

начинающему

БУЕР

Модель такого буера вы можете сделать в двух вариантах: на коньках — для зимы и на колесах — для лета.

Основу модели, как видно из рисунка, составляет крестовина из двух деревянных брусков 1, 2, соединенных шурупами или болтом с гайкой. На трех концах крестовины крепятся коньки 3 из тонких полосок стали с закругленным передним концом. Соединяется полоз конька с бруском через валик 4. Более тонкая часть валика вставляется в отверстие, сделанное на конце крестовины, и фиксируется шплинтом 5. В утолщенной части валика сделайте прорезь для полоза.

Отверстие для мачты 7 просверлите на продольном бруске крестовины чуть подальше от места соединения брусков.

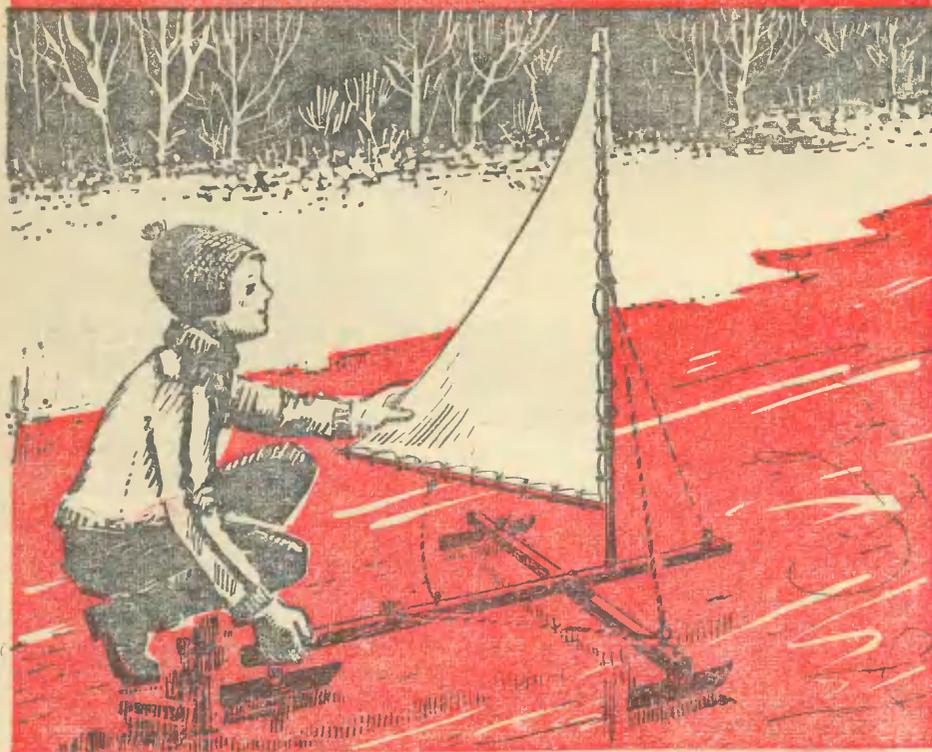
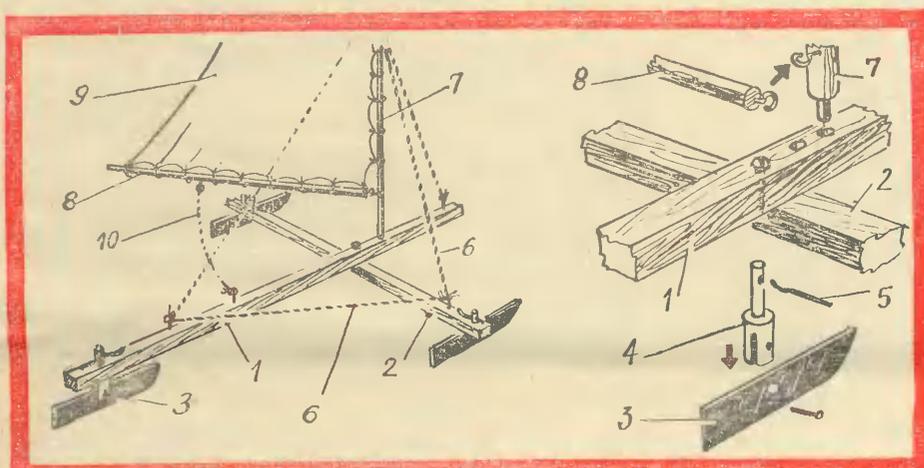
Мачтой может быть деревянная палочка в виде указки. Утолщенный конец ее надо стесать так, чтобы он входил в просверленное отверстие в бруске. Перед тем как вставлять мачту в отверстие, смажьте ее нижний конец ацетоновым клеем. А потом укрепите ее тонкой бечевкой 6, которая натягивается между крючками, вбитыми в крестовину и мачту. Поперечная рейка 8 крепится к мачте крючком и проволоочной петлей.

Парус 9 выкраивается из тонкого полотна в форме треугольника. Подрубите его края и крепкими нитками (лучше всего нейлоновыми) пришейте его к мачте и поперечной рейке.

Тонкой провололочкой или бечевкой 10 зафиксируйте горизонтальное положение поперечной рейки.

Размеры буера произвольны.

Рис. В. СТОЛЯРОВА



ДЛЯ УМЕЛЫХ РУК

ПРИЛОЖЕНИЕ К ЖУРНАЛУ
"ЮНЫЙ ТЕХНИК"

1

1974

СОДЕРЖАНИЕ

Начинающему

Буер	1
Бумажная модель «Ра»	2
<i>Вместе с друзьями</i>	
Собери узел	3
Авиационный тягач	4
<i>Сделай для школы</i>	
Ток в газах	6
Универсальный циркуль	6
<i>Испытательный полигон</i>	
Мотосани	8
<i>Электроника</i>	
Простой генератор сигналов	10
Термометр фотолюбителя	11
<i>Энциклопедия</i>	
<i>Дома и во дворе</i>	
Люстры из бумаги	14
Верстак на столе	16

Главный редактор **С. В. ЧУМАКОВ**
Редактор приложения
М. С. Тимофеева

Художественный редактор
С. М. Пивоваров
Технический редактор
Г. Л. Прохорова

Адрес редакции: 103104, Москва,
К-104, Спиридоньевский пер., 5.
Издательство ЦК ВЛКСМ «Молодая
гвардия».

Рукописи не возвращаются.

Сдано в набор 10/XII 1973 г. Подп. к
печ. 7/I 1974 г. Т03106. Формат
60×90¹/₈. Печ. л. 2 (2). Уч.-изд. л. 2,5.
Тираж 213 700 экз. Цена 18 коп.
Заказ 2521.

Типография издательства ЦК ВЛКСМ
«Молодая гвардия». 103030, Москва,
К-30, Суцесская, 21.

«РА»

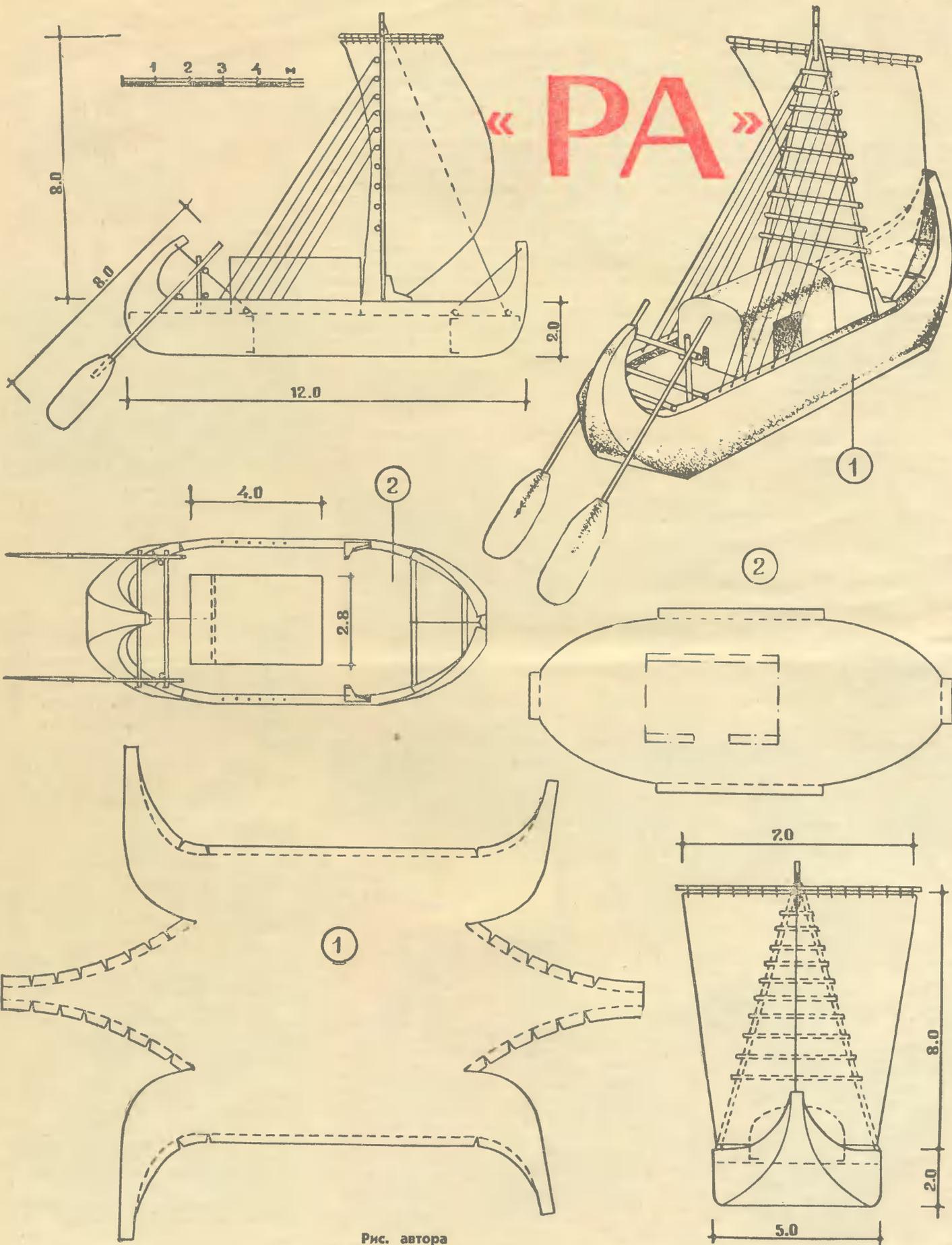


Рис. автора

СОБЕРИ УЗЕЛ

„РА„ — значит солнце. Это слово одинаково переводится на язык инков (нынешнее Перу) и на древнеегипетский язык. Кроме того, известный норвежский исследователь Тур Хейердал заметил и другое — удивительное сходство рыбацких папирусных лодок с загнутой кормой и форштевнем в Южной Америке с лодками в Центральной Африке.

Каким образом мастерство древних египтян передалось инкам через океан? Кто первым достиг берегов Америки? Эта мысль волновала норвежского ученого.

На памятниках Древнего Египта: плитах гробниц, фресках, наскальных рисунках — везде можно увидеть изображения папирусных лодок — важнейшего средства морского и речного судоходства при фараонах. А по углам пирамиды Хеопса при раскопках были найдены ладьи 43 м длиной. Конструкцию построения можно было прочесть, и Тур Хейердал принял «безрассудное» решение — проплыть на папирусной лодке от берегов Марокко через океан до берегов Южной Америки. Собрал интернациональную команду из 6 человек: русского, уроженца Чада, мексиканца, египтянина, американца и итальянца, — Хейердал в 1968 году на папирусной лодке отправился из древнего порта Сафи в головокруглительное путешествие. Но как современному человеку, да еще непрофессионалу, ему оказалось трудно понять тонкости конструкции древних, и он допустил непоправимую ошибку. На фресках было ясно видно, что от загнутых концов кормы и форштевня идут веревочные связи к днищу. «Но зачем они, — думал Хейердал, — когда завиток из папируса и так отлично сохраняет свою форму?» И во время плавания из-за неудобства эта связь была ликвидирована, за что «Ра-1» потом и поплотилась.

Значение веревки было не в том, чтобы тянуть завиток кормы вниз, а в том, чтобы подтягивать кормовую палубу вверх. Высокий ахтерштевень в форме арфы играл роль пружины с мощной струной, которая держала свободно качающуюся корму точно так же, как ванты и штанги мачты держали остальную часть лодки. Передней части придавала жесткость двойная мачта с параллельными вантами, а задняя свободно покачивалась, всегда возвращаясь на место благодаря тетиве, привязанной к пружинящему завитку над кормой, — гениальный конструктор составил его как бы из двух сочлененных частей.

