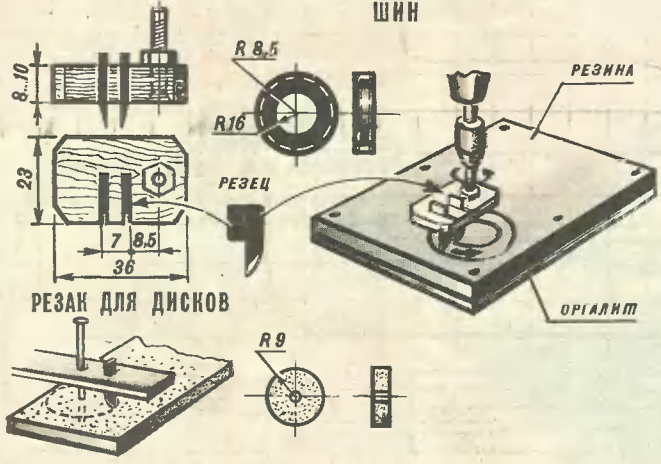
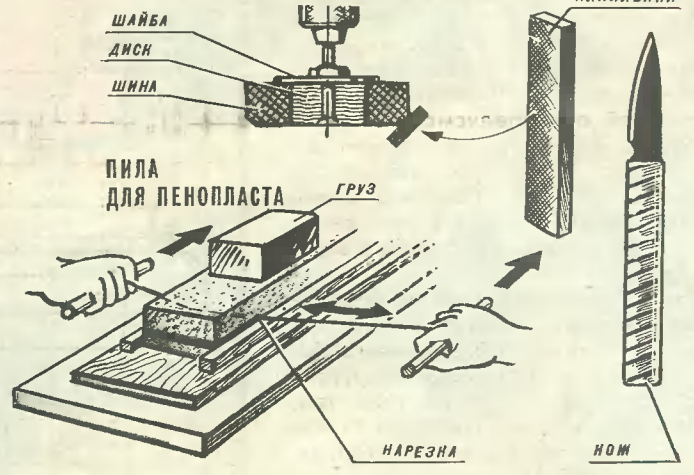


Покрытая яркой краской модель автомобиля ВАЗ-2108 займет достойное место в парке машин, которые вы сделали по публикациям рубрики «Музей на столе». А поставив двигатель, легко превратите ее в гоночный автомобиль и примете участие в соревнованиях, о которых мы рассказываем в журнале.

ПРИСПОСОБЛЕНИЕ ДЛЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ШИН



ОПРАВКА К СВЕРЛИЛЬНОМУ СТАНКУ



За помощью к... Страдивари

Как и чем измерить толщину крыла авиамодели, имеющей аэродинамический профиль, или толщину гребного винта на разных участках его поверхности? Штангенциркуль не годится, ведь у него слишком короткие губки. А делать для каждой модели шаблоны — занятие трудоемкое.

В таких случаях выручит толщиномер. Думаем, он станет незаменимым инструментом любой авиа- или судолaborатории или кружка юных техников. К слову сказать, придумал его известный скрипичный мастер А. Страдивари, чтобы иметь возможность точно изготавливать деку скрипки.

Инструмент, который мы предлагаем, отличается от придуманного Страдивари лишь внешним видом. Принцип действия тот же.

А теперь посмотрите на рисунок. Корпус инструмента только по виду кажется таким сложным. Проще всего его сделать из листа фанеры. Правда, придется выпилить две одинаковые заготовки толщиной 10 мм. Перенесите ее контуры с рисунка на миллиметровую бумагу в натуральную величину (размер ячейки 10×10 мм), затем с помощью копировальной бумаги на фанеру и выпилите заготовки. А теперь склейте их между собой. Когда клей высохнет, края тщательно обработайте рашпилем и наждачной бумагой. Из фанеры толщиной 3 мм вырежьте курок.

Далее произведите разметку всех отверстий согласно рисунку. Просверлите их. Готовые детали покрасьте двумя слоями масляного лака.

В губки инструмента надо вставить две оси. Ими могут послужить два стальных стержня диаметром 6 мм, одна ось — неподвижная. На клею она запрессовывается в нижнюю губку. В верхнюю вставляется подвижная ось. Она подпружинена плоской пружиной, благодаря которой не выпадает из отверстия. На верхнем конце подвижной оси предусмотрен паз и отверстие. В паз вставляется стрелка и фиксируется винтом. Она имеет возможность качаться. Для этих целей предусмотрена еще одна неподвижная ось. На клею она посажена в верхнюю губку.

Для отсчета показаний на корпусе приспособления предусмотрена линейка. Ее нужно проградуировать. Как это сделать — догадаться нетрудно. Под губки подложите пластину, толщина которой точно измерена. Отметив на линейке положение стрелки, острой чертилкой проведите риску. Ту же операцию повторите со следую-

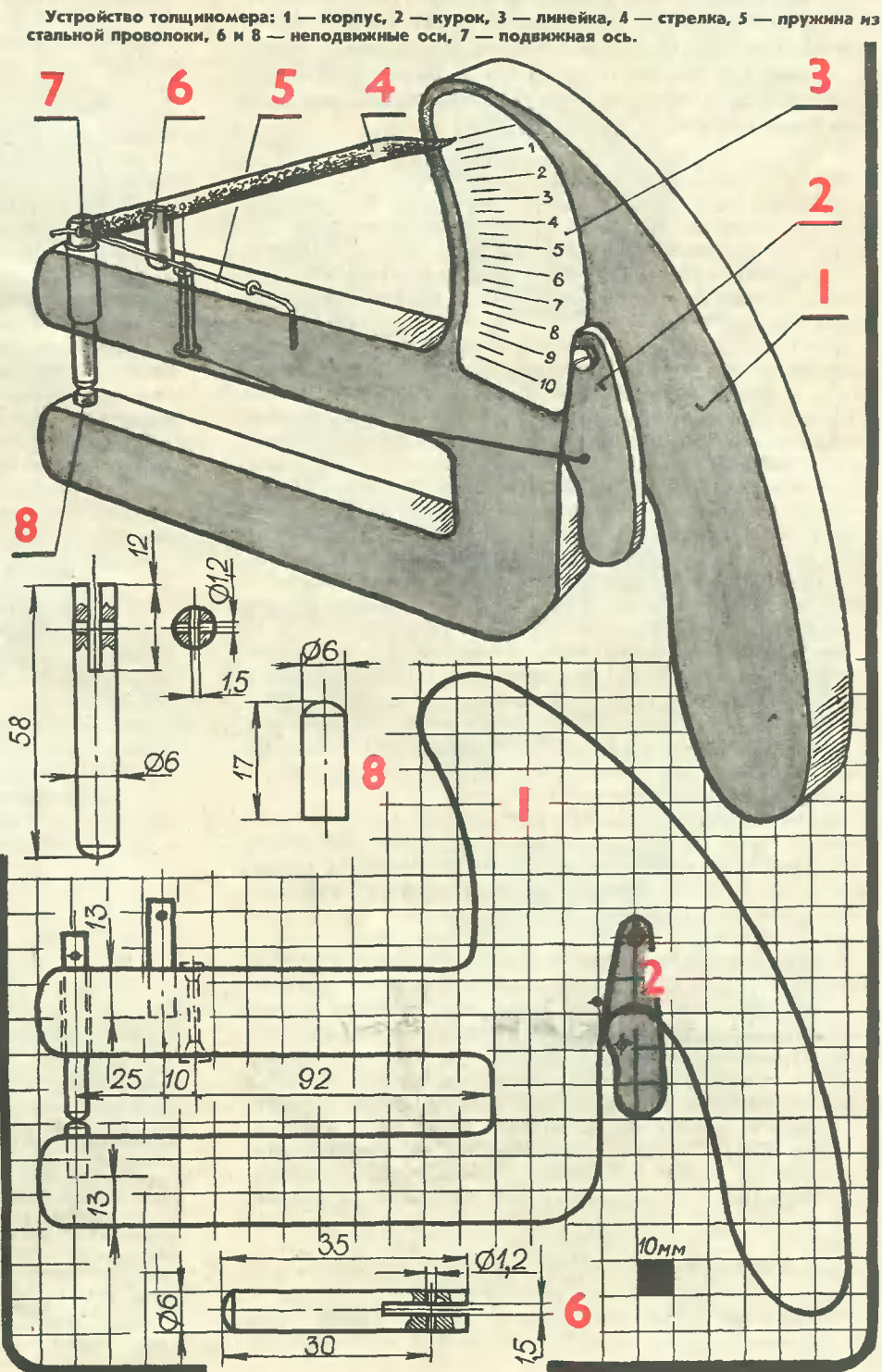
щей пластиной. Желательно, чтобы их набор укладывался в интервале толщин от 1 до 10 мм.

