



ВЕРТИКАЛЬНЫЙ БИЛЬЯРД

Игру, которую мы вам сегодня предлагаем, можно назвать своеобразным бильярдом. Здесь также есть шары и луза, но попасть в нее можно, лишь точно

Точные размеры бильярда на нашем рисунке мы не приводим. Главное, чтобы в лузу и отверстия диска проходил теннисный мяч.

Материал для изготовления — 6-миллиметровая фанера. К основанию (размером приблизительно 400×500 мм) прикрепите лицевой лист, в котором лобзиком выпилите два отверстия диаметром 70 мм. Верхнее будет служить лузой, а через нижнее мяч будет возвращаться к игроку (конечно, если он попадет в цель). Прикрепите диск к лицевому листу так, чтобы он свободно вращался. Важно, чтобы во время вращения прорези совпадали с лузой.

Для того чтобы мяч из лузы возвращался к игроку, соедините лузу и нижнее отверстие гибкой пластмассовой трубкой с внутренним диаметром 70 мм и длиной около 800 мм. Если такой трубы не найдется, вы можете сделать

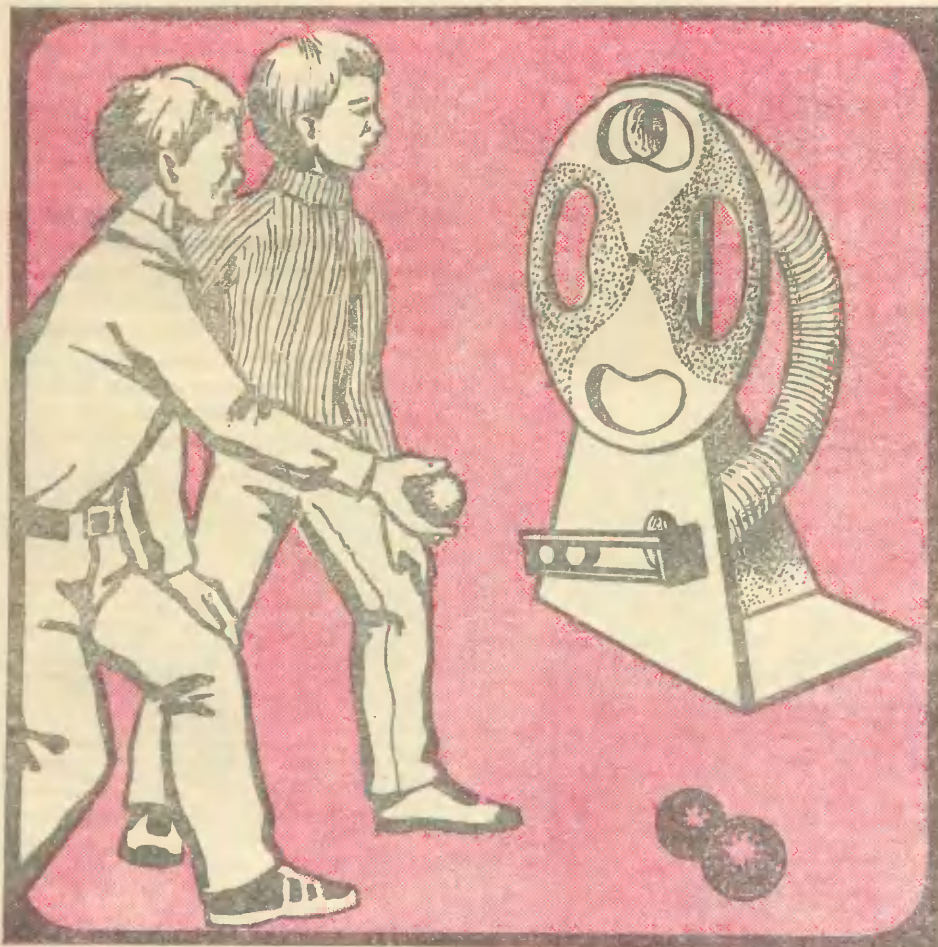
прицелившись и обладая быстрой реакцией. Ведь она то открывается, то закрывается вращающимся диском с прорезями.

ее из плотной бумаги, используя технику гофрирования, описание которой вы найдете в этом номере. Или просто соорудите желоб из дерева. Сделайте из деревянных реек полочку для мячей и прикрепите ее к лицевому листу около нижнего отверстия.

Теперь осталось раскрасить бильярд. Основание и лицевой лист могут быть одноцветными, но вращающийся диск лучше разбить на сектора разных цветов и каждому цвету присвоить определенную «цену» попаданий.

Соревнующиеся становятся в 2—3 м от лузы. По знаку кто-либо из игроков раскручивает диск, а другой в течение 4—5 с бросает мяч в цель. От того, в отверстие какого цвета попадает мяч, зависят выигрышные очки.

Рисунок Е. ОРЛОВА



ДЛЯ УМЕЛЫХ РУК

ПРИЛОЖЕНИЕ К ЖУРНАЛУ «ЮНЫЙ ТЕХНИК»

8

1983

СОДЕРЖАНИЕ

Страна развлечений	
ВЕРТИКАЛЬНЫЙ БИЛЬЯРД . . .	1
Музей на столе	
ПОМОРСКАЯ ЛАДЬЯ	2
Идеи	
КАТЕР-БИПЛАН НА ПОДВОДНЫХ КРЫЛЬЯХ	7
Сделайте сами	
СПОРТИВНЫЕ СУМКИ	8
Электроника	
ЭЛЕКТРОННЫЙ КОНСТРУКТОР .	10
Хозяин в доме	
РЕМОНТ СТИРАЛЬНЫХ МАШИН .	12
Секреты мастерства	
ГОФРИРОВАННЫЕ ФОРМЫ	13

Главный редактор С. В. Чумаков
 Редактор приложения М. С. Тимофеева
 Художественный редактор А. М. Назаренко
 Технический редактор Н. А. Баранова
 Адрес редакции: 125015, Москва, Новодмитровская, 5а
 Тел. 285-80-94.
 Издательство ЦК ВЛКСМ «Молодая гвардия»
 Рукописи не возвращаются.

Сдано в набор 29.06.83. Подп. в печ. 22.07.83. А05245. Формат 60×90/8. Печать высокая. Условн. печ. л. 2. Учетно-изд. л. 2,6. Тираж 917 000 экз. Цена 20 коп. Заказ 1074. Типография ордена Трудового Красного Знамени издательства ЦК ВЛКСМ «Молодая гвардия». Адрес типографии и издательства: 103030, Москва, К-30, Сушцевская, 21.



Музей на столе

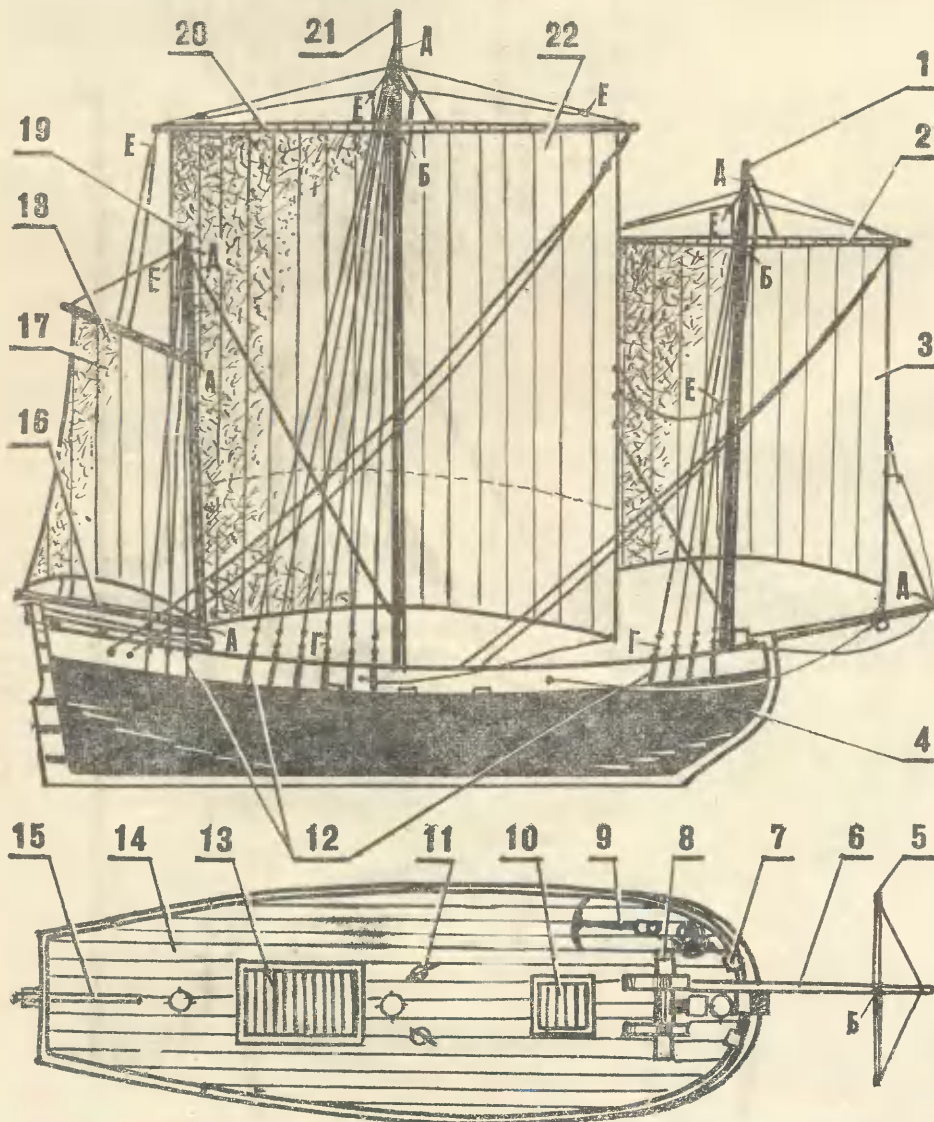
ПОМОРСКАЯ ЛАДЬЯ

Каравелла, каракка, галион... Все эти парусники, модели которых мы публиковали на страницах приложения, предназначены для теплых морей. А на каких судах плавали в те времена на Севере!

Дошедшие до нас сведения о плаваниях русских поморов-промысловиков говорят о том, что уже тогда был создан специализированный полярный флот, приспособленный для ледового пла-

вания. Суда поморов отличались прочностью и долговечностью, но главное их достоинство было в том, что при сжатии льдами они не ломались, а выскальзывали из ледовых тисков.

