для успешного разведения рыб в домашних условиях им нужно создать определенные условия, и в первую очередь — хорошее освещение аквариума. Если аквариум освещается недостаточно, особенно в осенне-зимний период с наименьшей продолжительностью светового дня, советуем построить для него несложный светильник. Конструкция его, приведенная на следующей странице, рассчитана для стандартного аквариума размерами 200×400×250 мм.

Для нормальной жизнедеятельности рыб положение искусственного света особого значения не имеет. Но каждому хочется, чтобы аквариум красиво подсвечивался. Рыбки лучше смотрятся в отраженном свете, поэтому светильник устанавливают ближе к передней стенке аквариума, а оставшуюся открытой водную поверхность прикрывают стеклом размерами 100×400 мм. Чтобы светильник не был очень громоздким, используют лампы «миньон» и соответствующие миниатюрные патроны к ним.

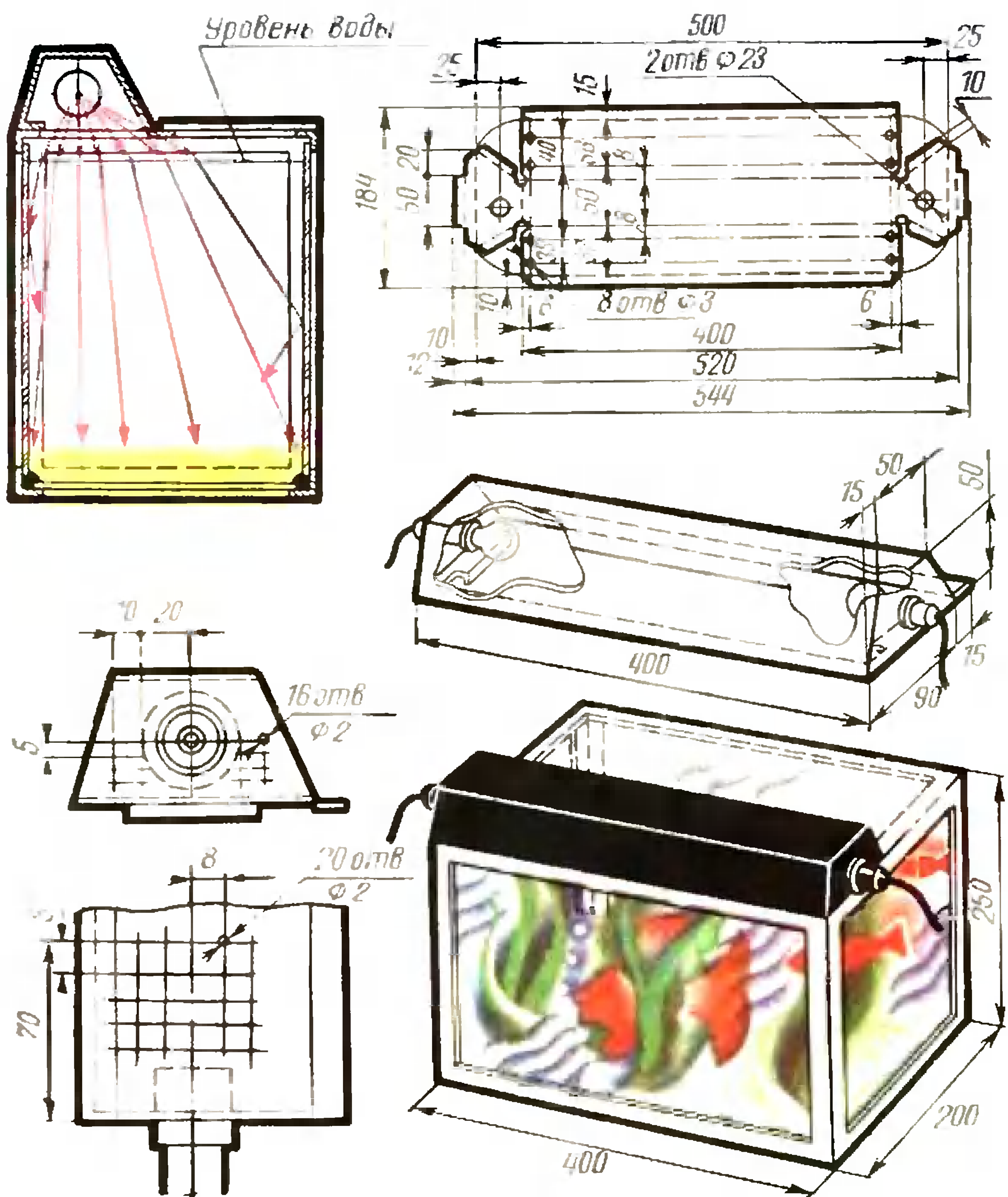
Изготовление светильника начинают с выбора листа алюминия толщиной 0,8—1 мм (или стали меньшей толщины) подходящих размеров. На поверхности листа делают разметку (чертилкой или остро заточенным гвоздем) контура, отверстий и линий сгибов. Отверстия накернивают. Делая отметки чертилкой, линии проводят по металлической линейке. Работая кернером, ставят его острие на размеченную точку при несколько отклоненном от вертикали кернере, после чего переводят кернер в вертикальное положение и, не сдвигая кернера с точки, ударяют по нему молотком.

В соответствии с разметкой сверлят крепежные отверстия, вырезают отверстия под патроны (можно предварительно насверлить по контуру разметки отверстия диаметром 2 мм, вырубить внутреннюю часть отверстия и обработать его края круглым напильником). В боковых стенках корпуса светильника и сверху над лампами сверлят вентиляционные отверстия диаметром 2 мм.

Далее вырезают заготовку корпуса и сгибают ее, как показано на рисунках. Стенки корпуса скрепляют винтами или заклепками. С острых кромок корпуса удаляют заусенцы, зачищают его наружную и внутрен-

ную поверхности наждачной бумагой, а затем красят их: внутреннюю поверхность — светлой краской, наружную — под цвет каркаса аквариума. После высыхания краски крепят на корпусе патроны, соединяют их выводы параллельно, подключают к патронам сетевой шнур с вилкой на конце, ввинчивают в патроны лампы мощностью по 15—20 Вт и включают вилку в розетку осветительной сети.

Если вы будете делать подобный светильник для аквариума другого объема, то при выборе осветительных ламп нужно руководствоваться следующим правилом: для нормального освещения на каждый литр воды требуется мощность света около 2 Вт. К примеру, аквариум емкостью в 30 л нужно освещать двумя лампами мощностью по 30 Вт.

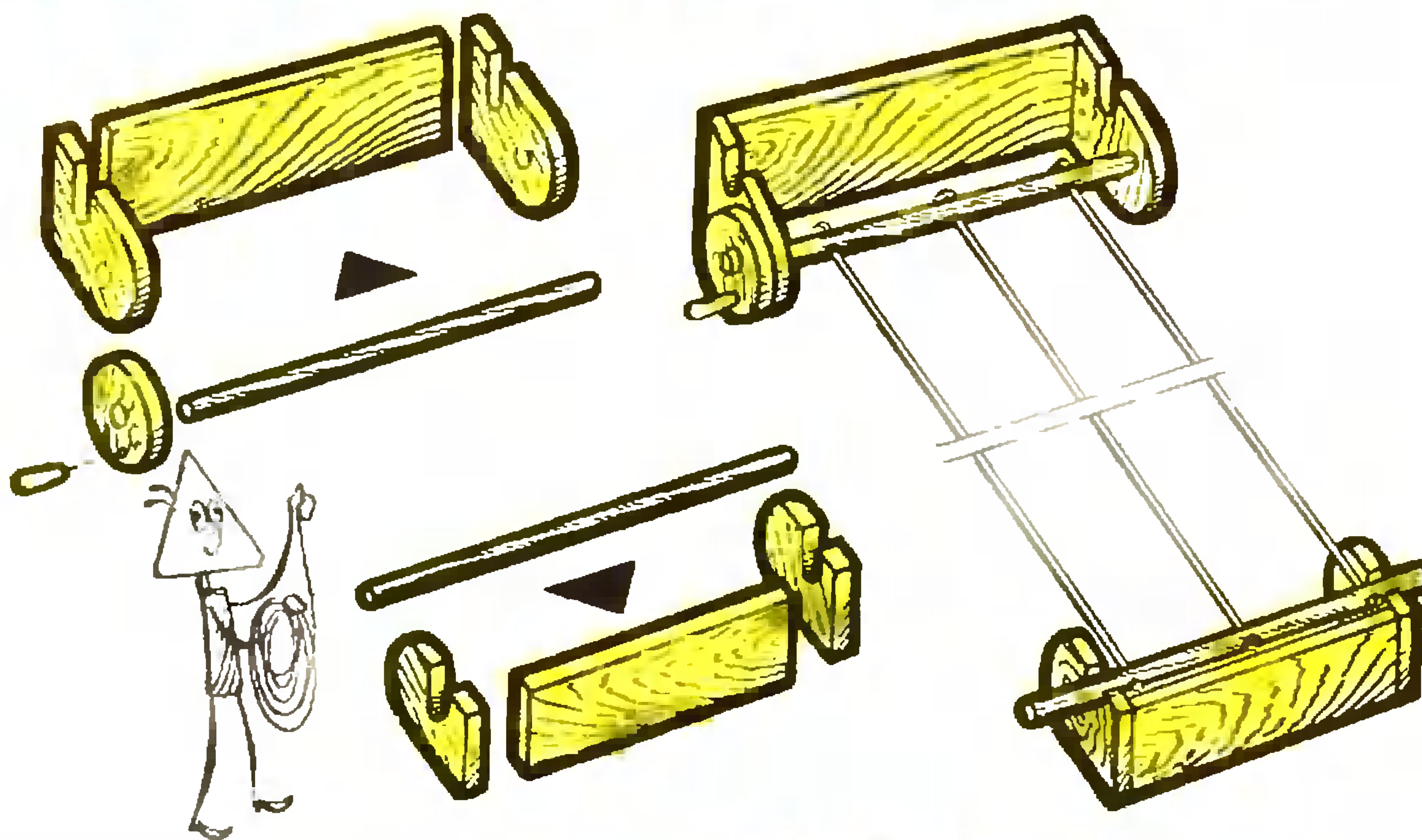


Домашним волшебникам

Вешалка для белья



Эта конструкция удобна тем, что позволяет быстро протянуть, например, в кухне, сразу три веревки для сушки белья, а когда белье высохнет, так же быстро убрать их. Основные детали вешалки — два кронштейна, изготовленные из досок толщиной 15—20 мм. Кронштейны укрепляют друг против друга на противоположных стенах помещения. В одном из кронштейнов укреплена ось, которую можно



