



Поезд над городом

Монорельсовая дорога — сравнительно новый вид наземного транспорта, появившийся в некоторых больших городах. Поезда на такой дороге могут развивать скорость 150 и более километров в час. А главное — приподнятые над землей, они не мешают обычному городскому транспорту.

Существуют два типа монорельсовых дорог: навесная и подвесная. Разнятся они, как это видно из названия, типом подвески. Но в том и в другом случае монорельсовый путь представляет собой железобетонную балку, закрепленную на железобетонных опорах.

Предлагаем вам изготовить миниатюрную навесную монорельсовую дорогу с трехвагонным составом, приводимым в действие от батарейки или от электрической сети через стабилизатор.

Для изготовления модели понадобится самый простой инструмент и материал. Большинство деталей дороги выпиливают из фанеры. Колеса, опорные стойки, ручки переключателя и почти все детали светофора делают из катушек от ниток и карандашей. Конечно, если в вашей мастерской есть токарный станок по дереву, то колеса и шкивы лучше выточить на нем. Для работы вам потребуются еще металлические пластинки, проволока различного сечения, велосипедные спицы, резиновые кольца, нрезвинные от створки велосипедной камеры, лампочки и батарейки от карманного фонаря, мелкие гвозди, шурупы.

Развертки деталей из фанеры наложены на сетку со стороной 5 мм. Переведите контуры деталей на фанерную основу, учитывая направление волокон верхнего слоя фанеры. Как правило, эти волокна должны располагаться вдоль наибольшей длины детали, за исключением рельсов (детали 2, 4, 5 и 7), где они должны идти поперек. Круглые детали нанесите на фанеру с помощью циркуля.



© «ЮТ» для умелых рук», 1987 г.



ДЛЯ
УМЕЛЫХ
РУК

ПРИЛОЖЕНИЕ К ЖУРНАЛУ
„ЮНЫЙ ТЕХНИК“
9 1987

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|--|----|
| Модельная лаборатория ПОЕЗД НАД ГОРОДОМ | 1 |
| Мопед в умелых руках МОТОСЕРВИС НА ХОДУ | 7 |
| Твоя первая модель ВЕРТОЛЕТ ИЗ БУМАГИ | 8 |
| Мой двор — моя забота СПОРТГОРОДОК ПОД ОКНОМ | 9 |
| Сделай для школы ПАНТОГРАФ | 12 |
| Секреты мастерства ПЛЕТЕНИЕ ИЗ ИВЫ | 14 |

Главный редактор
В. В. СУХОМЛИНОВ
Редактор приложения
В. А. Заворотов
Художественный редактор
А. М. Назаренко
Технический редактор
М. В. Симонова

Адрес редакции: 125015, Москва,
Новодмитровская, 5а
Тел. 285-80-94

ИПО ЦК ВЛКСМ «Молодая гвардия»
Сдано в набор 29.07.87. Подп. в печ.
20.08.87. А 13231. Формат 60×90¹/₈. Печать
офсетная. Условн. печ. л. 2,
Условн. кр.-отг. 4. Учетно-изд. л. 2,6.
Тираж 1 300 000 экз. Цена 20 коп. За-
каз 191

Типография ордена Трудового Красно-
го Знамени издательско-полиграфичес-
кого объединения ЦК ВЛКСМ «Моло-
дая гвардия». Адрес ИПО: 125015, Мос-
ква, Новодмитровская ул., 5а.

МОНОРЕЛЬСОВЫЙ ПУТЬ

Самый маленький путь, замкнутый в кольцо, составляется из восьми овальных блоков и восьми опорных стоек. Полный комплект деталей, который позволяет составлять пути различной формы, состоит из 16 овальных, 8 прямых блоков и 24 опорных стоек.

Начнем с изготовления опорных стоек. Из четырехмиллиметровой фанеры лобзиком выпилите диски \varnothing 55 мм (деталь 1). Снимите по их ободу тонкую фаску. Заготовьте из катушек от ниток № 10 с \varnothing щечек 30 мм основания (рис. 6) и верхние втулки (рис. 7). Основания приклейте к диску по внутренней тонкой линии. Для большей прочности вбейте в отмеченные отверстия по два маленьких гвоздика. В основание вставьте на клею целый круглый карандаш (рис. 8). Сверху на карандаш также на клею насадите втулку на половину ее длины — высоту опорных стоек, вы можете выбрать по своему желанию.

Детали монорельсовых блоков 2—7 перенесите на четырехмиллиметровую фанеру, соблюдая масштаб, и выпилите.

Прямой блок (рис. 1) склейте из деталей 2 и 3. Концы детали 2 не должны заходить за пунктирные линии, отмеченные на детали 3. Прямой блок (рис. 2) склейте из деталей 3 и 4. Овальный блок (рис. 3) склейте из деталей 5 и 6, а овальный блок (рис. 4) — из деталей 6 и 7. Детали 5 и 7 легко сгибаются. Придайте им нужную форму и склейте. Когда клей высохнет, зачистите блоки наждачной бумагой. У деталей 2, 4, 5 и 7 слегка закруглите верхние грани. Заготовьте из куска металлической линейки или пластины шаблон (рис. 9). Прочертите его острием небольшие углубления по всей длине боковых граней деталей 3 и 6.

Из листовой латуни или жести толщиной 0,5 мм вырежьте детали контактных замков. Они изображены на рисунках 10, 11 и 12. Просверлите в них отверстия диаметром не более 1 мм. Отверстия раззенкуйте, то есть рассверлите верхнюю часть сверлом большего диаметра. Заготовкам придайте такую форму, как показано на рисунках. Детали замка, изображенного на рисунках 10 и 11, соедините между собой заклепкой. Контактные замки поставьте и укрепите в пазах деталей 3 и 6 при помощи клея БФ-2 и небольших кусочков тонких булавок. Чтобы фанера не расщеплялась, просверлите предварительно тонкие отверстия, а забивая булавки, зажмите фанеру тисками. Шляпки булавок сравняйте напильником с общей поверхностью пластины.

Возьмите куски прямой медной проволоки \varnothing 0,5 мм. При помощи наждачной бумаги снимите с них изоляцию. Проделанные на блоках углуб-

ления и зачищенный провод смажьте клеем БФ-2. Когда клей немного загустеет, начинайте аккуратно укладывать провод в углубления и одновременно обматывайте весь блок нитками, чтобы провод лег в риску плотно и ровно. Когда клей высохнет, не снимая ниток, очистите от клея концы проводов и припаяйте их к контактным пластинам. Лишние куски провода удалите. Снимите нитки и тщательно очистите провод от клея при помощи выреза шаблона и наждачной бумагой. Провод отполируйте до блеска суконкой или фланелью.

Монорельсовый путь готов. Сделайте также из велосипедной спицы крюк (рис. 15). Он вам понадобится для сцепления вагонов будущего поезда.

МОТОРНЫЙ ВАГОН

Передний и задний моторные вагоны одинаковые. Поэтому расскажем лишь об одном — первом. Вид его показан на рисунке 20. Деталь 8 (крыша вагона) изображена дважды: деталь 8А — это вид крыши сверху, а деталь 8Б — вид крыши изнутри. Выпилите эту деталь из липовой дощечки толщиной 6 мм. Детали 9, 10 и 13 — из трехмиллиметровой фанеры. Деталь 11 — из двухмиллиметровой фанеры. Две детали 12 и по одной детали 16, 17, 18 и 19 — из фанеры толщиной 1,5 мм. Деталь 14 — из четырехмиллиметровой фанеры. Деталь 15 — из липовой дощечки толщиной 12 мм. Аккуратно просверлите все отверстия. Их диаметры указаны на развертках. На детали 8 по линиям, указанным на рисунке, сделайте лобзиком сквозные пропилы. На местах, отмеченных пунктирной линией, сделайте при помощи ножа и стамески два углубления наполовину толщины дощечки: одно — с наружной, другое — с тыльной стороны. Сверху передний край детали 8 закруглите. При помощи острого ножа, рашпиля и наждачной бумаги. С внутренней стороны детали 9 в месте, отмеченном точками, сделайте полукруглое углубление на толщину двух слоев фанеры.

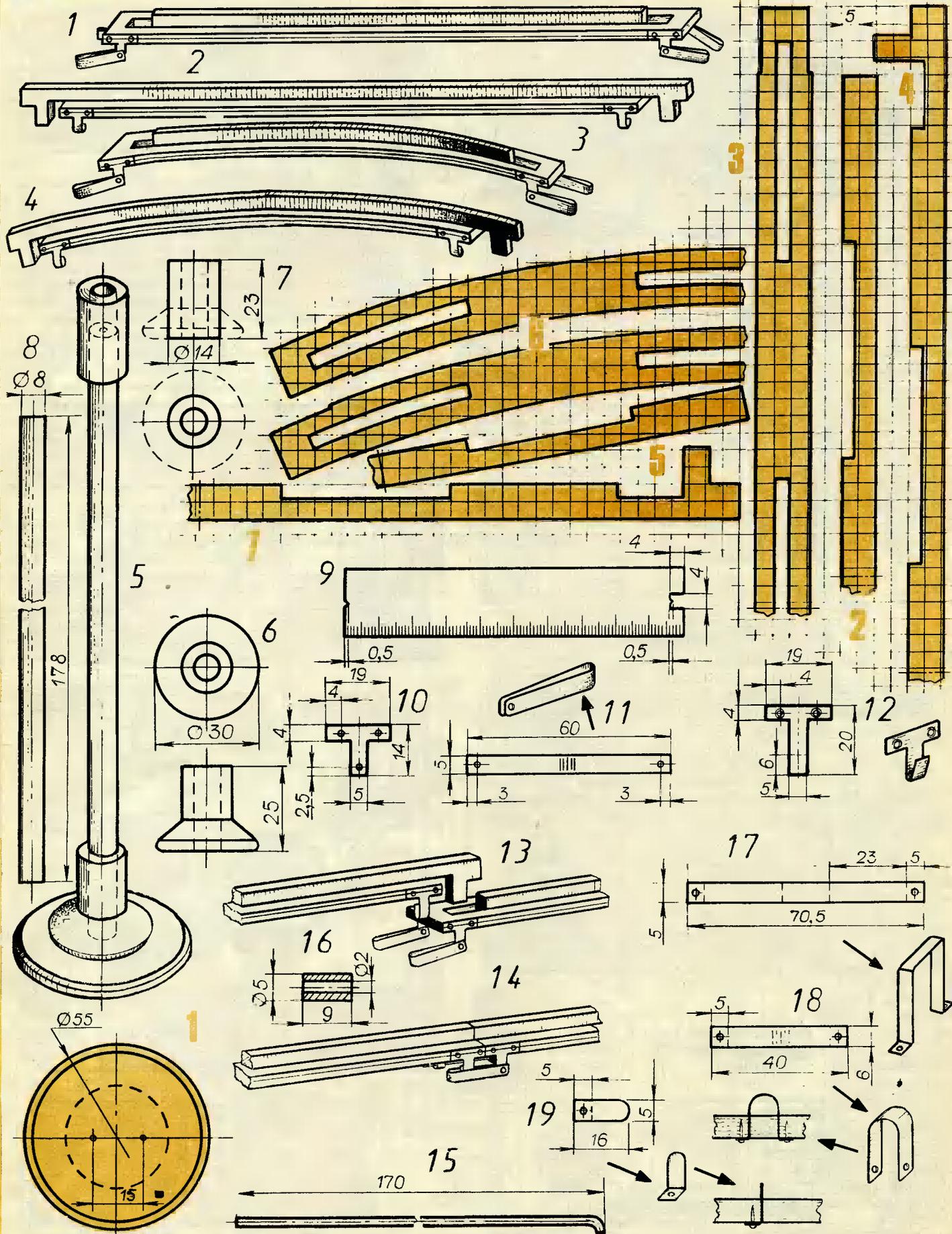
Возьмите микроэлектродвигатель МДП-1 и напильником сточите по бокам пластмассовую оболочку на 1—1,5 мм так, чтобы его ширина не превышала 37 мм. На вал микроэлектродвигателя наденьте резиновый ролик (рис. 16). Такой ролик легко сделать из изоляции от электрического шнура. Из латунной пластины толщиной 0,5 мм согните две скобы (рис. 17) и по одному патрону и контакту для лампочки (рис. 18 и 19). Просверлите отверстия диаметром 1—1,5 мм и придайте заготовкам форму, как показана на рисунках. С внутренней стороны детали 8, на месте, обозначенном тонкой линией, установите двигатель и укрепите его двумя скобами (рис. 20). Сверху в продольные