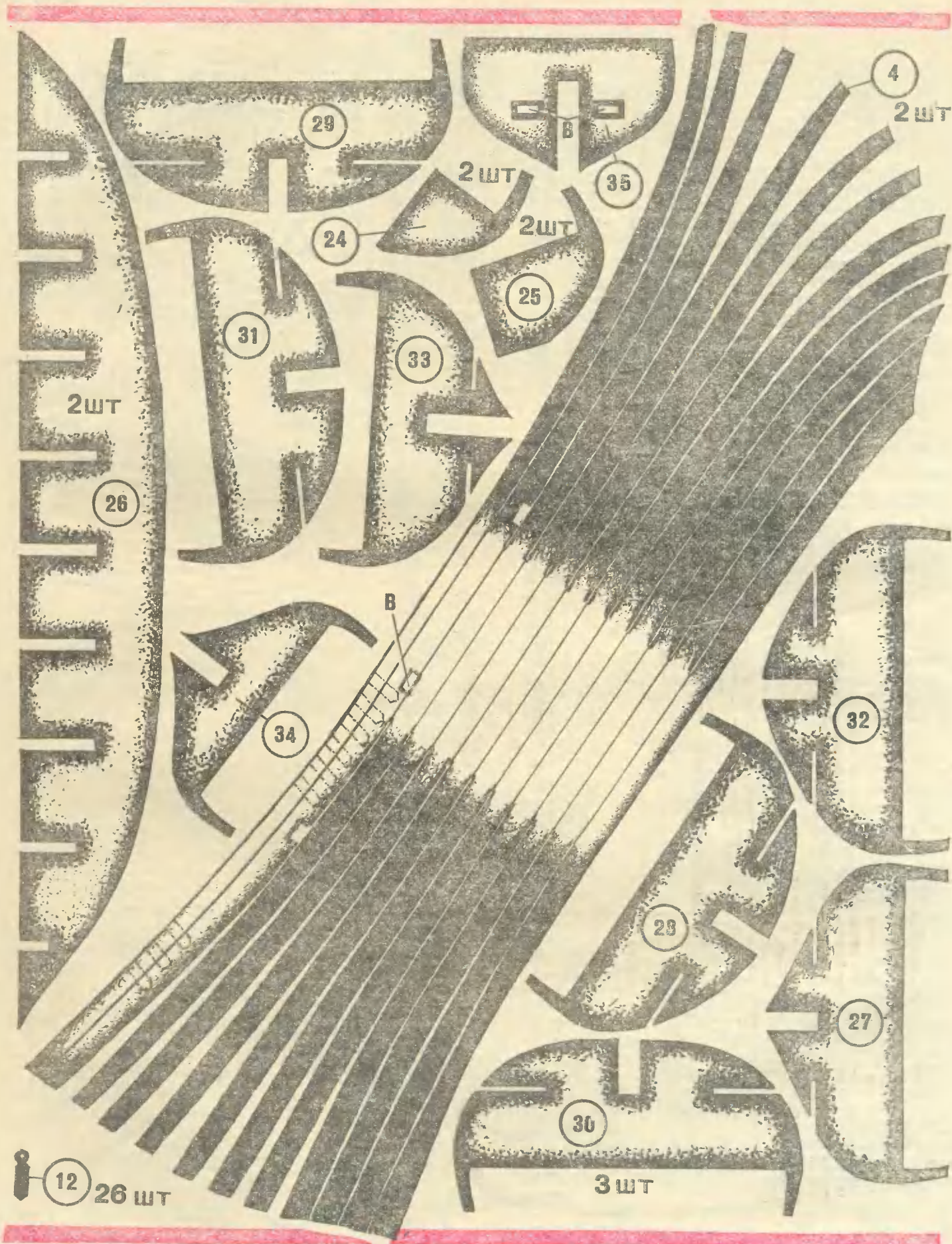
Предлагаем вам построить модель ладьи — одного из самых распространенных судов северных поморов. Она выполнена в масштабе 1:100.

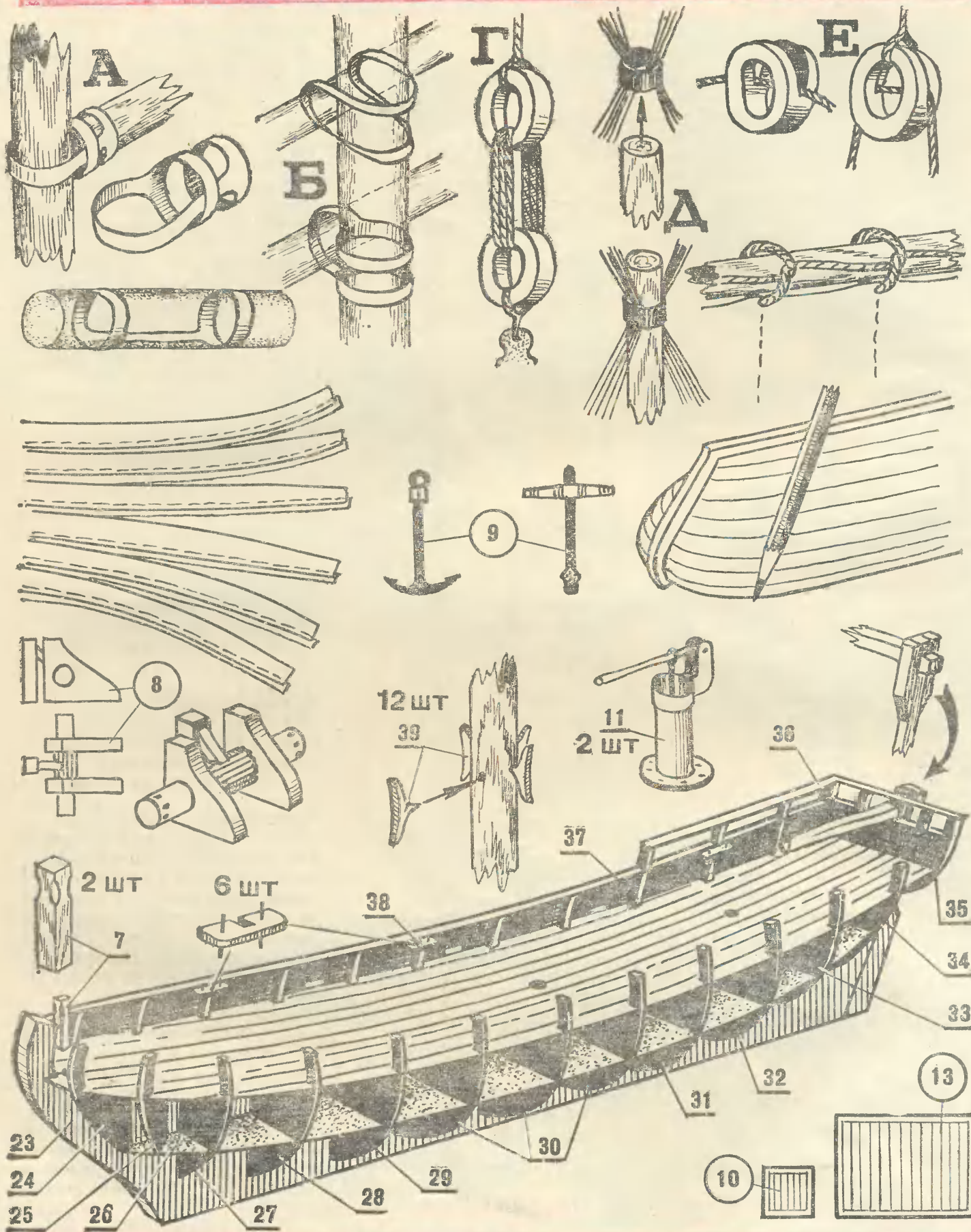


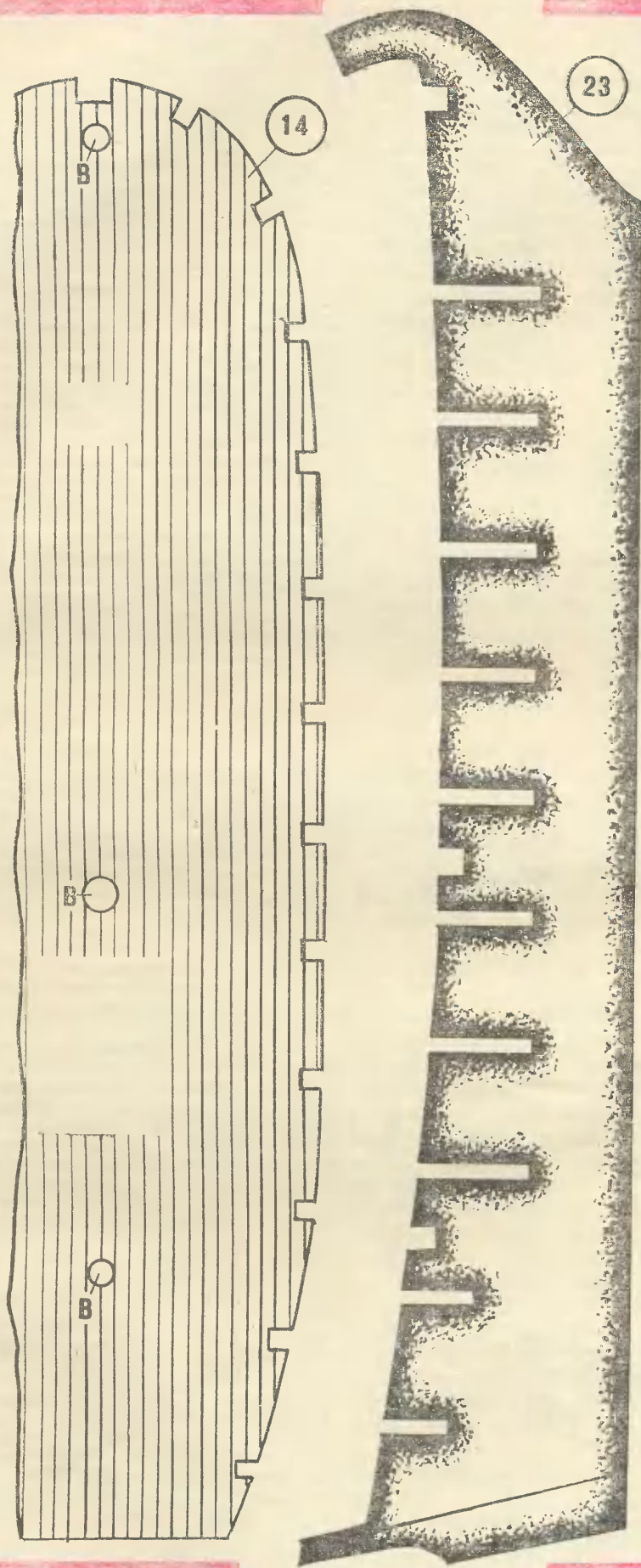
Прежде всего подберите подходящий по цвету материал. Цвет картона и бумаги должен соответствовать цвету древесины сосны и ели, из которых строили ладьи. Подводную часть палубы смолили, а надводную часть и мачты красили в красный цвет. Если нужной по цвету бумаги не нашлось, покрасьте детали краской.

Наиболее толстый картон — 4 мм — вам потребуется для килевой рамки (23). Если такого картона нет, вырежьте несколько килевых рамок из тонкого картона, а потом склейте их. Для деталей 10, 13, 24, 25, 27—35 возьмите картон толщиной 2 мм, для деталей 12, 26, 37—39 — миллиметровый картон, а бортовые заготовки (4) сделайте из плотной бумаги. Для мелких деталей (12, 38,

1, 19, 21 — передняя, задняя, средняя мачты; 2, 16, 18, 20 — рей; 3, 17, 22 — паруса; 4 — бортовая обшивка; 5 — блинда-рей; 6 — бушприт; 7 — брусья; 8 — брашпиль; 9 — якорь; 10, 13 — люки; 11 — помпы; 12 — вант-путенсы; 14 — палуба; 15 — румпель; 23 — килевая рамка; 24, 25 — шпангоуты; 26 — полуплоскость ватерлинии; 27 — 34 — шпангоуты; 35 — транец; 36 — кормовое оглобление; 37 — планшир; 38 — нагельные планки; 39 — утки.







39), несущих нагрузку, применяйте тонкий, но прочный картон, лучше всего — прессшпан.

Подготовив материал, переходите к изготовлению деталей. Переведите через копировальную бумагу чертежи выкроек и вырежьте заготовки. В местах, обозначенных буквой В, делается сквозной вырез. По местам сгибов (тонкие линии) бумага слегка надрезается ножом. Парные заготовки (например, 4) проверьте, сложив их вместе. Палубу разложите под дощатый настил.

Сборку корпуса начинайте с каркаса. На килевую рамку (23) установите шпангоуты (27—34) и транец (35), полуплоскости ватерлинии (26). Уложите на место палубу (14). Если все детали точно подошли друг к другу, то, не разбирая каркаса, промажьте места соединения клеем. Вставьте на клею детали 24, 25.

Следующий этап — сборка бортов. Наклейте с внутренней стороны вдоль носовых и кормовых лепестков детали 4 узкие (2—3 мм) полоски из тонкой бумаги, как показано пунктиром на рисунке, и, накладывая лепестки на выступающую часть этих полосок, склейте их встык, кромка к кромке. Смажьте клеем места соединений каркаса и бортов и установите борта на место. Выступающую за корму часть срежьте лезвием бритвы.