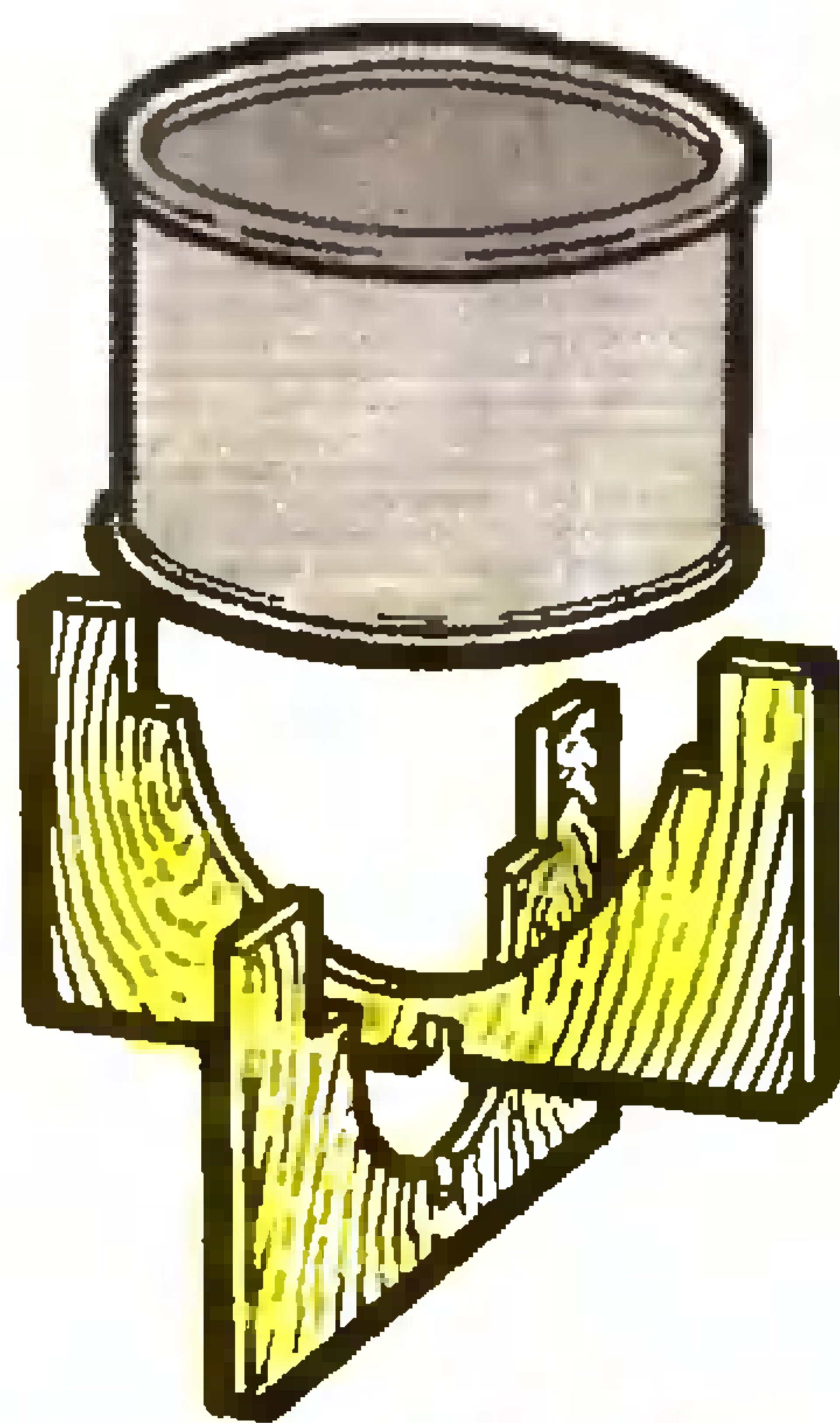
вращать рукояткой. В этой оси просверлены три отверстия, в них продеты и закреплены три бельевые веревки. Другие концы веревок закреплены на перекладине (из деревянного стержня), которую после натяжения веревок укладывают в пазы противоположного кронштейна. Длина веревок выбирается, конечно, одинаковой и такой, чтобы обеспечить нужное их натяжение. Когда белье высушено, веревки наматывают на ось первого кронштейна, а перекладину вставляют в его пазы.





ПОДСТАВКА ПОД ЦВЕТЫ

Чтобы цветы можно было поливать реже, особенно если вы надолго уезжаете из дома, нужно изготовить предлагаемую подставку. Она состоит из фигурной стойки и металлической банки, например, из-под консервов. Банку окрашивают внутри масляной краской, чтобы она не ржавела, а снаружи оклеивают



декоративной бумагой. Основание, состоящее из двух половинок, выпиливают из фанеры толщиной 8—10 мм. Как скрепляются половинки между собой, видно на рисунке.

Банку укрепляют на выступах основания, насыпают в нее мелкий гравий и ставят на него горшок с цветами. Наливают воду. Теперь за цветы можно не волноваться, они не засохнут.



Собираясь на пляж, не забудьте захватить с собой предлагаемую этажерку, которую можно быстро сложить и разложить, — и тогда не придется терять времени на поиски разбросанных по песку вещей.

Этажерка состоит из стоек, перекладин и полок. Стойки выпилите из тонких досок. Один конец каждой стойки заострите и просверлите в стойках отверстия под перекладины. Все отверстия должны быть, конечно, на одинаковых от незаостренных концов стоек расстояниях. Диаметр отверстий берется немногим (на 1—2 мм) больше диаметра перекладин. На небольшом расстоянии от заостренных концов к стойкам прибивают небольшие деревянные бруски — упоры.

Перекладины можно нарезать из деревянного стержня, но материалом для них могут быть и трубки из легкого металла (например, алюминиевые).