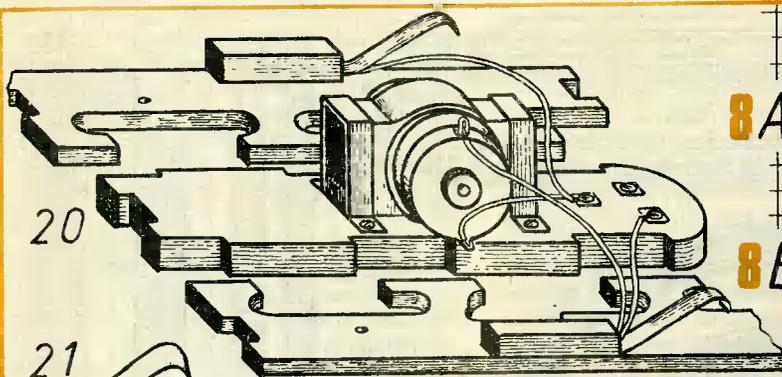
пропилы детали 8 проденьте патрон. Вставьте в него лампочку от карманного фонаря. Отогните концы пластины-патрона в разные стороны и укрепите их мелкими шурупами или гвоздиками (рис. 18). В поперечный пропил вставьте контакт лампочки и укрепите его шурупом (рис. 19).

Из латунной пластины толщиной 0,1—0,2 мм сделайте два токоснимателя (рис. 21). Из стального бруска заготовьте две детали (рис. 22). С внутренних сторон деталей 9 и 10 на местах, отмеченных тонкой линией, укрепите токосниматели с помощью маленьких гвоздей и клея БФ-2. По пунктирной линии укрепите с помощью клея БФ-2 остальные бруски. Чтобы они плотно прилегли к фанере, сделайте в брусках напильником выемки. Металлические бруски требуются для большей устойчивости модели во время движения. При помощи мягкого тонкого провода и паяльника выполните электромонтаж вагона (рис. 20). Круглые отверстия деталей 9 и 10 натрите графитом — это уменьшит трение.

Из катушек с диаметром щечек 25 мм вырежьте четыре колеса (рис. 23). Катушки должны быть с ровными и целыми щечками, без щербин. Из деталей 11 и 12 склейте шкив, наденьте эти детали на спицу (рис. 24). Когда клей высохнет, спицу из шкива удалите. Из велосипедной спицы сделайте две оси (рис. 25). Из карандашей «Конструктор» с тонким графитовым стержнем вырежьте две заготовки, как показано на рисунках 26 и 27. С помощью наждачной бумаги закруглите их концы. Вытолкните из карандашных заготовок графитовые стрежни и вместо них вставьте оси на клею БФ-2. На обе заготовки насадите с клеем колеса и шкив, как показано на рисунке 28 (передние колеса) и на рисунке 29 (задние колеса). Когда клей высохнет, у передних колес с одной стороны прорежьте в карандаше углубление до самой оси шириной в 2 мм и обмотайте в этом месте ось нитками в один ряд, смазав их клеем БФ-2. Так же обмотайте нитками ось у задних колес.

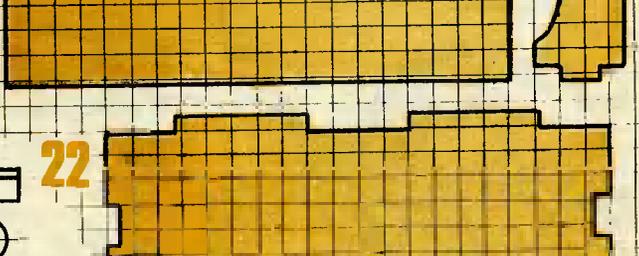
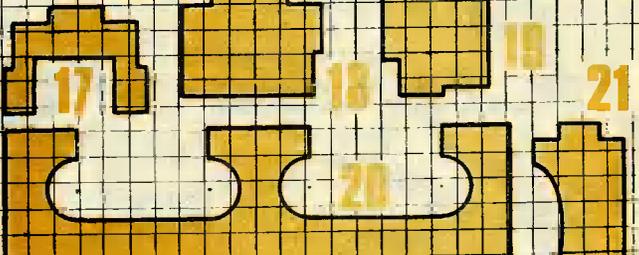
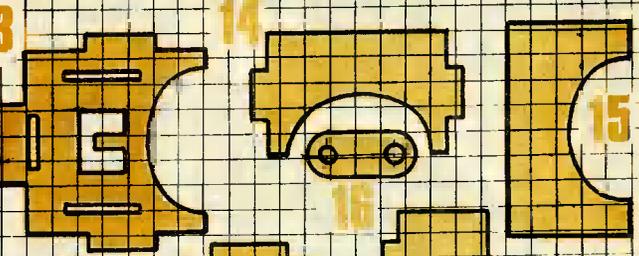
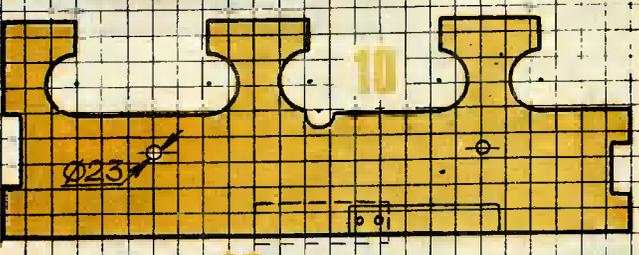
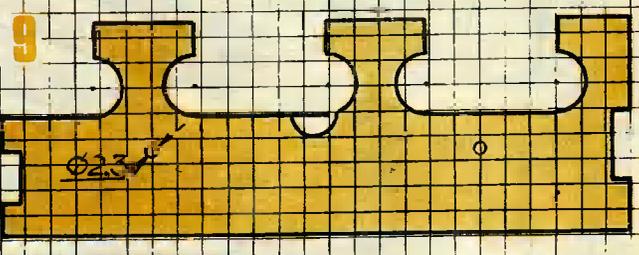
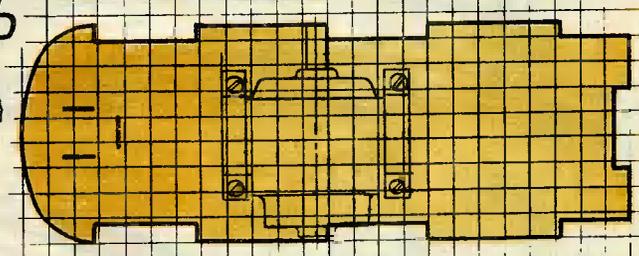
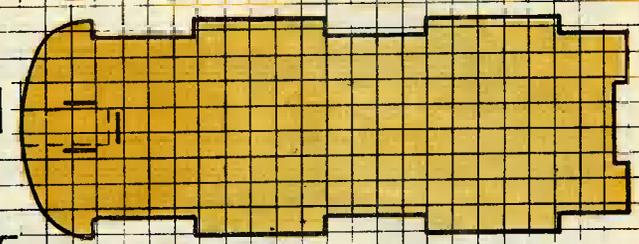
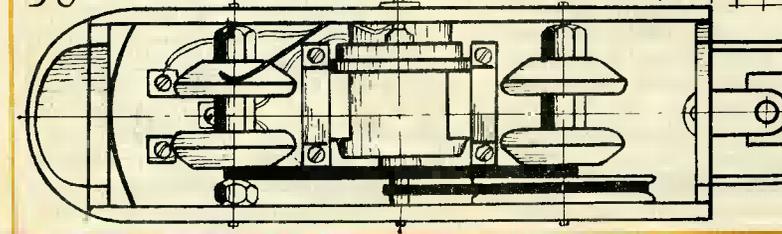
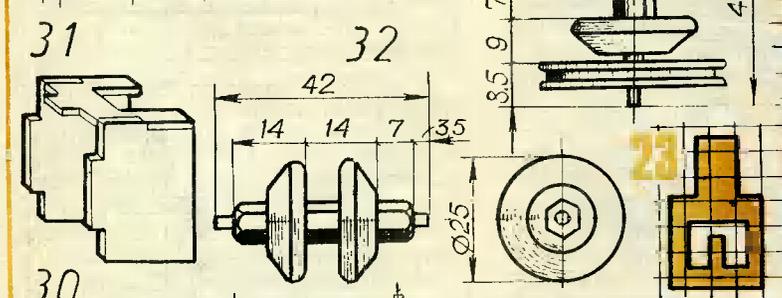
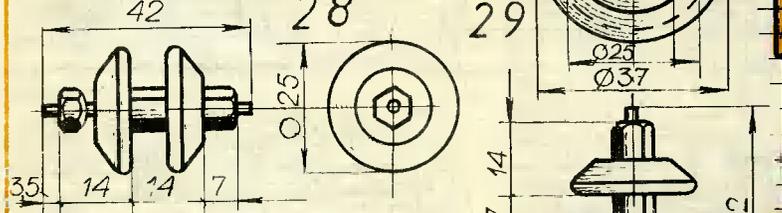
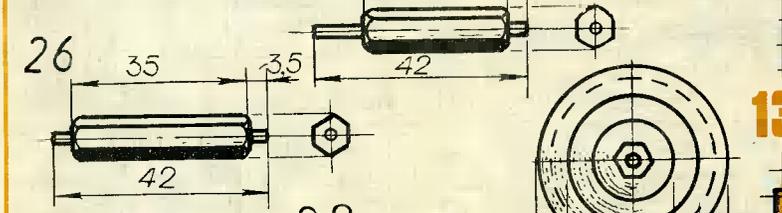
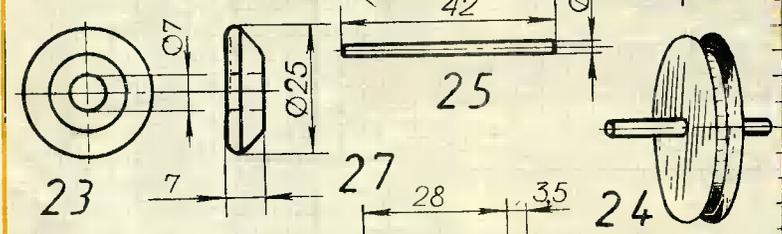
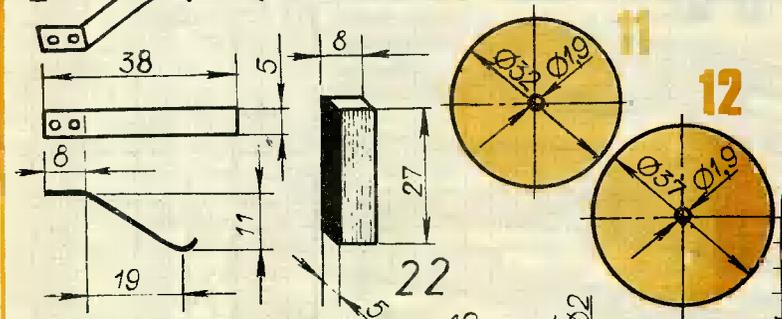
Теперь можно начать сборку вагона. Производить ее надо на клею. Вставьте в соответствующие пазы детали 8 деталь 9. В круглые отверстия установите оси передних и задних колес. На маленькие шкивы, а также на большой шкив и на резиновый ролик вала двигателя наденьте тонкие резиновые кольца, предварительно нарезанные из велосипедной камеры (рис. 30). На заднюю ось у большого шкива наденьте маленькую шайбочку. После этого вставьте деталь 10. Еще лучше поставить маленькие шайбочки на все концы осей. Оси колес не должны заклиниваться стенками вагона. Сзади вагона вставьте деталь 13, а спереди — деталь 14. На деталь 14 наклейте деталь 15. Когда клей вы-