Эта ошибка была учтена при постройке «Ра-2», на которой Тур Хейердал со своей командой свободно пересек океан и достиг берегов Южной Америки.

Папирус — это высокое (до 3 м) травянистое растение из семейства осоковых. Его стебли связывали в снопы, а из снопов собирали лодку. Такая лодка при любых штормах сохраняла отличную плавучесть: вода уходила через тысячу щелей в днище, а загнутые концы позволяли лодке свободно перекачиваться с волны на волну.

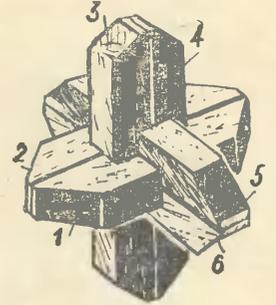
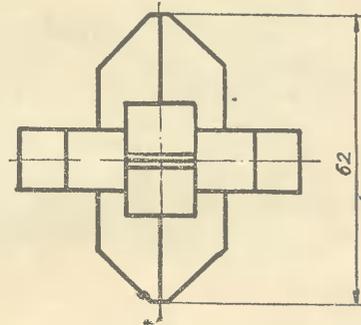
Концы двойной мачты опирались на прочные деревянные пяты, которые крепко связывались с папирусными бортами.

Толстая веревка соединяла верхушку двойной мачты с форштевнем, а боковые ванты — с задней частью судна. К мачте крепился парус 8 м в высоту и 7 м в ширину по верхней рее; к низу, как у древних египтян, он сужался до 5 м, то есть до ширины самой лодки.

Особый интерес представляет собой система весел — рулевое управление. Это спаренные весла длиной по 8 м, с большими плоскостями лопастей. Они опирались в нижней части на лежащее поперек кормы тонкое бревно. А в 4 м выше находилась вторая точка опоры — поперечный брус, соединяющий два весла на веревочных петлях. Дальше привязывались поперек рукоятки из крепкого дерева своего рода румпели, которые соединялись между собой шестом, висящим горизонтально. Толкая шест с середины в сторону, весла вместе поворачиваются вокруг продольной оси, как будто параллельные рули.

На чертеже показаны основные узлы и выкройка лодки. Пользуясь ими, вы можете сделать «папирусную» ладью из бумаги — плотного ватмана. Штрихпунктирная линия — это линия сгиба, и, чтобы она получилась ровной и жесткой, слегка надрежьте ее. Элементы мачты и парусная рея легко получаются при накручивании бумаги на тонкий жесткий стержень. Модель лодки вполне плавуча и сохраняет устойчивость при волнении. Пользуясь системой весел как рулями, вы можете задавать ей нужное направление. Парусом может быть и ватман и полотно, главное, чтобы парусная рея была прикреплена к мачте подвижно, тогда модель будет свободно подчиняться ветру. Для устойчивости загрузите лодку небольшими грузиками.

Ю. ИВАНОВ



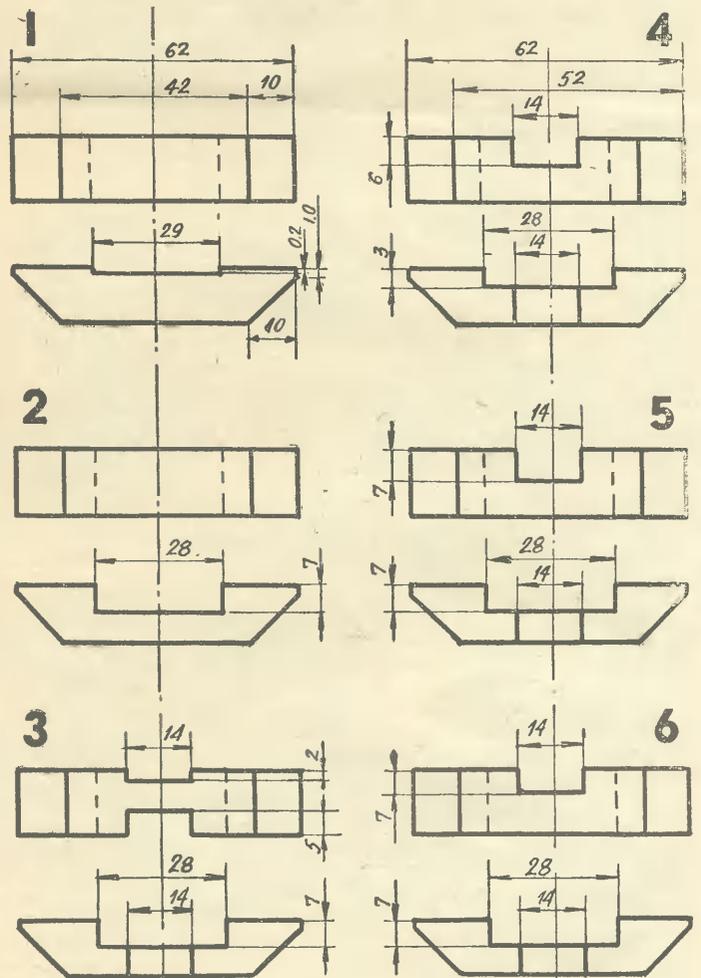
Перед вами чертежи шести деталей. Если собрать их правильно, то взаимно совпадающие вырезы зажмут друг друга и получится крепко связанный узел... без крепления.

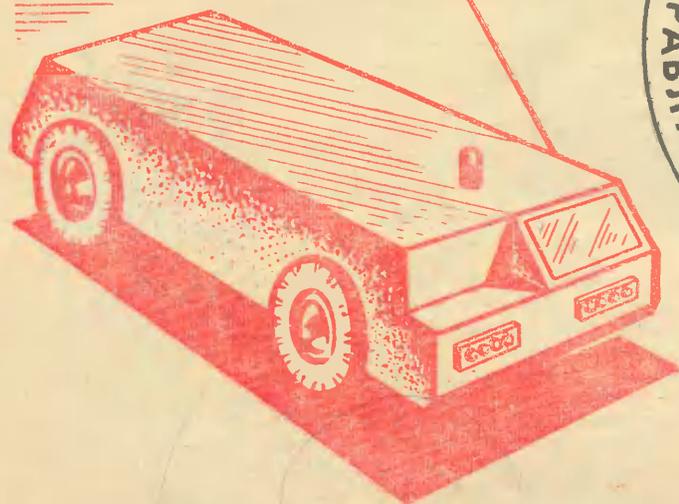
Сделайте такой узел из самозакрепляющихся деталей и предложите своим друзьям на досуге собрать его. Конечно, порядок сборки и разборки занимательной головоломки им не подсказывайте. Пусть это будет вашим маленьким секретом.

Для изготовления деталей узла вам понадобится деревянный брусок размером 14×12×400 мм. Разрежьте его на шесть равных частей (по 62 мм) и вырежьте фигурные детали в соответствии с размерами чертежей.

Сборка деталей производится последовательной укладкой обозначенных цифрами деталей в порядке 2, 3, 5, 6, 4, 1, а разборка его — снятием деталей в очередном порядке — 1, 4, 5, 6, 3, 2.

Эту головоломку в редакцию прислал постоянный читатель журнала А. Рыков из Подмосквья.





АВИАЦИОННЫЙ

ТЯГАЧ

Проблема шума в больших городах уже много лет волнует проектировщиков, врачей, инженеров. На улицах запрещены звуковые сигналы автомобилей, ограничено движение грузового транспорта, за пределы города выносятся аэродромы.

Однако на самих аэродромах авиапассажиры и работники аэропортов продолжают страдать от мощного рева авиационных двигателей. При их работе, особенно при маневрировании самолета на самом летном поле, интенсивность звука достигает огромных величин — 900—1000 децибелл.

Чтобы ограничить влияние сильного звука на людей в аэропорту, конструкторы проектируют различные автомобили-тягачи, способные перевозить самолеты от здания аэровокзала к взлетным полосам и обратно. С радиоуправляемой моделью одного из таких авиационных тягачей мы и хотим сегодня вас познакомить.

Корпус модели изготавливается из авиационной фанеры толщиной 1,5—2,0 мм. Чертежи, приведенные на странице 5, даны в $1/2$ натуральной величины. Чтобы сделать по ним модель, увеличьте чертеж в два раза, переведите его на фанеру и выпилите две одинаковые боковые стенки модели с прямоугольными отверстиями для решеток. Затем, пользуясь четырьмя деревянными брусками $120 \times 10 \times 6$ мм и маленькими гвоздиками, соедините между собой стенки (более подробно об этом мы рассказывали в № 7 нашего приложения за прошлый год). Затем аналогичным образом из полумиллиметровой фанеры выпилите детали переднего бампера, крыши и задней стенки и приклейте их к боковым стенкам любым клеем для дерева, например ПВАз (поливинилацетатная эмульсия).

Готовый корпус тщательно зачистите напильником, наждачной бумагой и прошпаклюйте.

Детали кабины выпилите из оргстекла толщиной 2 мм и склейте дихлорэтаном. Переднее стекло кабины потоньше, для него подойдет миллиметровое оргстекло.

Вентиляционные решетки лучше использовать готовые, например от телевизора «Рубин-102». Они вырезаются в соответствии с размерами прямоугольных отверстий боковых стенок и вклеиваются в них.

Фары выпилите из двухмиллиметровой фанеры или оргстекла в виде прямоугольных пластинок 40×9 мм, просверлите в них по три отверстия $\varnothing 5$ мм и приклейте к переднему бамперу. Для того чтобы фары имели вид настоящих, вставьте в них миниатюрные низковольтные лампочки.

Сигнальный фонарь выточите из оргстекла, просверлите в нем отверстие для миниатюрной лампочки и, окрасив его в синий цвет, приклейте на крыше корпуса над кабиной.

Антенну сделайте из стальной проволоки ОВС $\varnothing 0,5$ мм и длиной 20—25 см. С приемником она соединяется одно-

штырьковым разъемом, вклеенным в боковую стенку корпуса.

Готовый корпус покрасьте в белый цвет, фары — в черный, решетки — в серый. Если хотите, чтобы модель была яркой, наклейте на нее переводные картинки от моделей самолетов-склеек.

Когда корпус будет готов, займитесь шасси модели. Оно выпиливается из четырехмиллиметровой фанеры и подгоняется по корпусу. Просверлите в нем отверстия $\varnothing 4$ мм для установки электродвигателей, рулевого поворотного механизма и задней оси.

Оси изготовьте из проволоки «серебрянка» $\varnothing 4$ мм и установите на модели при помощи Г- и П-образных уголков из стали толщиной 0,8—1,0 мм (подойдут и металлические уголки из любого конструктора).

Редуктор модели собирается из двух цилиндрических шестерен с передаточным отношением 1:3. Причем шестеренка, имеющая меньшее количество зубьев, при помощи металлической втулки устанавливается непосредственно на оси электродвигателя с редуктором типа РДП-1. Другая шестеренка устанавливается на задней оси модели.

Наиболее ответственный и сложный узел модели — его рулевая часть, которая состоит из блока поворота колес и рулевого электродвигателя с редуктором. Сначала на шасси модели устанавливаются два П-образных уголка, в которые вертикально укрепляются оси с резьбой М4. Вокруг этих осей должен осуществляться поворот колес. На осях двумя гайками укрепляются втулки с резьбой перпендикулярно оси. В верхней части осей между двумя гайками М4 зажимаются пластинки с отверстиями для одновременного поворота колес.