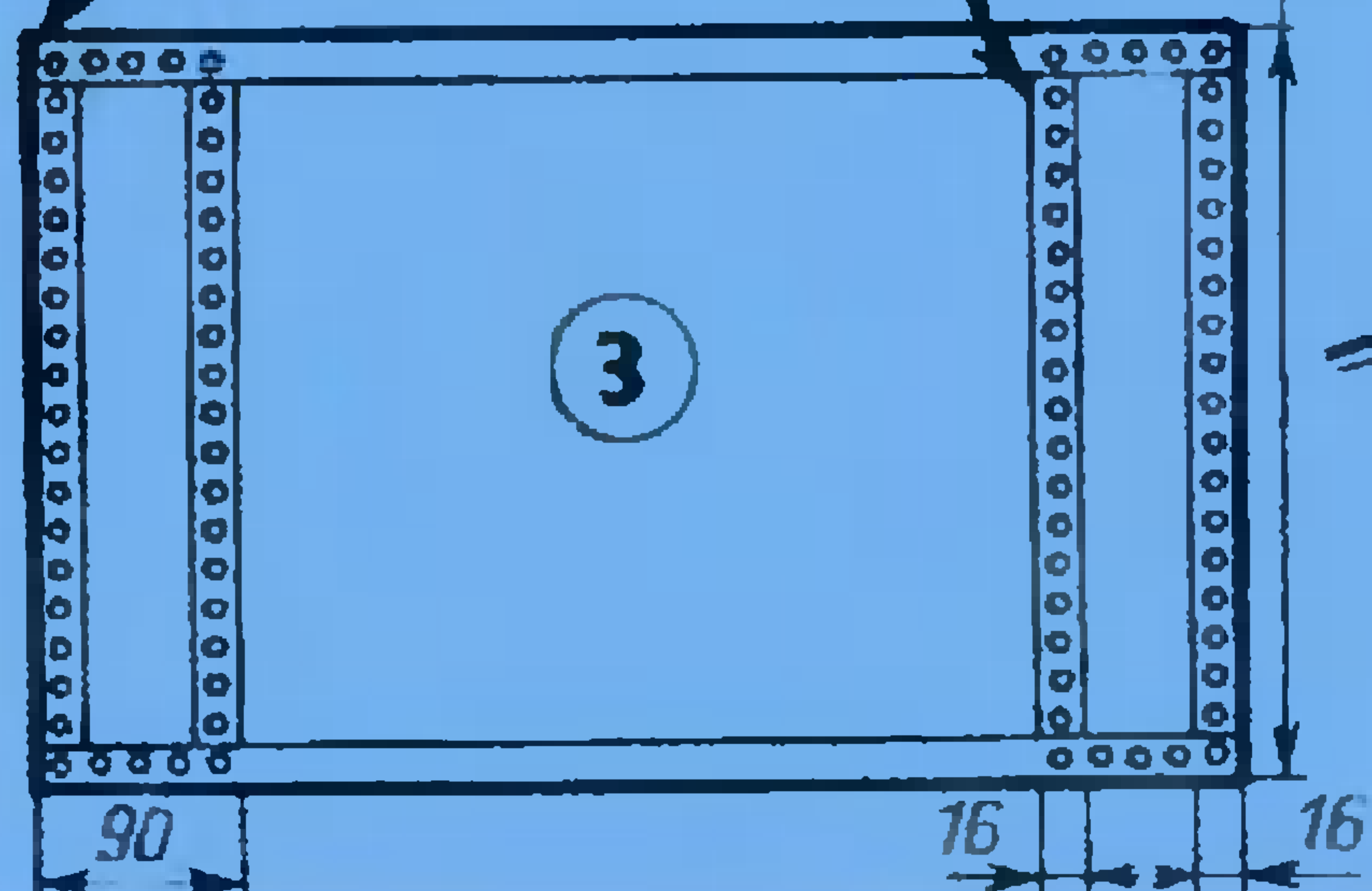
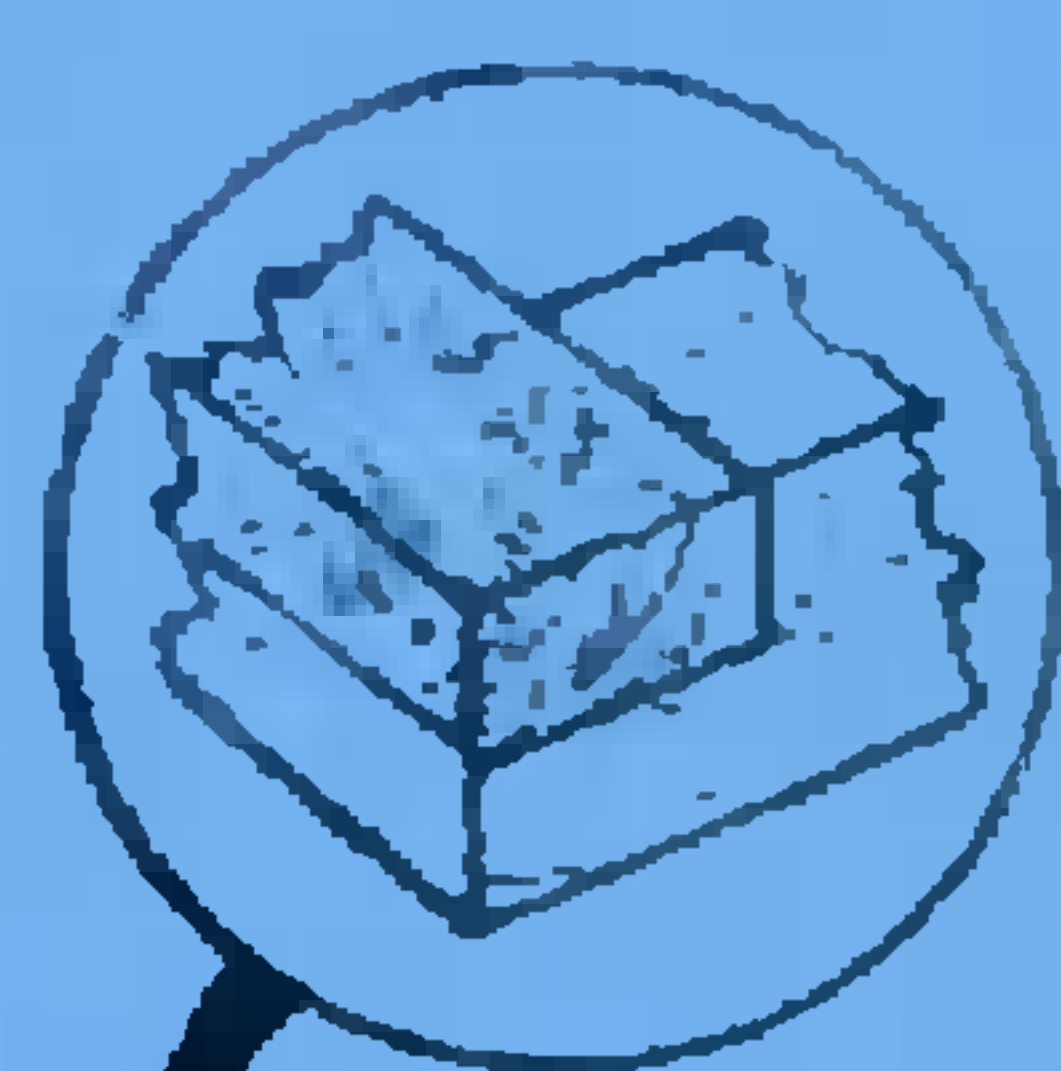
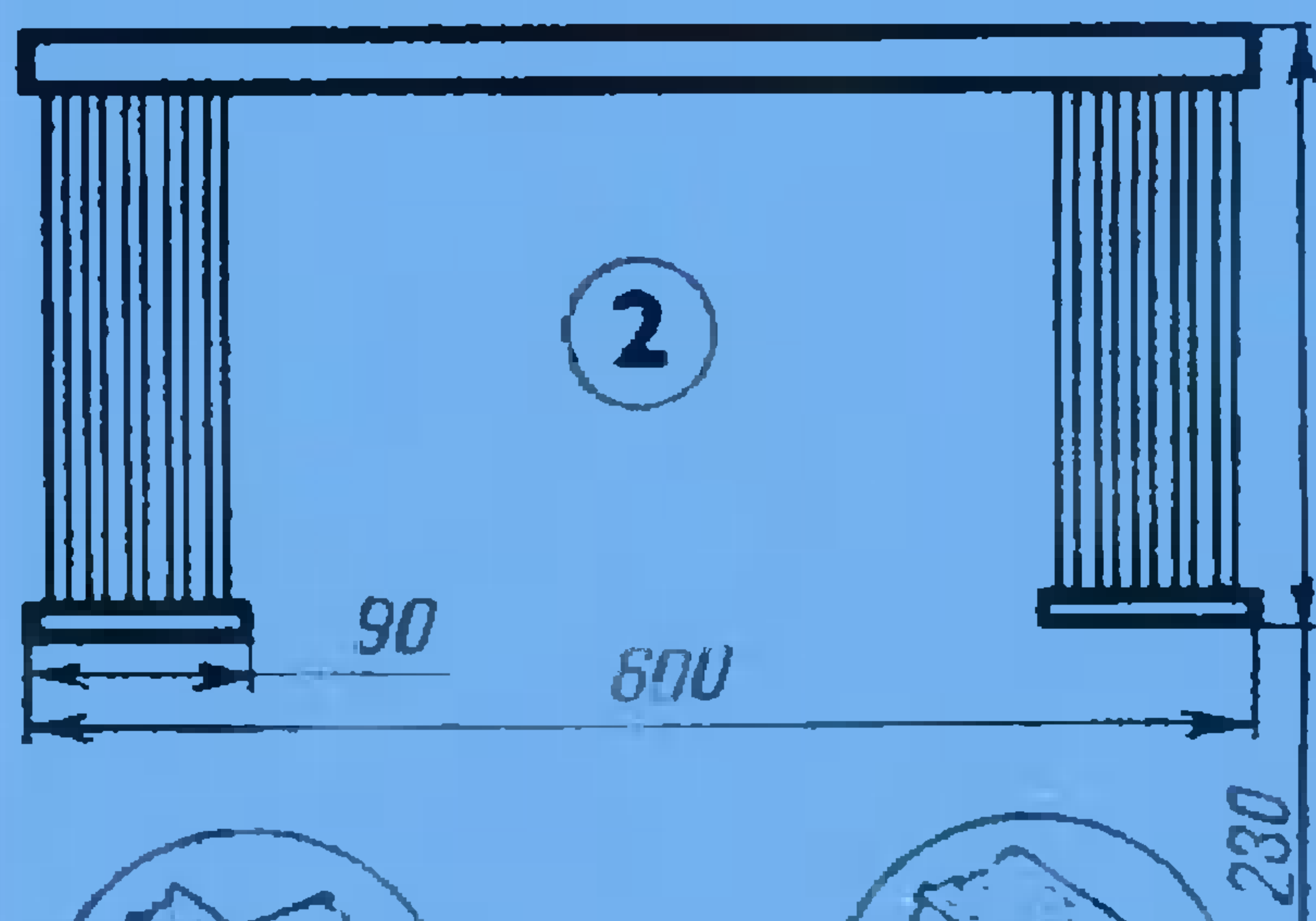
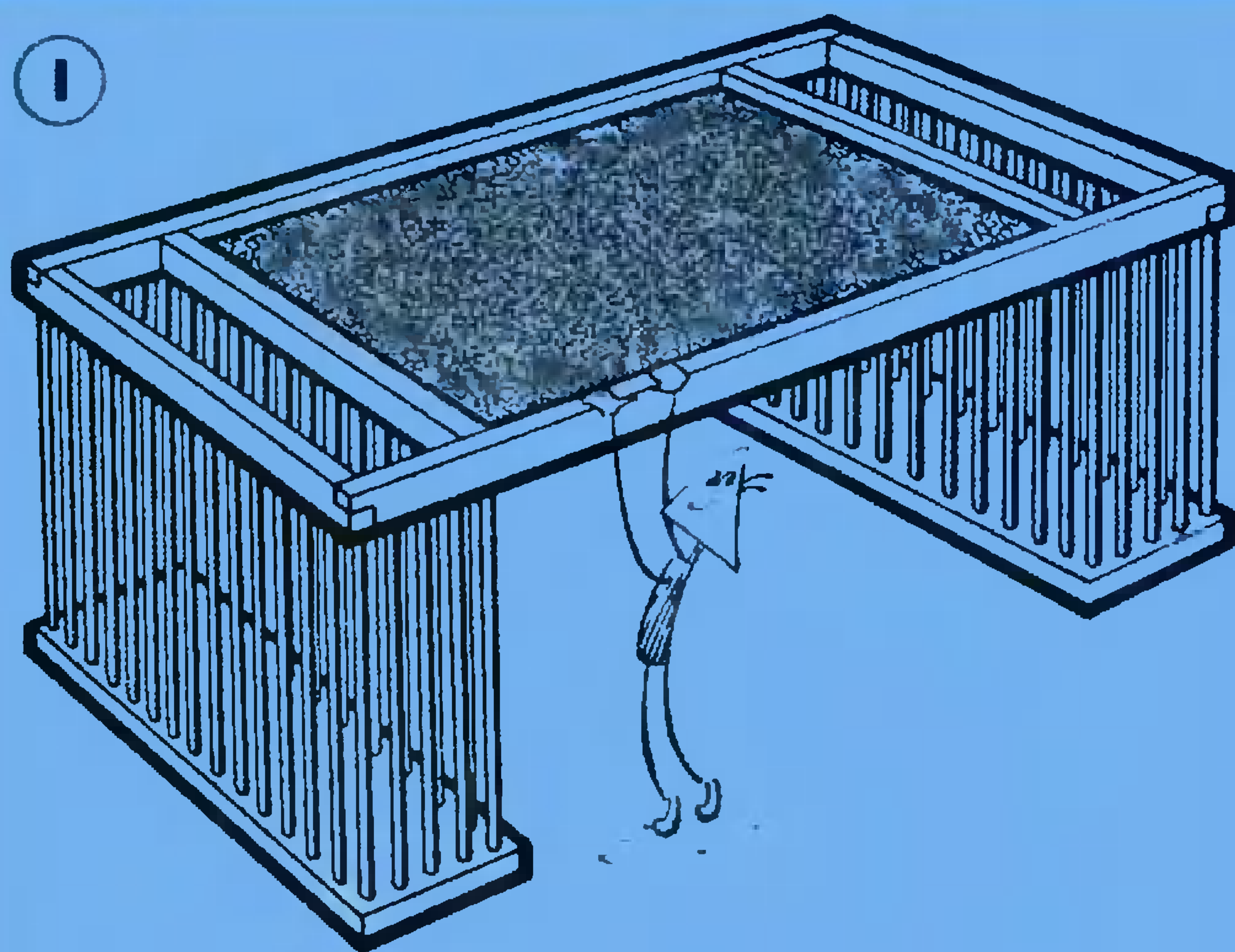
Полки (одинаковых размеров) выпиливают из фанеры толщиной 10—12 мм. В нижней и верхней полках выпиливают лобзиком отверстия под стойки, а в средней — выемки по углам. Кроме того, в верхней полке сверлят в центре отверстие, в которое будет вставляться флажок, — он является не только декоративным оформлением конструкции, но и сигнализатором направления ветра. Размеры выемок в средней полке должны быть такими, чтобы при наложении этой полки на любую из других она не закрывала отверстий под стойки.