Обратите внимание на тягу — кусок лески диаметром 0,6 мм. Одним

концом она привязана к стрелке, другим — к курку. Стоит только потянуть за курок, стрелка опускается и приподнимает подвижную ось. Остается завести в зазор деталь, толщину которой надо измерить, и отпустить курок. Губки сомкнутся. И стрелка точно укажет толщину детали в данном месте.

А. АЛЕКСЕЕВ, инженер

Рисунок автора



ЛЕГКОВУШКА НА ДВУХ КОЛЕСАХ

Мотоцикл и автомобиль — машины разные. В первую очередь по уровню комфортности. А нельзя ли совместить достоинства двухколесного транспорта с удобством легковушки! Оказывается, можно. И такие двухколесные машины — автороллеры или мотомобили — иногда встречаются на улицах. Одну из конструкций предлагаем вам сделать самостоятельно.

Это транспортное средство представляет собой мокик с двигателем типа Ш-58 или Ш-62, имеющий в отличие от традиционных двухколесных машин легкий пластиковый кузов с откидывающейся назад верхней частью, сиденье, почти как автомобильное, а также два дополнительных колеса, которые можно поднимать и опускать подобно шасси на самолете.

Приступим к работе. Начнем с рамы. Ясно, что без сварочного аппарата ее не сделать. Потребуются стальные трубы с внешним диаметром 34 мм и толщиной стенки 2,5 мм, трубы диаметром 22 мм (с той же стенкой), а также передняя телескопическая вилка от мопеда любой марки — например, от «Риги-13». Рама рассчитана на колеса от мини-мокика рижского производства, однако сгодятся и от мотороллеров «Тулица» или «Вятка». Надо иметь под рукой также листовую сталь толщиной около 2,5 мм.

Первым делом начертите раму в натуральную величину. Это позволит, ориентируясь по чертежу, правильно и точно нарезать заготовки, окончательно определить основные размеры элементов.

Как видно из рисунков, рама автороллера — хребтовая и состоит из сваренного двухтрубного Л-образного лонжерона, выполняющего одновременно и роль вилки заднего колеса. К каждой из труб приварены стальные пластины толщиной 4 мм с продольными пазами под ось. Пазы рекомендуем делать после установки пластин — это поможет выполнить работу точнее.

Теперь состыкуйте заднее колесо с трубами рамы, туго затяните гайки на оси и прикиньте, где будут находиться места сгиба. При изгибании трубы на небольшой угол набивать ее песком не стоит — достаточно взять трубогиб. После взаимной подгонки трубы в двух-трех точках стыкуются сваркой.

Далее установите колесо в переднюю вилку и зафиксируйте вилку на полу деревянными рейками в положении, показанном на рисунке. Таким же способом установите лонжерон рамы с задним колесом. Лонжерон при этом временно закрепите на рулевой колонке мягкой медной проволокой. Тщательно проверьте установку колес — они должны находиться строго в одной плоскости. Если все правильно, прихватите лонжерон к рулевой колонке сваркой в двух-трех точках. После окончательной подгонки все сварочные стыки тщательно провариваются. В передней части соединение лонжерона с колонкой усиливается вырезанными из стального листа косынками.

Задний кронштейн крепления двигателя вырезают и сгибают из листовой стали толщиной 3 мм. Делается это по месту: сначала из картона вырезают шаблон и лишь после его примерки — заготовка из металла. Так же подгоняют и передний кронштейн.

После обработки кронштейн прикрепляют к двигателю и устанавливают его с помощью проволоки на раме. Здесь также потребуется тщательная проверка правильности установки — ось цилиндра двигателя должна располагаться строго в плоскости симметрии рамы, а площадка под карбюратором должна быть строго горизонтальной. После прихватки кронштейнов — последняя проверка и окончательная сварка, которую производят при снятом двигателе.

Основа рамы подготовлена. Остается прикрепить поперечину — трубу, являющуюся шарнирной опорой дополнительных колес, а также небольшие опорные площадки для крепления сиденья водителя. Все. Раму можно считать окончательно собранной!

Для оси дополнительных колес надо подобрать трубу такого внешнего диаметра, который позволил бы ей легко вращаться в шарнирной опоре. Если найти ее не удастся, подойдет труба или пруток меньшего диаметра, а для компенсации зазора используйте колечки, отрезанные от пластикового шланга. Они будут неплохими подшипниками скольжения.

Стойка шасси выполняется из стальной трубы с внешним диаметром 22 мм. К одному из ее концов приваривается втулка, к другому — выточенная из прутка стальная ось. На левой стойке сваркой закрепляется отрезок стального прутка диаметром около 10 мм с резьбой под пластиковую рукоятку. Это рычаг управления шасси.

Дополнительные колеса должны иметь надежную фиксацию в выпущенном и убранном положении. Механизм здесь не слишком сложен, и о его устройстве рекомендуем подумать самостоятельно.