8A

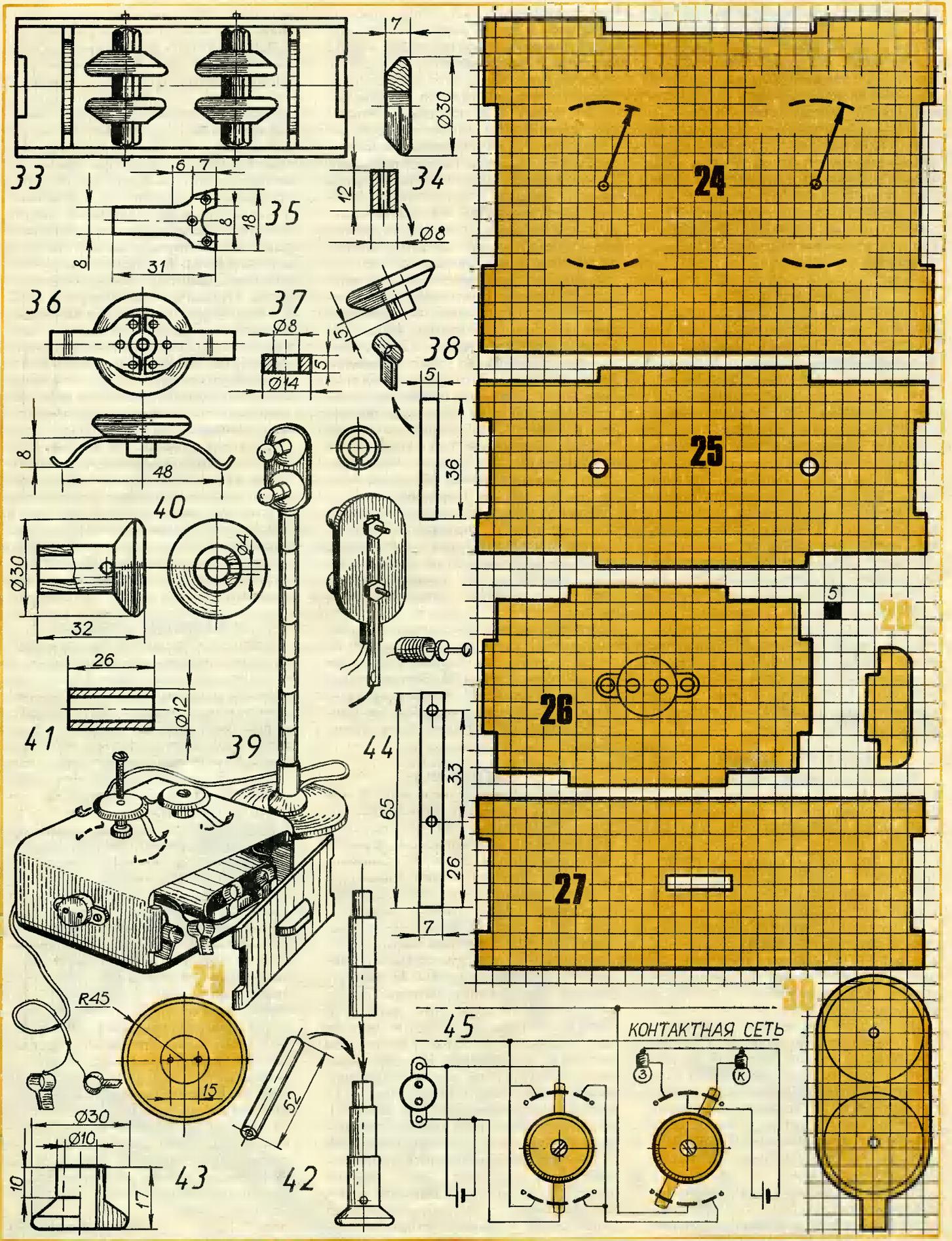
8B



15

21

22



сохнет, придайте корпусу вагона такую форму, как показано на рисунке. После этого протрите корпус наждачной бумагой. На шип детали 13 наденьте деталь 16, которая должна свободно вращаться. Деталь 16 сцепляет вагоны между собой. Чтобы она не выпадала, нарастите шип, вклеив брусочек из дерева. Склейте между собой детали 17, 1В и 19 (рис. 31). Весь собранный узел вставьте в корпус вагона.

В патрон вставьте лампочку. Подключите к токоснимателям батарейку и проверьте электромонтаж и работу передачи.

ПРИЦЕПНОЙ ВАГОН

Из четырехмиллиметровой фанеры выпилите по две детали 20, 21 и 23. Из липовой дощечки толщиной 6 мм выпилите деталь 22. Круглые отверстия деталей 20 натрите графитом. Сделайте четыре колеса (рис. 23) и две оси (рис. 25 и 26). Склейте колеса с осями, как показано на рисунке 32.

В одну деталь 20 вставьте две детали 21 полукруглыми вырезами вниз. В круглые отверстия вставьте оси колес. Затем наклейте вторую деталь 20. Сверху вставьте деталь 22. В пазы детали 22 вставьте с клеем две детали 23. Для большей прочности укрепите детали 23 маленькими гвоздиками. На рисунке 33 изображен прицепной вагон (в и д с н и з у).

Установите вагоны поезда на моно-рельсовый путь.

С помощью крюка сцепите вагоны между собой, накинув деталь 16 на шип детали 23. Подключите к контактной сети батарейку, а еще лучше стабилизатор и проверьте ходовую часть модели.

ПУЛЬТ УПРАВЛЕНИЯ

Это небольшая деревянная коробочка. Из четырехмиллиметровой фанеры выпилите по две детали 24 и 26 и по одной детали 25, 27 и 2В. На одной детали 24 с помощью измерителя прочертите сплошные глубокие риски в местах, указанных на рисунке. В крайних точках просверлите отверстия диаметром 1 мм.

Возьмите 12 кусочков медной проволоки длиной 20—25 см и \varnothing 0,5 мм. У каждой проволоки зачистите от изоляции один конец. Кусочки проволоки плотно уложите в риски, а концы проволоки проденьте в отверстия. Проволока должна выступать над поверхностью фанеры. С тыльной стороны детали 24 концы каждого зачищенного куска проволоки соедините между собой и пропаайте. Концы проволок оставьте с запасом на дальнейший монтаж. В места, обозначенные кружочками, вбейте маленькие гвоздики. Шляпки у гвоздей откусите кусачками.

Из катушек сделайте две ручки переключателя (рис. 34). В ручку вставьте на клею кусок цветного карандаша

без графита. Из латунной полоски толщиной 0,5 мм вырежьте четыре контактные пластины (рис. 35) и просверлите в них отверстия. Отверстия раззенкуйте. Придайте пластинам форму, которая указана на рисунке 36. Контактные пластины с помощью клея БФ-2 и мелких гвоздей укрепите на ручках переключателя так, чтобы обе пластины не касались друг друга (рис. 36). Шляпки гвоздей сравняйте с общей поверхностью пластин. От втулки этой же катушки отрежьте две шайбы (рис. 37). Укрепите оба переключателя винтами. Винты пропустите в центральные отверстия детали 24. Заверните каждый винт двумя гайками. Контактные пластины должны плотно входить по выступающим участкам проволоки (рис. 39). В левое отверстие детали 25 проденьте мягкий шнур из трех проводов длиной 150 см. Этот шнур пойдет к светофору. В правое отверстие детали 25 проденьте шнур из двух проводов длиной 100 см — с его помощью будете подключать пульт управления к контактной сети дороги. Из латунной полоски сечением 0,5 мм сделайте шесть зажимов (рис. 3В).

Прежде чем окончательно склеить коробку пульта управления, произведите электромонтаж по схеме, которая изображена на рисунке 45. К концам проводов, идущих от батарей к контактной сети, припаяйте зажимы.

Теперь можно приступать к склейке. Сначала соедините обе детали 24 (верх и дно) с деталью 25. С боков вставьте две детали 26. В отверстие 1 детали 27 (крышка) вклейте ручку — деталь 28. Крышка коробки не приклеивается, она должна быть съемной.

СВЕТОФОР

Это существенная часть нашей модели — он управляет движением состава. Поговорим, как его сделать. Из четырехмиллиметровой фанеры выпилите детали 29 и 30. Снимите фаску по внешней тонкой линии.

Из катушек от ниток № 10 сделайте нижнюю часть стойки светофора (рис. 40) и семь трубочек из ее обечаек (рис. 41). В нижней части стойки просверлите отверстие \varnothing 4 мм и приклейте ее к центру детали 29 по внутренней тонкой линии, укрепив двумя гвоздиками. В отверстие детали 40 проденьте провод, который идет от пульта управления. Стойку светофора составьте из трубочек. Их надо скрепить между собой кусками цветных карандашей без графита (рис. 42). Расщепите карандаш на две половинки, а затем склейте. В верхней трубочке оставьте место для шипа детали 30.

Для верхней части светофора сделайте из катушек две розетки (рис. 43). Внутренний диаметр розеток расширьте с помощью круглого напильника. С нижней стороны про-

делайте трехгранным напильником канавки, как показано на рисунке 39.