Собирают этажерку в такой последовательности. Сначала на стойки надевают нижнюю полку и опускают ее до упоров. Затем в отверстия стоек вставляют перекладины и укрепляют среднюю полку. В заключение на верхние концы стоек надевают верхнюю полку, которая как бы скрепляет всю этажерку, и врыывают этажерку в песок.

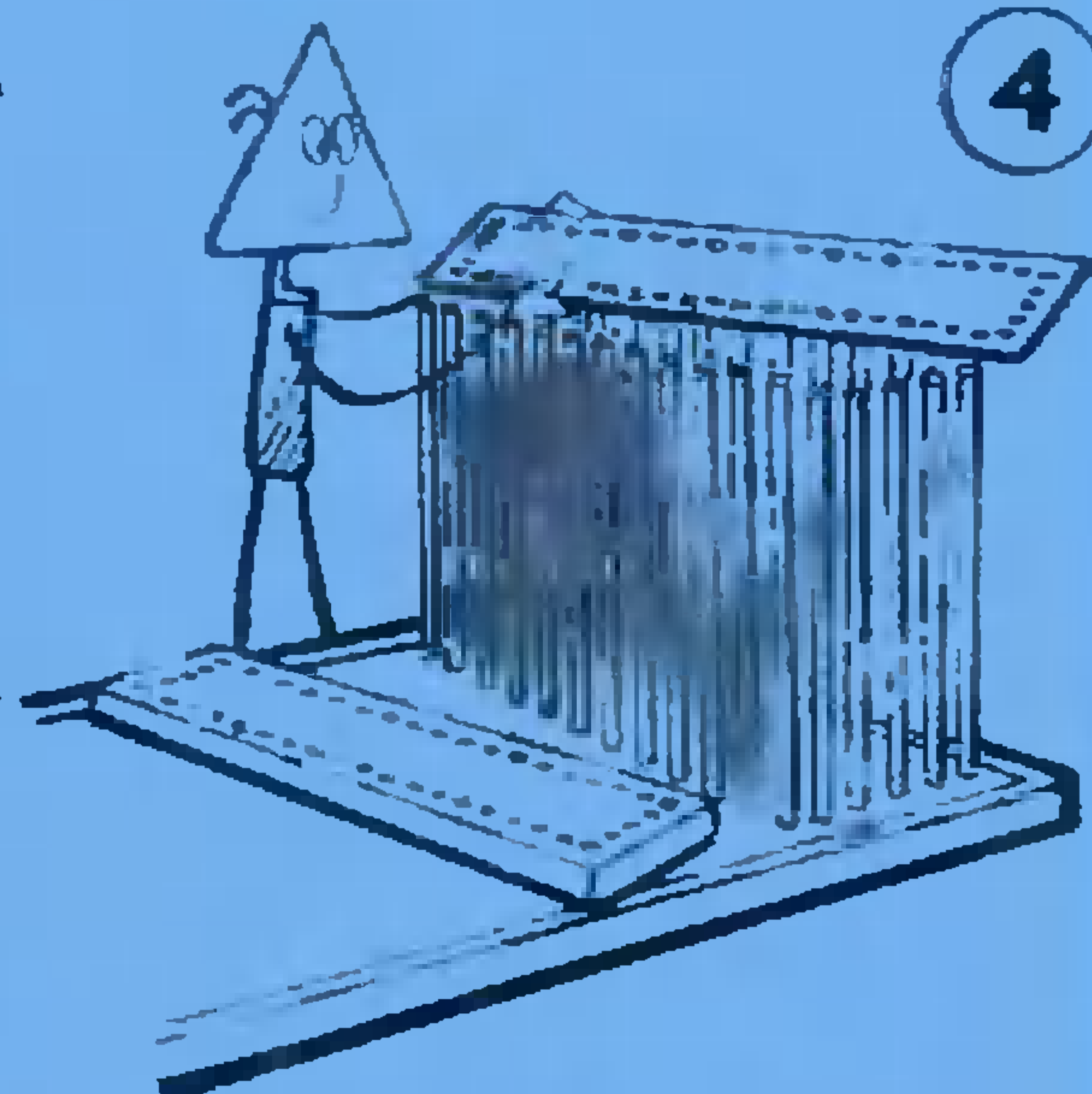
На нижней и средней (ее можно установить, естественно, на нужной высоте) полках раскладывают игры, транзисторный приемник, предметы туалета, а на перекладинах развешивают полотенца.



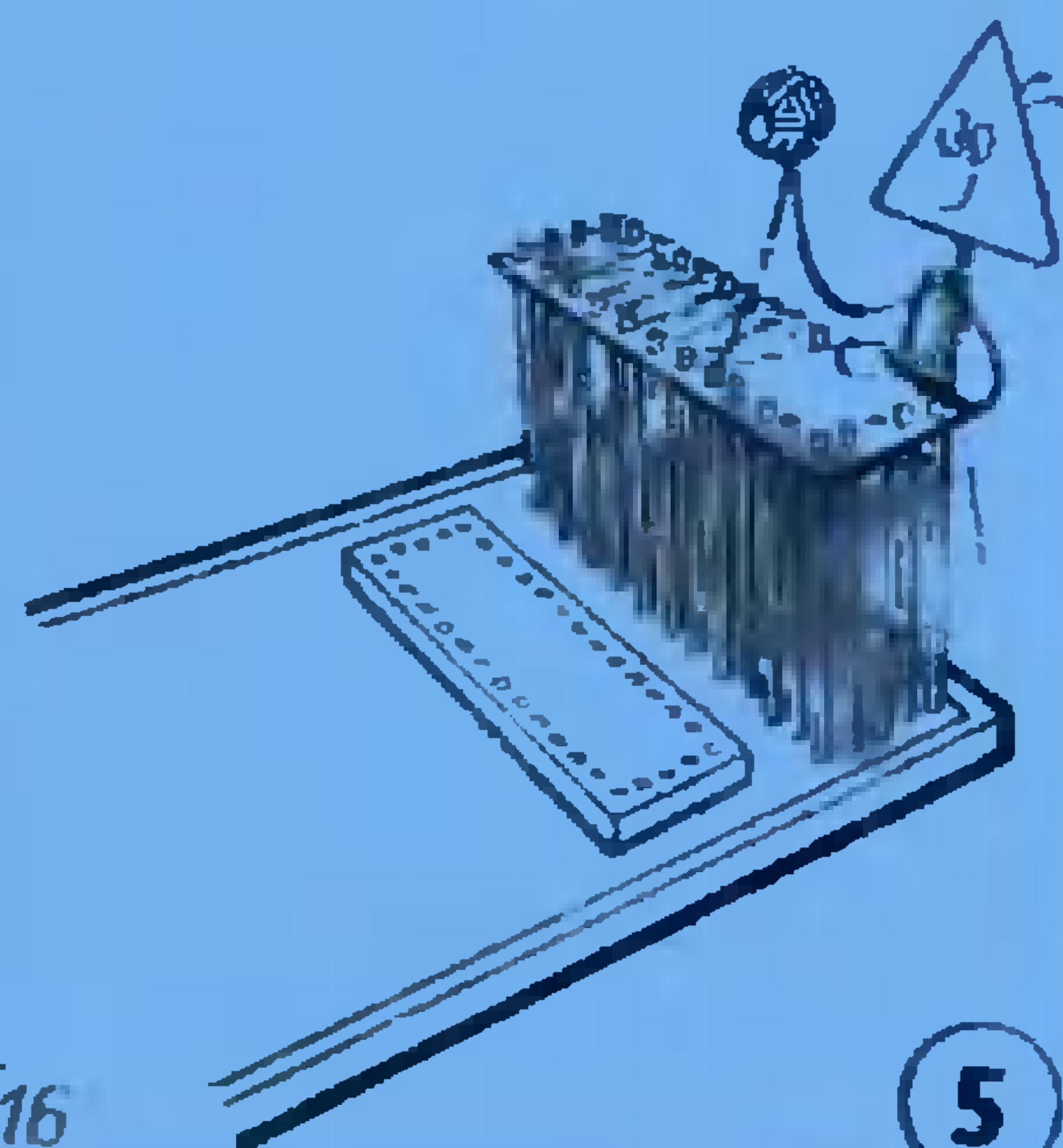
1



4



5



УНИВЕРСАЛЬНЫЙ СТОЛИК



Для постройки столика понадобятся деревянные бруски шириной 20 мм, круглые палочки диаметром 4 мм и длиной 220 мм, фанера толщиной 10 мм и 5—6 мм.