Колеса для шасси — от детского велосипеда. Желательно, чтобы это были обрешиненные «дутики» или колеса со сплошными резиновыми (но не пластмассовыми) шинами диаметром до 200 мм.

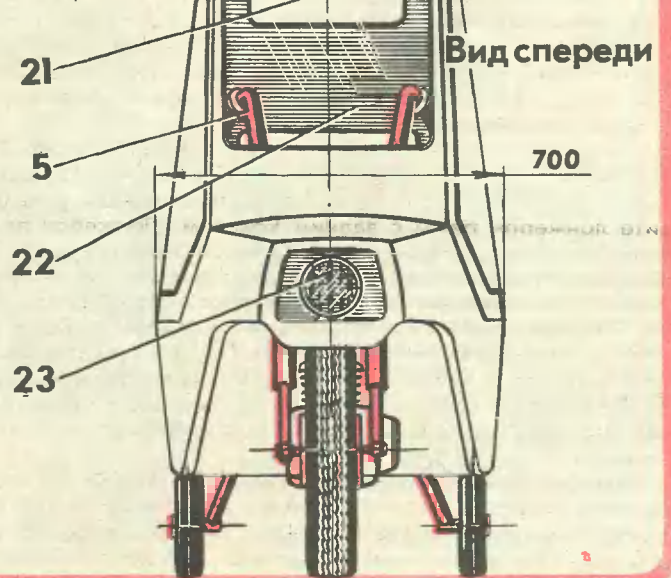
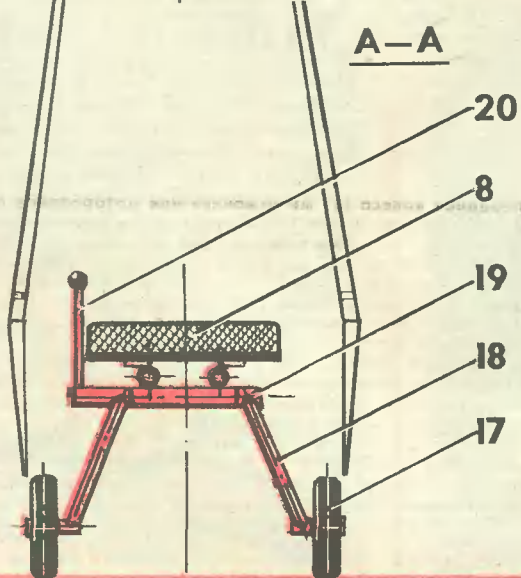
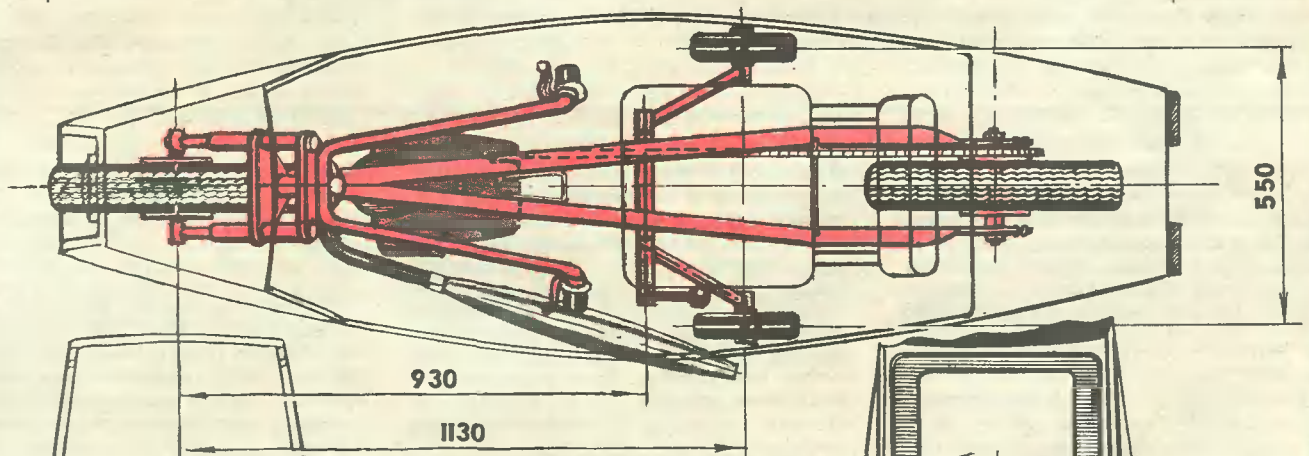
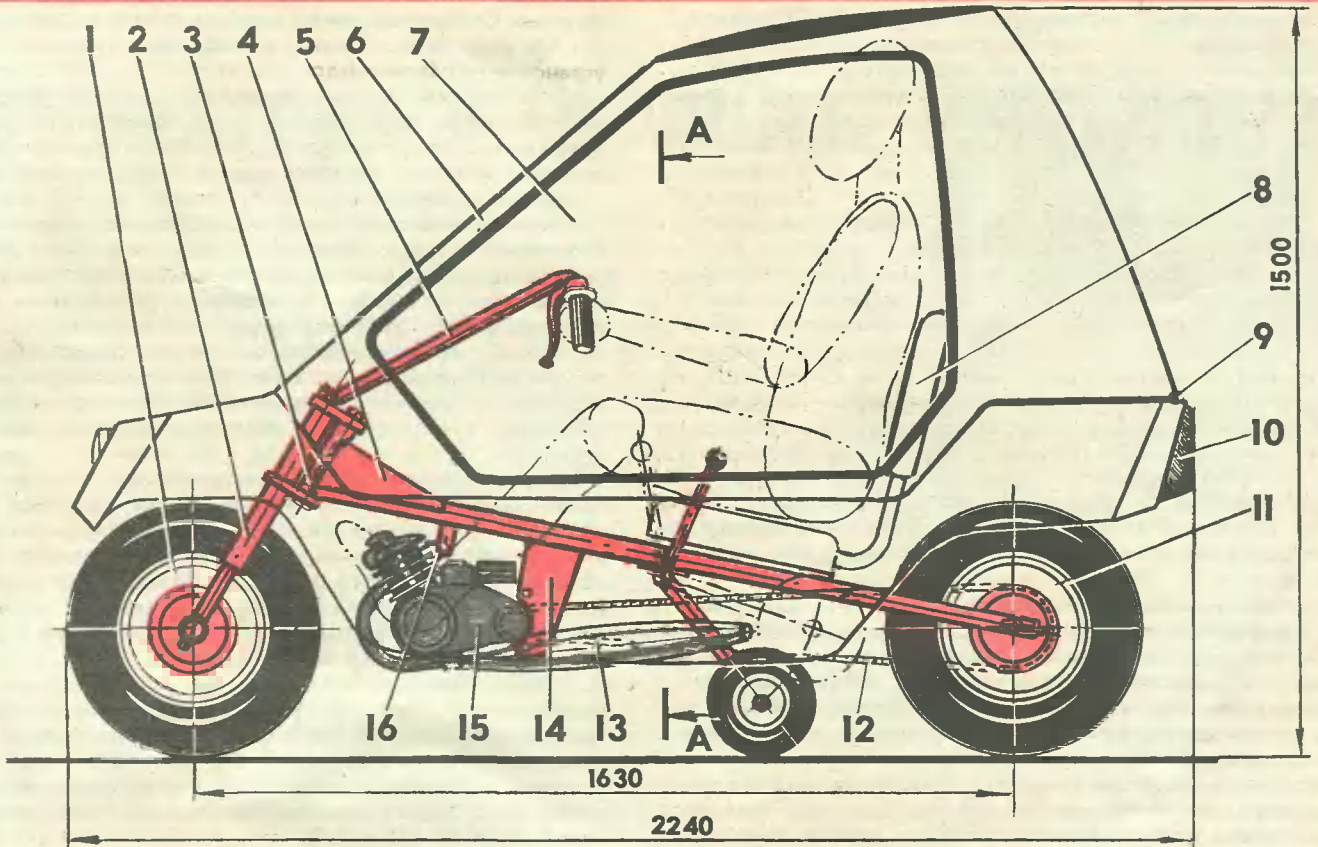
Топливный бак автороллера — пластиковая или алюминиевая канистра емкостью 5 литров. Она оснащается стандартным мотоциклетным топливным краном с отстойником и устанавливается в задней части кузова. В пробке канистры необходимо просверлить дренажное отверстие.