Подготовьте два патрона от лампочки для карманного фонаря. Отделите каждый патрон от его нижней части — стойки и контакта. К корпусу патрона припаяйте по куску тонкой изолированной проволоки. Из латунной полоски сечением 0,5 мм вырежьте контактную пластину (рис. 41). Вставьте патроны в розетки. Розетки прикрепите к детали 30 по тонким линиям. Провода, идущие от патронов, уложите в проделанные канавки розеток и направьте вниз. В патроны вставьте винты с фибровыми кружочками (см. рис. 39). Винты пропустите через круглые отверстия детали 30. С тыльной стороны детали 30 на концы винтов наденьте контактную пластину. После этого наверните на винты гайки (рис. 39). К контактной пластине припаяйте тонкую изолированную проволоку. В патроны вверните две лампочки, предварительно покрасив их в зеленый и красный цвета.

Осталось собрать все вместе. Провода, идущие от лампочек, пропустите через стойку и соедините их с концами проводов шнура у основания светофора, как показано на схеме. Места соединений пропаайте и изолируйте. Верхнюю часть светофора вставьте шипом детали 30 в стойку. Стойку укрепите на основании, и светофор готов.

УПРАВЛЕНИЕ МОДЕЛЬЮ

Вставьте в правую половину коробки пульта управления батарейку для питания лампочек светофора. Подключите к батарейке соответствующие зажимы. В левой части коробки подключите к зажимам вторую батарейку — силовую, которая через контактную сеть будет питать двигатели поезда. Еще лучше вместо батарейки использовать стабилизатор, так как батарейки быстро «садятся».

Проверьте работу всех узлов модели. Переключатель, расположенный слева, управляет движением поезда. Правый переключатель управляет работой светофора. На электрической схеме (рис. 45) положение обоих переключателей показывает, что поезд и светофор выключены. Если повернуть правый переключатель влево так, чтобы контактные пластины соединили между собой две пары проволочных участков, загорится красная лампочка светофора. При этом положении левый переключатель остается выключенным, и поезд пустить невозможно. Если правый переключатель повернуть влево до отказа, загорится зеленая лампочка светофора. Повернув левый переключатель влево или вправо, можно пустить поезд в ту или другую сторону. Если во время движения поезда включить красный свет, поезд остановится.

В. АЛЕШКИН



МОТОСЕРВИС НА ХОДУ

Если в переднем колесе что-то хрустнуло, застучало и обод его стал ощутимо «вихляться», диагноз можно ставить, не сходя с мопеда: полетел один из подшипников. В его справедливости я убедился однажды на собственном опыте. И тем, как выйти из этой, казалось бы, безвыходной ситуации, я и хотел бы поделиться.

Сняв колесо и вытащив сальники, увидел: один из подшипников и в самом деле вышел из строя — развалился стальной сепаратор и все шарики из него высыпались.

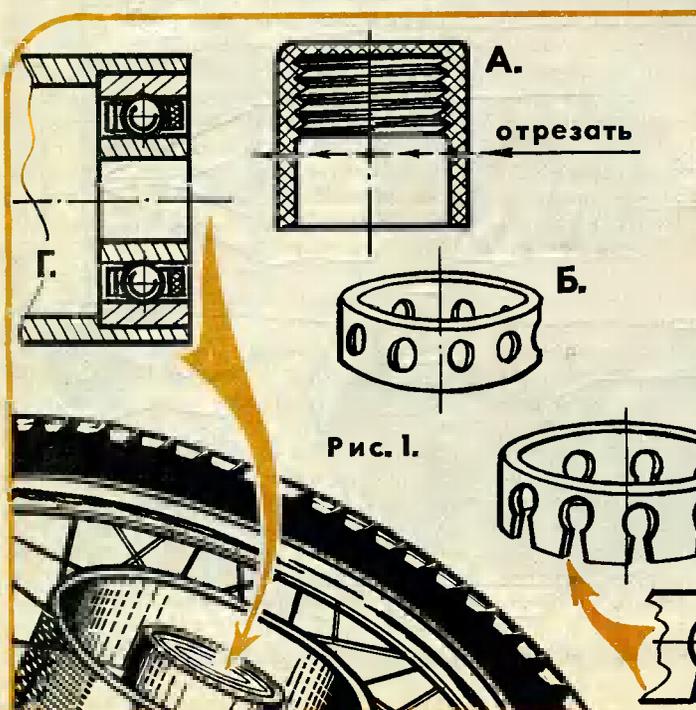
Как же быть? Ни запасных подшипников, ни приспособления для выпрессовки наружной обоймы у меня не было. Отремонтировать старый? Но возможно ли это? Ведь подшипник — изделие прецизионное, собирается на заводах станками-автоматами, а здесь, на ходу... Да и где взять новый сепаратор взамен изуродованного?

Вот тут меня и осенило. Ведь совершенно необязательно делать сепаратор, повторяющий по конструкции штатный. Что здесь необходимо? Кольцо с лунками или отверстиями, препятствующее сближению шариков и не мешающее им катиться по дорожкам внешней и внутренней обоймы.

Я открыл багажник. Помимо нехитрого дорожного инструмента, в нем лежал пластиковый флакон, в котором я держал небольшой запас моторного масла. Отвернул колпачок флакона, повертел в руках и приложил к вышедшему из строя подшипнику... Удача! Диаметр пробки оказался почти таким же, как и у рассыпавшегося сепаратора.

Отрезал от пробки колечко шириной чуть меньше, чем обойма подшипника. Оказавшейся под рукой стальной трубкой пробил по периметру кольца круглые отверстия по числу шариков. И так, чем не сепаратор?! Но только как поставить его на место? Задача поначалу показалась неразрешимой. В самом деле, если аккуратно закрепить шарики в кольце и попытаться вставить все между обоймами, то из этого ничего не выйдет. Ведь стандартный сепаратор состоит из двух половин, соединяющихся в

Рис. 1. Ремонт подшипника: А — получение кольцевой заготовки сепаратора, Б — заготовка с отверстиями под шарики, В — готовый сепаратор, Г — собранный подшипник.



процессе сборки. Вертел я подшипниковую «начинку» и так и смял... И выход все же нашелся.

Посмотрите на рисунок — каждое отверстие на сепараторе я превратил в фигурный паз. Затем, положив колесо на бок, аккуратно вложил между обоймами подшипника шарики, равномерно распределив их по окружности. Положил на подшипник самодельный сепаратор и с силой на него нажал. Раздался щелчок — сепаратор оказался на месте. Крутанул колесо — оно вращалось легко, без заеданий. Оставалось лишь заполнить подшипник смазкой...

Позже я пытался купить новый подшипник, но нужного все не находилось. И когда через несколько месяцев вновь снял переднее колесо и взглянул на свой отремонтированный... Он был не хуже нового!

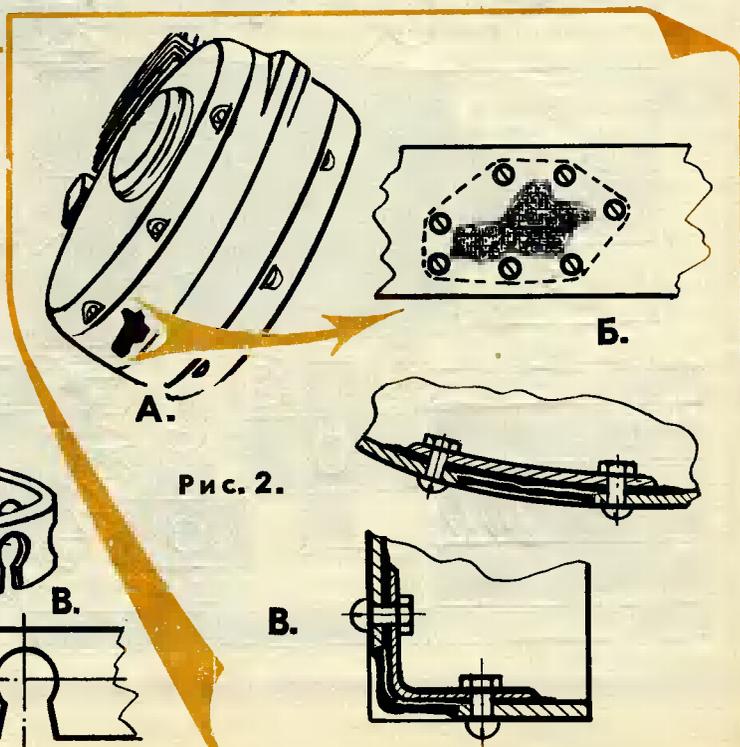
Дыра в картере — вещь обычная. Вылетает ли из-под колеса крупный камень, «летит» внутри картера шестерня, «рассыпается» подшипник — в любом таком случае дыра обеспечена.

Пробитый картер обычно выбрасывают и заменяют новым. Однако сделать это непросто. И не только потому, что деталей картера не бывает в продаже, но и потому, что перемотировать двигатель практически целиком — работа достаточно трудоемкая и кропотливая. Гораздо проще поставить на дырявый картер заплатку.

Для заплатки понадобится дюралюминиевая пластина толщиной 1,5—2 мм, лоскут стеклоткани или асботкани (подойдет, впрочем, и кусок обычного брезента) и эпоксидный клей. И, конечно, крепеж — трех- или четырехмиллиметровые винты с гайками.

Сначала из дюралюминиевой пластины вырезается накладка, перекрывающая дыру по крайней мере на 10—15 мм. Она подгоняется по форме картера — выгибается или выколачивается и закрепляется по периметру винтами и гайками. После такой предварительной сборки пластина снимается, вся зона тщательно обезжиривается бензином или ацетоном, зачищается крупнозернистой шкуркой и еще раз тщательно обезжиривается. Лоскут ткани пропитывается эпоксидным клеем, тем же клеем смазывается дюралюминиевая пластина. Затем получившийся «бутерброд» окончательно приклепляется винтами на место. Через 6—8 часов клей полимеризуется — и ремонт можно считать законченным.

Рис. 2. Ремонт пробитого картера: А — такой может оказаться дыра в картере двигателя, Б — заплатка на плоской части картера, В — заплатка на ребре картера.



И. ЕВСТРАТОВ
Рисунки автора



СПОРТГОРОДОК ПОД ОКНОМ

Пока такие городки можно увидеть во дворах Алматы и еще некоторых городов нашей страны. Но, думаем, они заинтересуют и вас. Тогда в чем же дело? Внимательно познакомьтесь с рисунками — и за работу! С материалами не будет затруднений. В дело пойдут старые автомобильные покрышки, отслужившие свой срок конвейерные ленты и эскалаторные поручни, водопроводные и газовые трубы — словом, многое из того, что еще выбрасывается на городские свалки или сдается на переработку, хотя могло бы послужить еще не один год.

Прежде всего определите контуры будущего спортгородка — его территория подскажет вам, каким из предлагаемого ниже оборудования его можно будет оснастить. По периметру выкопайте ряд покрышек от большегрузных автомобилей (рис. 1). Такое ограждение послужит эластичной тропой для ходьбы и бега, а кроме того, не позволит занимать территорию городка под стоянку для личных автомобилей.

Внутри спортгородка можно оборудовать несколькими игровыми площадками. Один из вариантов показан на рисунке 2. Уложенные на землю 2—3 ряда покрышек служат сиденьями для зрителей. Такие трибуны погодостойки и долговечны, а главное — благодаря низкой теплопроводности резины — не вызывают простуды.