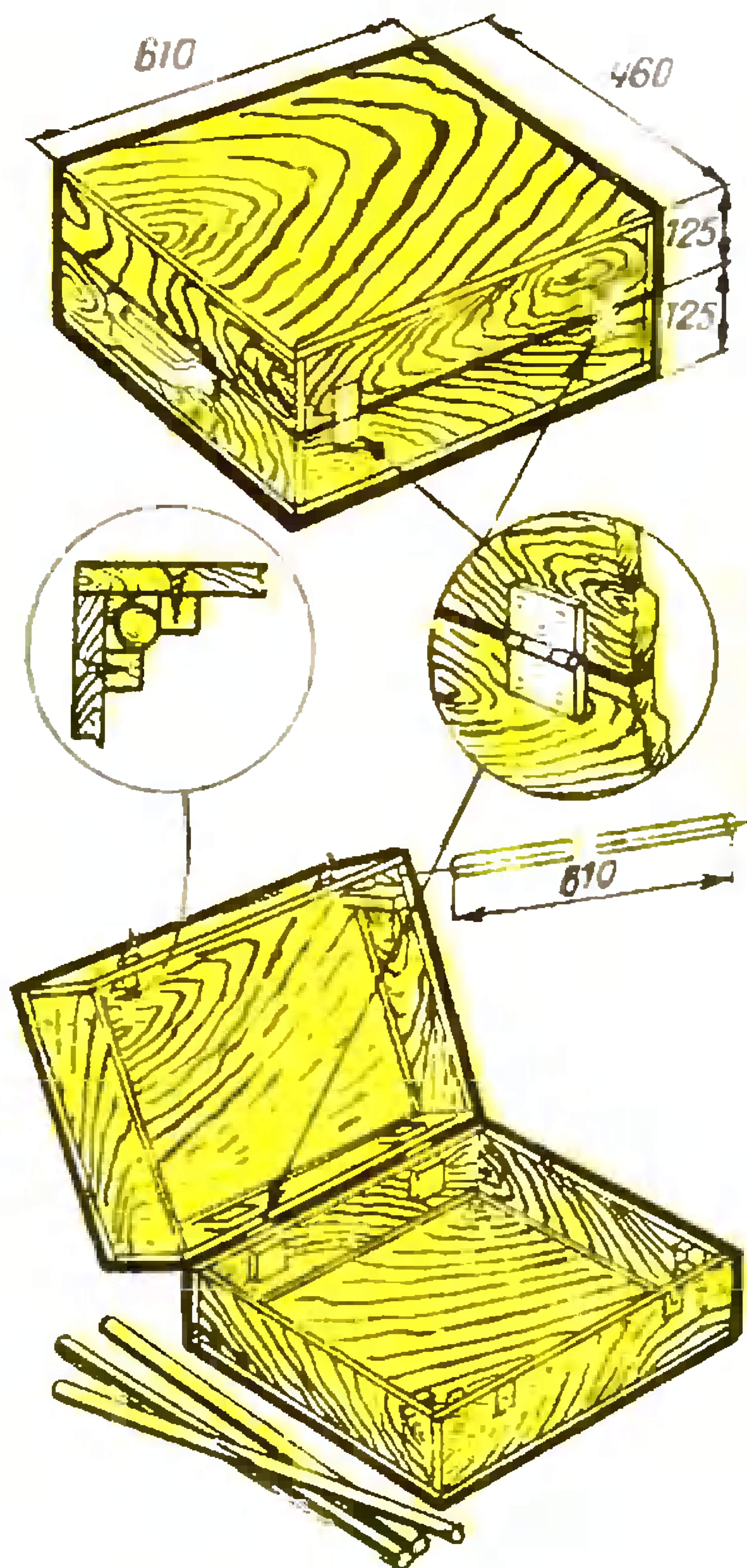
Внешний вид столика и его размеры приведены на рисунках 1—3. Из брусков выпиливают две продольные и четыре поперечные перекладки. Для соединения наружных поперечных перекладок с продольными на концах каждой из них выпиливают выемку. На концах внутренних перекладок выпиливают небольшой выступ (рис. 3) и пропиливают в перекладках паз шириной 5—6 мм и глубиной 5 мм, а в соответствующих местах продольных перекладок выдалбливают под выступы углубления. В пазы внутренних перекладок вставляют крышку столика, выпиленную из фанеры толщиной 5—6 мм. После этого перекладки можно соединить между собой (например, на клею).

С нижней стороны в продольных и в части поперечных перекладок высверливают отверстия диаметром 4 мм и глубиной 5—6 мм, как показано на рисунке 3. Такие же отверстия и на таком же расстоянии друг от друга сверлят и в основаниях столика, выпиленных из фанеры толщиной 10 мм. В отверстия в перекладках вставляют стойки — круглые деревянные палочки диаметром 4 мм. Вставляемые концы палочек предварительно смазывают столярным или другим подобным клеем. На верхние концы стоек надевают шаблон из картона (рис. 4) и стягивают концы стоек прочной ниткой (рис. 5). Отверстия в шаблоне должны, естественно, повторять отверстия, высверленные в основании, а сам шаблон нужно устанавливать на расстоянии 10—15 мм от конца стоек. Так же поступают и со второй группой стоек.

Основания можно устанавливать на стойки сразу же после крепления шаблонов. Концы стоек также смазывают клеем, совмещают с ними отверстия основания и легким постукиванием по основанию деревянным молотком плотно насаживают его на стойки. После высыхания клея осторожно счищают его капли, оказавшиеся на поверхности, и удаляют шаблон (например, разрезая его на части). Поверхность столика зачищают мелкозернистой наждачной бумагой, зашпаклевывают места соединений перекладок и окрашивают столик.

УНИВЕРСАЛЬНЫЙ ЧЕМОДАН

Внешне он ничем не отличается от обыкновенного чемодана. Но стоит раскрыть его и укрепить внутри ножки, как чемодан превращается в удобный столик. Для изготовления чемодана понадобится фанера толщиной 8—10 мм. Половинки чемодана должны быть одинаковых размеров (в этом отличие нашей конструкции от обычного чемодана). К одной из половинок сбоку прикрепляют ручку. Половинки соединяют металлическими петлями, а чтобы чемодан при переноске не раскрывался, на нем устанавливают два замка, как и у обычных чемоданов. Для более прочного крепления петель напротив них внутри чемодана располагают деревянные наклад-ки, выпиленные также из фанеры. Ножки — из деревянного стержня диаметром 20—25 мм и длиной 600—610 мм. Под ножки внутри чемодана (в его углах) укрепляют по два деревянных бруска и по планке треугольного сечения между ними. В эти приспособления вставляют ножки получившегося стола, когда чемодан раскрыт. В походном положении ножки прикрепляют к одной из стенок чемодана прибитыми к стенке ремешками.