На кромки бортов наложите планшир (37). Чтобы получить линию его изгиба, положите корпус вверх килем на картон и обведите карандашом. Ширина планшира 2—3 мм. На планшир установите кормовое ограждение (36). Оно делается из картона и спичек. К бортам приклейте вантпутенсы — детали 12. Места их крепления обозначены на бортовых заготовках. Отверстия в вантпутенсах проколите шилом.

На палубе установите люки (10, 13), брашпиль (8), помпы (11), якорь (9). Все это сделайте из подручных материалов: реек, картона, пенопласта, проволоки и др. В носовой части судна по бортам ставили крепкие деревянные брусья, связанные с судовым набором (7). Они были нужны

для уменьшения скорости вытравливания якорного каната, а также для швартовки. Эти детали сделайте из рейки 3×3 мм, высотой 15 мм. Из такой же рейки сделайте и прикрепите румпель (15), как показано на рисунке.

Теперь переходите к изготовлению и установке рангоута. Из реек сделайте мачты и реи. Длина мачт: передней (1) — 160 мм, средней (21) — 210 мм, задней (19) — 150 мм. Бушприт (6) — 90 мм. Длина реев зависит от размера парусов — концы их должны выступать за пределы парусов на 5 мм. Блинда-рей (5) — 60 мм.

Приемы установки мачт показаны на наших рисунках. Для вант возьмите черные нитки. Для крепления такелажа, изготовления блоков, соединения реев применяйте хлорвиниловые изоляционные трубки (рис. А, Б, Г, Д, Е). Для блоков возьмите жесткую толстостенную трубку, для крепления такелажа и рангоута используйте эластичную тонкостенную. Для крепления концов на бортах и мачтах существовали специальные приспособления: утки (39) и нагельные планки (38). Вырежьте их из прочного картона. Шилом сделайте гнезда в мачтах и вставьте в них на клею утки. Прежде чем прикреплять нагельные планки к бортам, вставьте в них нагели. Сделать их можно из мелких гвоздей или булавок.

Осталось подвесить паруса. Их можно сделать из бумаги или ткани. Размеры парусов: носового (3) — 110×100 мм, среднего (22) — 145×130 мм, заднего (17) по шкаторинам: передняя — 65 мм, нижняя — 60 мм (угол между ними — 90°), верхняя — 45 мм, задняя — 90 мм.

Размер среднего паруса дан вместе с приставной нижней частью — бонетом. Этот дополнительный парус пристегивали при умеренном ветре. Не отрезая его, обозначьте линию присоединения карандашом и простегайте ниткой. К нижним углам парусов приклейте шкотовые концы. Пришнуруйте паруса к реям. Способ шнуровки показан

на рисунке. Задний парус пришнуруйте к мачте и к гафелю (верхнее рангоутное дерево). Подвешивая паруса, крепите концы снастей к уткам и нагельным планкам. Там, где тросы пропущены сквозь фальшборт, проколите отверстия шилом. Наветренный галс (шкотовый конец) переднего паруса притягивается к наветренному концу блинда-рея.

На этом постройку модели можно закончить. Но если у вас появится желание, вы можете самостоятельно изготовить для своей модели лодку. Лодки имели на борту до пяти гребных лодок — осиновок или карбасов. Для изготовления лодки, кроме бумаги, можно использовать такой податливый материал, как сосновую кору. Она легко режется ножом и хорошо обрабатывается напильником.

Вот как описывает изготовление осиновок известный историк русского Севера М. М. Богословский.

Осиновка — лодка до 16 футов длиной, ширина 3 фута, глубина — 1,75 фута. Весной толстомерную осину надкалывали вдоль. Через каждые трое суток клинья вколачивали глубже и глубже. Толщину клиньев увеличивали, вставляли распорки. Ствол, продолжая расти, раздвигался в ширину и принимал форму, требуемую для изготовления лодки. По прошествии 2—5 лет осину срубали и заливали водой на 6—7 дней. Затем воду выливали и в заготовке разводили небольшой огонь. Распаренное дерево становилось податливым, гибким. С помощью распорок дереву придавали нужную форму. К бортам пришивали несколько сосновых досок. Шпангоутов — не более четырех. Нос и корма однообразны и остры. По обе стороны от середины приделывали два деревянных полоза. У такой осиновки было 2—4 парных весла. Вместо руля — весло-правило. Оснащалась осиновка одним шпринтовым парусом.

В. ЛУЦКЕВИЧ

Рисунки автора

Можно ли сделать в домашних условиях печатную плату?

А. Малышев,
Карагандинская обл.

Да, можно. Для этого требуется гетинакс толщиной 0,8—2 мм и медная фольга толщиной 0,05—0,15 мм. Оба материала зачищаются наждачной бумагой, обезжириваются ацетоном или спиртом, а затем покрываются тонким слоем клея БФ-2. Заготовки подсушиваются в течение 5—10 мин, соединяются между собой и проглаживаются со стороны фольги горячим утюгом, регулятор которого установлен на максимальный нагрев. При температуре 120°С клей БФ-2 полимеризуется и уже не растворяется ни спиртом, ни ацетоном. Вместо гетинакса можно использовать листовую текстолит или стеклотекстолит толщиной 0,8—2 мм. Если вы не найдете медную фольгу, примените латунную, но этот вариант менее желателен, поскольку печатную плату на ее основе можно получить лишь путем механической обработки, ножом.

Поверхность фольгированного гетинакса зачищается наждачной (мелкозернистой) бумагой, обезжиривается. В дальнейшем нужно стараться не касаться фольги пальцами. Рисунок платы наносится клеем БФ-2, предварительно подкрашенным любой подходящей анилиновой краской. Вплотне можно использовать для нанесения рисунка цапон-лак, битумный лак. Рисунок наносится тонкой кисточкой или рейсфедером (обычным или стеклянным). После высыхания излишки клея удаляются скальпелем или перочинным ножом.

Затем печатную плату травят в растворе хлорного железа в воде (150 г хлорного железа в порошке растворить в 200 мл воды). Для травления платы используются плоской эмалированной или пластмассовой посудой (например, фотованночкой подходящего размера). Травление идет час-полтора — в зависимости от толщины фольги, концентрации раствора и температуры. После этого плату промывают в проточной воде, высушивают и протирают спиртом, ацетоном или другим подходящим растворителем.

Если у вас нет хлорного железа, можно его приготовить. Поместите в соляную кислоту с концентрацией 8—12% мелкие железные опилки (25 объемных частей кислоты на 1 часть опилок) на несколько дней. В результате реакции получится раствор светло-зеленого цвета, который затем становится желто-бурым. Раствор хлорного железа готов, и им можно пользоваться для травления.

КАТЕР-БИПЛАН

НА ПОДВОДНЫХ КРЫЛЬЯХ

Суда на подводных крыльях — одни из наиболее быстроходных. Самые современные из них развивают скорость до 100 км/ч, как автомобили. На крыльях, укрепленных под днищем такого судна, при движении возникает подъемная сила, корпус поднимается над водой, и судно парит надводной гладью, почти не испытывая сопротивления воды.

Суда такого типа появились на водных магистралях более двадцати лет назад, но конструкции их продолжают совершенствоваться. Вот и мы приглашаем моделлистов поработать над новыми конструкциями.

Для опытов вам понадобятся микродвигатель с гребным винтом, кусок тонкого алюминиевого листа, корпус модели. На постройке корпуса мы не будем останавливаться — вы можете взять его от любой готовой модели. Если же решите его делать сами, выберите размеры в соответствии с мощностью имеющегося у вас микродвигателя.

Как показано на рисунке 1, в носовой части модели расположено под днищем сдвоенное крыло, а в кормовой — одинарное.

Размах крыльев — и это очень важно — не превышает поперечника корпуса. На рисунке 2 показано, как устанавливаются передние крылья. Вначале из алюминиевой полоски выгните нижнее крыло (рис. 3). Отогнутые плоскости сверху служат для крепления крыла к днищу. Затем сделайте второе, верхнее крыло П-образной формы. Оно вставляется внутрь первого крыла и приклеивается водостойким клеем (например, БФ-2) (рис. 4).

Для корпуса длиной примерно 250 мм и шириной 25 мм длина крыльев 20—25 мм, а расстояние между параллельными крыльями 6—10 мм. Крылья крепятся к днищу корпуса модели водостойким клеем. Заметим, что плоскости крыльев горизонтальны, но благодаря смещению центра тяжести корпуса к корме крылья приобретают так называемый угол атаки, необходимый для создания подъемной силы.

В задней части корпуса крепится еще одно крыло, тоже выгнутое из алюминиевой полоски, как на рисунке 3.

Гребной винт должен быть расположен ниже уровня кормового крыла, иначе при движении модели, когда корпус поднимется над водой, винт окажется в воздухе. Поэтому вал винта устанавливается под углом к поверхности воды. Для соединения его с осью двигателя используйте резиновую трубочку. Чтобы свести к минимуму потери на передаче, установите двигатель тоже под углом.

Модель нашего катера на подводных крыльях имеет два руля управления, расположенных по обе стороны кормовой части корпуса (рис. 5). Их тоже можно изготовить из листового алюминия. Теперь все готово для экспериментов. Постарайтесь найти наилучшие соотношения в размерах крыльев, оптимальное расстояние между ними. Поэксперимен-

У современных судов на подводных крыльях под днищем расположено одно крыло. Оно создает подъемную силу так же, как крыло самолета типа «моноплан». Но вспомним, что авиация начинала свой исторический путь с двух- и даже трехкрылых летательных аппаратов. Моноплан появился, когда резко возросла мощность двигателей...

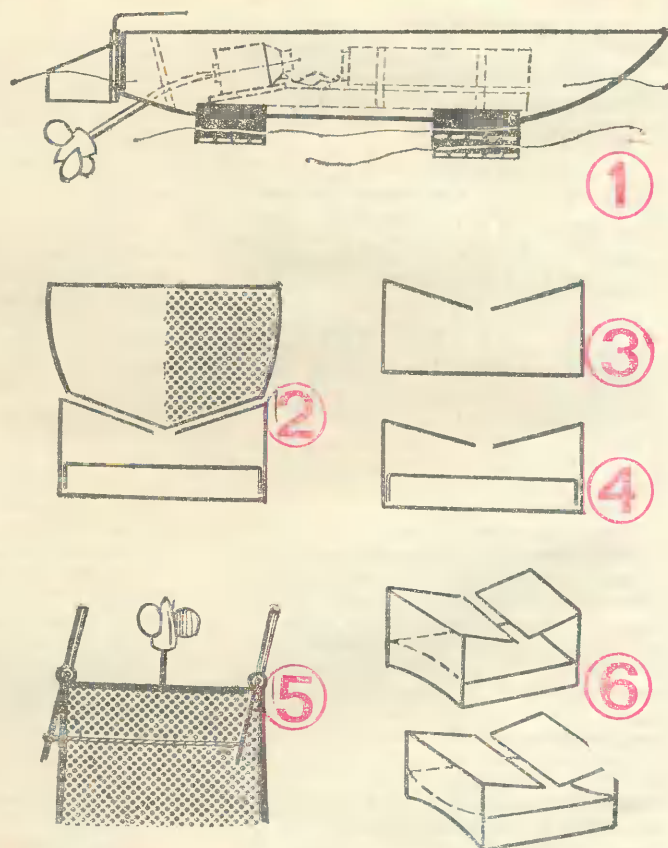
Конструкции летательных аппаратов типа «биплан» обладают повышенным лобовым сопротивлением, поэтому они не могут достигать высоких скоростей. Но зато они имеют меньший размах крыльев, и это бывает выгодно, когда хотят облегчить и упростить машину, сделать ее компактной. А что, если применить эту конструкцию к судам на подводных крыльях? Не приобретут ли они некоторые преимущества? Например, благодаря меньшему размаху крыльев такое судно может проходить по узкому фарватеру.