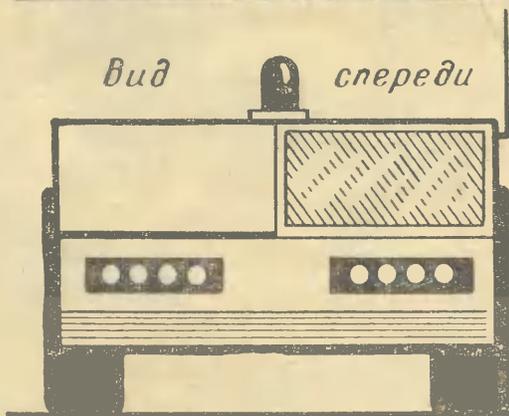
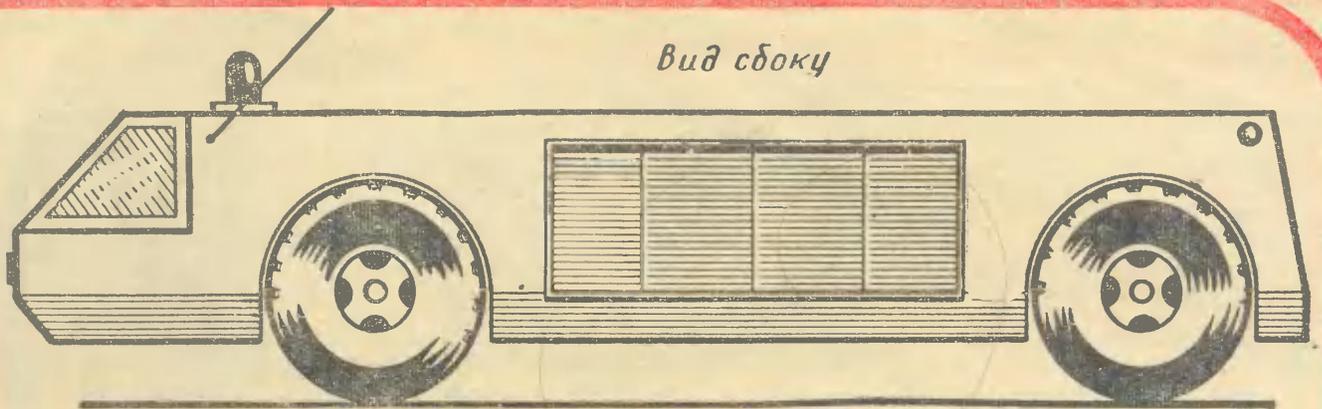
Передние колеса устанавливаются на осях $\varnothing 4$ мм, которые ввинчиваются во втулки вертикальных осей и закрепляются гайкой. Привод рулевого механизма осуществляется тягой, которая винтом М4 крепится к блоку поворота колес. В качестве рулевого электродвигателя можно применить рулевую машинку от РУМ-1 или исполнительный механизм от радиоаппаратуры «Пилот».

Колеса $\varnothing 60$ мм либо используются готовые от металлических конструкторов, либо изготавливаются самостоятельно.

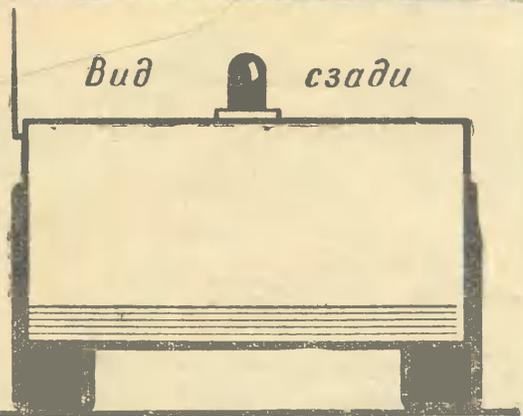
Электропитание авиационного тягача осуществляется от батареи, состоящей из четырех элементов 373 («Сатурн») или 343.

Для управления моделью используется готовая одноканальная «Система радиоуправления игрушками» с дальностью действия около 10 м. Можно также использовать любую другую радиоаппаратуру.

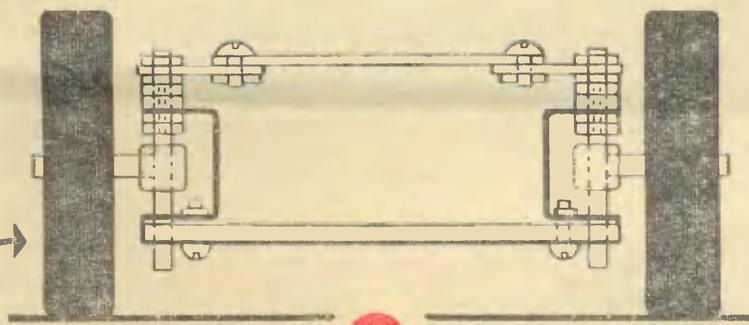
А. ОВСЯННИКОВ



1

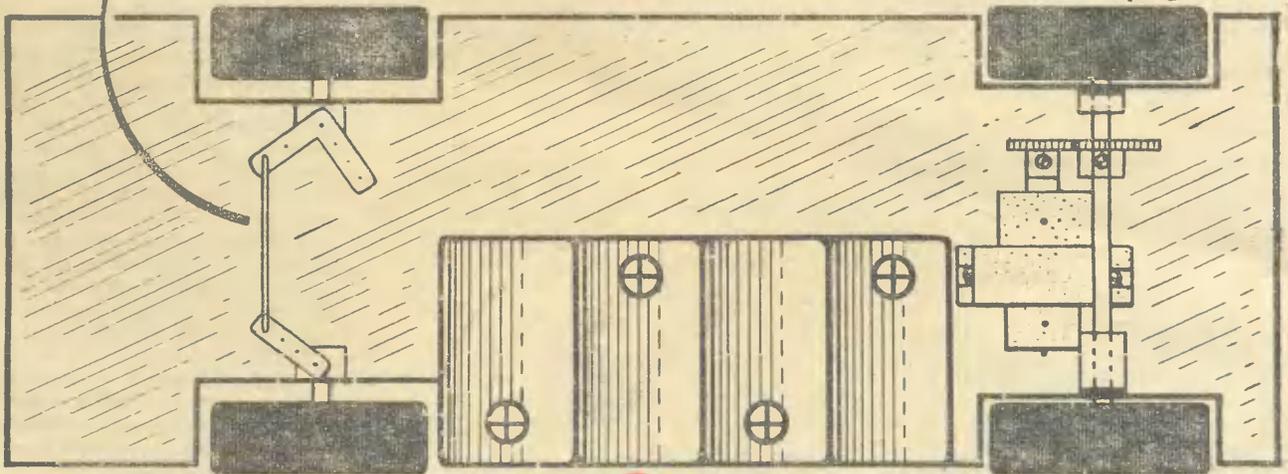


M 1:2



Блок поворота колес

2



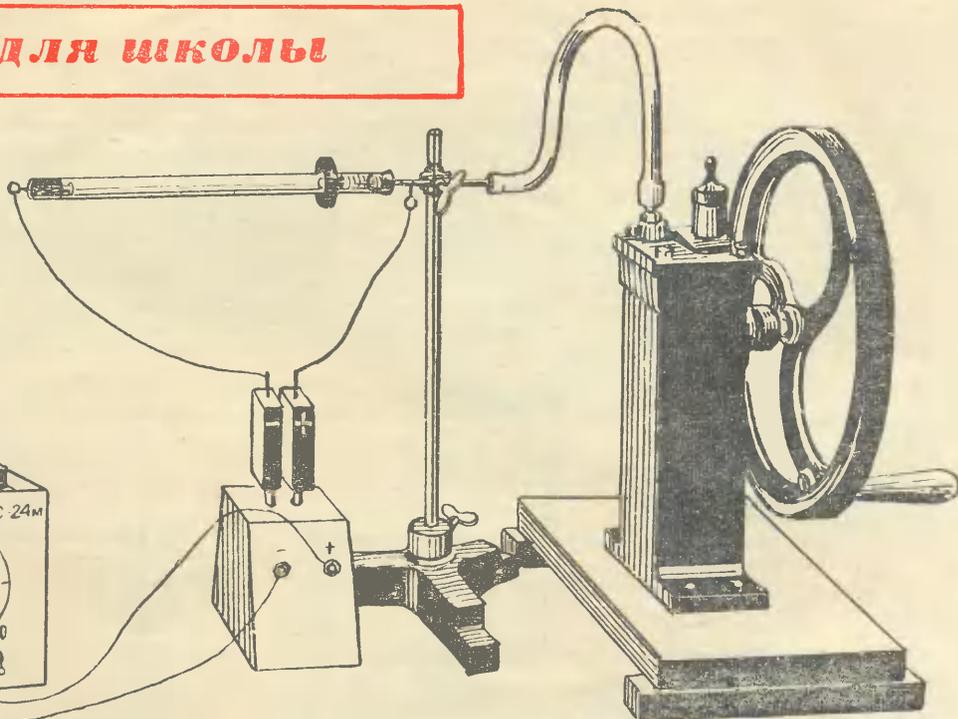
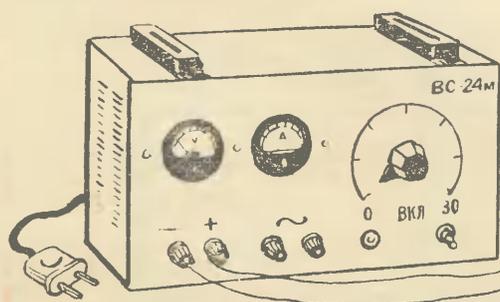
Шасси вид сверху

3

Рис. Б. ЛИСЕНКОВА



ТОК В ГАЗАХ



При нормальном давлении, как известно, воздух не проводит электрический ток. Но стоит давлению понизиться, как воздух становится проводником. Чтобы убедиться в этом, соберите два прибора и проделайте с ними опыты.

1. Газоразрядная трубка с подвижным анодом

Для этого прибора (рис. 1) вам понадобятся стеклянная трубка с оплавленными краями \varnothing 15 мм и длиной 250—

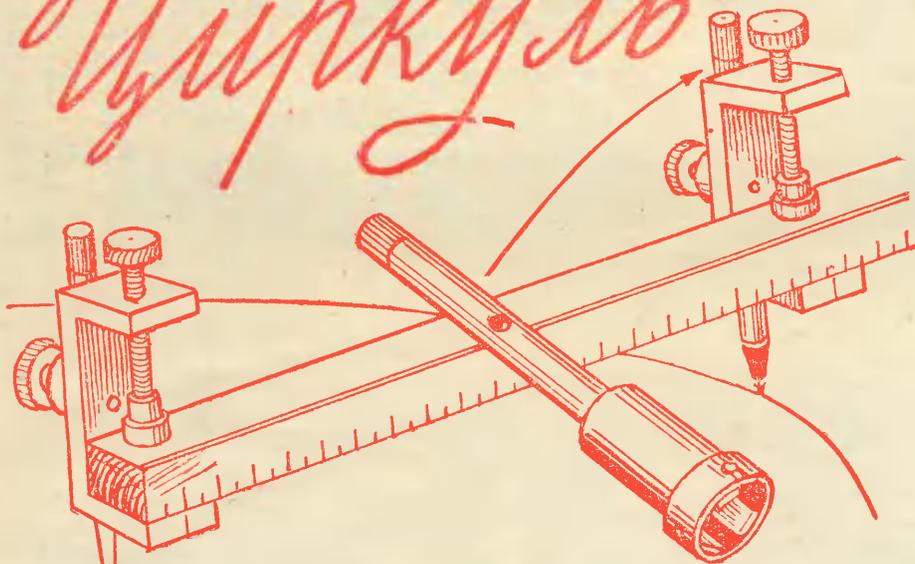
300 мм. Закройте трубку с обеих сторон резиновыми пробками. Через одну пробку пропустите алюминиевый электрод (он будет катодом), а через другую — металлический патрубок \varnothing 8 мм, через который откачивается воздух. Второй подвижной электрод (анод) изготовьте из железа в виде небольшого цилиндрика, диаметр которого несколько меньше диаметра стеклянной трубки. Тонкой медной проволокой, свитой в спираль, соедините анод с патрубком. На стеклянную трубку наденьте кольцо-

вой магнит. Перемещая магнит вдоль трубки, вы увидите, как перемещается и подвижный электрод — анод.

2. Высоковольтный выпрямитель

Для электропитания газоразрядной трубки нужен источник постоянного тока с напряжением около 2 кв. Мы предлагаем построить его по схеме блокинг-генератора на транзисторе П4БМ (рис. 2). Трансформатор прибора имеет замкнутый сердечник из пластин транс-

Циркуль



Перед вами рисунок и чертежи универсального циркуля. Почему универсального? Да потому, что его можно использовать для разметки больших и малых окружностей на древесине, металле, пластмассе; для проведения по-

строенный мелом на доске и просто для измерений на уроках математики и физики. Игла, карандаш, мел легко сменяют друг друга в зависимости от цели использования циркуля.

Изготовить его могут учащиеся

7—8-х классов в школьных мастерских на уроках труда. Из материалов надо иметь рейку из твердых пород дерева (например, бука) и алюминий либо сталь, дюралюминий.