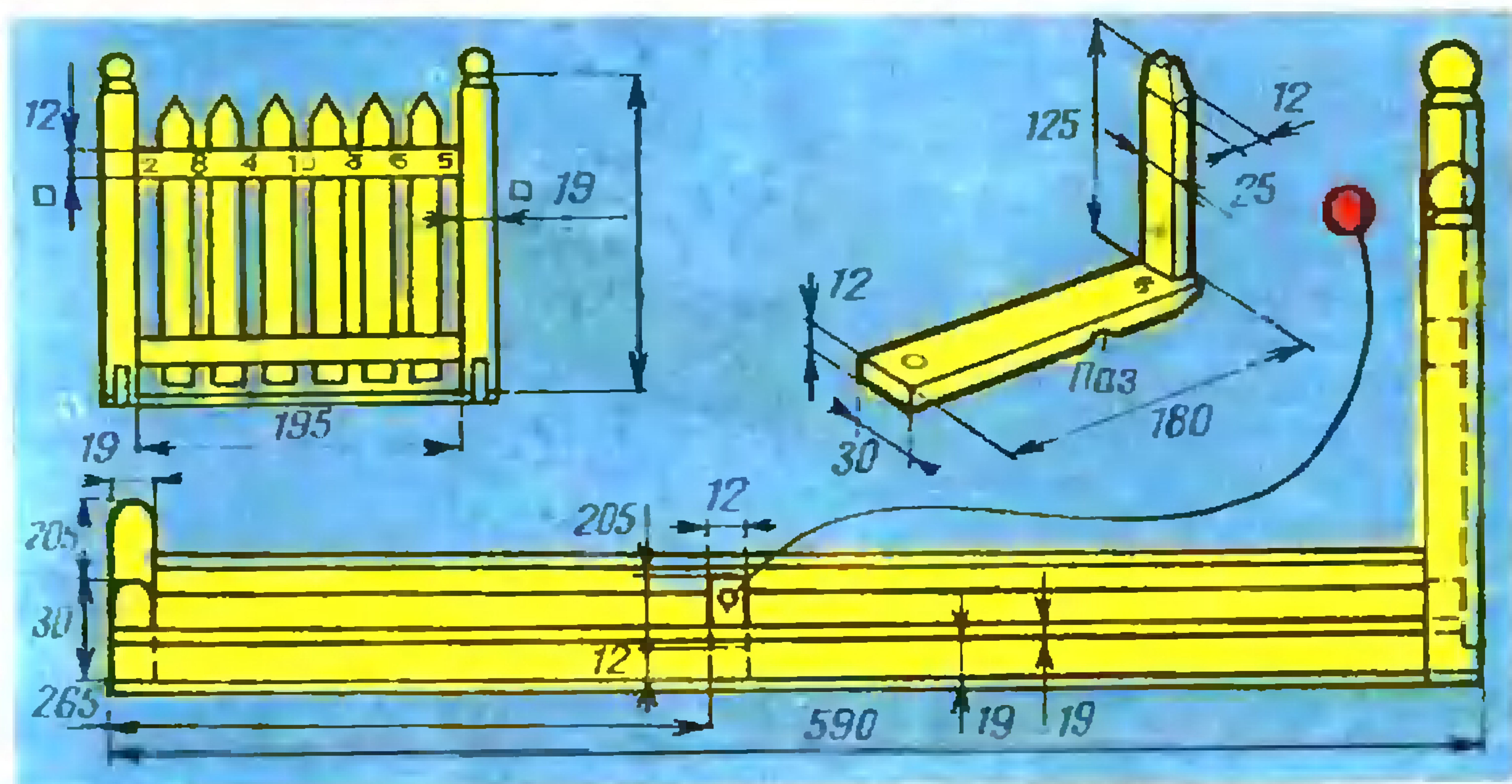
Давайте поиграем



заборчик

В этой игре может быть неограниченное число участников. Выигрывает тот, кто быстрее всех наберет нужное, заранее оговоренное число очков.

Сначала изготавливают из брусков и фанеры основание игры. Почти в центре его устанавливают перекладину с металлическим кольцом в середине. К более удаленной от перекладины стенке основания прикрепляют заборчик, на котором промежутки между досками штакетника обозначены разными цифрами — это очки. Противоположная от заборчика стенка основания сделана с закруглением сверху. На него устанавливают катапульту, в которой снизу пропилен полукруглый паз, сверху выдолблена лунка, а на вертикальной стойке прорезана выемка. Катапульту устанавливают так, чтобы ее конец с лункой касался поверхности, на которой установлена игра. К колечку перекладины прикрепляют бечевку с шариком на конце, протягивают бечевку через выемку в катапульте и кладут шарик в лунку. Резко наклонив катапульту, посылают шарик в сторону заборчика. Он перелетает через штакетник, а бечевка западает в промежуток с соответствующим числом очков. Каждый игрок делает одинаковое число бросков.



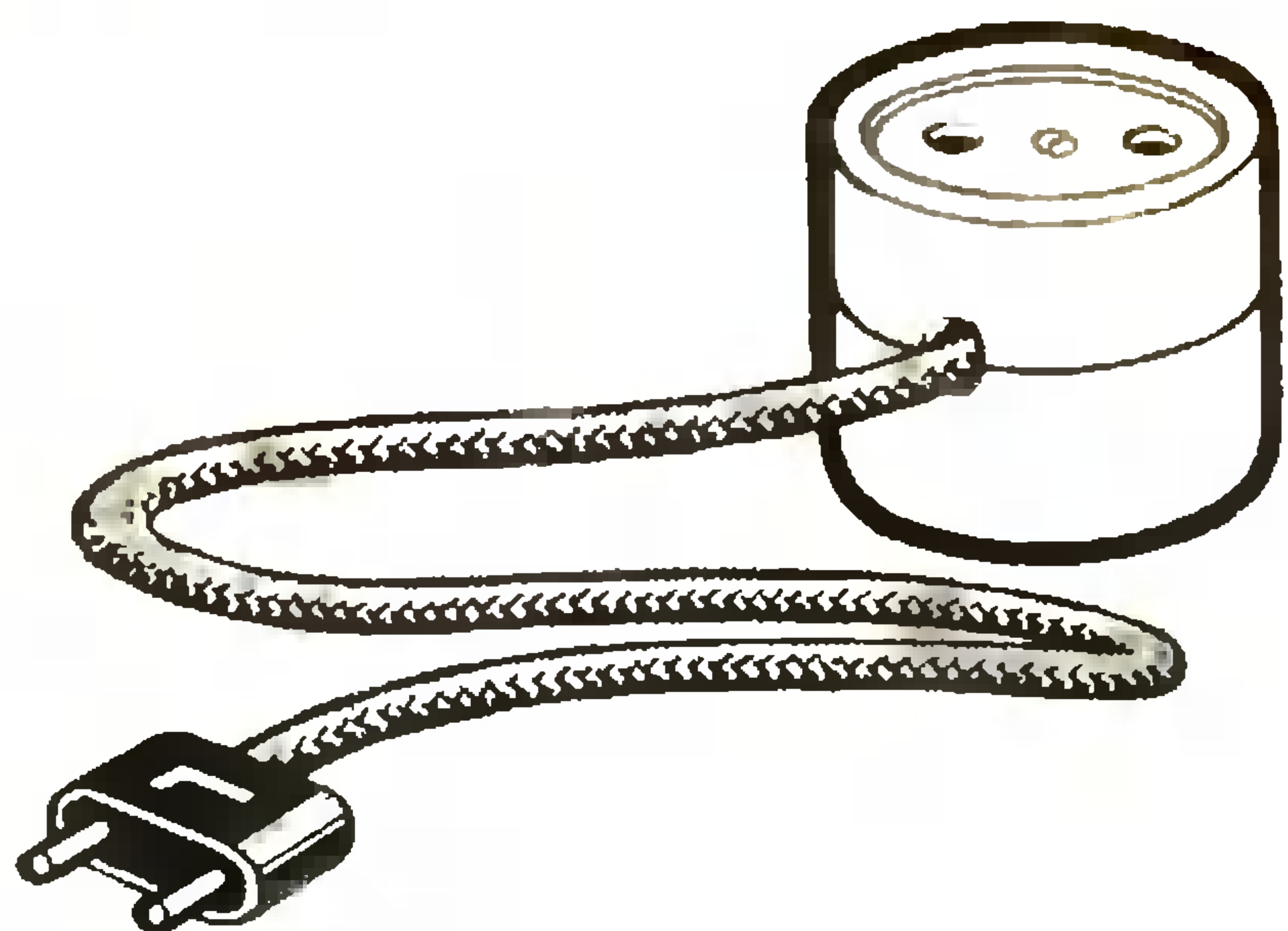
• ПОЛЕЗНЫЕ СОВЕТЫ •



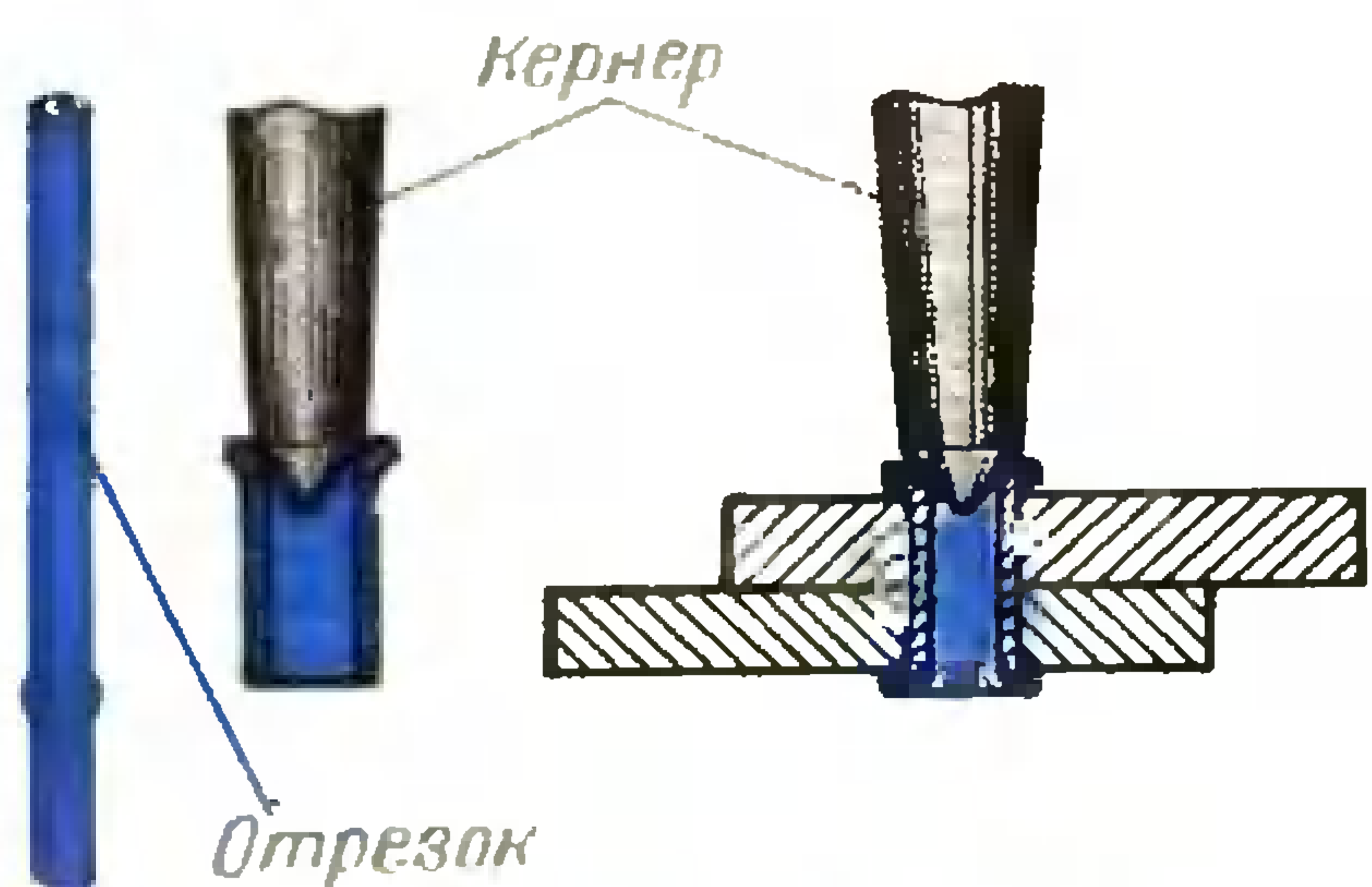
При изготовлении конструкции нередко требуется сверлить отверстия в материале на ту или иную глубину. Ограничителем в этом случае может быть, например, пробка от бутылки, надетая на зажатое в дрели или сверлильном станке сверло.