Кузов — пластиковый. Правда, каркас надо собрать из деревянных реек сечением 20×20 мм.

Нижняя часть кузова подобна корпусу маломерных судов. Сначала из реек собирают элементы поперечного набора, а после установки их в соответствии с чертежом пристыковывают продольные рейки. Затем каркас обшивается. Советуем воспользоваться пластиком для облицовки кухонной мебели (встречается в хозяйственных магазинах). Склейка каркаса и обшивка производится на эпоксидном клее. Если не найдете пластик, не огорчайтесь. Допустима обшивка из нетолстой (не более 3 мм) фанеры или даже оргалита такой же толщины. Возможны и другие варианты.

КОМПОНОВКА АВТОРОЛЛЕРА:

1 — переднее колесо (от мини-мокика или мотороллера «Тулица»), 2 — вилка переднего колеса (от мопеда любой марки), 3 — рулевая колонка рамы, 4 — усиливающая косынка из стального листа толщиной 2,5 мм, 5 — руль (от мини-мокика), 6 — откидная остекленная часть кузова — «фонарь», 7 — боковое «стекло» (лавсановая пленка), 8 — сиденье водителя (верхняя часть металлического стула, оклеенная поролоном и искусственной кожей), 9 — шарнир откидной верхней части корпуса («фонаря»), 10 — задние габаритные фонари и стоп-сигналы (световые приборы от мотоцикла или мотороллера), 11 — заднее колесо (от мини-мокика или мотороллера «Тулица»), 12 — втулочно-роликовая цепь (собирается из двух штатных мопедных цепей), 13 — глушитель (от мопеда любой марки), 14 — задний кронштейн крепления двигателя (выгнут из стального листа толщиной 3 мм), 15 — двигатель (типа Ш-58 или Ш-62), 16 — передний кронштейн крепления двигателя (выгнут из стальной полосы толщиной 3 мм), 17 — боковое поддерживающее колесо, 18 — стойка шасси (труба диаметром 22 мм), 19 — шарнир поворота поддерживающих колес, 20 — рычаг выпуска и уборки колес шасси, 21 — заднее окно (лавсановая пленка), 22 — переднее окно (лавсановая пленка), 23 — передняя фара (от мопеда любой марки).



Верхняя часть корпуса выполняется похоже. А остекление сделайте из прозрачной пленки, которую моделисты используют для обтяжки авиамоделей. В соответствии с размерами оконных проемов заготовьте рамы из деревянных реек сечением 10×20 мм. С распорками. Далее раму накладывают на пленку, обрезают по контуру с припуском 20 мм. После этого пленку подворачивают и приклеивают к раме клеем БФ-2. Стык проглаживают электрическим утюгом, регулятор которого находится в положении «шелк». Теперь раму можно установить в оконный проем, привернув шурупами.

Ваше окно, конечно, на первых порах будет не очень красиво — втугую натянуть жесткую лавсановую пленку сложновато. Воспользуйтесь утюгом — установите регулятор в положении «хлопок» или «полотно» и прогладьте лавсан. Он натянется и распрямится.

Окончательная отделка кузова несложна. Если облицовка пластиковая, достаточно прошпаклевать стыки эпоксидной шпаклевкой (ее можно приготовить из эпоксидного клея и талька) и окрасить — сначала нитрогрунтом, а затем нитрозмалью. Если кузов обшит фанерой или оргалитом, лучше всего после выравнивания поверхности шпаклевкой оклеить его слоем стеклоткани по эпоксидной смоле и окрасить.

Особое внимание — к системе управления. Она мало чем отличается от мопеда. На руле, позаимствованном от мини-мокика рижского производства, смонтирована ручка газа, рычаг переднего тормоза (с правой стороны), а также рычаг выключения сцепления (слева). Если двигатель рассчитан на ручной переключатель передач, его устанавливают на руле слева.

Пусковое устройство двигателя нуждается в доработке. В простейшем случае рычаг кик-стартера переставляют на шлицевом валу так, чтобы его было удобно нажимать ногой, сидя в кресле водителя. А более удобным будет тросовый стартер. Для этого на шлицевой вал устанавли-

вают шкив с намотанным на два-три витка капроновым шнуром. Свободный конец шнура выводят в удобное место для запуска левой рукой и снабжают рукояткой в виде перевернутой буквы Т.

И последний орган управления — рычаг уборки и выпуска шасси. Удобнее всего его разместить под левой рукой водителя. А тормозную педаль, которая приводит в действие колодки заднего колеса, — под правой ногой.

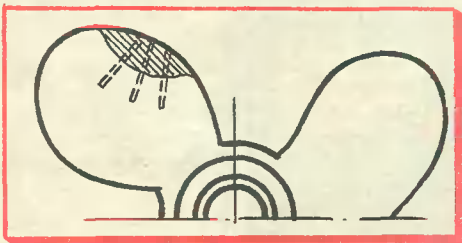
Первые выезды советуем проводить, не устанавливая верхней части кабины — «фонаря». Сядьте поудобнее на водительское место (разумеется, шасси при этом должно быть выпущено), установите переключатель передач в нейтральное положение и пусковым устройством запустите двигатель. Прогрев, начинайте движение — сначала на первой передаче, затем на второй. Шасси убирайте лишь тогда, когда почувствуете, что автороллер устойчив. Разумеется, управлять дополнительными колесами сначала будет непривычно, но этот навык легко вырабатывается.