Попробуйте сделать экспериментальную модель судна на подводных крыльях типа «биплан».

Работайте с гидродинамической формой крыльев, добейтесь, чтобы они обеспечивали достаточно большую подъемную силу и имели наименьшее лобовое сопротивление. Варианты опытов показаны на рисунке 6.

Если толщина алюминиевых крыльев будет более 0,1 мм, то необходимо аккуратно зашлифовать все кромки, сделать их закругленными. Это снизит потери на сопротивление движению.

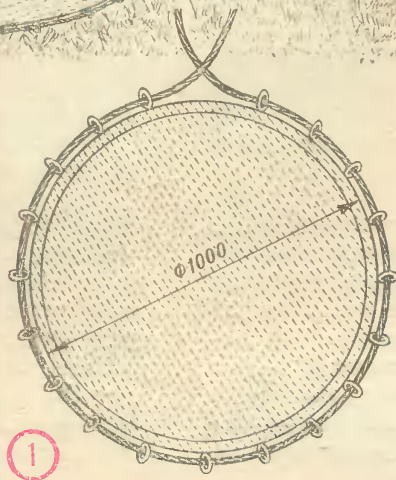
А. ПРЕСНЯКОВ



Рисунки С. ПИВОВАРОВА



Сделайте сами
Спортивные сумки



Легкие и удобные сумки для спортивных тренировок, поездок за город вы можете сшить сами — из джинсовой ткани, тика или других плотных хлопчатобумажных тканей. Для некоторых моделей подойдет дерматин, искусственная кожа, замша — можно использовать вышедшие из моды сарафаны из искусственной кожи, юбки из замши. Предлагаем вам 4 модели сумок — модных и в то же время очень простых по исполнению.

МОДЕЛЬ 1. По форме эта спортивная сумка напоминает большой кюсет. Материал для нее — джинсовая ткань, матрацный тик, махровые ткани типа «фротте» (рис. 1).

Развязав шнур сумки, вы легко превратите ее в маленькую скатерть или в подстилку, на которой можно полежать и позагорать у реки.

При высоте сумки в 40 см требуется около 85 см ткани, а при высоте в 50 см — 105 см (ширина ткани тоже должна быть не меньше 105 см, узкую ткань можно стачать). Кроме того, запаситесь 15—20 маленькими металлическими колечками для штор и плетеным шнуром, длина которого должна быть равна окружности сумки плюс 7—10 см для узла. Чтобы красиво пришить колечки, вам потребуется еще 120 см узкой тесьмы.

Выкройте из ткани круг. Сумка может быть и двусторонней, тогда выкройте два круга, лучше из тканей разного цвета. Один круг можно целиком составить из разных лоскутов.

Если сумка двусторонняя, то края обоих кругов подогните внутрь на 1—1,5 см. Приколите булавками через одинаковые интервалы вдвое сложенные отрезки тесьмы с надетыми на них колечками, концы тесьмы вставьте на 1—1,5 см внутрь. Сметайте и прострочите, отступив от края круга 0,5 см.

Края сумки из одного круга подогните вдвое и застрочите на расстоянии 2—3 мм от внутреннего сгиба. Колечки можно пришить к краям сумки на равном расстоянии друг от друга толстой крученой ниткой.

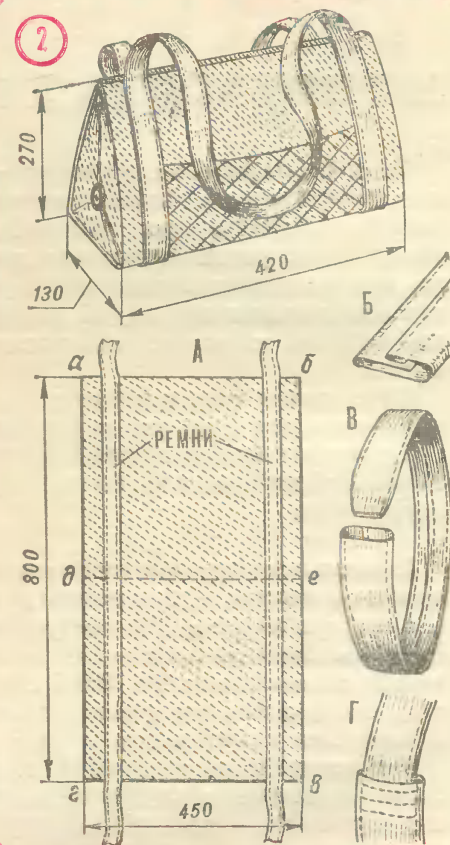
Остается теперь продернуть через колечки витой шнур или тонкую бельевую веревку требуемой длины и завязать концы крупным декоративным узлом.

МОДЕЛЬ 2. Для этой модели сумки (рис. 2) потребуется около 45 см плотной ткани шириной примерно 80 см, а также «молния», лучше — разъемная, длиной 40 см.

Вырежьте полотнище (прямоугольник *абвг* на рис. 2А). Края сумки вдоль линии *аб* и *гв* подогните внутрь наизнанку на 1,5 см, приметайте.

Теперь пришейте «молнию». Для этого приметайте правую половинку расстегнутой «молнии» к сгибу ткани по линии *аб*, пристрочите. Левую половинку пристрочите к сгибу по линии *гв*. Следите за тем, чтобы матерчатые концы «молнии» легли вровень с краями ткани по линиям *аг* и *бв*.

Ремни обычно делают из плотной тесьмы или корсажной ленты шириной 4—5 см. Но можно изготовить их из



той же ткани, что и сумку. Длина каждого ремня приблизительно 130 см и подбирается по росту. Полосу ткани шириной 10 см сложите, как показано на рис. 2Б, и прострочите вдоль сгиба, не доходя на одном конце до края 2 см.

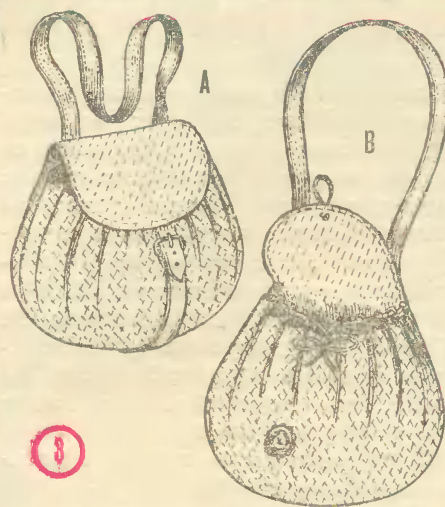
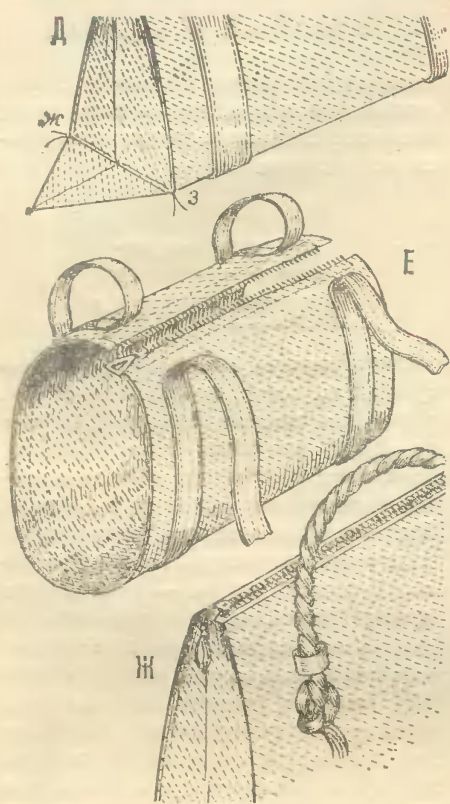
Пристрочите полученные ремни к полотнищу будущей сумки двумя строчками, не доходя до «молнии» 2—3 см (рис. 2Е).

Теперь выверните сумку наизнанку и сложите ее пополам так, чтобы «молния» была наверху. Сметайте бока сумки, совместив точки *а* и *г*, *б* и *в*, и прострочите, отступив 1—1,5 см от края (строчить лучше от «молнии»). Проследите, чтобы при сметывании в шов не попали ремни, а матерчатые концы «молнии» обязательно вошли в шов.

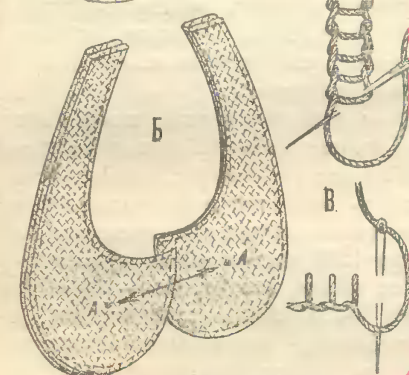
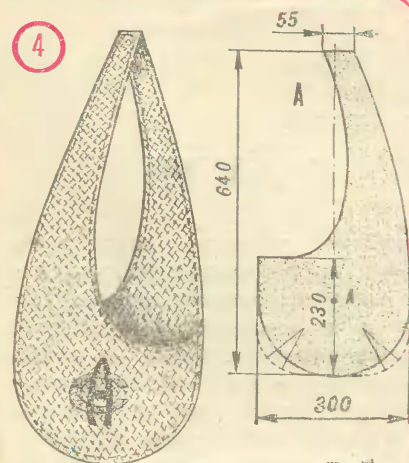
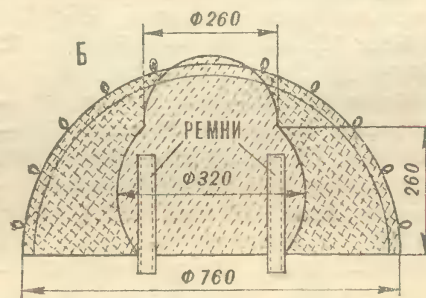
Выверните сумку налицо. Расстегнув «молнию», прогладьте боковые швы. От нижних уголков сумки (точки *д* и *е* на рис. 2А) вверх по боковому шву отмерьте 6—7 см и прострочите по линии *жз* так, чтобы получились треугольники (рис. 2Д). Загните их кверху и прикрепите большими декоративными пуговицами к боковым швам, отступив от вершины треугольника 1,5—2 см.

Концы ремней соедините так. Недостроченный конец ремня подогните внутрь (рис. 2Г), вставьте в отверстие другой, проследив за тем, чтобы ремешок нигде не перекручивался. Прострочите ремень тремя строчками.

Дно сумки вырежьте из картона, тогда она будет лучше держать форму.



8



Все полотнище сумки (прямоугольник *аввг*) можно простегать с подкладочной тканью, проложив между ними ватин или кусок фланели того же размера. Перед стеганой все три слоя прометайте; рисунок стежки выберите самый простой: полосами, квадратами или ромбами. Между ремнями или по всему боку сумки вы можете сделать стеганый карман (рис. 2А).

Вместо пристроченных ремней можно использовать тонкую бельевую веревку, продев ее концы под пришитые заранее перемычки. На концах веревки завяжите большие декоративные узлы, которые будут ее удерживать (рис. 2Ж).

МОДЕЛЬ 3. Из сложенного вдвое основного или из более плотного материала выкройте заднюю часть сумки (на рис. 3Б она выделена штриховкой). Для передней части лучше подобрать более мягкий, эластичный материал, не обязательно совпадающий по цвету.

Обработайте край передней детали подгибом и вдоль этого края на расстоянии 6—7 см друг от друга пришейте маленькие металлические колечки (ковровые или шторные) или же прорежьте и обметайте по краю петли для шнура, которым вы будете затягивать этот край.

Подготовьте ремень для сумки. Его ширина 3 см, а длина около 120 см, она подгоняется по росту. Можно сшить ремень из полоски ткани шириной около 8,5 см. Проложите строчку в середине и по краям ремня, как показано на рис. 2В. Наложите концы ремня на

лицевую сторону задней детали и пристрочите его, не доходя до краев клапана сумки 3 см. Проследите, чтобы ремень не оказался перекрученным, а концы его выступали снизу на 2 см (см. рис. 3Б).