Если понадобится включить в одну сетевую розетку одновременно два электро- или радиоустройства, сделайте простейший двойник из двух одинаковых розеток. Для соединения розеток можно заменить в одной из них центральный винт более длинным или просто обмотать розетки в месте стыка изоляционной лентой.



При отсутствии заклепки ее роль может выполнить отрезок металлического стержня шариковой авторучки. Сначала кернером развальцовывают один конец отрезка, вставляют его в отверстия деталей и развальцовывают второй конец.



Чтобы топор надежно сидел на топорище, вставьте между ними стальную планку с загнутым концом и прикрепите ее к топорищу шурупом. А во время хранения топора надевайте на его острие отрезок резинового шланга с разрезом.



• ПОЛЕЗНЫЕ СОВЕТЫ •

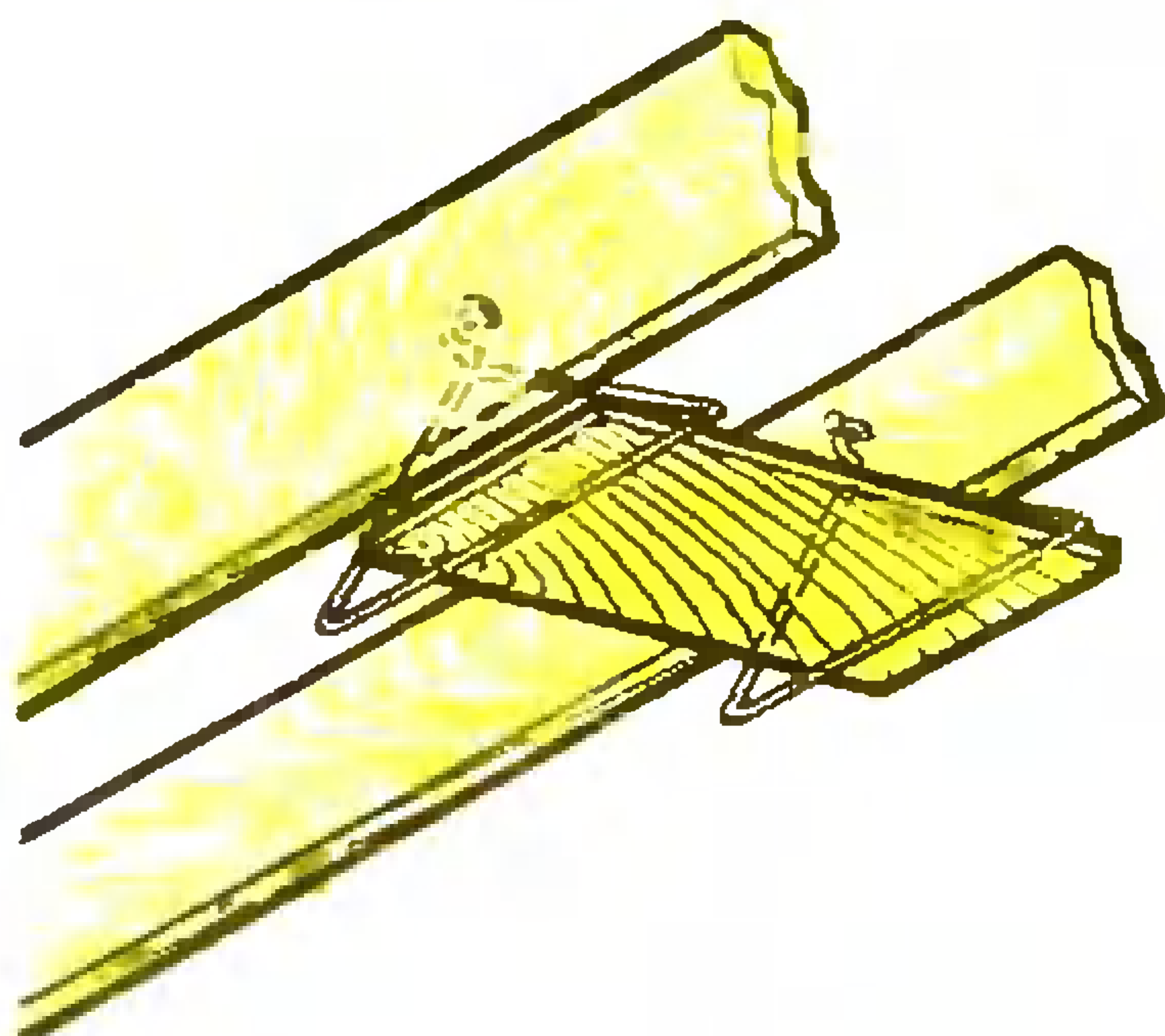
• ПОЛЕЗНЫЕ СОВЕТЫ •



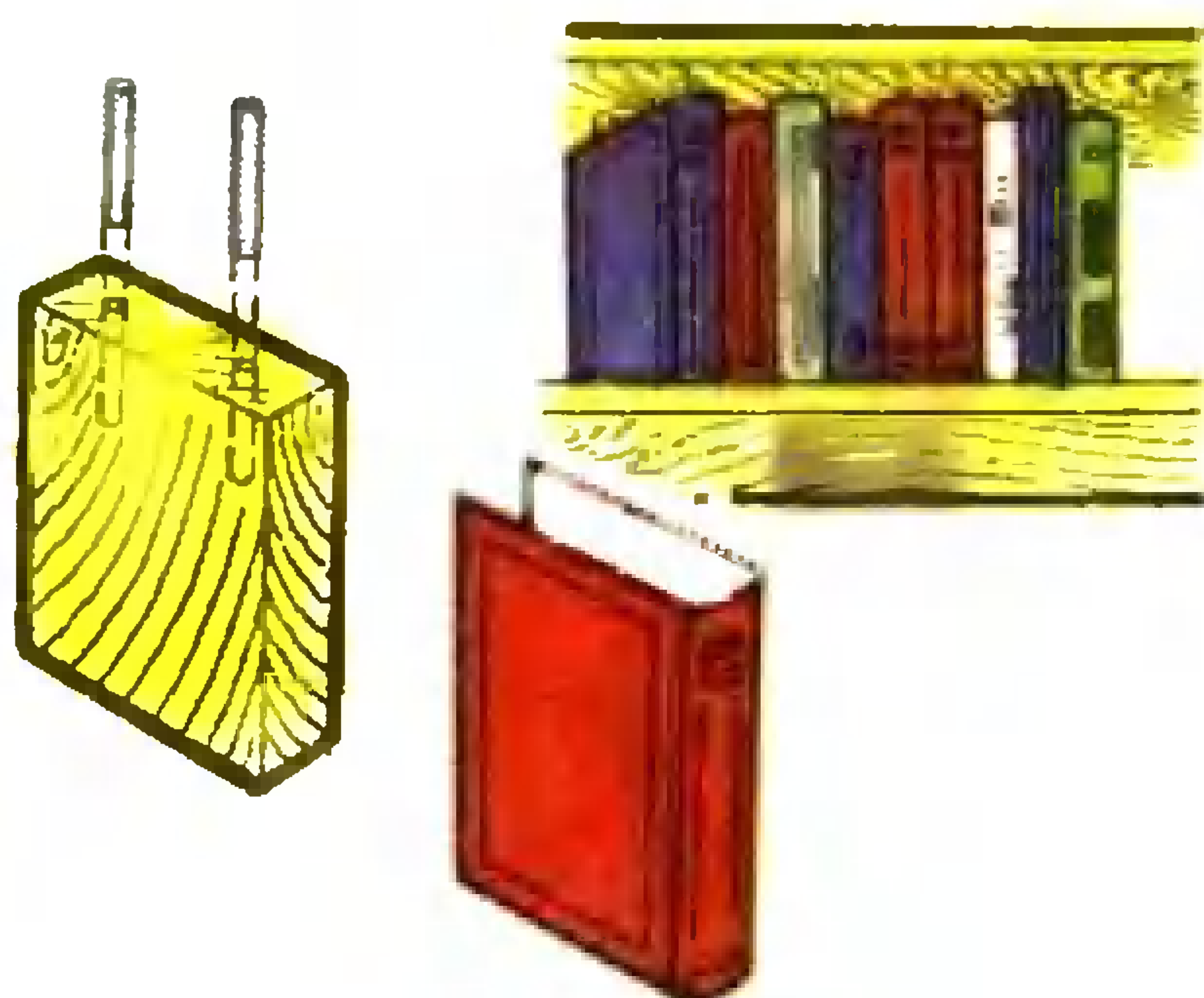
При малярных работах нередко возникает необходимость прикрепить банку с краской к стремянке или подставке. Один из простых способов показан на рисунке. В стремянке сверлят глухое отверстие, вставляют в него штырь и прикрепляют к штырю банку с краской широкой резиновой или изоляционной лентой.



Используя доски перекрытия на потолке в сарае, гараже или мастерской можно соорудить полки для хранения материалов и деталей. К доскам крепят металлические одежные вешалки с перекладиной (или изготавливают такие вешалки из толстой стальной проволоки), а в отверстия вешалок вставляют доску полки. Между двумя такими полками можно укладывать различные предметы.