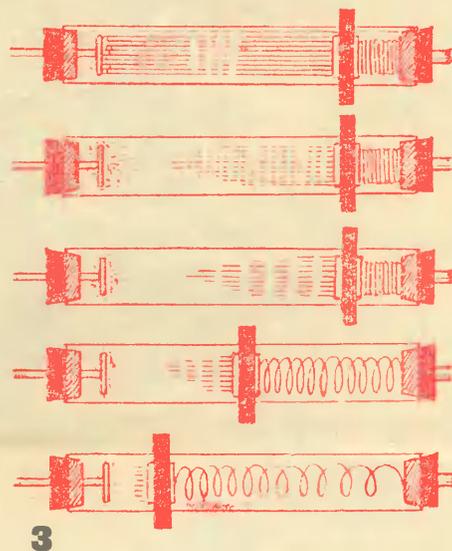
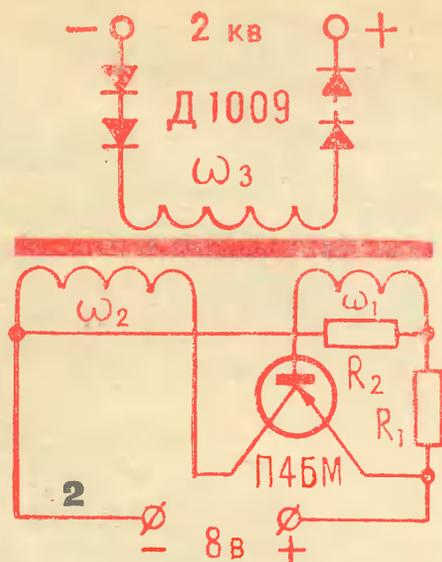
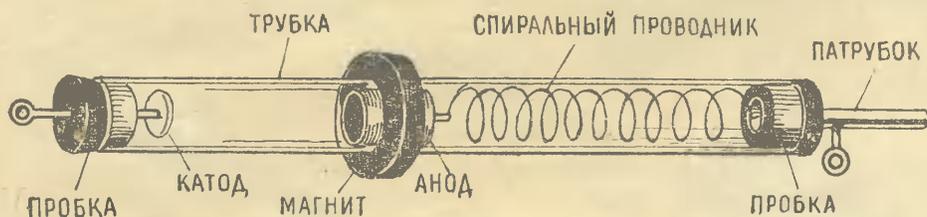
Основой циркуля служит рейка размером 560×25×16 мм, к которой приклеивается клеем № 88 (или прибивается мелкими гвоздиками) тонкая металлическая линейка длиной 500 мм с делениями. Вдоль по рейке свободно передвигаются два одинаковых дюралевых кронштейна (черт. 1). Кронштейны имеют форму печатной буквы С. В их верхней части высверливается отверстие под резьбу М-8, в которое ввертывается прижимной винт (черт. 2) с вращающейся головкой (черт. 3). С помощью винтов кронштейны закрепляются на рейке в нужном положении.

Вдоль кронштейнов фрезеруется радиусный паз (его можно сделать и круглым напильником) для иглы \varnothing 10 мм и других чертежных приспособлений. В нижней части кронштейнов по центральной оси наносится риска для установки на линейке нужного размера. Для укрепления иглы или чертежных приспособлений по центру паза и кронштейна высверливается отверстие под резьбу М-5. В это отверстие ввинчивает-

форматорной стали сечением 2,5 см². Все обмотки размещены на одном каркасе. Первая и вторая обмотки выполнены проводом ПЭЛ 0,35 и имеют соответственно $\omega_1 = 15$ и $\omega_2 = 45$ витков. Последней намотана третья обмотка проводом ПЭЛ 0,15 и содержит $\omega_3 = 6000$ витков. Режим работы блокинг-генератора установлен с помощью делителя напряжения, собранного из двух резисторов — $R_1 = 30$ ом и $R_2 = 390$ ом. Для выпрямления переменного напряжения можно применить высоковольтные выпрямительные столбики типа Д1009. Наш прибор будет нормально работать от источника, дающего постоянное напряжение до 8 в.

Итак, все готово для проведения опытов.

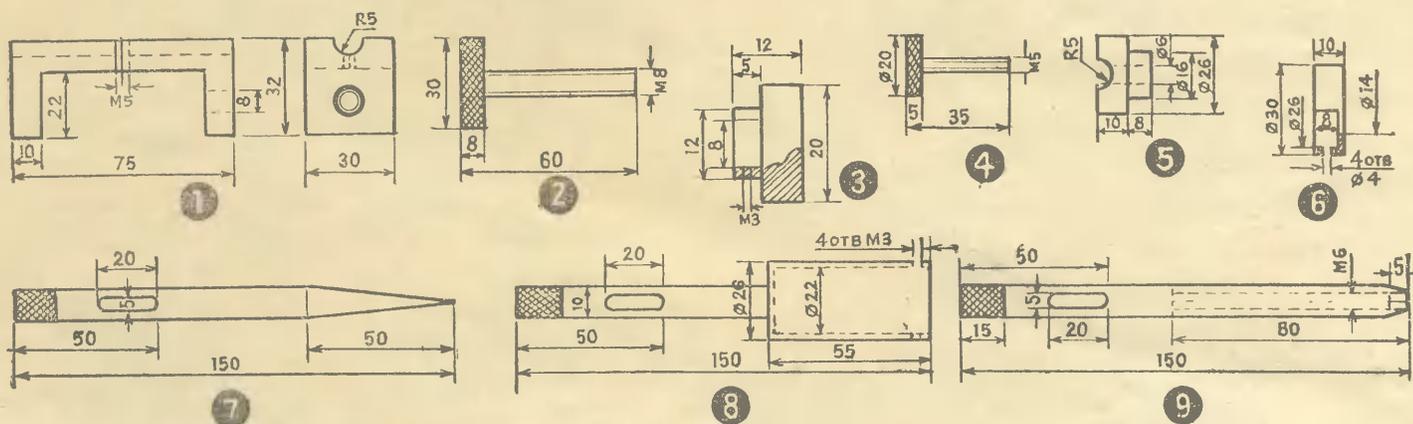
Включите питание. Воздух в трубке не светится — значит, он не проводник. Вращайте рукоятку насоса. После нескольких оборотов появляется малиновый тлеющий разряд (рис. 3). При пониженном давлении воздух стал проводником. Продолжив откачивание воздуха, вы сможете увидеть все стадии свечения разреженного газа: светящийся столб разорвется, побледнеет, в малиновой его части появятся темные полосы — страты. (К сожалению, мы не имеем возможности делать рисунки в цвете.) А если переместить магнит? Сместится ли малиновое свечение? Оказывается,



С. КАБАНОВ

Все детали помещаются в корпусе, передняя и верхняя панели которого изготовлены из пластмассы. На передней панели установлены зажимы для подключения источника электропитания, а в гнезда на верхней панели вставляются диоды, к которым припаиваются штыри. Из построенных приборов соберите установку, как показано на странице 6. Источником тока для питания блокинг-генератора может послужить школьный выпрямитель ВС-24М. Для откачки воздуха удобен будет насос Комовского.

нет. Светящийся столб только сократится. И если сблизить анод с катодом, то около анода свечение будет едва заметным. Свечение будет исходить преимущественно из области катода. Так светятся индикаторные лампочки с холодным катодом. О процессах, которые происходят в газоразрядной трубке, вы узнаете из учебника физики.

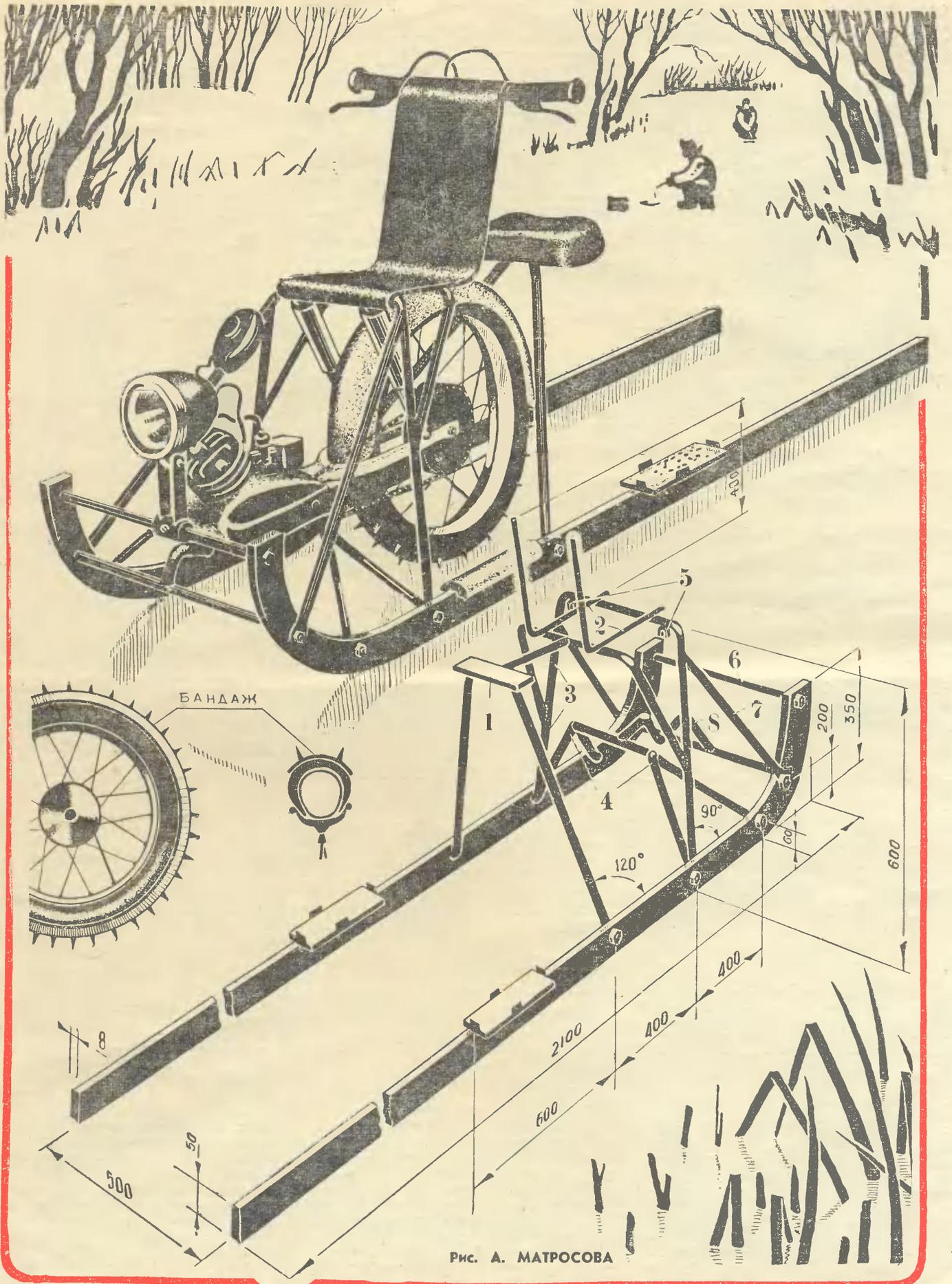


ся прижимной винт, проходящий через прижимную шайбу. На головке винта делается накатка (черт. 4). Прижимной винт вытачивается из бронзы, латуни или стали. Прижимная шайба (черт. 5) вытачивается на токарном станке из дюралюминия или другого металла. К сменным приспособлениям относятся две стальные иглы (черт. 7). По середине каждой из них фрезеруется сквозной паз 20×5 для установки игл

или чертежных приспособлений на одну и ту же высоту. Приспособление для мела — патрон (черт. 8) изготовлен из дюралюминия, но его можно сделать и из другого металла. Чтобы мел не выпадал, в патрон вставляются три пружины от сломанного будильника или детских заводных игрушек. Пружины крепятся к патрону прижимным кольцом (черт. 6). Стержень для карандаша (черт. 9)

имеет наконечник, который можно взять от автоматического карандаша. Стержень изготавливается из дюралюминия. Для закрепления наконечника в стержне делается резьба. Все детали универсального циркуля желательнее отполировать. Полировка не только придает блеск, но и защищает металл от коррозии.

Н. ЩЕРБАКОВ
Рис. С. ПИВОВАРОВА





МОТОСАНИ

Мотосани для передвижения по льду и снегу в последние годы завоевали широкую популярность. Разрабатываются многочисленные заводские и любительские конструкции. Об одной из них, созданной в кружке технического творчества рижского профессионально-технического училища № 21, и пойдет речь.

Мы предлагаем эти мотосани старшим ребятам, главным образом тем, которые живут в сельской местности и, конечно, хорошо разбираются в двигателях, умеют с ними обращаться, умеют водить мотоцикл, моторную лодку.

Мотосани могут оснащаться различными движителями: пропеллером, гусеничной передачей, колесом с шипами и т. д. Обязательным элементом саней является двигатель. Полозья, применяемые в санях, обычно разделены на две части. Передняя часть служит для управления санями. У описываемой нами модели полозья сплошные. Управляются эти сани другим способом. Водитель, стоящий на подножках полозьев, нажимая ногами, поворачивает их в желаемом направлении. Естественно, радиус поворота этих саней несколько больше, чем у саней с отдельными полозьями.

Описываемые двухместные сани предназначены для движения по замерзшим рекам и озерам, поэтому упомянутая особенность не играет существенного значения.