При разметке контуров площадок обычно много хлопот доставляет изготовление разметочных линий. Чаще всего для этих целей используют камни, окрашенные известью, или кирпичи. Но об камни или кирпичи можно споткнуться и ушибиться, а известь быстро смывается. Лучшее всего подойдут отрезки резиновых шлангов диаметром 50 мм. Их следует наполовину заглубить в грунт и зафиксировать стальными стержнями, как показано на рисунке 3. Закончив эту работу, верхнюю часть шланга покрасьте светлой водостойкой масляной краской. Следующая покраска потребует не раньше, чем через год.

На рисунках 4 и 5 — варианты разметочных линий из эластичного кабеля и поручней эскалатора, закрепляемых на грунте жестяными или резиновыми накладками и стержнями. Но наиболее эффективные разметочные линии получаются из кусков автомобильных камер. Сверху с помощью водостойкой мастики на них наклеиваются ряды небольших (5×5 см) керамических плиток.

При строительстве замкнутых беговых дорожек неплохо бы по их наружному и внутреннему периметрам уложить эластичные бордюры. На рисунке 7 представлен бордюр, состоящий из эластичного кабеля диаметром 50 мм. К грунту он крепится жестяными скобами и стальными стержнями. Этим же целям служит бордюр из вертикально установленных поручней эскалаторов, показанный на рисунке 8.

В наше время большой популярностью пользуются беговые дорожки с синтетическим покрытием. Такое покрытие можно сделать из нескольких уложенных рядом полос от поручней эскалаторов (рис. 9). Благодаря достаточной толщине резины и ее высокой упругости полосы можно укладывать прямо на грунт. Конвейерные ленты менее упруги, чем поручни. Но и они годятся в качестве покрытия. Только в этом случае дорожки под ними необходимо выравнивать песком и щебнем. Между собой ленты скрепляются поперечными полосами из резины, как показано на рисунке 10.

Беговую дорожку из уложенных в цепочку и наполовину засыпанных грунтом покрышек (рис. 11) предпочтительнее расположить внутри ограждения.

Еще одна дорожка (рис. 12) представляет лесенку-гор-

ку. Ее ступеньки собраны из больших покрышек и прочно удерживаются грунтом, засыпанным внутрь. Верхнюю покрышку следует скрепить с грунтом длинными стальными стержнями. Для большего интереса горку-лесенку можно замкнуть на кольцевую дорожку (рис. 11) и ограждение городка (рис. 1).

Любой спортгородок невозможно представить без тренажеров — они развивают ловкость, координацию движений, чувство равновесия. На рисунке 13 показан один из них. Он представляет собой ряд вкопанных вертикально одинаковых покрышек, имитирующих бревно. Не так-то легко бегать по такой дорожке, но еще труднее по той, что показана на рисунке 14. Здесь покрышки расставлены с интервалом 8—10 см. По такой дорожке можно, заметим, бегать босиком — это и приятно и полезно.

На рисунке 15 представлено сооружение, состоящее из трех рядов вкопанных покрышек разного диаметра. Такая компоновка позволяет использовать их для игры в «чехарду».

Снаряд для ходьбы на руках показан на рисунке 16. Он собирается из двух параллельных горизонтальных бревен, закрепленных на четырех стойках. Сверху на бревна закрепляются полосы из эластичного материала, например, поручни от эскалаторов, листовая резина или обрезки резиновых шлангов.

Похожий снаряд показан на рисунке 19. Он состоит из двух прочных стоек, в верхней части которых на высоте около 2 м натянут стальной трос длиной 5—8 м. Снаружи трос заключен в резиновый шланг диаметром 3—4 см.

Гимнастический козел с дорожкой для разбега представлен на рисунке 17. Это вертикально установленная покрышка от грузовика. Для надежной фиксации ее служит стальная скоба, залитая цементным раствором. Дорожка для разбега собирается из отрезков конвейерной ленты.

На рисунке 18 показан балансир для развития мышц ног и отработки равновесия. Он состоит из бревна диаметром 15—20 см и покрышки. Массу снаряда можно регулировать, подбирая длину бревна.

На рисунке 20 изображен батут из рамы и пружинной сетки от старой кровати. Такая рама укладывается вдоль неглубокой канавы, а по периметру сетка закрепляется стальными стержнями. Все металлические элементы батута необходимо присыпать землей. Еще один батут представлен на рисунке 21. Собирается он из двух больших покрышек. Обратите внимание — верхняя покрышка смещена по отношению к нижней наполовину своего диаметра и крепится к грунту с помощью забетонированного стального стержня. Третью вкопана в землю и служит амортизатором при приземлении.

Не будет пустовать спортгородок и зимой. Беговые дорожки и площадки можно залить водой, а из покрышек собрать тренажер для хоккеистов, имитирующий силовое противодействие игроков (рис. 22).

Попробуйте проскочить через такое препятствие и не потерять шайбу! Этот тренажер собирается из четырех стоек высотой 3—4 м, расставленных на расстоянии 5—6 м друг от друга. Между стойками перекрестно натянуты два горизонтальных троса, к которым также на тросах подвешены покрышки от легковых автомобилей так, чтобы находились на уровне пояса игроков.

А саму хоккейную площадку можно оградить двумя рядами вертикально установленных автопокрышек. Между собой покрышки соединяются тросом и болтами, как показано на рисунке 23. По внутреннему периметру с помощью оградки крепится широкая конвейерная лента. Такое ограждение прослужит намного дольше, чем деревянное.

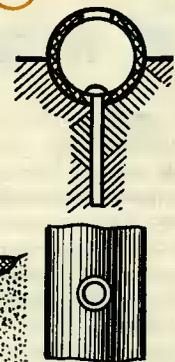
На рисунке 24 показаны эластичные стойки ворот. Они собираются из уложенных друг на друга и скрепленных тросом покрышек от легковых автомобилей. Точно такие же конструкции устанавливаются на площадке для имитации игроков.