При эксплуатации автороллера помните, что его двигатель охлаждается дольше, чем на мопедах. Потому проследите, чтобы отверстие в корпусе для охлаждения цилиндра располагалось в нише переднего колеса прямо против цилиндра, а его размеры были больше цилиндра. Если охлаждение окажется неэффективным и двигатель начнет перегреваться, придется поломать голову над принудительным охлаждением. Сделать его не так уж сложно. Надо снять с мотора правую крышку картера и на маховике — роторе генератора — закрепить алюминиевые лопасти центробежного вентилятора. Кожух-воздуховод можно выгнуть из алюминиевого листа или же выклеить из ткани и эпоксидной смолы на болванке из пенопласта, зашпаклеванной пластилином или нетвердеющей оконной замазкой.

И. ЕВСТРАТОВ, инженер

ЭНЦИКЛОПЕДИЯ

УВИНТА ОТЛОМИЛСЯ КРАЙ — не выбрасывайте его. Он еще может послужить. Отломившуюся часть можно отформовать замазкой. Она готовится из такого расчета: 100 весовых частей эпоксидной

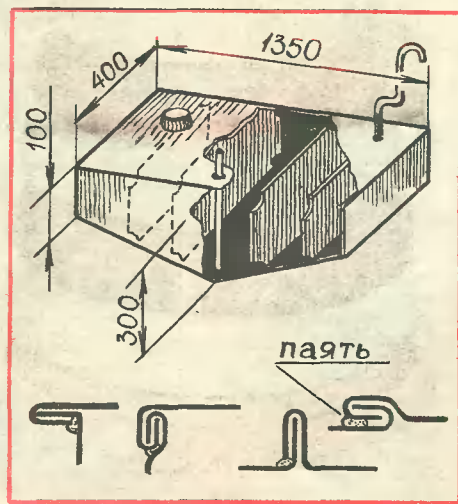


смолы, 20 частей дибутилфталата и 10 частей полиэтиленполиамин. В смесь добавляют алюминиевые опилки до получения вязкой массы типа шпаклевки. Далее приступают к подготовке винта. В его изломе просверлите три отверстия (см. рис.) диаметром 3 мм и обезжирьте. Приготовьте стальные стержни диаметром 2,8 мм, обмакните их в приготовленную массу и плотно вставьте в отверстия. Из этой же массы нарастите лопасть, чтобы она получилась немного толще, — стержни при этом послужат арматурой. Когда масса затвердеет, плоским напильником обработайте края. После покраски винт будет как новый.

КАК ПОКРАСИТЬ ЛОДКУ? Прежде всего ее надо очистить от старой краски. Потом наложить грунт. Им послужит олифа,

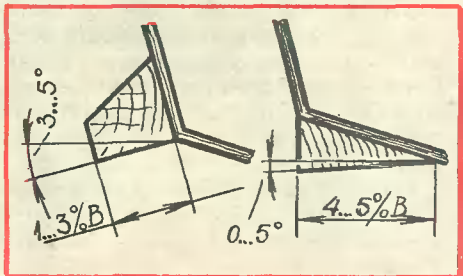
цинковые или свинцовые белила для надводной части и свинцовый сурик для подводной. Если вы использовали для грунта краски, их надо развести натуральной олифой. Загрунтованный корпус можно покрасить белилами, свинцовым суриком, масляными красками на основе цинковых белил. Подождя, когда краска просохнет, повторите операцию еще раз. Последний глянец наводится глифталевыми или пентафталевыми лаками — они образуют на стенках корпуса водонепроницаемую пленку.

БЕНЗОБАК ДЛЯ «ПРОГРЕССА». Если он достаточно емкий — до 100 литров, лучше разместить его под передним сиденьем



(см. рис.). В большом объеме при крене горючее будет переливаться с борта на борт, а потому, чтобы не нарушалась остойчивость лодки и не прерывался подсос топлива, внутреннюю полость бака разделите перегородками, а в углах предусмотрите отверстия. Воздушную трубку лучше вывести на палубу. А пробку можно взять от стандартного бака. Постарайтесь обойтись минимальным количеством паяных швов. А если уж их пришлось делать, то пропаяйте тщательно. Перед установкой на лодку обязательно проверьте бак на герметичность.

НАКЛАДКИ-БРЫЗГОТБОЙНИКИ. Выбивающиеся из-под носа моторной лодки водяные «усы» хоть и эффективны, но бесполезны и даже вредны. Ведь на их образование затрачивается часть мощности двигателя. Поэтому советуем установить на скулах лодки накладки-брызготбойники. Приводим на рисунках два их типа. Отражая брызги и стекающие по бортам струи воды, они уменьшают сопротивление лодки. А стало быть, возрастает и ее скорость.



«Реактор» в огороде

В борьбе с культурными растениями за место под солнцем сорняки, увы, побеждают. Они пробиваются даже там, где ничто не растет. Оставьте без присмотра кучу песка — пройдет время, и она зарастет неистребимым травостоем. Нельзя ли заставить сорняки компенсировать земле то, что они взяли! Оказывается, можно. Например, сделать из них компост или жидкую подкормку — прекрасные удобрения для культурных растений, «витамины» для почвы.

Компост приготавливают в так называемых компостных кучах. Это биохимический реактор, где под действием тепла, воды и воздуха идет превращение растительных остатков в вещества, богатые питательными элементами.

Как же построить домашний биохимический реактор? Выберите на участке небольшую площадку подальше от жилых строений и желательно на солнечной стороне. Засыпьте ее пятисантиметровым слоем песка, в крайнем случае проложите ветки. Первый слой сорняков толщиной 20—30 см выложите в виде круга диаметром не меньше метра. Чтобы не разносить сорняки по огороду, нужно уметь их уложить. Те, что размокаются преимущественно корнями, надо расположить верхшками наружу, а те, что семенами, — наоборот. Все последующие слои укладывайте с уплотнением по краю в виде толстого бублика, как показано на рисунке 1. Теперь сюда можно сносить кухонные отходы, кроме костей, их следует сжигать и вместе с золой рассыпать по земле. Как правило, влаги, поступающей с дождями и остатками пищи, в сухое жаркое лето не хватает. Поэтому в подсыхающий «реактор» надо периодически подливать воды, а для сохранения влаги сверху укрывать скошенной травой. Конечно, остерегайтесь сливать воду после стирки.

Тщательно уложенные слои перелопачивать не следует. Преющая биомасса выделяет столько тепла, что перегнивают даже корни сорняков. А сама площадка под ней обогащается питательными веществами, и, вскопав ее, вы получите свободную от сорняков и уже удобренную грядку. Перемещая «реактор» каждый год, можно постепенно освободить от сорняков и удобрить новые площади вашего участка.