Каркас мотосаней сварен из тонкостенных стальных труб, полозья изготовлены из листовой стали (Ст. 58×50 мм). Размеры саней: длина — 2100 мм, высота — 1000 мм, ширина — 500 мм. В санях используются следующие детали и узлы мопеда «Рига-7» производства рижского завода «Саркана звайгзне»: двигатель, заднее колесо, вилка заднего колеса и амортизаторы, цепь силовой передачи, руль, тросы тормозной и управления дроссельной заслонкой, фара и т. д. Разумеется, любители могут использовать и другие детали собственного или заводского изготовления.

Ведущее колесо снабжается шипами противоскольжения. Может быть использована шина от спортивного мотоцикла, предназначенного для соревнований на ледовой дорожке. Если используется обыкновенный протектор, то его следует оснастить бандажом с шипами. Бандаж изготовлен из стальной полоски (Ст. 3) шириной 40 мм и толщиной 1,8 мм. В полоске в шахматном порядке просверлены отверстия, в которых заварены шипы, изготовленные из пружинной проволоки. Размеры шипа: длина — 15 мм, диаметр — 5 мм. Бандаж надевается на приспущенную резину, давление в которой затем доводится до нормы. При этом бандаж плотно прилегает к протектору.

На рисунке изображены каркас и полозья саней, которые изготавливаются своими силами. Все остальные детали заводского изготовления.

В качестве сиденья для пассажира использован стул трубчатой конструкции без ножек. Трос дроссельной заслонки несколько длиннее заводского. В подножку можно вмонтировать тормоз — связанный с педалью стержень, зацепляющийся за лед. Впереди можно установить ветровое стекло.

Сани отличаются устойчивостью, хорошо управляются. Скорость их на льду достигает 25—30 км/ч.

3. ШУСТЕРС

На рисунке цифрами отмечены места крепления деталей: 1 — сиденье водителя (заводское); 2 — руль; 3 — крепление насоса; 4 — вилка заднего колеса; 5 — амортизаторы; 6 — фара; 7 — бензобак; 8 — двигатель.

ЧТО? КОГДА? ГДЕ?

Чтобы помочь вам, друзья, свободнее ориентироваться в материалах приложения, напоминаем содержание отдельных разделов за прошлый год.

«Вместе с друзьями»:

- Вещи оживают, № 1.
- Первый шаг в кибернетику, № 1.
- Музыка и цвет, № 2.
- Эрудиция или подсказка? № 2.
- Как вымыть автомобиль? № 2.
- Фототрюки, № 3.
- По воде с ветерком, № 4.
- «Багги-350» — картинг на траве, № 5.
- Кинотрюки, № 6.
- Титры мультипликационного фильма, № 8.
- Самодельные диафильмы, № 9.

«Испытательный полигон»:

- Мотоцикл для мотобола, № 2.
- На велосипеде по канату, № 5.
- Шагающий автомат, № 6.
- Таинственное колесо, № 6.
- Ракета москвичей, № 9.
- Карт — твоя спортивная машина, № 10.
- Модель ракетоплана, № 11.
- На байдарке — зимой, № 12.

«Дома и во дворе»:

- Не только лестница, № 1.
- Быстрее ветра, № 1.
- Орнаментальная решетка, № 2.
- Вокруг домашнего костра, № 2.
- Веселая карусель, № 4.
- «Мартены» дома, № 4.
- Бассейн из пленки, № 4.
- Монтажный столик кинолюбителя, № 5.
- Тандем, № 6.
- Из дерева и камня, № 6.
- Географическая площадка, № 7.
- Секреты мастера, № 8.
- Минуты меняют цвет, № 9.
- Легко и прочно, № 9.
- Токарный станок по дереву, № 11.
- Самокат на лыжах, № 12.

«Электроника» во втором полугодии (о первом говорилось в № 8):

- Знакомый писк морзянки, № 7.
- Станок из конструктора, № 7.
- «Пингвин» — светосигнальный фонарик, № 7.
- Выпрямитель для аккумуляторов, № 8.
- Малогабаритный переключатель, № 8.
- Шаг за шагом, № 9.
- Кто прыгает дальше, № 9.
- Как быстро изучить код Морзе? № 9.
- Годитесь ли вы в космонавты? № 9.
- Электронный Дед Мороз, № 11.
- Цветопиллюзион, № 11.
- Приемник на транзисторах, № 12.
- Первый радиоприемник любителя, № 12.



Домашняя радиолaborатория

Радиолубительство в домашних условиях сопряжено с немалыми трудностями. Мало иметь достаточный набор деталей и необходимый инструмент. Чтобы наладить собранную схему, нужен комплект измерительных приборов. Часто такие приборы оказываются сложнее настраиваемой схемы. Сделать их самому — достаточно сложная и трудоемкая задача. Поэтому многие схемы, собранные в домашних условиях, работают ниже своих возможностей.

Чтобы помочь радиолубителям создать домашнюю радиолaborаторию, в этом и последующих выпусках нашего приложения мы предлагаем несколько простых схем приборов.

Редакция просит вас дать отзывы о работе этих приборов и написать нам, какие схемы приборов, по вашему мнению, было бы полезно еще опубликовать в нашем приложении.

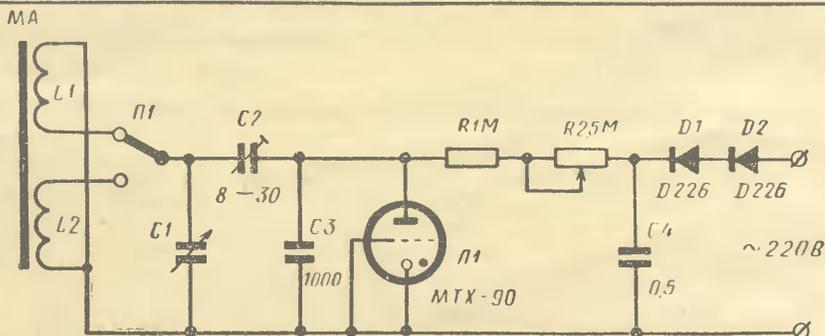
тель какого-либо малогабаритного транзисторного радиоприемника, имеющего диапазон длинных и средних волн. Все детали схемы размещаются в корпусе. Тиратрон МТХ-90 следует разместить так, чтобы был виден торец его баллона. Свечение тиратрона будет служить индикатором включения.

Вместо МТХ-90 можно применить диодистор, например КН-102Д, КН-102Ж, КН-102И. Мощность прибора в этом случае будет больше, но для индикации включения прибора придется поставить отдельную неоновую лампочку.

Если ограничиться только одной частотой модуляции, то резистор R2 можно не ставить, а необходимую величину R1 подобрать при настройке прибора.

Конденсатор C3 лучше взять керамический или слюдяной, емкостью $910 \div 1300$ пф, с рабочим напряжением не менее 400 в. Магнитная антенна и

ПРОСТОЙ ГЕНЕРАТОР СИГНАЛОВ



ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ СХЕМА ПРИБОРА

Схема генератора приведена на рисунке. В основу его работы положен принцип ударного возбуждения колебаний в резонансном контуре. На этом принципе основана, например, работа механизма рояля, пианино. Звук в этих инструментах вызывается ударами специального молоточка по струне, настроенной на определенную частоту.

В нашем приборе колебательный контур образован катушкой L1 (или L2) и конденсатором C1. Роль молоточка, ударяющего по колебательному контуру, выполняет генератор релаксационных колебаний на тиратроне МТХ-90. Управляющий электрод тиратрона соединен с катодом, то есть он работает как диод.

Такой газонаполненный диод обладает замечательным свойством. Пока напряжение на его электродах мало (меньше так называемого напряжения зажигания), он не проводит электрического тока. Если увеличить напряжение, диод «зажигается» и проводит электрический ток. При этом внутри, между электродами, будет светиться красным светом наполняющий его неон.

Загоревшись, МТХ-90 сохраняет проводимость и при напряжениях, меньших напряжения зажигания. Разность напряжений зажигания и погасания может быть весьма большой — $20 \div 150$ в.

Для того чтобы обеспечить прерывистое зажигание тиратрона, параллельно ему включен конденсатор C3. Он заряжается через резисторы R1 и R2 довольно медленно, а разряжается через тиратрон быстро. Ток, протекающий по

резисторам R1 и R2, не может поддерживать горение тиратрона. Когда напряжение на конденсаторе упадет ниже напряжения погасания, тиратрон погаснет. Конденсатор снова будет заряжаться. Меняя величину резистора R2, можно менять частоту вспышек тиратрона от 600 до 2000 раз в секунду...

Вместе с конденсатором C3 заряжается и разряжается конденсатор C2. Он включен параллельно C3 через колебательный контур L1C1.

Когда загорается тиратрон, конденсатор C2 разряжается через контур; в контуре возникают затухающие электрические колебания. Этот процесс повторяется $600 \div 2000$ раз в секунду. Частота собственных колебаний контура зависит от величины индуктивности катушки L1 (L2) и емкости конденсатора C1. В нашем случае она меняется в пределах $150 \div 415$ или $520 \div 1600$ кгц в зависимости от положения переключателя П1.

Связь прибора с исследуемым приемником производится с помощью магнитной антенны, на стержне которой намотаны катушки L1 и L2.

Питание прибора производится от сети переменного тока напряжением 220 в через выпрямитель. Он собран по однополупериодной бестрансформаторной схеме. Применение бестрансформаторной схемы безопасно, так как в приборе нет выходных клемм, связанных с проводами сети.

Конструкция и детали. Конструктивно прибор лучше всего оформить, используя корпус, переменный конденсатор, магнитную антенну и переключатель

контурные катушки берутся готовые от промышленного приемника. Переменный конденсатор C1 должен иметь максимальную емкость $250 \div 500$ пф.

Настройка прибора. Настраивать прибор можно с помощью транзисторного приемника с магнитной антенной. Прибор размещают рядом с приемником. Приемник настраивают на частоту 150 кгц (2000 м). Переменный конденсатор прибора ставят в положение максимальной емкости. Перемещая катушку L1 по стержню магнитной антенны прибора, добейтесь максимальной громкости звучания приемника. Если она будет очень велика, приемник следует отодвинуть от прибора.

Прежде чем закреплять катушку L1 на стержне магнитной антенны приемника, следует убедиться, что частота прибора соответствует 150 кгц. Для этого расстройте приемник в обе стороны от 150 кгц. Громкость сигнала на выходе приемника в обоих случаях должна падать.

Затем устанавливают стрелку приемника на следующее калиброванное деление. Меняя емкость конденсатора прибора, настройте его на частоту приемника. Это значение частоты отмечают на шкале прибора. Таким же образом находят и остальные деления шкалы прибора.

Калибровку шкалы средних волн следует начинать с частоты 520 кгц.

Правильно настроенный прибор должен перекрывать диапазон не менее чем $150-415$ и $520-1600$ кгц.

Работа с прибором при настройке приемника. На приборе и настраиваемом

Каждый фотоловитель знает, что получить отличный снимок довольно сложно. Сказывается целый ряд факторов: состав проявляющих и фиксирующих растворов, их температура, продолжительность обработки фотоматериалов. Даже приспособившись к одним и тем же составам, фотоловитель не может практически поддерживать постоянной температуру их растворов. Поэтому продолжительность проявления в каждом случае приходится корректировать. Особенно это касается обработки киноматериалов, где ошибки и неточности сказываются сильнее, чем при обработке фотоматериалов.

Большую помощь здесь окажет электрический термометр, который быстро и точно позволяет измерять температуру растворов в пределах от 15°С до 25°С. Как известно, именно в этом диапазоне рекомендуется обрабатывать фото- и киноматериалы.

Термометр собран по мостовой схеме (рис. 1). В одну диагональ моста подается питание от источника напряжением 4,5 в, в другую — включен измерительный прибор ИП-1 — микроамперметр любого типа с током полного отклонения стрелки 100 мка. Датчиком является термистор R1, в данном случае типа ММТ-1, сопротивлением около 2,7 ком (при 20°С). При погружении термистора в растворы с различной температурой его сопротивление меняется: увеличилась температура — уменьшилось сопротивление, и наоборот. Это, в свою очередь, вызывает разбаланс моста и отклонение стрелки микроамперметра. По углу отклонения можно судить о температуре раствора.

Кроме термистора и микроамперметра, для сборки прибора вам потребуется переключатель П1 (типа тумблер), выключатель В1 (любого типа), два переменных резистора (типа СП, СПО, ВК, ТК) и три постоянных (типа ВС, МЛТ мощностью 0,5 вт).

Собирается термометр в небольшом футляре (рис. 2). Термистор соединяется со схемой двумя перевитыми между собой проводами полуметровой длины. На выводы термистора наденьте изоляционные трубочки, а после подпайки проводов на термистор нужно надеть хлорвиниловую или резиновую трубку или обмотать его верхнюю часть изоляционной лентой (иначе при опускании термистора в воду будут закорочены выводы).