Теперь обработайте край клапана косякой бейкой из отделочной ткани. Косякую бейку надо кроить под углом 45° к долевой нити ткани. Тогда она будет легко принимать любую форму, что очень удобно при оторочке закругленных краев. Обязательно разутюжьте швы. Теперь лицевую сторону бейки наложите на лицевую сторону клапана так, чтобы края бейки и клапана совпали. Прострочите, отступив 0,5—0,7 см от края. Перегните бейку на внутреннюю сторону клапана, следя за тем, чтобы она хорошо облегла край, подогните и приметайте. С изнанки подшейте бейку на руках, цепляя нитку за стежки машинной строчки.

Теперь сложите обе детали лицевыми сторонами друг к другу и совместите их середины. Сметайте их от середины к краям, соединяя прямую сторону передней детали с донышком и боками задней. Прострочите от середины к краям и выверните сумку налицо.

Продерните сквозь колечки или петли шнур, закрепите его концы на краях клапана и затяните до требуемой длины. С помощью этого шнура можно регулировать вместительность сумки. Застежку сделайте из ремешка с пряжкой (рис. 3А) или просто прикрепите петлю из резинки к середине клапана, и

застегивайте сумку на декоративную пуговицу, пришитую к середине передней детали (рис. 3В).

МОДЕЛЬ 4. Это очень легкая по исполнению и в то же время нарядная и модная сумка. Она изготавливается из четырех одинаковых деталей (рис. 4).

Сложите попарно лицо к лицу 4 одинаковых куска ткани шириной около 32—33 см и длиной около 66 см и вырежьте детали по выкройке. Если вы хотите сделать сумку объемной, на каждой детали заложите и прострочите вытачки, как показано на рис. 4А.

Две одинаковые детали сложите изнанкой к изнанке и, загнув их края внутрь на 1 см, сметайте и прострочите на расстоянии около 0,3 см от края. То же сделайте с двумя другими деталями. Полученные две половины сумки сложите так, как показано на рис. 4Б, совместив центры деталей (точки А на рис. 4Б).

Нижние края деталей соедините толстой цветной нитью обметочным или тамбурным швом (рис. 4В) или же прострочите на машине крупной декоративной строчкой.

Для соединения деталей и обработки краев можно использовать цветную косякую бейку, как в модели 3. Тогда нет необходимости предварительно сострачивать детали попарно, загибая края внутрь. Украсьте сумку вышитой спортивной эмблемой, монограммой, аппликацией.

Г. БАРСКАЯ
Рисунки М. СИМАКОВА



МАЯКИ

Используя элементы электронного конструктора, вы можете собирать модели различных световых маяков. Начните с модели, имеющей простейший генератор импульсов. Схема его приведена на рисунке 3 в № 6. Такой генератор будет последовательно то зажигать, то гасить лампу маяка. Подбирая для мультивибратора конденсаторы различной емкости, вы сможете сделать так, чтобы время горения лампы и паузы было различным.

Можно добиться и того, чтобы маяк давал серию вспышек с большой частотой. Для этого маячной лампой должен управлять генератор пачек импульсов. Схема такого генератора приведена на рисунке 1. Резисторы обоих мультивибраторов одинаковы: R1, R4 — 3,6 кОм; R2, R3 — 39 кОм, а конденсаторы у них различны. Один мультивибратор имеет два конденсатора по 50 мкФ, а другой — по 5 мкФ. Первый обеспечивает длительность пачки и паузы между ними, а второй — длительность импульса и время между ними в пачке. При указанных соотношениях емкостей конденсаторов в каждой пачке будет по 9—10 импульсов.

Теперь предлагаем вам построить более сложную модель так называемого приводного маяка. Принцип действия такого маяка несложен. Между двумя лампами ставится тонкая светонепроницаемая перегородка. Если смотреть на нее с одной стороны, то видна только одна лампа, а если вдоль ее оси, то обе. Длина перегородки подбирается так, чтобы при движении по фарватеру на определенном отрезке курса с корабля были видны одновременно обе лампы. Если корабль уклонился с курса, то будет видна только одна лампа. Для того чтобы знать, с какой стороны от маяка находится корабль, свечение лампочек делается различным. Одна из них вспыхивает периодически на короткое время (точки), а вторая — на более длительное (тире). Причем сигнал на лампочки подается в разное время.

На фарватере может быть установлено несколько маяков. Каждому из них присваивается определенная комбинация сигналов, состоящая из точек и тире.

(Продолжение. Начало в № 2—4, 6, 7)

Схема простого генератора, обеспечивающего подобное зажигание лампочек, приведена на рисунке 2. Как видно из схемы, ее основу составляют ждущие мультивибраторы. Период повторения сигналов маяка определяется мультивибратором D1; длительность точек — ждущими мультивибраторами D2, D4; а тире — ждущим мультивибратором D6. Паузы между сигналами устанавливаются ждущими мультивибраторами D3 и D5. Результирующий сигнал состоит из двух точек, которые высвечивает лампа H2, и следующего за ними тире, высвечиваемого лампой H1.

Детали блоков генератора должны иметь следующие величины:

Блок E: R1, R4 — 3,6 кОм; R2, R3 — 39 кОм; C1, C2 — 50 мкФ.

Блоки Г: R1 — не ставится; R2 — 91 кОм; R3, R6 — 3,3 кОм; R4 — 39 кОм; R5 — 20 кОм. Диоды V1, V3 — типа Д9 с любым буквенным индексом. Диод V4 типа Д219, Д220, Д223. Транзисторы V2, V5 типа МП39—МП42. Конденсатор C1 — 0,05 мкФ. Особое внимание обратите на подбор времязадающих конденсаторов C2. Для блоков, стоящих на местах D2, D3, D4, D5, D6, емкость такого конденсатора должна быть равна 5 мкФ. В этом случае длительность точки и паузы между импульсами будут одинаковы. Для того чтобы длительность тире была больше, емкость конденсатора C2 для блока Г, стоящего на месте D6, должна быть 15—20 мкФ.

Как видите, для постройки такой схемы нужно иметь много конденсаторов. Если же собрать генератор импульсов по более сложной схеме, приведенной на рисунке 3, то можно обойтись всего двумя конденсаторами. Принцип работы этого генератора несколько иной. Выходные импульсы мультивибратора с переменной частотой D1 подаются на вход трехразрядного двоичного счетчика, собранного на триггерах D2—D4. Необходимые импульсы выделяются с помощью схемы совпадений, собранных на элементах типа Б (D5—D8). Выделенные импульсы точек подаются с выхода D5, D6 на лампочку H1 через усилитель D9. Сигнал тире формируется на выходе D10 из импульса, равного по длительности двум точкам, формируемым элементом D7, и одной точки, формируемой элементом D8. Поскольку эти импульсы идут один за другим без паузы, свечение лампочки H2 будет соответствовать тире, равному по длительности трем точкам. Меняя частоту за-

дающего генератора, вы можете менять длительность точек, тире и пауз между ними, оставляя соотношения между ними постоянными.

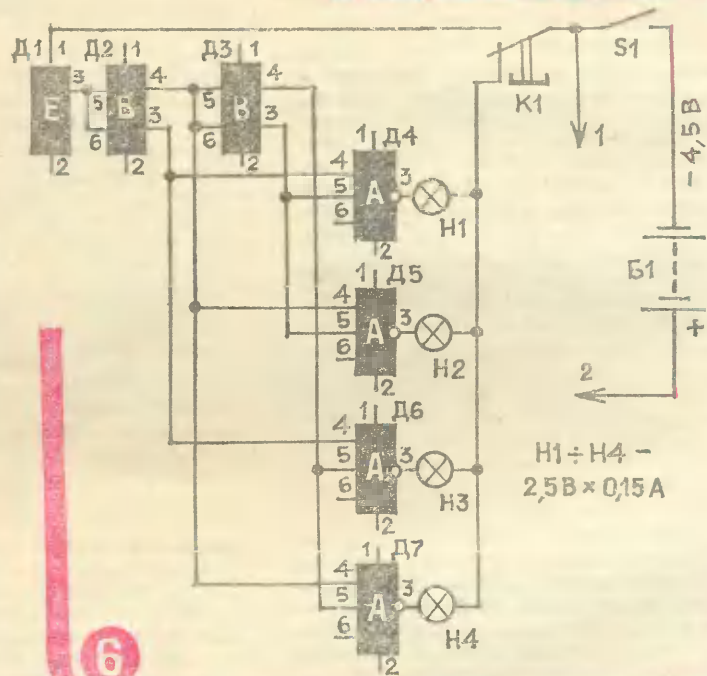
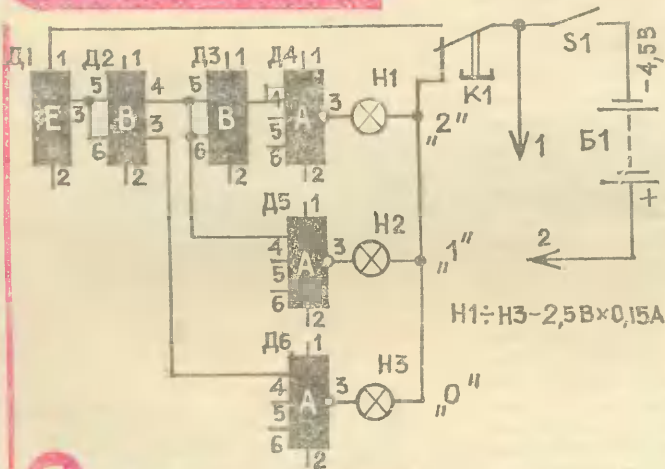
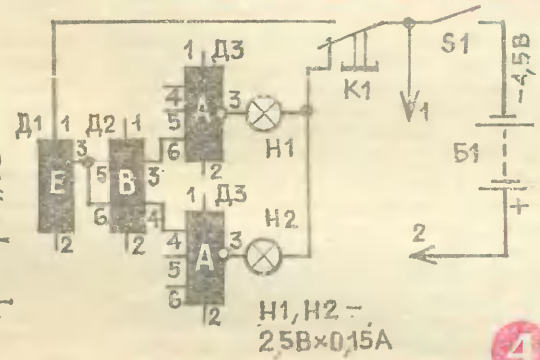
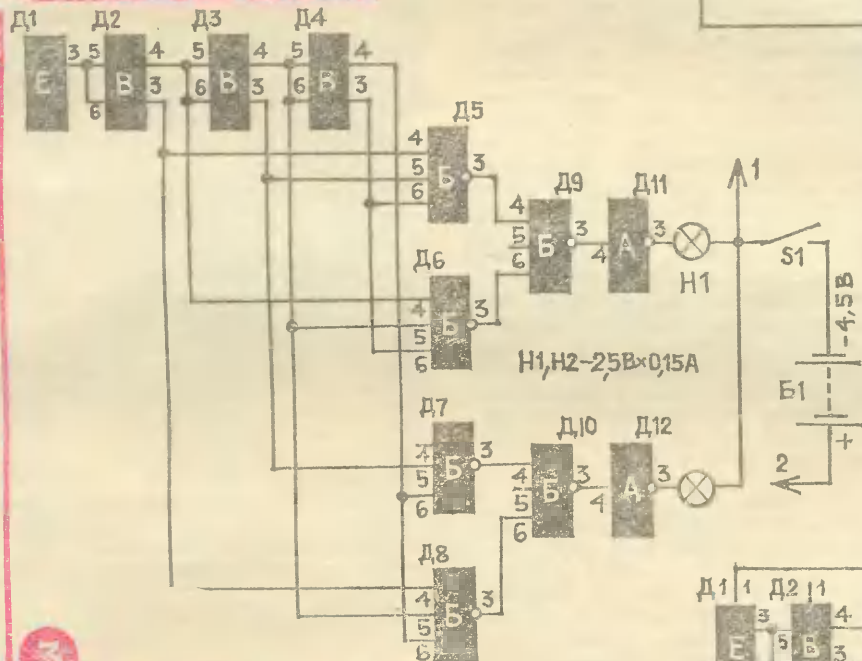
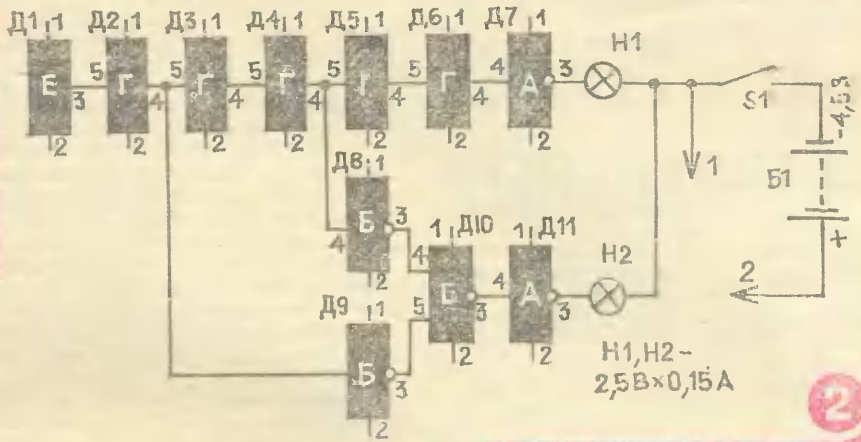
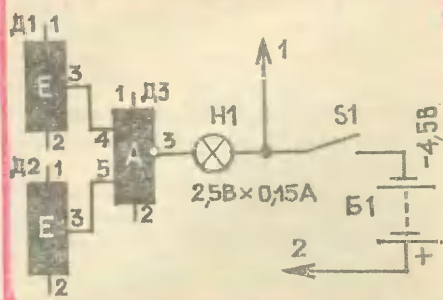
ИГРОВЫЕ
АВТОМАТЫ