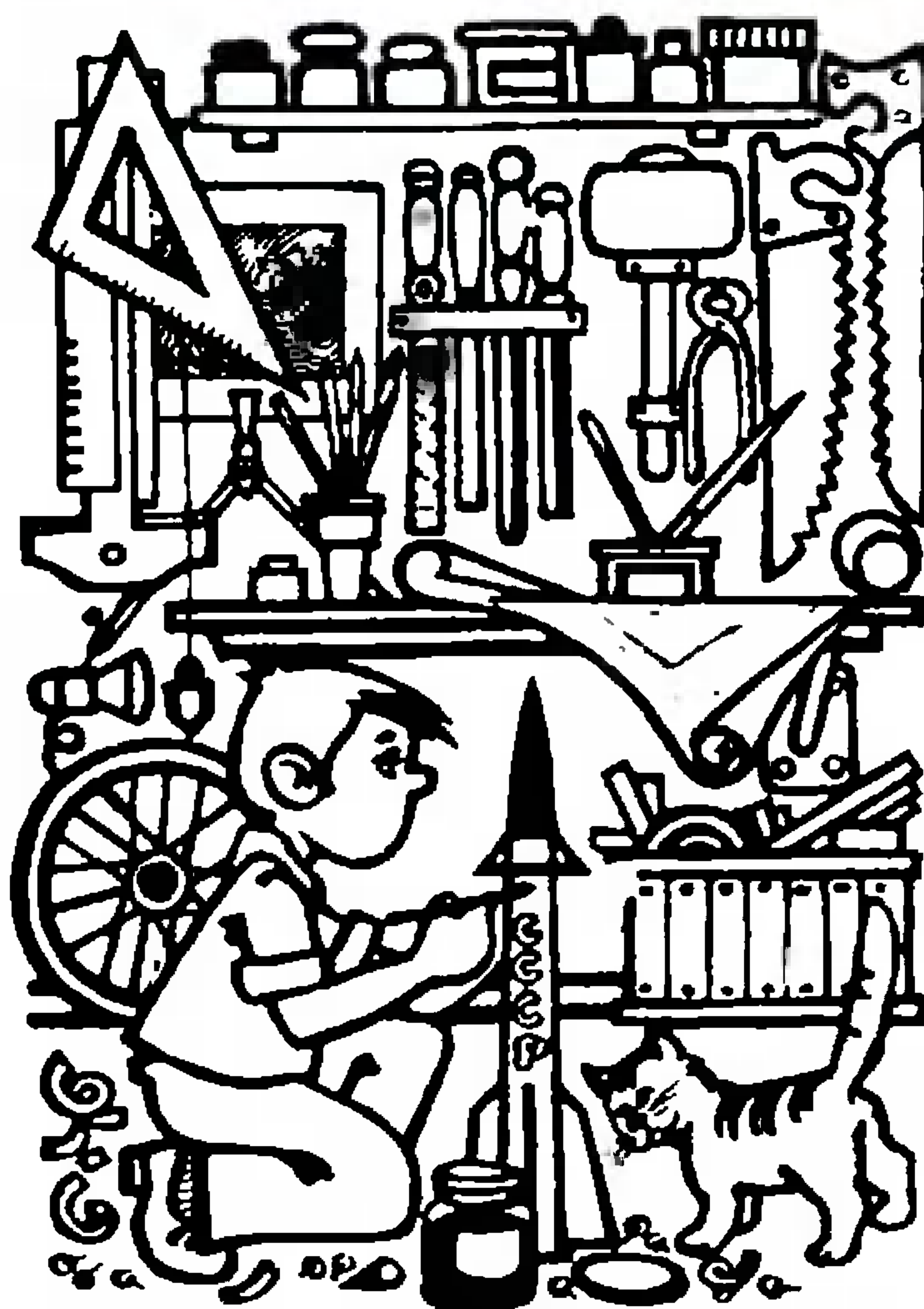


Для хранения книг в вертикальном положении пригодится показанный на рисунке передвижной стоп, выпиленный из доски. Сверху в нем просверлены глухие отверстия в которые вставлены пружины и небольшие деревянные стержни. Снаружи стоп замаскирован под книгу. Стержни стопа под действием пружин будут упираться в доску полки и фиксировать стоп.

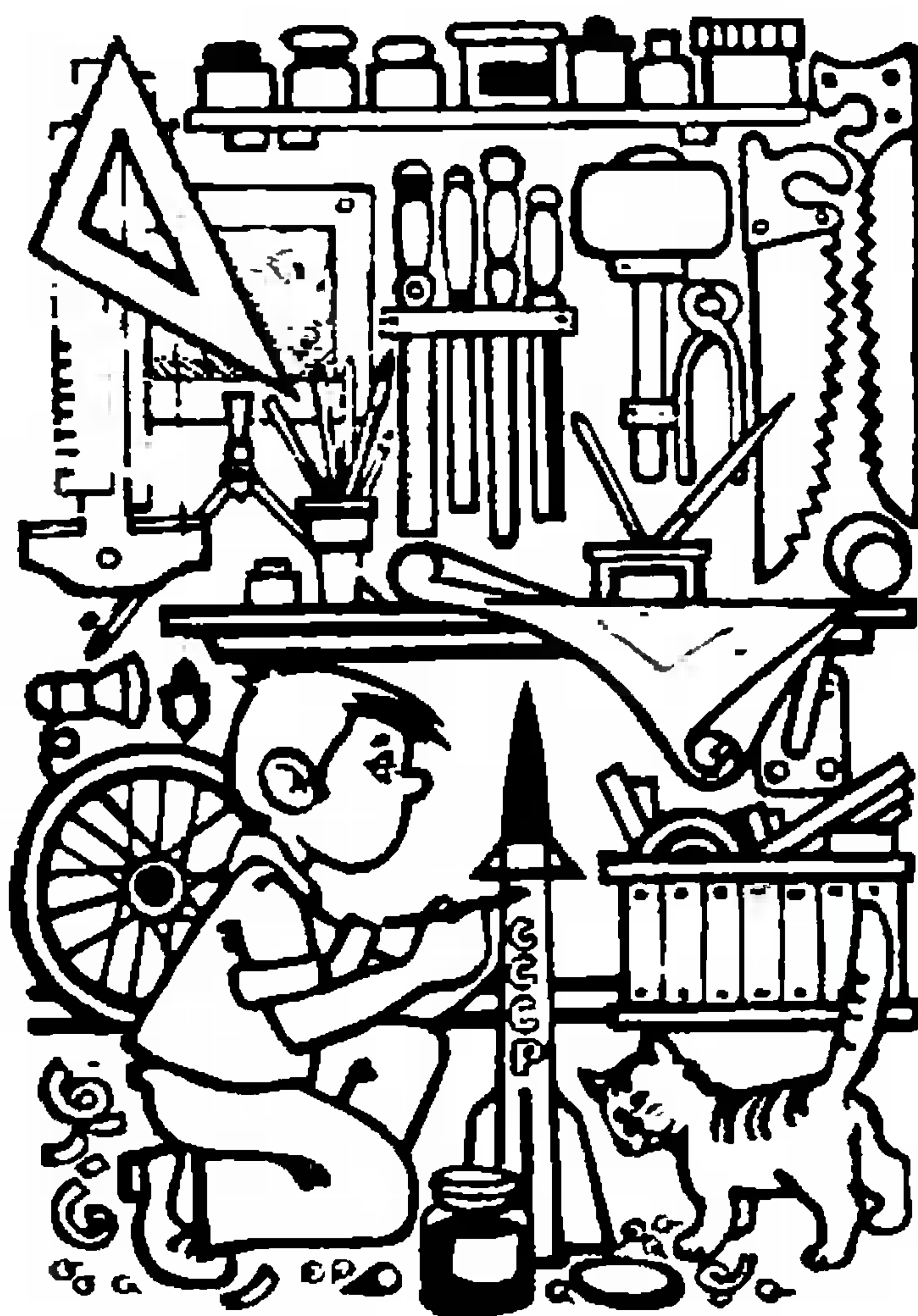


• ПОЛЕЗНЫЕ СОВЕТЫ •

Мастерок УВАЖАЕТСЯ



Если внимательно посмотреть на эти два «одинаковых» рисунка, то можно найти 15 различий в изображении. Раз, два, три... кто быстрее?



мастерок

В В Ы П У С К Е:

Миномет	2
Анемометр	8
Шагающий щенок	10
Полет ракеты	11
Боксеры	12
Из бумаги и картона	14
Светильник к аквариуму	20
Вешалка для белья	22
Подставка под цветы	23
Складная этажерка	24
Универсальный столик	26
Универсальный чемодан	28
Заборчик	29
Полезные советы	30

В этом выпуске использованы материалы Е. Богомолотова, Б. Иванова, И. Негина, И. Новикова.

М32 Мастерок. Вып. 25. /Сост. В. Аванов. М., «Молодая гвардия», 1981. 32 с. с ил. 15 коп. 150 000 экз.

Продолжение выпусков по техническому творчеству, каждый из которых предлагает школьнику чертежи простейших моделей, схемы радиоприемников, советы специалистов. Цель издания — привить детям младшего и среднего школьного возраста необходимые навыки по моделированию, конструированию.

ББК 74.213.851

60700—145

602.5

М — 042—81. 4306030000

078(02)—81

ИБ № 2783

Мастерок. Вып. 25.

Редактор Л. Барыкина. Художники Д. Хитров, М. Якушин. Художественный редактор А. Романова. Технический редактор Р. Сяголаева. Корректор Г. Трибульская.

Сдано в набор 12.08.80. Подписано в печать 06.02.81. А00644. Формат 84 × 108 /32. Бумага офсетная № 1. Гарнитура «Журнальная рубленая». Печать офсетная. Условн. печ. л. 1,68. Учетно-изд. л. 2,0. Тираж 150 000 экз. (1-й завод 75 000 экз.). Цена 15 коп. Заказ 1265. Типография ордена Трудового Красного Знамени издательства ЦК ВЛКСМ «Молодая гвардия». Адрес издательства и типографии: 103030, Москва, К-30. Сушневская 21

25 • 1981