Чтобы показания термометра были правильные, точно откалибруйте его и проверяйте калибровку перед каждым измерением. Делается это так. Налейте в любую посуду воду и доведите ее

ТЕРМОМЕТР ФОТОЛЮБИТЕЛЯ

температуру до 20°С. Затем опустите в воду термистор (на глубину 5—10 мм) и через минуту включите термометр. Переключатель П1 должен стоять при этом в положении «И» (измерение). Стрелка микроамперметра отклонится. Вращением движка переменного резистора R5 установите стрелку на середину шкалы (если это не удастся и стрелка зашкаливает в другую сторо-

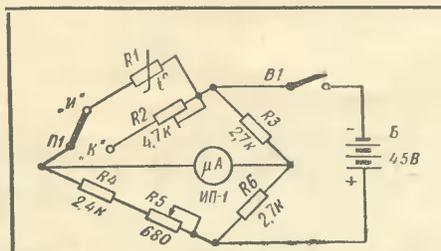


Рис. 1.

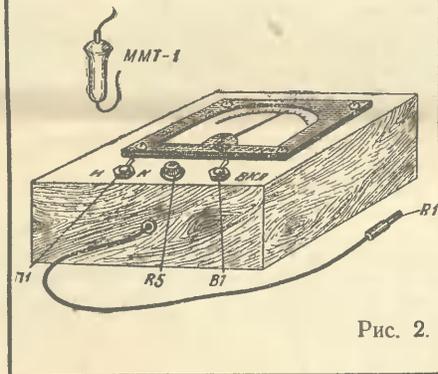


Рис. 2.

ну, поменяйте местами провода, подходящие к зажимам микроамперметра).

Затем поставьте переключатель П1 в положение «К» (калибровка) и вращением движка резистора R2 (это подстроечный резистор, установленный внутри футляра, он регулируется только один раз) установите стрелку мик-

роамперметра на середину шкалы. Сопротивление резистора R2 при такой регулировке будет соответствовать сопротивлению термистора при температуре раствора 20°С. Теперь перед каждым измерением нужно ставить переключатель П1 сначала в положение «К» и проверять калибровку прибора, а в случае необходимости устанавливать стрелку микроамперметра на середину шкалы переменным резистором R5 (его устанавливают на лицевой панели). Поскольку характеристика термистора линейная, шкала термометра будет равномерная, и при указанных на схеме деталях отклонение стрелки на крайнее правое деление соответствует температуре 25°С, а на нулевое — 15°С. Отсюда нетрудно читать промежуточные значения. Впрочем, если у вас есть контрольный термометр, шкалу нетрудно проверить, подогревая или охлаждая воду в посуде.

Вполне вероятно, что у вас окажется термистор с другим сопротивлением, а микроамперметр с током полного отклонения стрелки 150 или 200 мка. Как быть? Придется пересчитать схему и изменить данные других деталей, в том числе и источника питания. Практически весь расчет сводится к определению нужного напряжения источника питания. Вот основная формула:

$$U = \frac{4I_n \cdot R^2}{\Delta R}, \text{ где } I_n \text{ — ток полного отклонения стрелки микроамперметра в микроамперах; } R \text{ — сопротивление термистора в килоомах; } \Delta R \text{ — приращение сопротивления термистора в заданном диапазоне изменения температуры.}$$

Зная температурный коэффициент сопротивления термистора (для ММТ-1 — 2,4% на 1°С), можно произвести расчет. К примеру, у вас термистор, сопротивление которого при 20°С (именно для этой температуры приводятся справочные данные) составляет 5 ком, в качестве прибора используется микроамперметр на 150 мка. Значит, при изменении температуры на 10°С (25—15) приращение составит 24% (2,4·10) от общего сопротивления термистора, или 1,2 ком (1200 ом). Подсчитаем требуемое напряжение источника питания:

$$U = \frac{4 \cdot 150 \cdot 25}{1200} = 12,5 \text{ в.}$$

Постоянные резисторы R3 и R6 для данного примера должны быть сопротивлением 5,1 ком, резистор R4 — 4,3 ком, R5 — 1 ком, R2 — 6,8 ком.

Б. ИВАНОВ

приемнике включите соответствующий диапазон. Поставьте прибор возможно ближе к магнитной антенне приемника. Установите конденсатор приемника в среднее положение. Меняя настройку прибора, добейтесь, чтобы тон его модуляции прослушивался в динамике приемника. Если звук будет очень громким, отодвиньте прибор от магнитной антенны приемника. Меняя настройку прибора в сторону уменьшения его несущей частоты, подстраивайте под него приемник.

При этом возможны три случая:

1. Приемник принимает частоту 150 (520) кгц; его конденсатор переменной емкости стоит в положении максимальной емкости — индуктивность контурной катушки выбрана правильно.

2. При максимальной емкости конденсатора приемник настраивается на частоту, большую чем 150 (520) кгц, — индуктивность контура мала, и ее следует увеличить.

3. Контур настраивается на частоту 150 (520) кгц не при максимальной емкости конденсатора — индуктивность контура велика, и ее надо уменьшить.

В небольших пределах изменить индуктивность контура можно, передвигая катушку по стержню магнитной антенны.

После настройки низкочастотного конца диапазона проверяют настройку его высокочастотного конца. Если при настройке приемника на частоту 415 (1600) кгц емкость конденсатора не будет минимальной, параллельно контурной катушке нужно включить добавочный конденсатор.

Э. ТАРАСОВ
Рис. Г. КАРПОВИЧ



Энциклопедия

ИСПРАВЕН ДИОД? При измерении тестером или омметром сопротивления диода нужно иметь в виду, что для высокочастотных германиевых диодов тип па Д9, Д10 оно находится в пределах от 50 до 150 ом, а для кремневых диодов Д101—Д103—от 150 до 500 ом. Для плоскостных диодов типа Д7, Д226 и др. прямое сопротивление прибора не превышает 50 ом.

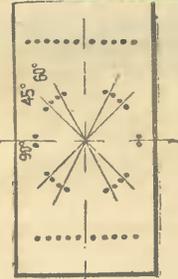
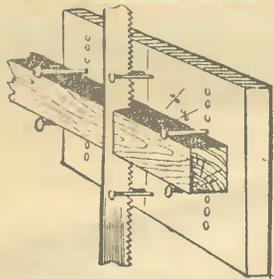
ОБРАБОТКА ФЕРРИТОВЫХ ДЕТАЛЕЙ. Чтобы расколот стержень ферритовой (магнитной) антенны в нужном месте, по окружности сделайте надпил острого абразивного камня. Затем по обе стороны от надпила сколите стержень тонкими слоями толстой бумаги и, изгибая руками, попытайтесь расколот его. Как правило, расколотые края точно соответствуют надпилу.

Не обернутый бумагой стержень может расколотся не только в месте надпила. Плоские ферритовые стержни раскалываются точно таким же способом.

ПРОВЕРЯЙ, НО ПОМНИ... что для некоторых транзисторов предельно допустимые напряжения на переходах меньше, чем напряжения в измерительных приборах. Например, для транзисторов П401—П403 и П420—П423 обратное напряжение на переходе эмиттер—база не должно превышать 1—2 в. Если для проверки транзисторов этих типов использовать тестер типа ТТ-1, то можно испортить транзистор. Однако для большинства транзисторов проверка таким способом при помощи ТТ-1 и других приборов вполне допустима.

ОТВЕРСТИЕ В МЕТАЛЛЕ. Сделать в толстом листе металла прямоугольное или любое другое отверстие, превышающее диаметр самого большого сверла, можно так. Разметьте края будущего отверстия и сверлом небольшого диаметра просверлите по рискам одно отверстие в одном из углов (см. рис.). Затем прорубите зубилом металл между отверстиями и напильником выровняйте грани.

Если материал очень толстый, то отверстие в нем сверлите вплотную друг к другу. А потом прорубив металл между ними, не обрабатывайте грани напильником, а пропилийте выступы ножовкой.



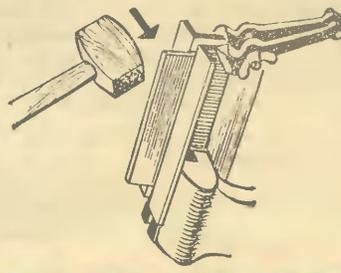
УНИВЕРСАЛЬНЫЙ ШАБЛОН для распиловки деревянных реек под различным углом можно изготовить буквально за несколько минут. Прорубите небольшую деревянную плиту, определите ее центр и проведите через него линии под углом 90°, 60°, 45° к горизонтальной оси. Затем прочертите и в местах пересечения с линиями циркулем две окружности (симметрично относительно линий). Диаметр отверстий должен соответствовать диаметру имеющихся у вас гвоздиков, а расстояние между их краями возьмите чуть больше толщины полотна пилы. Еще насверлите такие же отверстия по краям плиты. Расстояние между ними выберите по 5 мм.

Теперь положите рейку на плиту, зафиксируйте ее по краям гвоздиками, вставьте гвозди в отверстия, соответствующие необходимому углу распиловки, установите между гвоздиками полотно пилы — и можете работать.

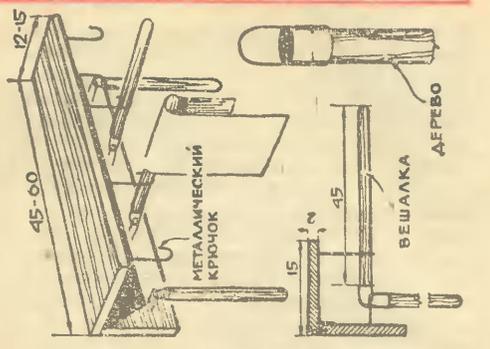
Старьяным клеим их к туловищу и для большей прочности прибиваем тонкими гвоздиками. Только делаем это осторожно, чтобы они не раскололись. В туловище сделайте небольшие отверстия для «итолок» обывоченных спичек. Их также нужно отшлифовать шкурной и посыпать на клей.

Найдите подходящие пуговички или бусинки для глаз, сделав небольшие углубления в соответствующих местах мордочки ежа, вставьте их туда, предварительно смазав клеем.

Красить ежика не стоит. Лучше покрыть его несколькими слоями нитролака (из пульверизатора либо кисточкой).

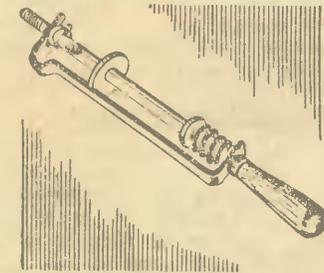


КАК УДЛИНИТЬ ШЕКИ ТРИСКОВ. Очень часто приходится сгибать длинную полосу металла. Если для этого ничего нет, кроме трисков, то как тогда удлинить их чеки? Сделать это можно с помощью двух стальных полос, согнутых под углом 90°. Один конец этих полос затягивается трисками, а другой — большими ручными тисками. Разумеется, перед этим между ними вставляется полоса металла, которую надо согнуть. Сгибать рекомендуется деревянные молотком, чтобы не повредить поверхность сгибаемого материала.

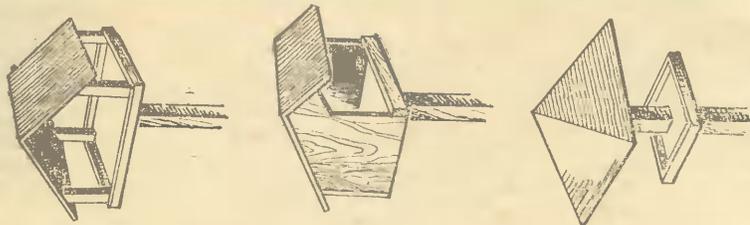


УНИВЕРСАЛЬНАЯ ПЛАНИРОВКА современных малоэтажных квартир, ограниченную площадь их кухонь, ванн, коммод и прихожих, предлагается планка-вешалка с изменяющейся конструкцией откидного крючка (на деревянном пади). На рисунке показано, что в рабочем положении палка расположена горизонтально. Она одним концом присоединена к плоскости доски при помощи металлической скобы. Примерно на расстоянии 1/4 от края палка опирается на крючок (вторая опора). Этот крючок вмонтирован снизу горизонтальной полку. В нерабочем положении палка немого приподнимается, снимается с крючка и опускается вниз.

На вешалке размещать можно полотенца, хозяйственные мелочи и т. д. Назначение вешалки связано с ее местоположением в квартире, а следовательно, это определяется для суши белья она может быть 45—60 см, для кухни — 30—40 см и т. д.