Очень часто в различных игровых ситуациях мы полагаемся на волю случая: с помощью монеты или спичек выбираем ворота или цвет игровых фигур. Во многих настольных играх число ходов определяется кубиком с цифрами. Если выражаться языком техники, то мы пользуемся генераторами случайных чисел. В нашем случае — простейшими. И очень важно, чтобы вероятность выпадения на них любого числа была равнотенна. А ведь монета может быть немного погнута, волчок несимметричен, кубик сделан неточно. Таких погрешностей практически лишен электронный генератор случайных чисел. Схема одного из них — простейшего — приведена на рисунке 4.

После включения питания загорается одна из ламп, соответствующая начальному положению триггера D2. При нажатии кнопки K1 питание с ламп снимается и она гаснет. При этом питание подается на мультивибратор D1, и он начинает с большой частотой переключать триггер из одного состояния в другое. Число таких переключений подобрать нельзя, нет индикации. Поэтому при отпусканнии кнопки, когда мультивибратор перестанет работать, положение триггера будет случайным. Это положение и определит свечение одной из ламп.

Данные мультивибратора: R1, R3 — 3,6 кОм; R2, R3 — 39 кОм. Емкость конденсаторов C1, C2 одинакова — в пределах 0,1—1,0 мкФ. Транзисторы V1, V2 типа МП39 — МП42.

Такой простейший генератор имеет только два положения и может заменить монету, но не кубик. Схема электронного «кубика», имеющего четыре положения, приведена на рисунке 5. Для того чтобы упростить его схему и уменьшить число ламп индикации, в нем применена двоичная система отсчета. Результирующее число равно сумме чисел светящихся ламп. Управляется этот генератор так же, как и предыдущий, нажатием и отпусканнием кнопки K1. Емкости C1, C2 мультивибратора D1 следует выбирать в пределах 0,1—0,5 мкФ,



Если ввести в схему добавочные элементы, то можно получить отсчет в десятичной системе счисления. Схема такого электронного кубика приведена на рисунке 6. Сравните ее с предыдущей. Система коммутации входов выходных усилителей с выходами триггеров у нее усложнена. А если вы добавите еще один триггер и четыре выходных усилителя,

то сможете построить кубик с восемью индикаторными лампочками. Но более интересно построить «двойной» кубик. Для этого две схемы, подобные изображенной на рисунке 6, подсоедините к соответствующим выводам кнопки К1. Для игры используются либо отдельные показания каждого кубика, либо их сумма. Для того чтобы

обе половины кубика работали различно, должны быть различны и частоты их мультивибраторов. Это достигается установкой в них конденсаторов разной емкости. Например, в один мультивибратор ставятся конденсаторы по 0,1 мкФ, а в другой — по 0,25 мкФ.

Э. ТАРАСОВ



РЕМОН СТИРАЛЬНЫХ МАШИН

У нас в стране выпускаются самые разнообразные стиральные машины — от настольной «Малютки», которая лишь перемешивает белье в мыльном растворе, до сложнейших, полностью автоматизированных машин, выполняющих подогрев раствора, стирку по заданной программе, полоскание и отжим белья без участия человеческих рук.

Каждая разновидность стиральной машины имеет свои преимущества и недостатки, все они имеют право на существование.

Чтобы выстирать пару платков и рубашку, достаточно иметь «Малютку». Отжимать платки нетрудно, можно и руками, а отжимать рубашку (особенно из синтетики) не рекомендуется. Ее лучше повесить на плечики и так сушить. Простота «Малютки» не является ее недостатком.

Если в доме маленький ребенок и приходится стирать по 20—30 пеленок в день, то, конечно, желательна машина с полной автоматикой. Однако не секрет, что такие машины дороги. Вот каждый и выбирает себе стиральную машину в соответствии со своими возможностями.

В настоящее время выпускаются десятки типов стиральных машин с ручным отжимом белья. Это машины «Рига-13», «Волна», «Ока», «Урал» и другие. Все они имеют круглый или квадратный бак с наклонным дном. На дне расположен диск активатора. Ось активатора проходит через корпус насоса и одновременно является его валом. Такие машины в современном исполнении имеют реле времени и два режима стирки (грубый и бережный).

В зависимости от особенностей производства завода-изготовителя машины различных марок отличаются емкостью бака, типом двигателя и отдельными деталями. Типичными представителями таких машин является «Рига-13» и встречающаяся еще во многих домах «Рига-55» — машины предельно простые, без реле времени, с одним режимом работы. На примере этих машин мы расскажем вам о ремонте своими руками стиральных машин с ручным отжимом белья. Познакомьтесь с работой такой машины.

Белье загружается в бак из полированной нержавеющей стали (1). В про-

цессе стирки оно перемешивается активатором. В некоторых машинах направление вращения активатора периодически меняется, что обеспечивает более интенсивный смыв грязи и устраняет застойные зоны. Кроме того, моющий раствор засасывается насосом 10 из нижней части бака и перекачивается через изогнутый шланг 4 обратно. Это тоже усиливает процесс стирки. Сливаются раствор тем же шлангом. В более поздних образцах для этого в нижней части машины предусмотрен сливной патрубок (см. рис. 3). Основание выполнено из эмалированной стали. В нижней части на направляющих 7 установлен электродвигатель 8.

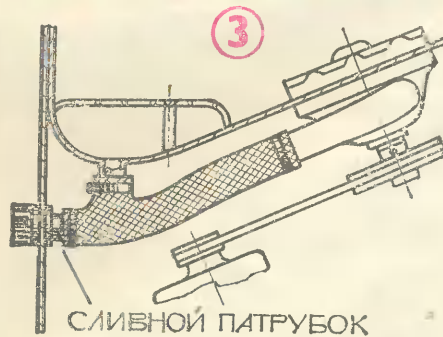
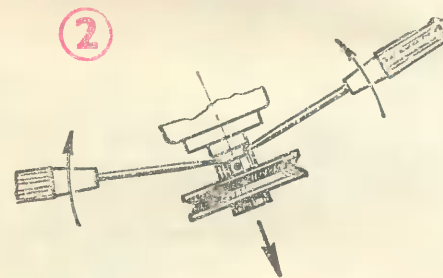
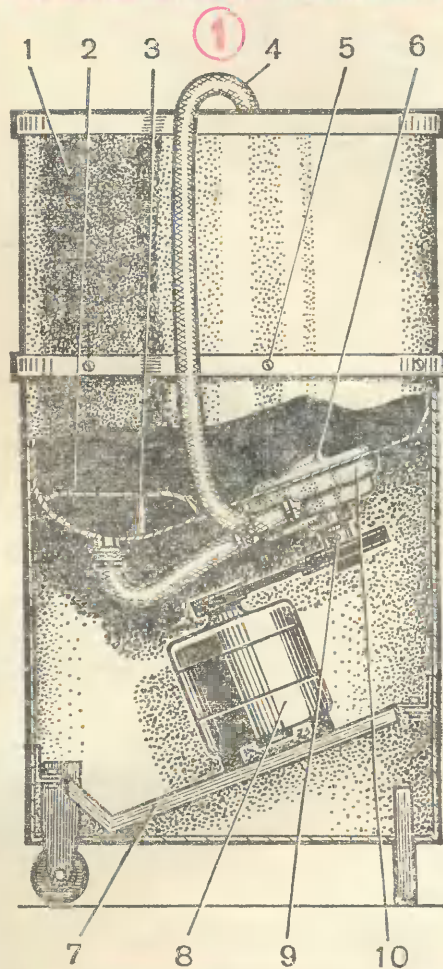
Наиболее частая неисправность машин — это ухудшение работы насоса. Причина чаще всего в засорении, которое и требуется устранить. Самое простое, что могло произойти, — засорение решетки 2. Для этого достаточно отвернуть винты 3 и очистить решетку от скопившихся волокон ткани.

Значительно сложнее устранить засорение в самом насосе, когда к его лопастям прилипают грязь, песок, частицы ткани, которые вдобавок как бы цементируются выпадающими из раствора нерастворимыми солями. Однако прежде чем разбирать насос (делать это нелегко), попробуйте устранить засорение химическим путем, используя для этого готовый препарат антинакипин. Правда, антинакипин содержит соляную кислоту, поэтому соблюдайте меры предосторожности. Надо обязательно надеть резиновые перчатки, клеенчатый фартук, надежно защитить глаза — надеть плотно прилегающие к лицу очки типа мотоциклетных или для ныряния либо маску для подводного плавания.

Растворите одну пачку препарата в ведре горячей воды. Через час залейте раствор в машину, но так, чтобы осадок остался на дне ведра. Закройте машину крышкой и на 1—2 минуты включите мотор. Оставьте раствор в машине на 3—5 часов. За это время грязь на насосе должна раствориться. После этого раствор слейте и промойте машину чистой водой. Еще раз напоминаем, что работать надо в очках.

К сожалению, химический способ помогает не всегда. Приходится разбирать насос и очищать его механически.

Для этого отверните винты 5 и снимите верхнюю часть машины. (Рекомендуем предварительно нанести карандашную метку на обе части, это упростит сборку.) Затем отверните винт 9 и снимите шкив. В некоторых машинах он сделан из пластмассы. Такие шкивы хрупки, поэтому тянуть за обод их нельзя. Рекомендуем пользоваться двумя отвертками (рис. 2). Когда вынете активатор 6, вам станут доступны головки винтов крепления насоса, расположенные на внутренней стороне бака. Часто их нарезка бывает покрыта ржавчиной, поэтому на них лучше капнуть керосином. Отвертывайте осторожно, при чрезмерном усилии могут обломиться головки. (Тогда винт





ГОФРИРОВАННЫЕ ФОРМЫ

ЛИНЕЙНЫЕ ГОФРИРОВАННЫЕ ФОРМЫ

Сегодня мы познакомим вас с гофрированием — интересной разновидностью гибки. Гофрированные материалы издавна широко применяются в технике. Ведь они обладают значительно большей жесткостью и прочностью по сравнению с гладкими листами из того же материала. Правда, повышается их прочность и жесткость только при определенных направлениях приложения сил, а в других направлениях они, наоборот, более гибкие. Это их свойство тоже используется — для защиты подвижных частей механизмов и конструкций. Например, их применяют в оптических приборах (мехи фотоаппаратов), на транспорте (при сочленении вагонов поезда).