Если же удастся купить свежий навоз, то можно сложить слоеный «пирог»: 20 см сорняков, 20 см навоза и так далее, причем верхний слой дол-

жен быть из растительных остатков.

Компост текущего года можно использовать только для заполнения посадочных ям под плодовые деревья, но после основательной переборки — в нем пока много жизнеспособных корней и семян. Еще лучше не трогать до весны. За зиму компост отстоится, подсохнет, а весной обрастет травой. Вот теперь снимите верхний слой, хорошенько отряхните и перенесите на место, где наметили новую закладку. Не пожалейте несколько часов, аккуратно выберите все уцелевшие корни. Они дозреют в новом месте. К концу лета вы получите готовое удобрение. Но еще лучше компост в конце третьего сезона.

А из «реактора»-второгодника можно устроить цветник. Перебранный прошлогодний компост перевезите в зону отдыха и сложите из него горку, на вершину которой посадите 5—7 настурций. Эти однолетние цветы при хорошем питании и поливе дают крупные декоративные листья и яркие цветы желто-красной гаммы.

В середине августа при сухой погоде раздвиньте плети настурций и возьмите совком пробу компоста. Хорошо перепревшая однородная масса легко рассыпается в руках и приятно пахнет осенним летом...

Жидкая подкормка — один из незаслуженно забытых приемов подпитки культурных растений. Огороду и цветнику она способна заменить все

Рис. 1. Компостную кучу формируют из скошенной сорной травы и навоза, укладывая их слоями.

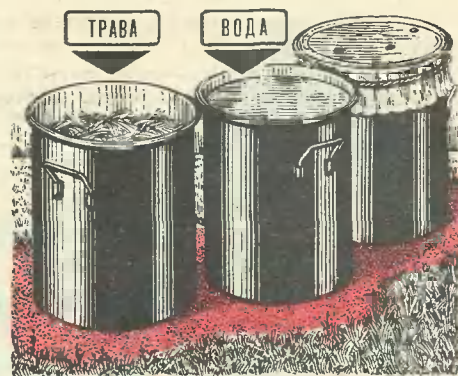


Рис. 2. Жидкая подкормка готовится в бочке из скошенной травы, сорняков и воды. Раздобудьте несколько бочек, и у вас получится настоящий конвейер.

остальные удобрения. Расскажем, как ее приготовить.

Поставьте на солнечном месте большой бак или бочку. Заложите туда скошенную траву и сорняки, налейте доверху воды, затяните полиэтиленовой пленкой (см. рис. 2). Закрепите пленку веревкой или резинкой, проткните 3—4 небольшие дырочки для воздуха и оставьте на 8—10 солнечных дней перебродить. При плохой погоде ждать, конечно, придется дольше. В конце концов в баке увидите то, что случается наблюдать в надолго оставленной без присмотра вазе с цветами: вода превратится в желтовато-зеленоватую жидкость с размокшими до клейкости травинками и не самым приятным запахом. Жидкая подкормка готова! Ее лучше использовать при вечернем поливе. В лейку с десятью ковшиками воды добавьте один ковшик жидкости — эта концентрация наиболее питательна и не сожжет нежные молодые ростки. Остатки зелени в баке снова залейте водой и на следующий день поливайте этим раствором. А самую клейкую зелень разложите на приствольных кругах плодовых деревьев или ягодных кустарников. Бак готов к следующей загрузке.

Можно использовать несколько баков. Загружая каждый последующий через 3—4 дня, получите конвейерное производство.

В начале лета здоровые плодовые деревья и ягодные кустарники дают быстрый прирост однолетних побегов. К концу августа их зеленые веточки должны одревеснеть, иначе вымерзнут в холода. Пронаблюдайте, если прирост к концу теплого июня меньше десяти сантиметров — это сигнал, что растениям живется плохо. Весь июль их нужно подкармливать раз в неделю, а при жаркой сухой погоде даже два раза, но более разбавленным раствором. А в августе—сентябре жидкая подкормка уже не пойдет растениям впрок. Сейчас именно эта пора, но надеемся, наши советы помогут вам в будущем.

В. БЕЛЬКОВА

ЛОБЗИК + ЭЛЕКТРИЧЕСТВО



Надеемся, этот лобзик понравится не только любителям выпиливания. Пригодится он и домашним мастерам. К примеру, тем, кто возьмется изготовить книжные полки, о которых рассказывается в этом номере. Лобзик удобен в обращении, легко крепится к крышке верстака или стола. А поскольку привод у него электрический, обе руки свободны и позволяют без хлопот управляться с доской или фанерой толщиной до 12 мм.

Механизм лобзика приводится в действие 40-ваттным электрическим двигателем марки МШ-2ЭР, снятым со старой бытовой швейной машины. На его вал посажен блок, который приводным ремнем связан с исполнительным механизмом. Диаметры блоков подобраны так, чтобы частота вращения двигателя уменьшалась примерно в 1,5 раза, а крутящий момент во столько же раз увеличивался. Такая кинематика позволяет режущему инструменту легче «брать» материал. Проследим, как выполняется эта операция.

Блок исполнительного механизма, вращаясь вместе с валом, перемещается по окружности эксцентрично закрепленный на нем подшипник. Тот, перекачиваясь в серье внутри прорези, вынуждает ее совершать возвратно-поступательные движения. Серья и приводит в действие режущий инструмент в виде короткой пилки длиной 50—60 мм.

Питается двигатель от сети напряжением 220 В. Через специальное гнездо разъема к нему подключается педальный регулятор напряжения от бытовой швейной машинки марки РНБ-1V4.2, что позволяет плавно ре-

гулировать частоту колебания пилки в пределах от 0 до 3750 в минуту.

А теперь познакомимся с устройством отдельных узлов. Собран лобзик на неразъемной раме 10, выполненной из стальной трубы квадратного сечения. Между собой части рамы для прочности соединяются сваркой.

Нижняя часть рамы играет роль струцбины. Чтобы ходовой винт 15 имел возможность перемещаться, предусмотрена заглушка 16. Совместно со струцбиной в ней сверлится отверстие и нарезается резьба М10. Сюда и ввинчивается ходовой винт. Для удобства вращения в него вставлен стержень 17 с шайбами 18 и 19. После сборки концы стержня расклепывают.

Верхняя часть ходового винта имеет полусферическую головку. На нее устанавливается упор 14. А чтобы он не соскакивал при креплении, нижние кромки развальцовывают.

Опорную поверхность рамы образует лента 13. Это может быть рифленая резина, применяемая на лыжах. Ее крепят с помощью клея «Момент-1». После зачистки швов рама покрывается нитроэмалью оранжевого цвета.

Стол 2 изготавливается из дюралюминиевой пластины толщиной 6 мм. Вместе с резиновой прокладкой 36 он крепится к раме двумя винтами М6×40 (детали 20, 23) с гайками и шайбами (детали 21, 22, 24, 25).