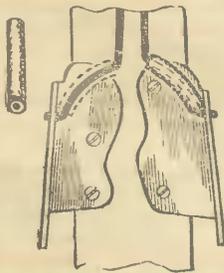


КОРМУШКИ ДЛЯ ПТИЦ могут быть самой различной формы. Мы даем их рисунки только для того, чтобы напомнить вам, друзья, о трудном времени года для птиц. В метели и вьюги многих из них спасут от гибели птичьи столбовые, построенные вашими руками. Не забывайте об этом,



НЕСКОЛЬКО СОВЕТОВ ЛЫЖНИКАМ. Срок службы лыжных ботинок можно увеличить, если на дужки жестких лыжных креплений надеть резиновые трубочки или обмотать их липкой полиэтиленовой лентой. При этом ранты ботинок будут меньше деформироваться.

Лыжная смола с лакированной поверхности лыж удаляется тряпочкой, смоченной в скипидаре.



Сломанную лыжу лучше всего склеивать на зеиновым клеем, если на склеиваемые поверхности не попала лыжная масть или смола. Прочность склейки будет больше, если склеиваемые места сначала пропитать очень жидким клеем, дать ему слегка подсохнуть, а затем нанести клей нормальной вязкости и очень плотно и сильно сжать место склейки. Остатки клея удалите тряпочкой. После высыхания шов на лыже затрите лыжной смолой, а на наружной поверхности покройте лаком.

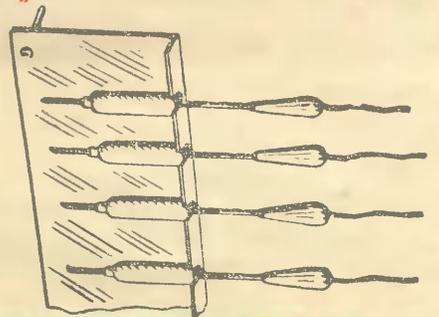
КАК БЫСТРО РАЗВЕСТИ КАЗЕИНОВЫЙ КЛЕЙ. В казеиновый порошок налейте немного (около трети объема порошка) холодной воды и размешивайте порошок до образования густой, вязкой и однородной массы в небольшой емкости. Такая масса в небольшом количестве воды образует легко и быстро. Затем, помешивая массу, постепенно добавляйте воду до получения нужной вязкости.

ЧТОБЫ СДЕЛАТЬ ЛЫЖНЫЕ ПАЛКИ КРАСИВЫМИ, вырежьте из рекламных проспектов уклее помаленьку цветной бумаги, намажьте их с обратной стороны клеем ПВА или нитроклеем и оберните их колечками вокруг палки в нескольких местах. Протрите колечки тряпкой. Когда клей высохнет, каждое колечко покройте сверху слоем липкой полиэфирной лентой. Ваши палки станут красивыми.

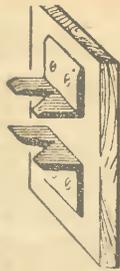


КАК ТОЧИТЬ НОЖНИЦЫ. Чтобы наточить ножницы, надо иметь либо оселок, либо брусок или точильный камень. На рисунке показано, как нужно держать и перемещать лезвие ножниц при заточке. Сначала нужно точить на грубой стороне бруска, а затем — на более тонкой. Заточивать лезвие нужно одинаково и равномерно по всей его длине.

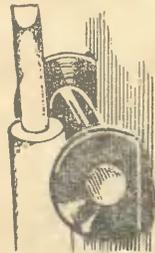
«ВЕШАЛО» ДЛЯ ПАЯЛЬНИКОВ. Оно изготовливается из углового и листового алюминия. Кончил работу, повесил на место горячий паяльник, и ты спокоен — ничто не затлеет, не загорится. Да и шнур паяльника дольше сохраняется от излома. Имеет «вешало» удобно иметь в радиолaborатории, где паяльник — один из основных инструментов. Там же нужна и...



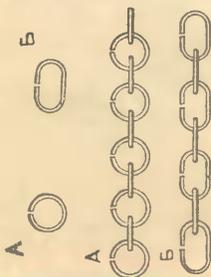
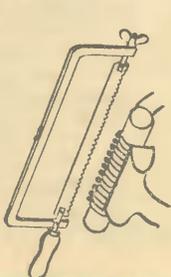
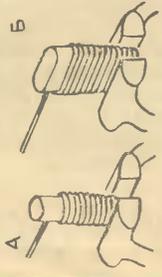
ПОДСТАВКА ДЛЯ ПАЯЛЬНИКА. Чтобы не прожечь рабочий стол, сделайте паяльника подставку. От прямоугульного профиле больше двух нуска и, просверлив в них по два отверстия, приверните их шурупами к деревянной доске. Расстояние между углами зависит от длины паяльника. Для того чтобы паяльник надежно держался на подставке, выпилите углублений в их вертикальных стенках (см. рис).



Такую подставку можно использовать и в качестве козел при распиловке круглых предметов в углубления и, придерживая его одной рукой, распилите. Вместо деревянной доски основой может служить металлическая пластина, а уголки к ней прикрупаются винтами с гайками. Такая подставка еще надежнее. Есть еще и третий вариант. Такая подставка удобна и проста. А главное, на ее изготовление нужно минимум времени. Стоит отогнуть щечки у металлической



катушки из-под провода, как показано на рисунке, и подставка готова.



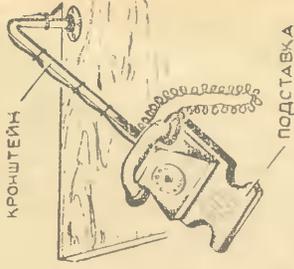
СДЕЛАТЬ ЦЕПОЧКУ для поделок можно из стальной, медной, латуновой и другой проволоки. Форма звеньев может быть самой разнообразной: круглой (А), эллиптической (Б) и т. д. — в зависимости от формы предмета, на который наматывается проволока. Наматывайте проволоку, перегибайте ее ножовкой, как показано на рисунке, и звенья только соединить друг с другом, чтобы зазор между распиленными краями кольца уменьшился. От формы, толщины и твердости проволоки зависит, насколько прочной получится ваша цепочка.

КРОНШТЕЙН ДЛЯ ТЕЛЕФОНА. Если в кабинете или в мастерской стоит телефон на два стола, пользуетесь им неудобно: приходится часто передвигать телефон по столу и передавать друг другу трубку. Гораздо удобнее установить телефон на кронштейне.

Кронштейн можете изготовить из алюминиевой трубки внешним диаметром не менее 15 мм и толщиной 2—3 мм. Ее надо согнуть так, чтобы горизонтальная часть кронштейна отстояла от поверхности стола на 300—350 мм. Сгибается трубка так: сначала закрутите ее медным песком и плотно вставьте в ее отверстия вставленные заглушки, а уж потом сгибайте трубку на специальном приспособлении или с помощью обычных тисков.

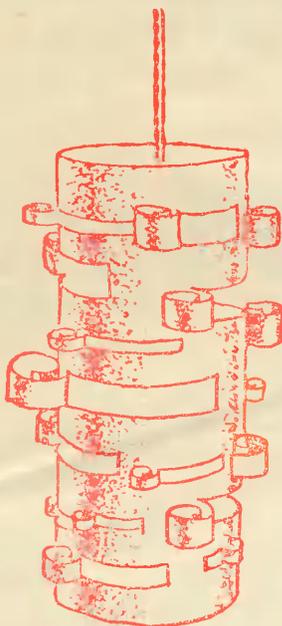
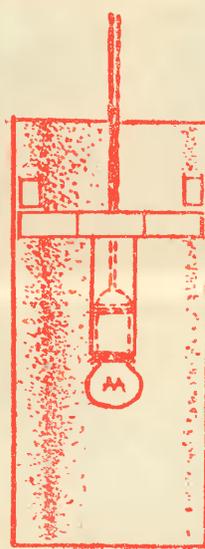
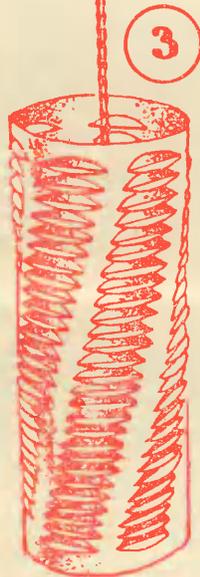
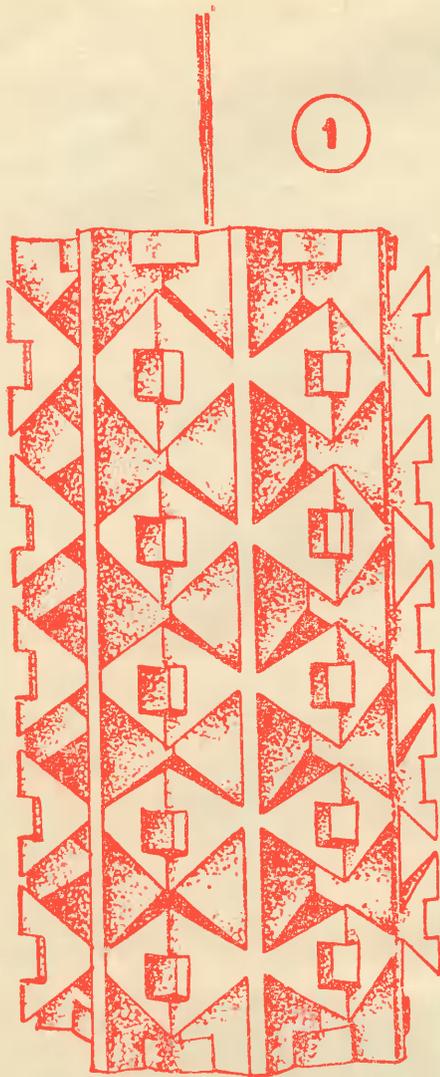
К концу горизонтальной части кронштейна прикрепите металлический крючок с помощью винтовой скобы для телефона. В подставке сделайте вырезы, чтобы в них свободно укладывалась трубка.

Сбоку стола приверните металлический «стакан» — цилиндр с дном. Высота «стакана» — 80—100 мм, внутренний диаметр должен быть не намного больше диаметра кронштейна. На дно «стакана» положите шпатель от подшпинника, а на него металлическую прокладку (по диаметру кронштейна и толщиной 3—4 мм). Затем вставьте в «стакан» кронштейн.



Энциклопедия

Люстры из бумаги



Особое место среди бумажных поделок занимают люстры, благодаря которым можно создать самую разнообразную игру светотени: яркость или полумрак, пестроту или однотонность. Такие люстры напоминают сказочные фонарики, излучающие необычный свет.

Как известно, белый цвет полнее всего раскрывает эффект светотени, поэтому бумажные люстры лучше всего конструировать из плотной белой бумаги, аккуратно надрезая линии сгиба и вырезом отделяя формообразующие части. Свет изнутри люстры еще больше подчеркнет и проявит задуманную форму.

На чертежах показаны схемы и способы получения того или другого варианта люстры. Размер их определите сами в зависимости от модели, высоты и площади вашего помещения, от желаемой освещенности.

На чертеже 1 показана люстра, которая представляет собой звездообразный многогранник с гранями из выпукло-вогнутых частей — они могут быть самыми разнообразными по рисунку и сложности. Получив заготовку, склейте ее в многогранник. А чтобы он был жестким и сохранял правильную форму, сверху и снизу звезды аккуратно врежьте кольца из полоски бумаги. Для этого полоса в кольце через равные расстояния надрезается наполовину и вставляется в заготовку.