Особенно широко применяются гофрированные материалы в строительных конструкциях. Например, гофрированная листовая сталь, гофрированные асбестоцементные листы идут на кровли зданий. Благодаря легкости и в то же время повышенной прочности их можно укладывать в довольно больших пролетах. Гофрированной сталью или пластиком обшивают стены и кровли неотапливаемых помещений — гаражей, ангаров, складов, торговых палаток.

Гофрированные листы из дюралюминия незаменимы в самолетостроении. Они служат конструктивными элементами крыльев самолета, прочными и легкими, поддерживающими наружную обшивку крыла.

Гофрированный картон применяется для изготовления легкой и прочной тары.

Широко применяются гофрированные формы и для декоративного оформления интерьеров — стен, потолков, перегородок.

Из каких только материалов не делают гофры — из металла, кожи, пластмассы, ткани... Но для начинающих легче всего научиться делать гофры из бумаги. Расскажем вам об основных видах гофрированных форм — линейных, пирамидальных и декоративных — и объясним, как выполнить их из обычного ватмана.

Общим для этого вида форм является четко повторяющийся ритм поперечных полос (табл. 1, рис. 1). Собранные в гофру, такие полосы составляют единую пачку (рис. 2).

Предварительно для каждой конструкции гофрированной формы делают эскиз-шаблон. Для этого на листе бумаги чертят 3—5 параллельных полос (рис. 3), а затем гофрируют их в пачку.

Рассмотрим выполнение конструкции линейной гофрированной формы с квадратным сечением. Сгофрируйте в пачку 5 полос и согните ее по периметру квадрата (рис. 4). Полосы шаблона на углах аккуратно перегибайте (рис. 5). После этого шаблон распрямите. На полосах останутся следы продольных перегибов в виде змейки (рис. 6). Теперь сгофрируйте конструкцию формы на шаблоне, чтобы проверить, как точно получился в плане квадрат (рис. 7 и 8).

После этого все линии продольных перегибов перенесите с шаблона на основной лист (рис. 9). Рассчитайте его длину в зависимости от размера гофрированной формы в готовом виде.

Чтобы удобнее было гофрировать, линии сгиба слегка продавливайте костяным или пластмассовым ножом для разрезания бумаги (так называемой косточкой) по линейке. Вместо косточки можно воспользоваться тупой стороной столового ножа. Линии перегибов, которые должны выступать наружу, продавливайте по лицевой стороне листа, а внутрь — по изнаночной. Для подклейки формы оставьте небольшие края (рис. 6). Начинайте гофрировать форму с одного края. Собирайте гофры постепенно, по граням — получится четкая конструкция, приобретающая в результате квадратное сечение (рис. 8). После того как весь лист сгофрирован, аккуратно склейте его по краям. На рисунках 10, 11, 12 приведены образцы трехгранной формы, звездочки и шест-

надцатигранника. Здесь же даны их шаблоны и профили.

Для удобства разметки можно обозначить грани формы цифрами и буквами. В гофрированной форме звездочки внешние и внутренние линии продольных перегибов удобнее разметать буквами, а грани — цифрами (рис. 11). Такую же разметку можно использовать в многоугольнике, например в шестнадцатиграннике. Здесь грани обозначены нечетными числами, а линии перегиба — четными (рис. 12).

Предварительно разметив на плане, эти цифры и буквы перенесите на шаблон, а с него — на основной лист бумаги.

ПИРАМИДАЛЬНЫЕ ГОФРИРОВАННЫЕ ФОРМЫ

Чередование полос в этих формах неодинаково: после широкой полосы следует узкая (см. рис. 1, табл. 2). Пачка получается в виде лесенки (рис. 2).

Чтобы приступить к выполнению пирамидальной гофрированной формы, например для фотоаппарата, надо рассчитать, сколько полос в виде лесенки должно уместиться между объективом и рамкой (рис. 3). При этом важно правильно выбрать соотношение ширины узкой и широкой полос.

На рисунках 4 и 5 приведены примеры совмещения узкой и широкой полос. В первом случае (рис. 4) разница в ширине полос небольшая, поэтому угол разворота получается больше, чем во втором случае (рис. 5), где разница в ширине полос значительно больше.

Из опыта известно, что величины углов разворота в зависимости от ширины полос составляют 155—165°. Учтите это при составлении выкройки. Выкройка пирамидальной гофрированной формы дана на рисунке 6. Длину полос подберите для каждой грани пирамиды: для основания — со стороны рамки (L), для вершины — со стороны объектива (l). Все грани соедините строго под одинаковыми углами.

придется высверлить.) Разобрав корпус насоса, выньте ротор и очистите металлической щеткой лопатки.

Сборку узла насоса проводите в обратном порядке. Между баком и корпусом насоса нанесите для герметичности слой нитрошпаклевки. Вал и подшипник смажьте густой смазкой.

В стиральных автоматизированных машинах типа «Сибирь», «Эврика», «Волга» насос расположен отдельно от бака. Поэтому разборка насоса в таких машинах особых трудностей не представляет. В этих случаях пользоваться химическим способом нецелесообразно. Ремонтировать систему авто-

матики мы вам не советуем. Это дело специалистов.

После сборки дайте шпаклевке просохнуть сутки и приступайте к опробованию машины. При правильном уходе и обращении простейшие стиральные машины служат очень долго.

Если в доме появилась новая машина, не торопитесь прежнюю снести на свалку. Ее детали могут пойти на изготовление других весьма полезных вещей. Например, мотор можно использовать для привода самодельных механизмов — циркулярной пилы, наждачного точила, токарного станка. Насос может пригодиться для поливки сада.

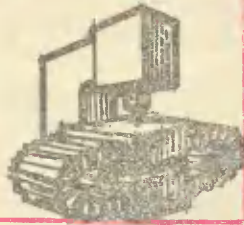
Устройство для отжима белья, если поверхность резиновых валиков еще гладкая, поможет вам сушить фотографии. Из самих валиков получаются отличные катки для прикатывания фотографий к стеклу и наклеивания обоев.

Затрудняюсь сказать лишь, где можно использовать бак, а жаль, ведь он из ценного металла — нержавеющей стали и отлично сделан...

Но, может быть, об этом подумают читатели?

А. ИЛЬИН

Рисунки В. СКУМПЭ



1



2



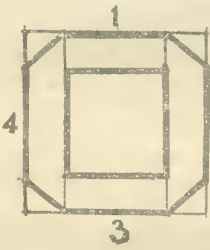
шаблон

1
2
3
4
5

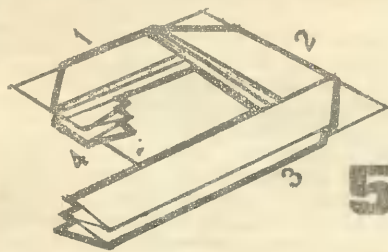
3



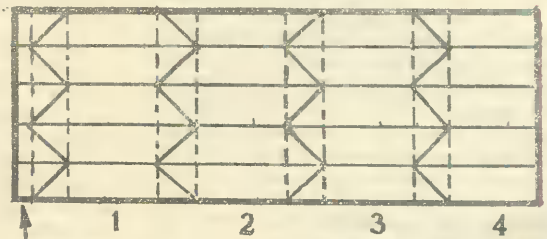
1



4

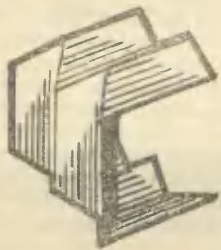


5

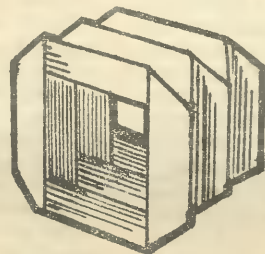


место для подгнейки

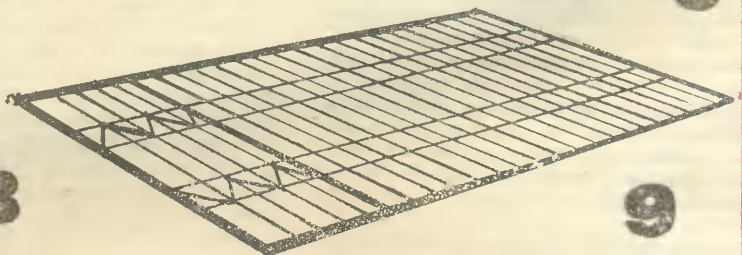
6



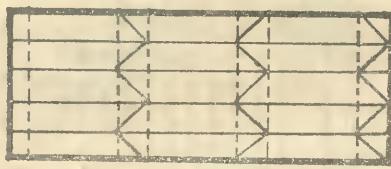
7



8



9

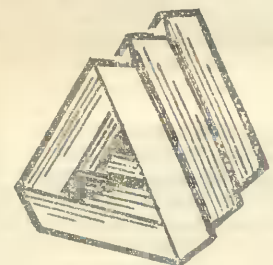


1 2 3

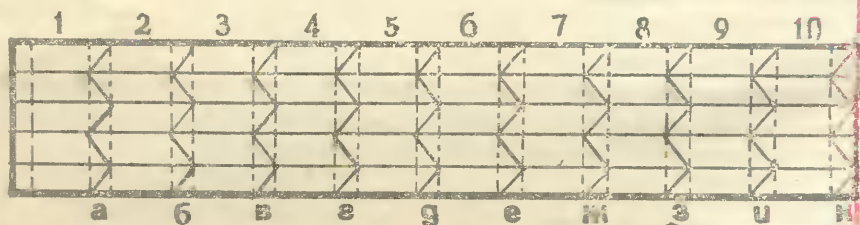


2

10

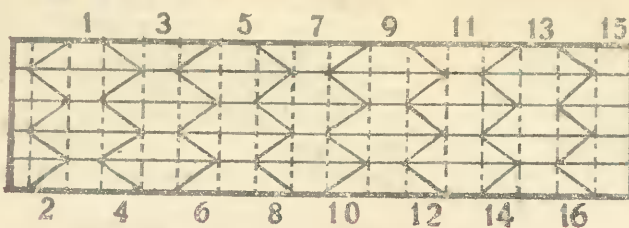


11



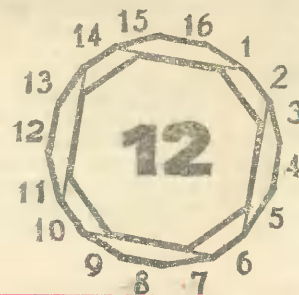
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

а б в г д е ж з и

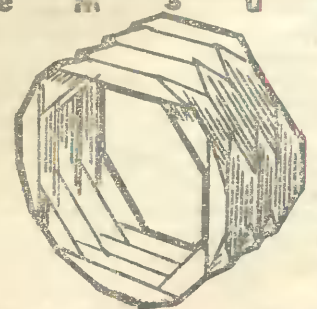


1 3 5 7 9 11 13 15

2 4 6 8 10 12 14 16



12



Линии, проведенные через середины граней, должны сойтись в точке F . Линии перегибов все время остаются одинаковыми. Точки соединения линий перегибов будут лежать на параллельных линиях.

Здесь тоже надо оставить края для подклейки, а перед гофрированием все линии сгибов аккуратно продавить косточкой по линейке. Если вы сделаете все аккуратно, то полученная форма будет хорошо складываться в плоский четырехугольник и легко раздвигаться в пирамиду.

ДЕКОРАТИВНЫЕ ГОФРИРОВАННЫЕ ФОРМЫ

Эти формы очень разнообразны и широко применяются в оформительских работах (см. табл. 3). Рассмотрим некоторые из них.