Втулка 6 вытачивается из стали. В ней установлены два подшипника № 80018 (детали 43, 44), фиксирующие вал 45. Поэтому при ее изготовлении обратите особое внимание на точность. К раме втулка крепится с помощью текстолитовой колодки 7

двумя винтами М6×40 (детали 8 и 9).

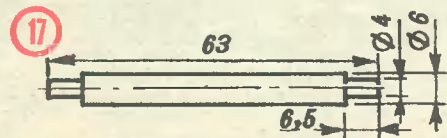
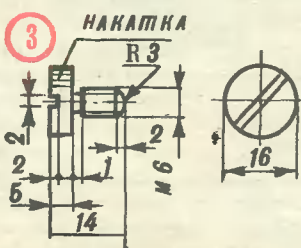
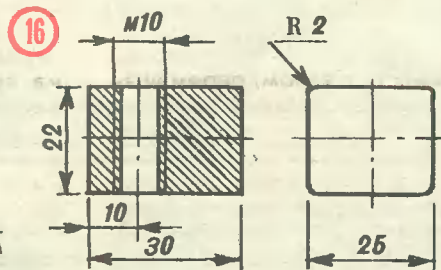
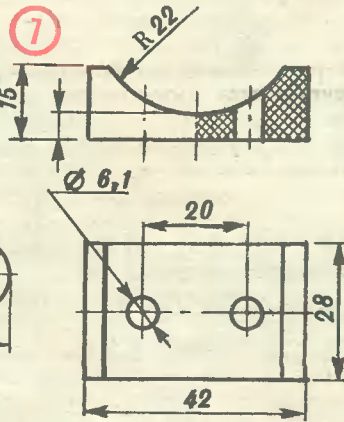
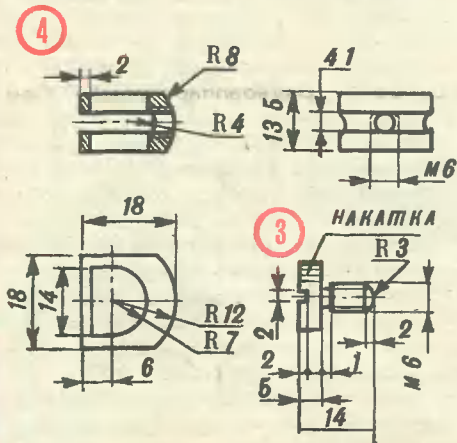
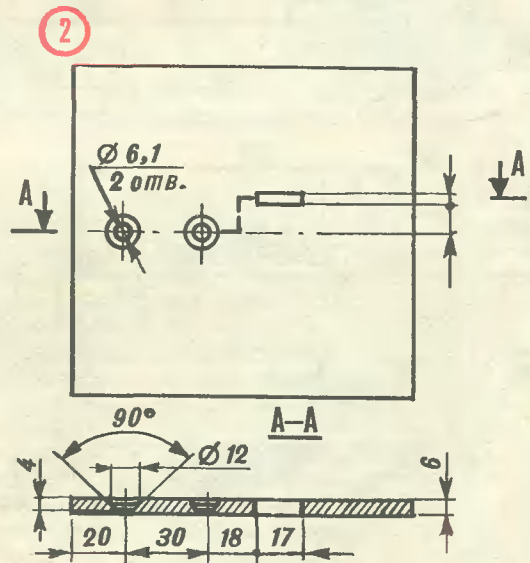
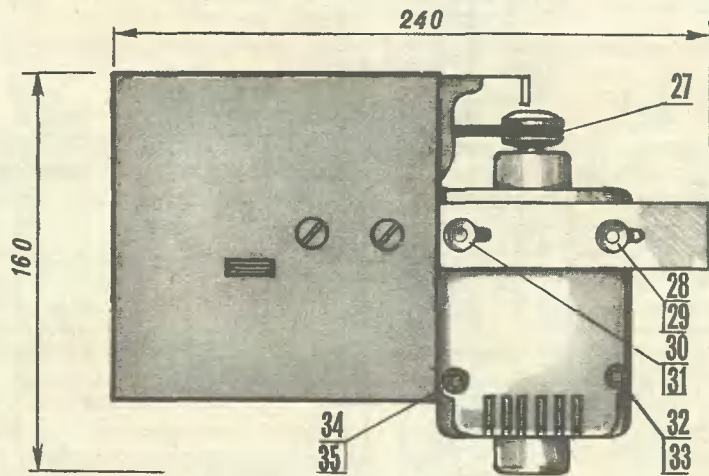
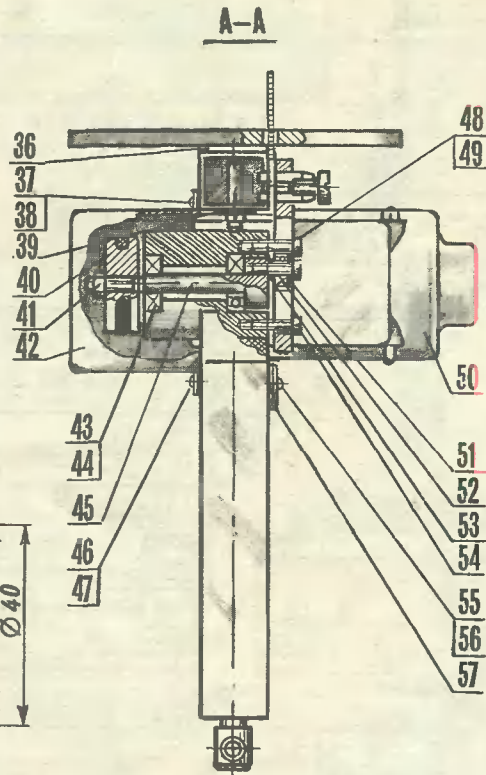
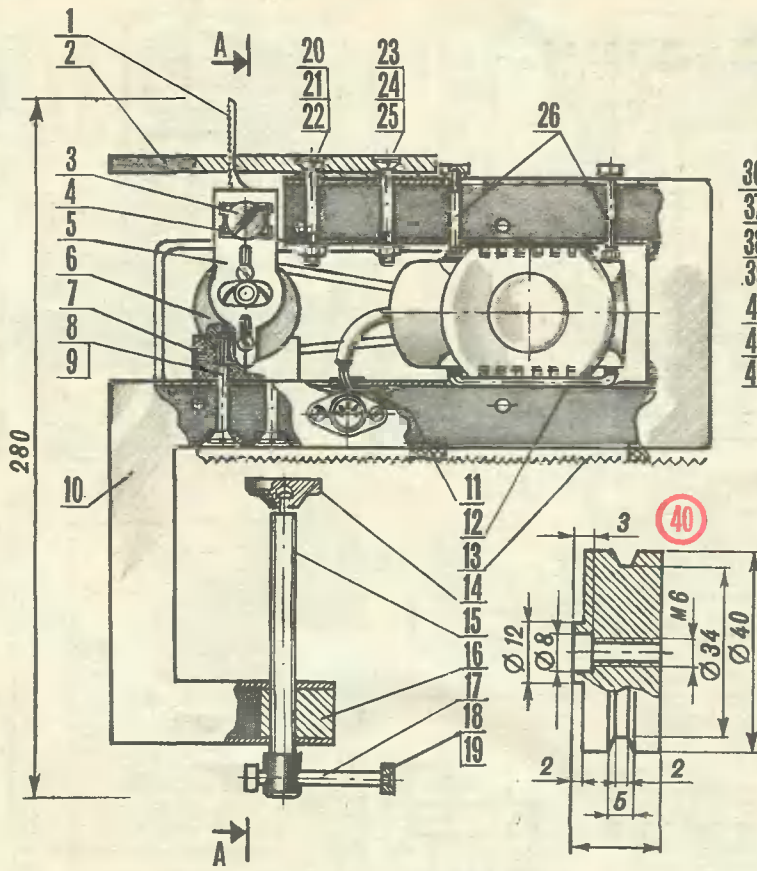
Вал 45 точится из стального прутка диаметром 12 мм и запрессовывается в подшипники 43 и 44. На левую резьбовую часть вала наворачивается блок 40, выполненный из дюралюминия, а с противоположной стороны, на торце, винтом 49 закрепляется подшипник № 24 (деталь 52). Под него необходимо поставить стальную регулировочную шайбу 53, а между головкой винта и подшипником противопылевую прокладку 51 из фторопласта. Подшипник имеет возможность перемещаться вдоль паза серьи 5 (она изготавливается из стали марки 45 и термообрабатывается для повышения износостойкости). К торцу втулки серья крепится двумя винтами с резьбой М4 (детали 48, 54). Винты 48, 49 и 54 одинаковые. Если достать их не удастся, придется выточить. Материал — сталь марки 45. Головки винтов для прочности дополнительно цементируются.