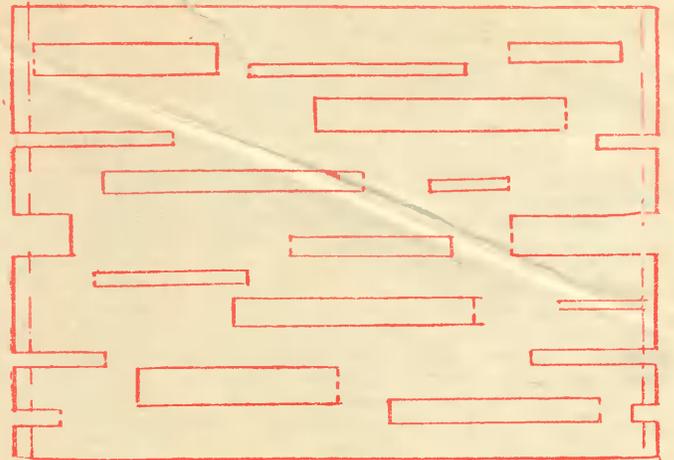
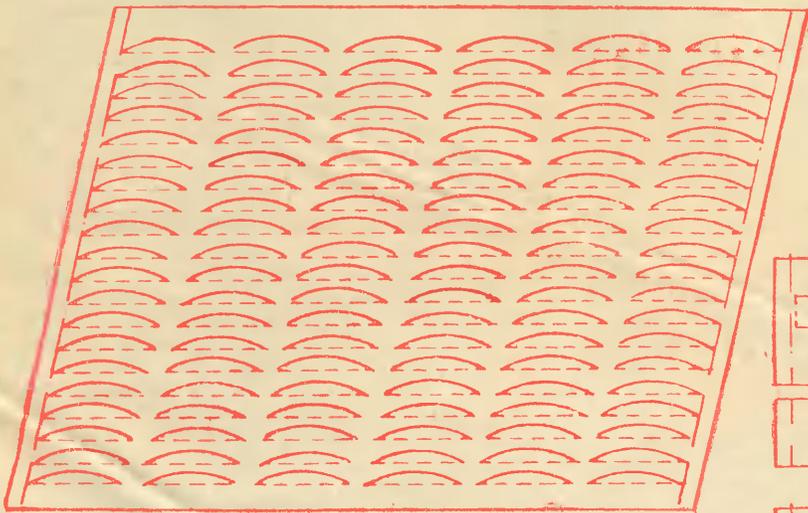
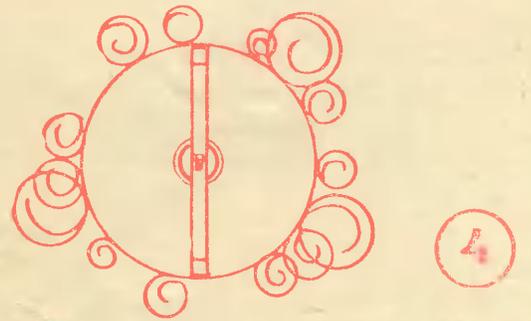
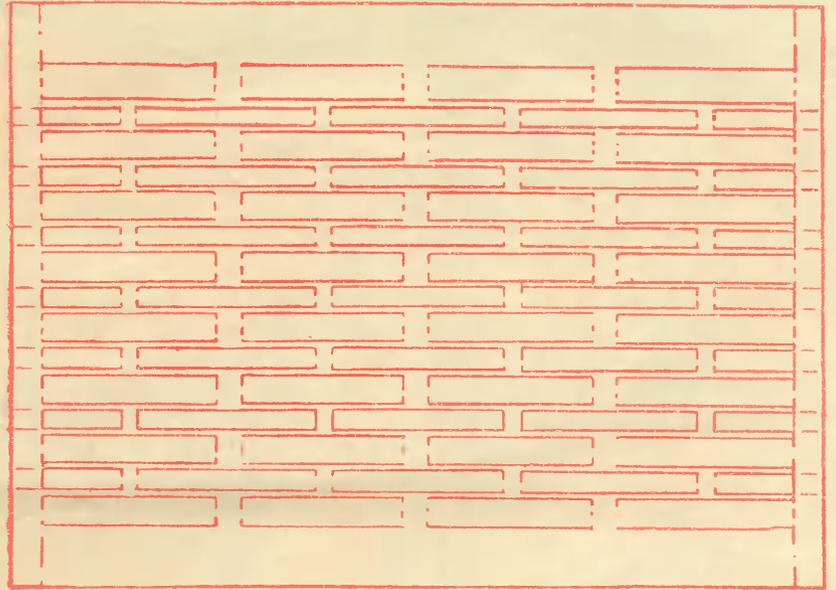
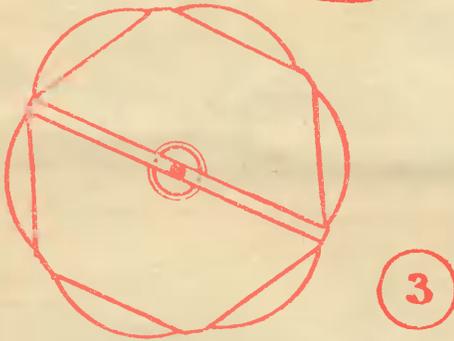
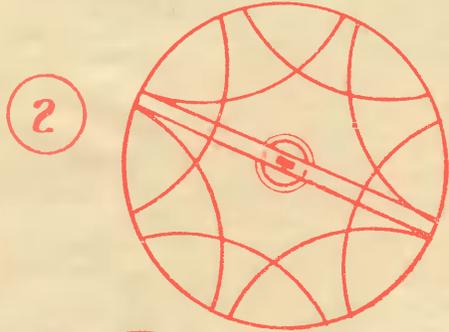
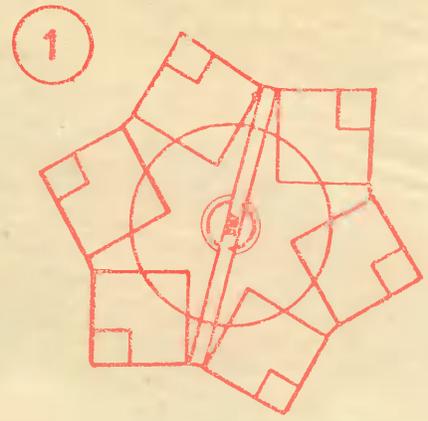
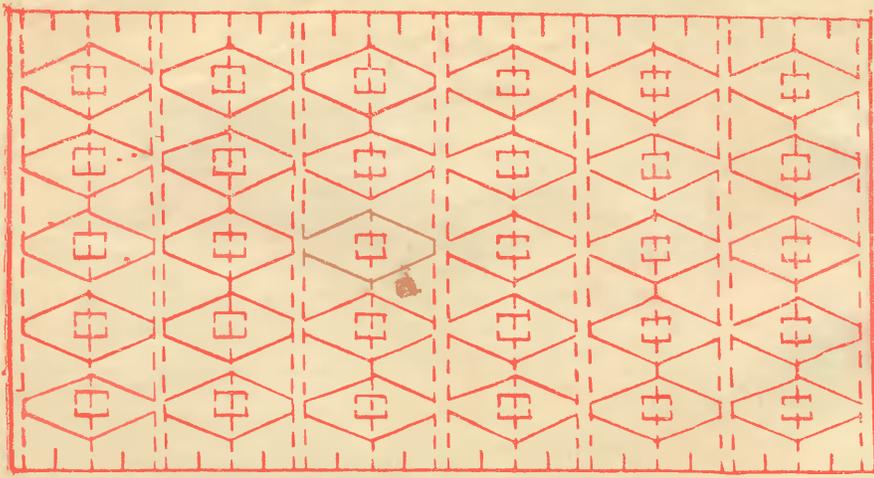
На чертеже 2 также показана люстра, основанная на эффекте вогнуто-выпуклых частей, только в обычном цилиндре. По рисунку, показанному на схеме, разрезаются горизонтальные сплошные линии в пределах штрихпунктирных линий — границ склеивания сторон, и только в готовом цилиндре дорезаются линии, попавшие на стык.

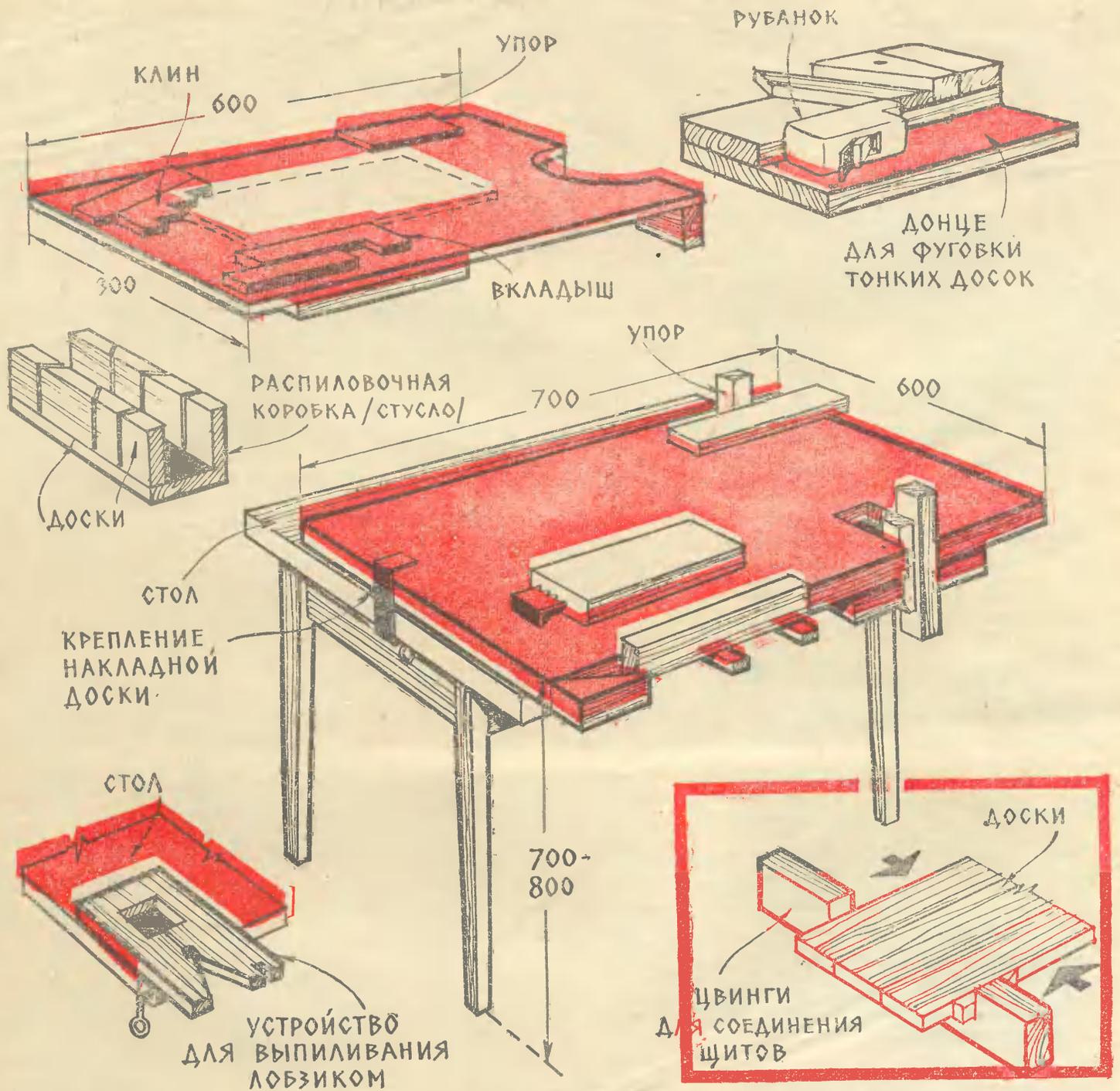
На чертежах 3, 4 показаны люстры, которые получаются методом вырезов и самых различных вариантов и способов загиба.

По сплошным линиям, показанным на чертеже, нужно сделать разрезы, а по пунктирным — сгибы.

Все люстры предложено подвешивать способом, показанным на разрезе. Для этого патрон лампочки вкладывают в бумажный цилиндр — заготовку и заклеивают. На цилиндр сверху накладывается трубка прямоугольного сечения, через которую по центру цилиндра пропускается провод. А в люстре на необходимой высоте диаметрально противоположно приклеиваются бобышки также прямоугольного сечения. При подвеске люстры нужно, чтобы бобышки «сели» на трубку, лежащую на цилиндре патрона. В целях предосторожности следите, чтобы между бумагой и лампой был промежуток не менее 5 ÷ 8 см.

Ю. ИВАНОВ
Рис. автора





ВЕРСТАК НА СТОЛЕ

В городских квартирах трудно найти место для стационарного станка или верстака. Зато съемную верстачную доску, которая накладывается на рабочий стол, может иметь каждый. На наших рисунках показано две таких доски.

На верхнем рисунке дан верстак поменьше — для обработки небольших поделок, моделей; на рисунке в центре — большой — для таких изделий, как стеллажи для книг, элементы кухонной мебели.

Оба таких верстака делаются из досок, скрепленных в щит. На рабочей плоскости щита вы видите дополнительные устройства: упоры, уголки, зажимы, клинья. Ими крепят обрабатываемые доски и рейки. А выполнены они мо-

гут быть из многослойной фанеры, металла или деревянных пластин. Для обработки досок разной ширины делается специальный клин с двумя-тремя уступами. Полукруглое отверстие справа используется для работы с лобзиком. Большая верстачная доска соединяется со столом металлическими струбцинами. Одна из них закрепляется слева, а другая — справа. Причем правая струбцина прикреплена к верстаку снизу винтом (на чертеже ее нет).

Кроме верстачной доски, есть и другие приспособления.

Стусло — распиловочная коробка для распиливания под прямым углом и под углом 45° .

Доска для работы с лобзиком — с угловым вырезом посередине и креплением к столу. Если пила лобзика заедает, натрите ее сухим мылом.

Донце — для фуговки тонких досок. Доску кладут горизонтально, прижимают сверху рейкой или фанеркой и строгуют, поворачивая рубанок или фуганок боком.

В. СТРАШНОВ

Рис. автора