Кассетные гофрированные формы (см. рис. 1). Слева представлен общий вид гофрированной кассетной формы. На схеме в центре показаны разметки линий сгибов. В этом примере линии, образующие одну форму, являются одновременно и образующими для соседних форм. Все эти формы примыкают друг к другу и составляют определенные повторяющиеся формы — кассеты. Справа показано, как начинать сгибание листа бумаги. При этом надо стараться, чтобы соблюдалась параллельность линий сгибов.

Такие кассетные формы хорошо вписываются в оформление стен или потолков в интерьере.

Лучевые гофрированные формы. В этих конструкциях все линии сгибов проходят через одну точку (рис. 2), благодаря чему создается эффект расходящихся лучей. В зависимости от количества лучей конструкция получается более или менее рельефной.

Первый сгиб надо сделать по диагонали листа, это позволяет быстрее определить центр листа.

Такие конструкции требуют очень четкого выполнения. Они применяются как декоративные вставки при оформлении интерьеров.

Конические гофры. Пользуясь циркулем, расчертите окружности в определенном порядке и ритме (рис. 3). Полученные линии продавите косточкой. Потом начертите небольшой сектор. Разделите его на четыре равные части. Две крайние части подогните внутрь и подклейте. Полученный конус перегибайте по линиям окружности, продавленным косточкой. Если интервалы между окружностями одинаковые, то внутреннее и наружные конусы формы будут равными по высоте. При разных интервалах такая гофра будет разновысокой. Коническими гофрами чаще всего оформляют светильники.

Коническая гофра с расходящимися лучами. Такая конструкция (рис. 4) выполняется наподобие предыдущей. Только секторы для подклейки у нее размещаются наверху, как показано на рисунке. Чем больше секторов, тем выше форма.

Волнообразные гофры (рис. 5). Для них предварительно надо вырезать из

картона лекало в виде волнообразной линии. Передвигая его по листу бумаги, нанесите линии будущих сгибов через определенные интервалы. Потом аккуратно продавите все линии косточкой и согните, как показано на рисунке 5. У вас получится волнообразная гофра.

Чтобы закрепить ее, подклейте снизу ровный лист бумаги или картона.

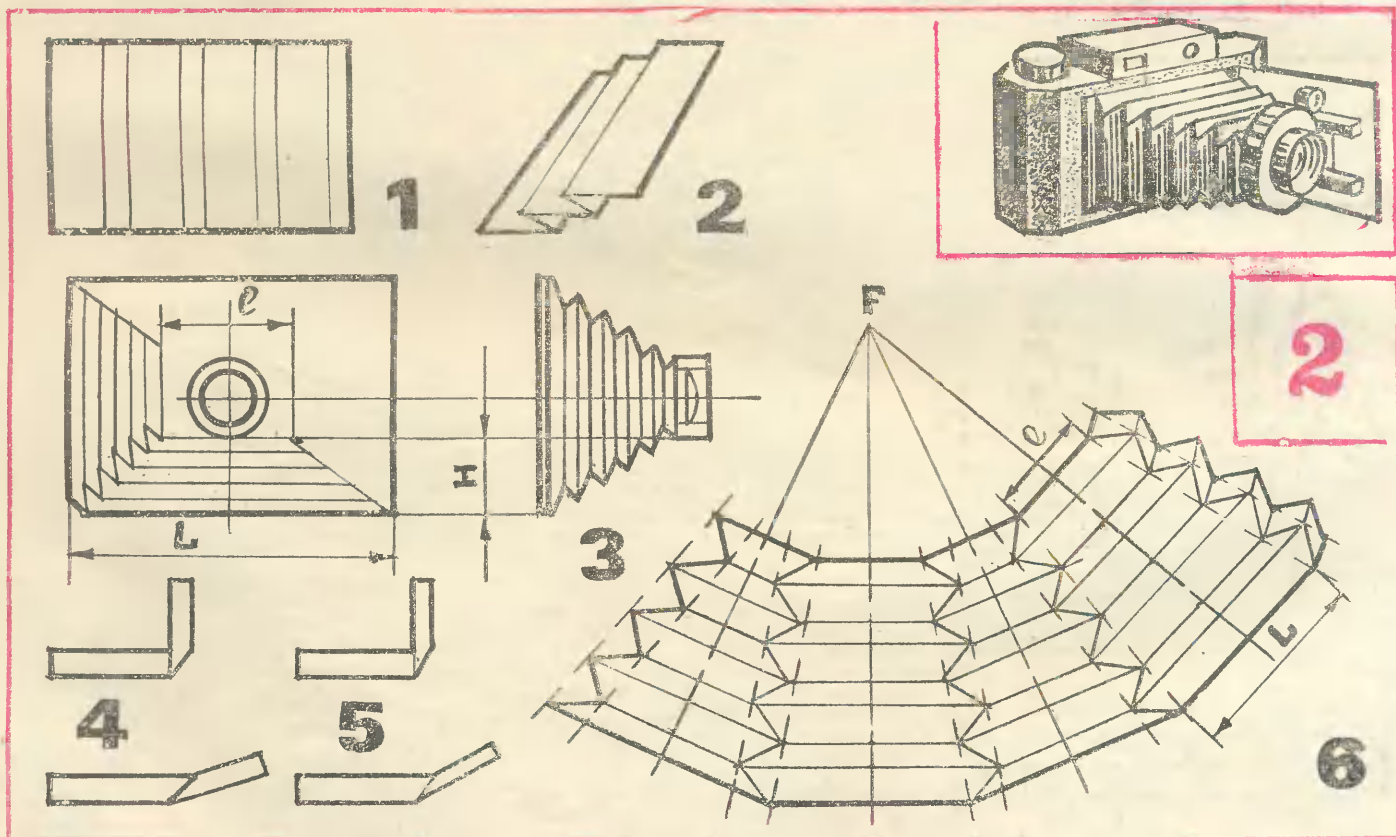
Комбинированные гофры. Они сочетают в себе прямые линии и полукруглости (рис. 6).

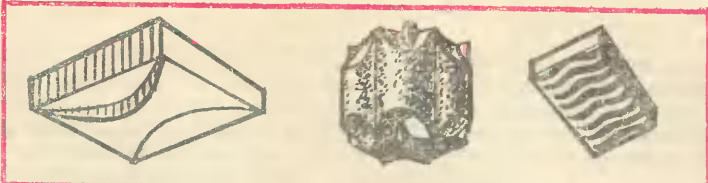
Прямые линии делят конструкцию на отдельные части, а циркульные помогают эти части сделать объемными. Они выполняют роль ребер жесткости. Чтобы лучше выявить форму круга, в каждой части конструкции надо сделать маленькие угловые выступы, а между частями — маленькие надрезы. Такую гофрированную форму можно расположить по прямой линии или по кругу.

Познакомившись со способами изготовления гофрированных форм, вы можете найти им самое широкое применение. Их можно использовать при постройке моделей, макетов, при изготовлении игрушек, музыкальных инструментов, самодельных оптических приборов. Пригодится вам это умение и для праздничного оформления школьного зала, сцены.

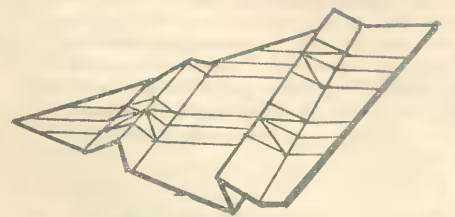
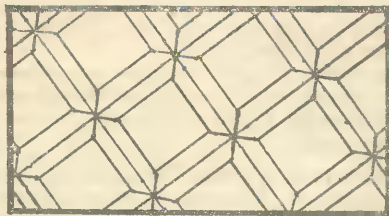
Р. ЗАРИПОВ

Рисунки автора

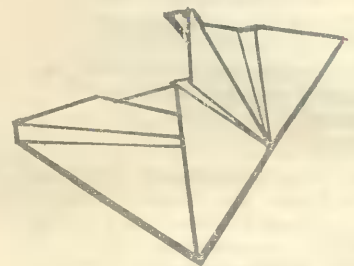
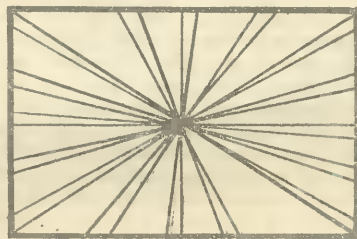
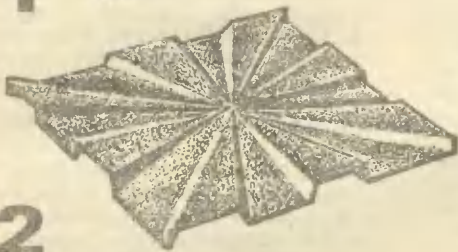




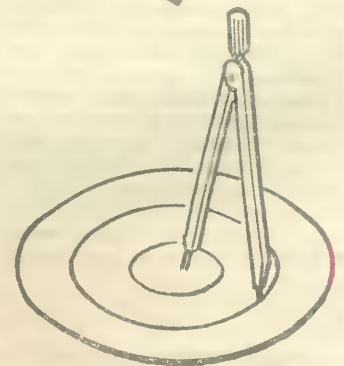
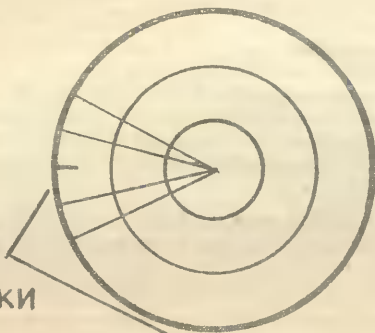
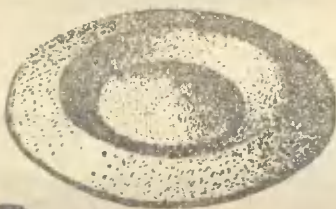
3



1

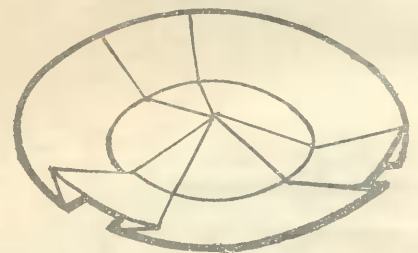
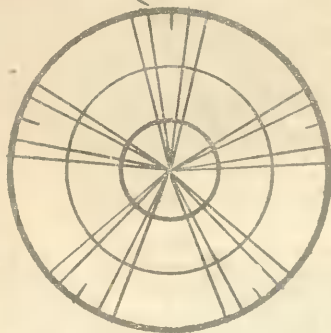
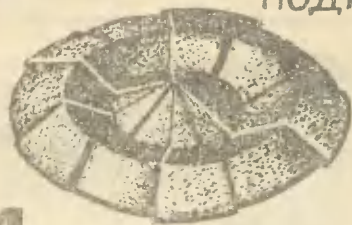


2

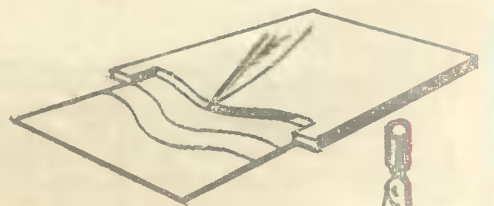


3

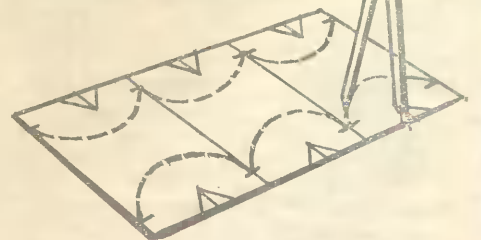
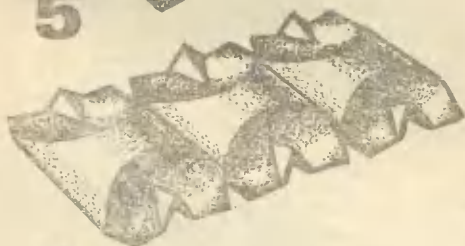
МЕСТО
ПОДКЛЕЙКИ



4



5



6