В. ГЕРАСИМЕНКО
Рисунки Н. КИРСАНОВА

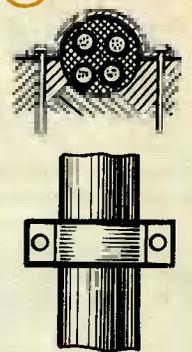
1



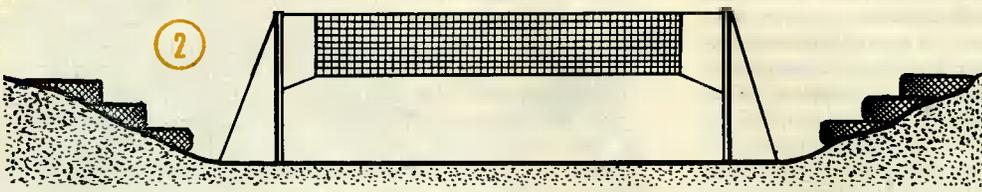
3



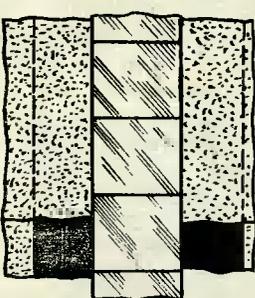
4



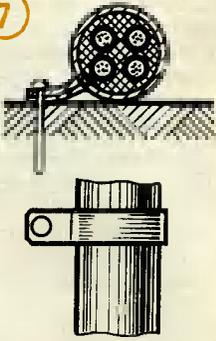
2



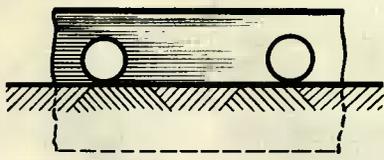
6



7



8



5



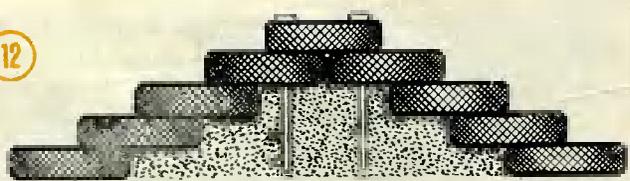
10



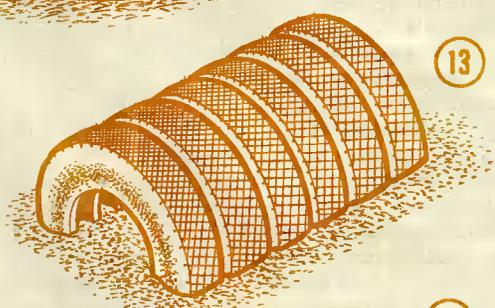
11



12



13



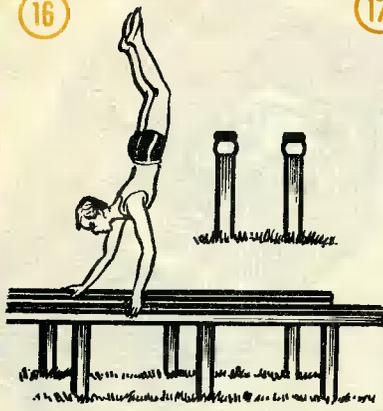
14



15



16



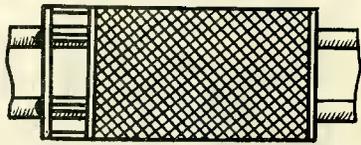
17



18



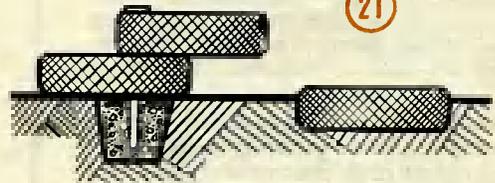
20



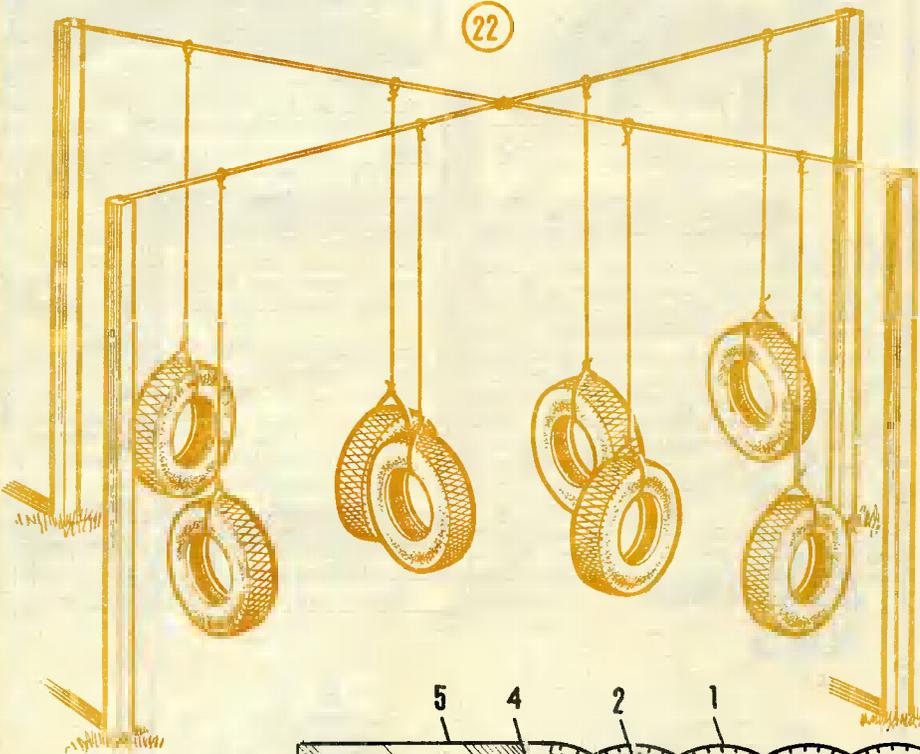
19



21



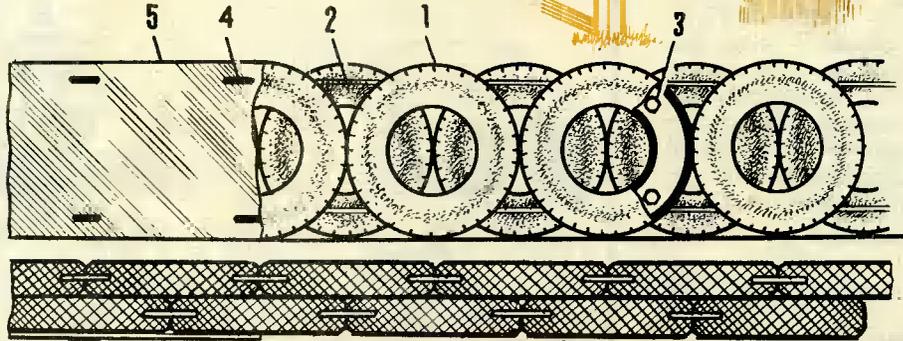
22



24



23





Пантограф

Этот несложный чертежный прибор можно использовать для перечерчивания планов, чертежей, географических карт или декоративных элементов, увеличивая или уменьшая их масштаб в 1,5, 2 и 3 раза.

Прибор представляет собой параллелограмм, образуемый четырьмя планками — двумя длинными и двумя короткими из хорошо ошкуреного дерева твердых пород (дуб, бук или береза). Между собой планки связаны винтами и гайками. Обратите внимание на винт (вид Б) — он необычного вида. Своей нижней скругленной головкой он опирается на поверхность стола, разгружая таким образом узел А, с помощью которого пантограф крепится к крышке.

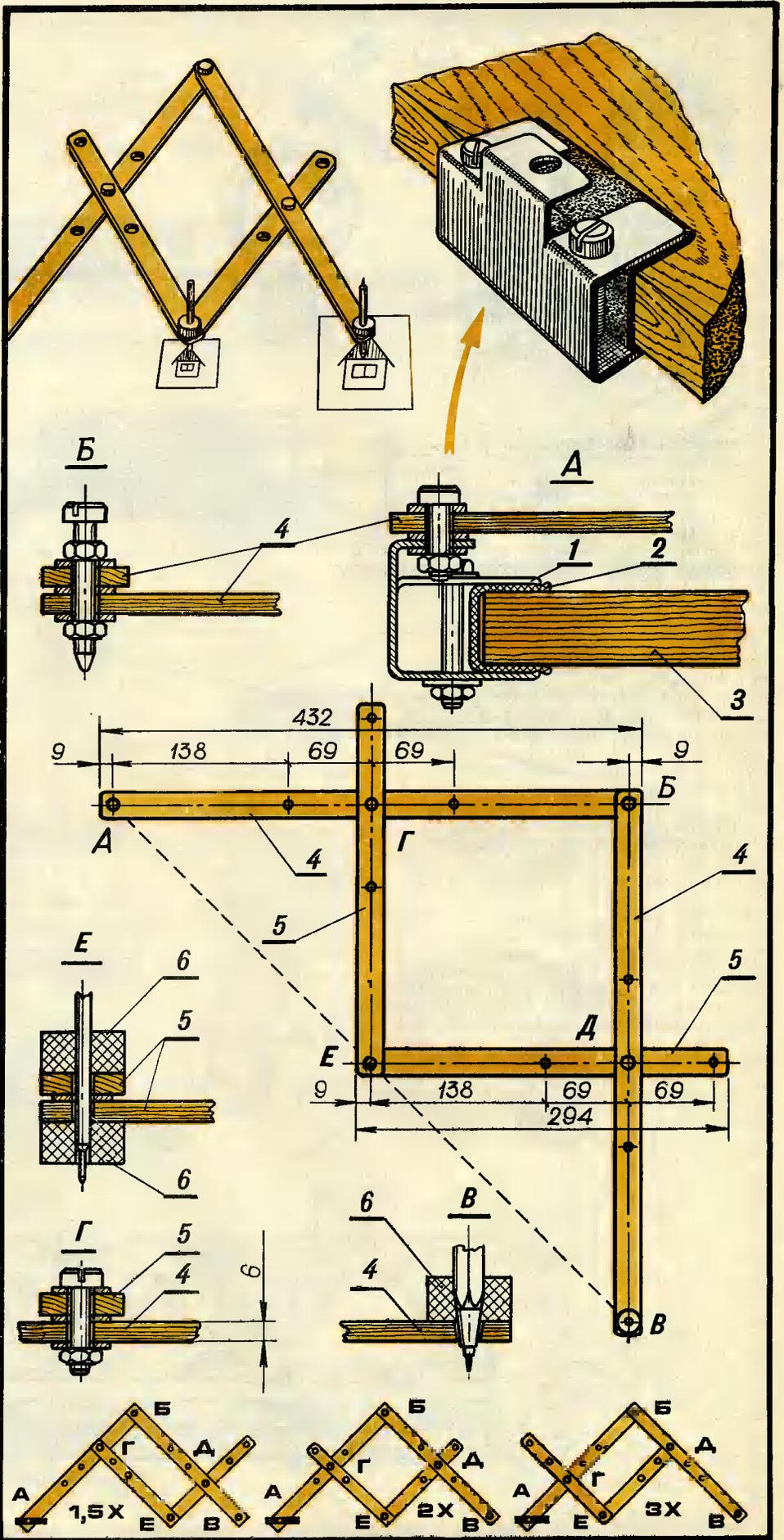
Если прибором пользуются для получения копии в увеличенном масштабе, в узле Б закрепляется обводной штифт — им может быть затупленный гвоздь, зажатый в цанговый карандаш, а в узле В закрепляется обычный карандаш, фломастер или шариковая ручка. Обводя штифтом линии оригинала, мы получим на бумаге копию заданного масштаба увеличения. Для получения копии в уменьшенном виде обводной штифт и пишущий инструмент меняют местами. Для выбора масштаба в длинных и коротких планках предусмотрены отверстия и введено цифровое обозначение, кратность уменьшения или увеличения.

Зажимные штифты проще всего сделать из куска резины в виде плоских шайб. Отверстия в шайбах следует прорезать такими, чтобы цанговый карандаш и пишущий инструмент входили в него плотно.

Для крепления прибора к рабочему столу предусмотрена струбцина. Ее надо изготовить из стальной пластины толщиной 1,5 мм. Чтобы струбцина не царапала крышку стола, вырежьте под нее прокладку из резины толщиной 2 мм. На верхней плоскости струбцины предусмотрено отверстие, куда вставляется ось пантографа. Как видите, здесь нет подшипника. Потому для снижения трения между деталями установите шпйбы.

А. САЛЬНИКОВ

На рисунке цифрами обозначены: 1 — струбцина, 2 — резиновая прокладка, 3 — крышка стола, 4 — длинная планка, 5 — короткая планка и 6 — резиновые фиксаторы.





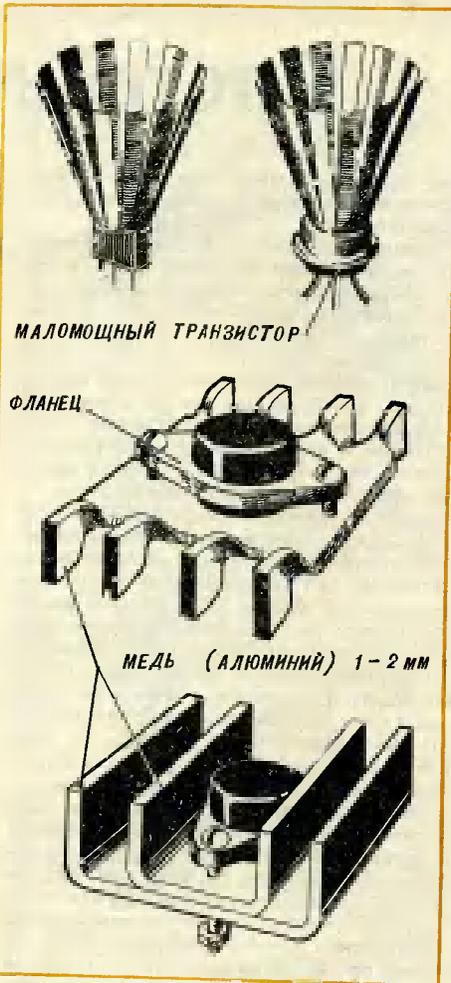
ЗАЧЕМ ТРАНЗИСТОРУ РАДИАТОР?

В справочниках по полупроводниковым приборам обычно приводятся две цифры максимально допустимой мощности — с радиатором и без него. Сопоставив эти цифры, можно сделать вывод, что транзисторы, некоторые микросхемы и выпрямительные диоды могут работать с полной отдачей только в том случае, если они установлены на радиатор. Радиатор в несколько десятков раз увеличивает теплоизлучающую поверхность, не дает прибору перегреться и выйти из строя.

Радиатор можно изготовить самому из листовой меди или дюралюминия. Некоторые из них — для транзисторов разной мощности — показаны на рисунке. Очень важно, чтобы поверхность радиатора в том месте, где к нему прилегает транзистор, была очень ровной, только при этом условии передача тепла от прибора к радиатору происходит при малом теплоом сопротивлении. Площадь радиатора обычно указывается в инструкциях, прилагаемых к РК. Большинство мощных транзисторов с металлическими корпусами крепятся к радиаторам при помощи отдельного фланца.

При установке мощных транзисторов на радиаторы у вас могут возникнуть трудности с разметкой отверстий под выводы и винты для крепления фланцев.

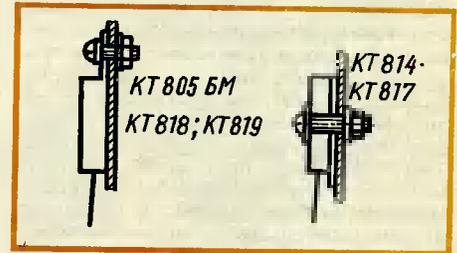
На рисунке внизу показана разметка отверстий под выводы и фланцы для трех типов корпусов наиболее часто встречающихся мощных транзисторов. Переведите нужный вам эскиз на кальку и перенесите его на радиатор. Если он не самодельный, а покупной, то разметку надо делать на той стороне радиатора, где есть свободная от чернения площадка. Центры отверстий накерните и затем просверлите. Отверстия для крепления фланца транзистора нужно



обязательно сделать под резьбу. Проследите за тем, чтобы они располагались как можно дальше от ребер радиатора. Резьбу советуем нарезать метчиками, смазанными мыльной эмульсией. Отверстия для выводов полупроводникового прибора постарайтесь сделать минимально возможного диаметра, а сами выводы транзистора изолируйте отрезками хлорвиниловой трубки. Чтобы тепловой контакт между транзистором и радиатором был «теснее», смажьте прилегающие друг к другу поверхности мастикой, изготовленной из двух частей канифоли, растворенных в трех частях подогретого масла для швейных машинок.

Помните, что радиатор должен иметь электрический контакт с корпусом (коллектором) транзистора, поэтому при монтаже старайтесь обеспечить электрическую развязку радиатора от шасси или корпуса конструкции. Если сделать это невозможно, то остается только один выход — изолировать корпус транзистора от радиатора при помощи слюдяной прокладки или обыкновенной бумаги, пропитанной эпоксидной смолой. В последнем случае фланец нужно затягивать очень аккуратно, чтобы корпус транзистора ни в коем случае не прорвал бумагу и не замкнулся на корпус. Применение слюдяных и бумажных прокладок ухудшает тепловой контакт, и рассеиваемая транзистором мощность значительно уменьшается.

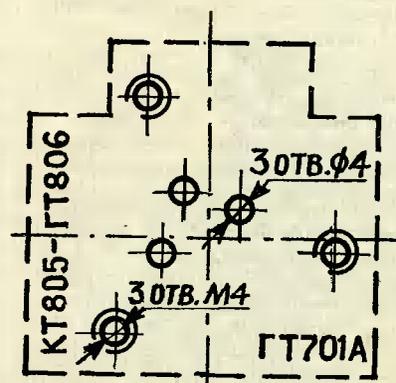
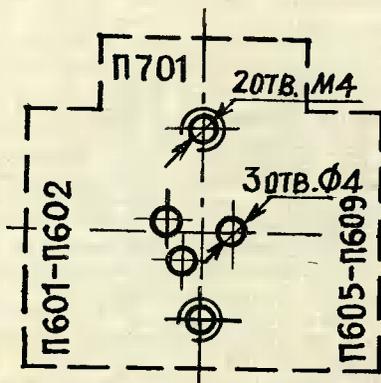
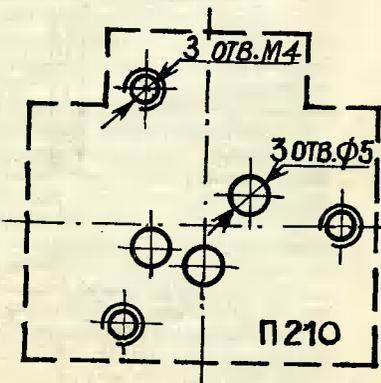
В последнее время многие мощные транзисторы стали выпускаться в пластмассовых корпусах с отверстием и металлической подложкой. Для крепления их к радиаторам никакие фланцы не нужны — достаточно лишь шайбы, винта и гайки (см. рис.). Если толщина



радиатора не позволяет использовать винт с гайкой, то можно просто просверлить глухое или сквозное отверстие и нарезать в нем резьбу. Площадь металлической подложки таких транзисторов сравнительно невелика, поэтому при установке их на радиатор нужно стараться обеспечить хороший тепловой контакт, подложка должна как можно плотнее прилегать к радиатору.

Многие радиолюбители надевают простейшие самодельные радиаторы и на малоомощные транзисторы, отбирая от них при этом несколько большую мощность, чем указано в справочниках.

Усовершенствование очень полезное, но применять его старайтесь пореже, только если под рукой нет транзисторов средней мощности.





Плетение из ивы

Ивовые прутья — один из древнейших подопочных материалов, издавна использовавшийся для изготовления домашней утвари. Но не потеряв к нему интерес и сегодня. Из ивового прута можно сделать немало красивых и полезных предметов.

Попробуйте самостоятельно освоить несколько приемов плетения пентами, изготовленными из ивовых прутьев. Пласти ими гораздо удобнее, чем самими прутьями, да и изделия получаются более красивыми и аккуратными.

Прежде чем приступить к делу, советуем сделать несколько инструментов, которые пригодятся вам и при заготовке материала, и при изготовлении пент и самих поделок.

Нож можно сделать из ножовочного полотна или скальпеля, заточив конец под углом 30—40° (рис. 1).

Щемилка для снятия коры с ивовых прутьев изготавливается из твердого дерева (дуба, березы) или, скажем, еще лучше — из металла. Возьмите круглую заготовку Ø 20—30 мм и сделайте в ней пропилы, как показано на рисунке 2. Край образовавшейся щели зачистите напильником. Протягивая прут через щемилку, вы сможете его легко очистить от коры.

Щепало, или колунок (рис. 3), смастерите из твердого сухого дерева или металла. Заготовки заострите с концов так, чтобы образовались 3 или 4 клинообразных реза. Легко сделать щепало и из металлической трубки, если сплющить ее торец, как показано на рисунке.

Перед расщеплением толстый конец очищенного при помощи щемилки прута предварительно надкалывается острым ножом на две-три-четыре части вдоль своей оси. Затем надколотый конец надвигается на щепало и продвигается вдоль оси, расщепляясь на всю длину (рис. 4). При раскалывании прута на две части образуются пластины, а на три или четыре — шины. Раскалыванию легче поддаются свежесрезанные прутья. Если они засохли и плохо колются, их необходимо 20 минут поварить в воде. При раскалывании надо следить, чтобы шины были одинаковой ширины. Если одна из них получается толще, то щепало следует чуть наклонить.

Струг плоскостной используется для отстругивания шин по плоскости и получения из них лент. Его конструкция показана на рисунке 5.

На основании 1 с помощью прижимной колодки 2 крепится нож 3. Подкладываемая под нож пластинка 4 имеет форму клина и обеспечивает необходимый наклон (5—10 градусов) и зазор ножа по отношению к основанию.

При изготовлении струга можно использовать детали детского конструктора. Для получения ленты шина заводится в зазор между ножом и основанием сердцевинной вверх и протягивается. При этом внутренний рыхлый слой шины срезается и образуется лента заданной толщины. При протягивании лезвие ножа необходимо слегка прижимать к основанию так, чтобы не допустить поперечного среза ленты. Для получения тонких лент из толстой шины операцию выполняют в несколько прие-

мов, постепенно уменьшая зазор между ножом и основанием с помощью сменных пластинок 4.

Можно обойтись и без плоскостного струга, протягивая заготовку через канавку, прорезанную в деревянном брусокке, над которой крепится нож. В этом случае вы получите ленту толщиной, равной глубине канавки.

Струг краевой применяется для выравнивания ленты по ширине. На рисунке 6 показан краевой струг простейшей конструкции. В деревянное основание 1 вбиваются под углом 10—15° друг к другу два ножа 2. Зазор между ними устанавливается по ширине ленты. Вдоль основания струга между ножами прорезается канавка 3 треугольного сечения, которая предназначена для центрирования ленты при движении. Операция выравнивания ленты проводится так: заведите ее тонким концом в канавку и протяните между ножами.

Поскольку прутья имеют разную толщину, стоит изготовить несколько краевых стругов с разными зазорами между ножами. Например: 1,5, 2, 2,5 и т. д. А на базе слесарных тисочков можно сделать краевой струг с раздвижными ножами.

Теперь о заготовке материалов. Для изготовления лент лучше всего подойдут молодые побеги кустарниковой ивы, в изобилии растущей по берегам рек, прудов и озер. Самое лучшее время заготовки — август — сентябрь, когда движение соков в древесине начинает замедляться. В это время прутья легко очищаются от коры и раскалываются. Изготовленные из шин ленты следует рассортировать по ширине, слегка увлажнить и свернуть в мотки — бунты плоской стороной внутрь. Храниться они могут практически неограниченное время.

ПЛЕТЕНИЕ

Существует много разных видов плетения. Для начала предлагаем освоить простейшие — «клеточкой» и «елочкой».

Для работы вам потребуются плоскогубцы, круглогубцы, ножницы (желательно изогнутые), бельевые прищепки, галантерейная резинка, клей ПВА, губка, шкурка, пила, шило, линейка, рулетка и дрель.

Плетение «клеточкой» напоминает изготовление «ковриков» из бумаги, знакомых вам по школьным урокам труда. Увлажненные продольные ленты через одну переплетаются поперечными лентами (рис. 7). Получившееся полотно вы потом можете использовать для изготовления поделок.

Учитывая, что ленты имеют с одной стороны плоскую, а с другой — цилиндрическую поверхность, надо внимательно следить, чтобы каждая из сторон полотна формировалась из лент, повернутых одной и той же поверхностью. Плетение удобно вести на деревянной доске, фиксируя ленты гвоздиками. Можете использовать и бельевые прищепки. Чтобы ленты при плетении не ломались, не забывайте их время от времени увлажнять, протирая мокрой губкой.

Плетение «елочкой» более сложное, но

поделки получаются намного интереснее.

Подготовленные и увлажненные ленты укладываются так же, как и при плетении «клеточкой», только каждая поперечная лента вплетается через две продольные. При этом каждая последующая поперечная лента сдвигается на одну продольную (рис. 8).

Из сплетенных «клеточкой» или «елочкой» полотен можно изготовить плоские подставки, прикрепив к ним по периметру накладные краевые ленты (рис. 9 и 10). Для этого плоские стороны краевых лент смазывают клеем, накладывают на полотно, обжимают плоскогубцами и закрепляют прищепками. Когда клей высохнет, прищепки снимают, выступающие края лент срезают и торцы подставки зачищают шкуркой.

Если плести не одиночными лентами, а наборами (пучками) из двух-трех и более лент, в зависимости от размера изделия, то поверхность его приобретает очень красивый вид, а сам процесс плетения заметно ускоряется.

На рисунке 9 показана квадратная подставка для вазы, сплетенная «клеточкой» набором из трех лент, а на рисунке 10 круглая подставка, сплетенная «елочкой» набором из двух лент.

После того как вы освоите плетение плоских подставок, можно приступить к изготовлению поделок объемной формы, правда, при этом дополнительно потребуются болванки — формы для получения сложных поверхностей.

На рисунке показана хлебница, изготовленная из полотна-заготовки, которое во влажном состоянии было натянута на деревянную болванку со скругленными краями. Вместо деревянной болванки можно использовать кастрюлю или стеклянную банку. После высыхания полотно хорошо сохраняет заданную форму. Остается приклеить краевые ленты и вмонтировать ручки. Делается это так. Предварительно заготовленное кольцо из ленты надвигается на край хлебницы и приклеивается. Затем приклеивается внутренняя краевая лента напротив внешнего кольца. Край хлебницы обжимают плоскогубцами и закрепляют прищепками. Следите, чтобы внутренняя и внешняя краевые ленты находились на равной высоте от основания хлебницы. Краевые ленты к поверхности изделия надо приклеивать плоской стороной. После высыхания клея прищепки снимают, выступающие концы лент срезают, а край хлебницы обрабатывают шкуркой. Предварительно сформированные прутки для ручек вставляют между краевыми лентами и приклеивают. До высыхания клея концы прутков также прижимают прищепками. На рисунке показаны ручки из трех полукольцев, но можно изготовить и другие.

Плетение вазы, изображенной на рисунке 12, начинается с изготовления полотна-заготовки, например, «клеточкой» набором из трех лент. Сначала смочите полотно и натяните на детский мячик, а затем высушите, зафиксировав форму. Одновременно заготовьте четыре одинаковых прута и изогните их во влажном со-

стоянии. Для получения одинакового изгиба закрепите их на стеклянной банке и высушите. Затем прутья надо расколоть и приклеить к краям вазы, обжимая плоскогубцами и закрепляя бельевыми прищепками. Когда клей высохнет, прищепки нужно снять, а выступающие над краевыми лентами концы срезать и обработать край вазы шкуркой. Для изготовления основания вазы отрежьте от круглых поленьев разного диаметра два деревянных диска и приклейте их ко дну, как показано на рисунке. Для прочности их можно еще пришить лентой.

Если к заготовленному сферическому полотну вместо основания прикрепить ручку, то у вас получится красивая корзиночка для цветов или фруктов (рис. 13).

Подставка на рисунке 14 сделана из цилиндрического полотна, сплетенного «клеточкой» на круглой деревянной болванке. Возможны и другие варианты формы подставок, например в виде цветка (рис. 15). В этом случае верхний край надрежьте на пять лепестков, отогните и высушите, а затем окантуйте краевыми лентами.

Используя цилиндрическое полотно, можно сформировать и вазу, показанную на рисунке 16.

Для плетения кузовка (рис. 17) используется болванка в форме кубика. Отберите необходимое количество лент (или пучков), кратное четырем. При этом длина их должна равняться сумме трех диагоналей сторон, образующих куб. Вначале плетется квадратное полотно со стороной, равной диагонали основания кузовка (рис. 18). Далее выступающие концы лент в четырех местах по углам кубика перехлестываются.

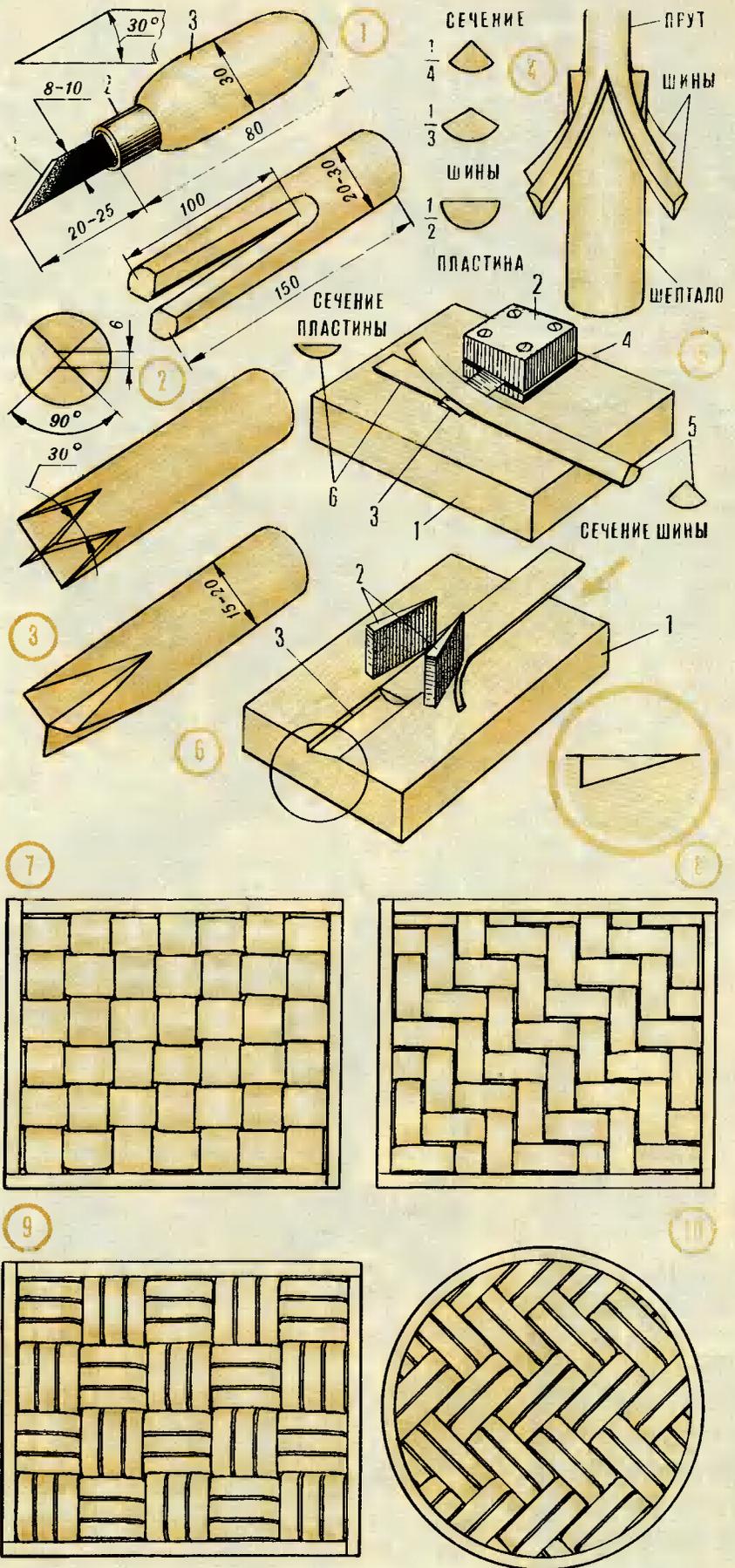
Самое сложное в этой работе — усвоить переход плетения от дна к стенкам кузовка. На рисунке 19 показана заделка угла и перевод лент на стенки кубика. Для фиксации лент в нужном положении пользуйтесь прищепками. С помощью галантерейной резинки концы лент в процессе плетения прижимают к стенкам кубика. Для фиксации лент на стенках можно использовать гвоздики. Следите за тем, чтобы в ходе плетения ленты оставались влажными и располагались плоской стороной внутрь. Законченную заготовку высушите на болванке. Затем закрепите краевые ленты, обработайте край кузовка и установите ручку, изготовленную из прута или жгута.

Если вместо кубика взять болванку в виде цилиндра, например, стеклянную банку, то можно тем же способом изготовить круглый кузовок (рис. 20). Сферическая болванка позволяет сформировать кузовок в виде шара (рис. 21). Колодка овальной формы — овальную корзиночку (рис. 21).

На рисунке 22 пунктиром показано дно корзинки и места поворота лент в направлении ее стенок. Точки перехлестывания лент здесь сдвигаются по отношению к центру доньшка корзинки. Колодка в виде лодки поможет изготовить вам цветочную корзиночку (рис. 23).

Мы рассказали о двух видах плетения. Смотрите, сколько же изделий можно сделать, пользуясь ими. Надеемся, что ваша фантазия подскажет вам и такие, которые по праву можно будет назвать авторскими.

В. ТАБОЛИН

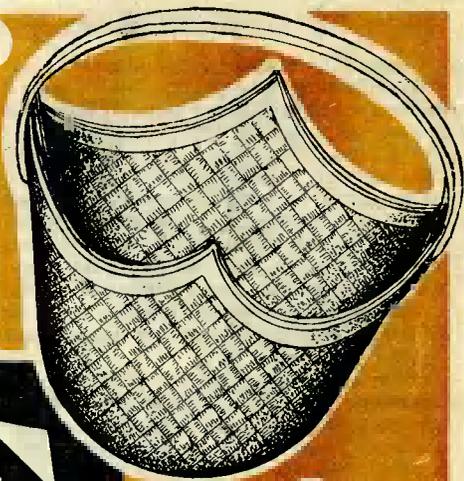




11



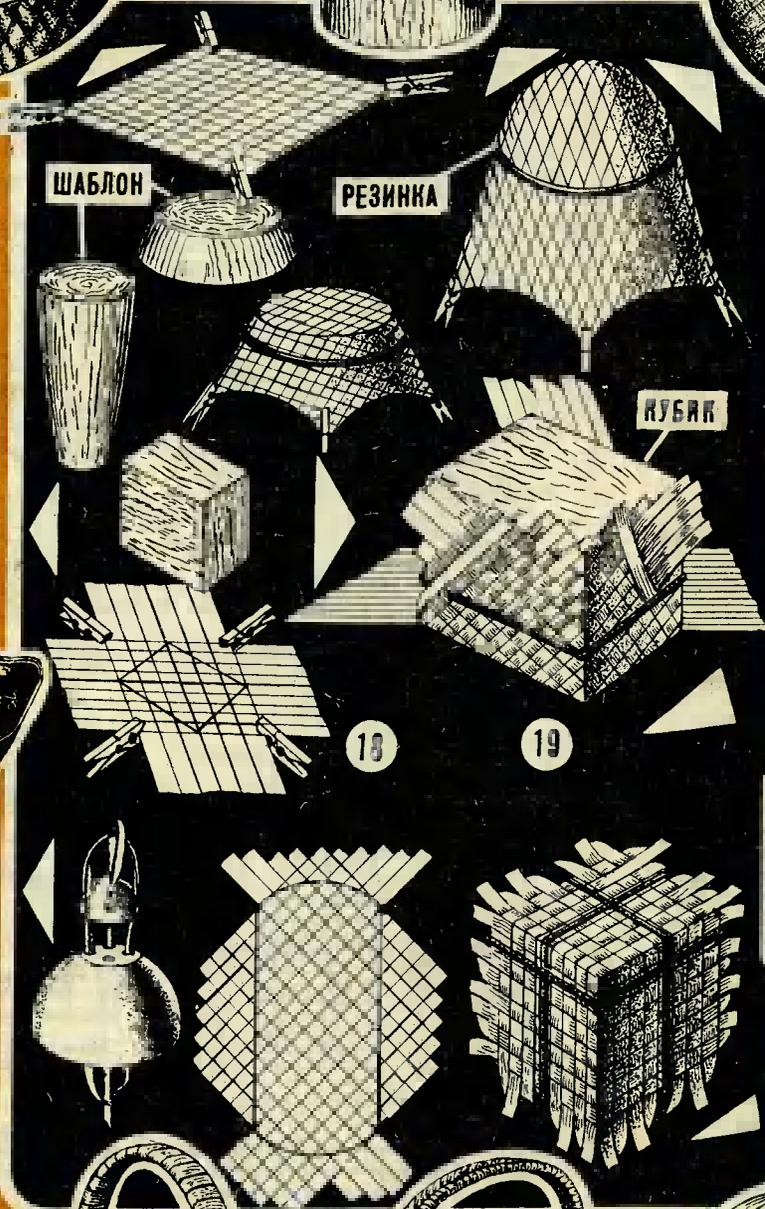
12



13



14



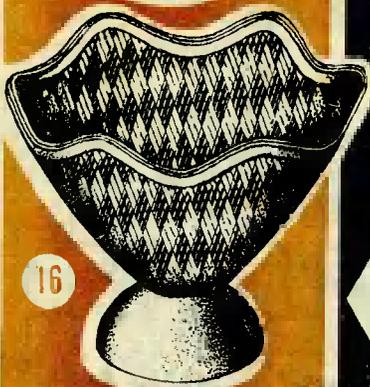
ШАБЛОН

РЕЗИНКА

КУБИК



15



16



17



20



21



22



23



24