Хомут 4 изготовлен из стальной полосы толщиной 5 мм. Своими выступами он входит в прямоугольное отверстие в серье и с помощью винта 3 фиксирует пилку.

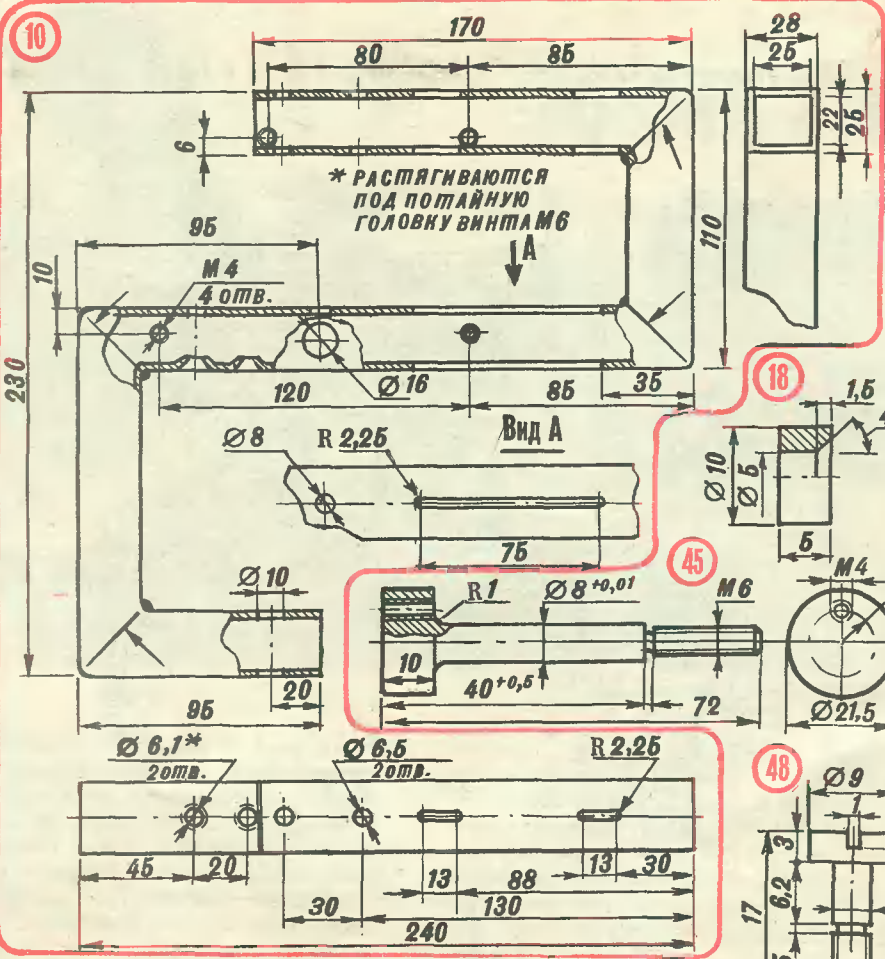
Двигатель со шкивом 50 крепится к раме на резиновой прокладке 39 стальной скобой 26. Ее надо согнуть из проволоки диаметром 4 мм. На концах скобы нарезается резьба М4 фасонными гайками 28, 30 и шайбами 29, 31 регулируется натяжение приводного ремня 27. Скоба 12 делается из того же материала, что и деталь 26. С помощью этой скобы, а также гаек 32, 34 и шайб 33, 35 соединяются разъемные части электродвигателя.

Провод от электродвигателя пропускают через резиновую муфту 11 и припаивают к выводам гнезда разъема 57 (он может быть обычным, от бытовой радиоаппаратуры). Сам разъем крепится в отверстии рамы двумя винтами с полукруглыми головками М4×6 (детали 55, 56). Кожух 42 изготовлен из стального листа толщиной 0,5 мм. После рихтовки и зачистки швов в местах пайки его следует покрасить эмалью красного цвета. К раме он крепится четырьмя винтами М4×6 (детали 37, 38, 46, 47).

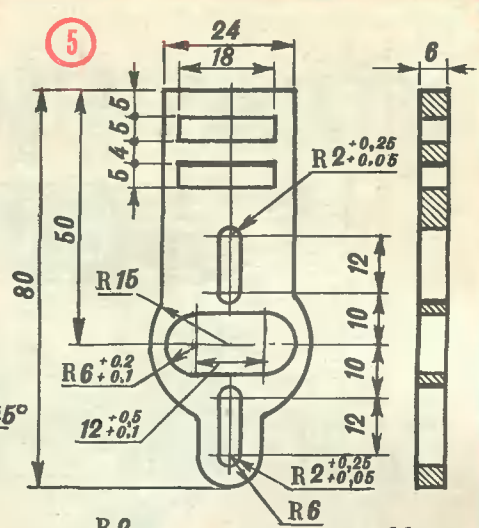
При работе с толстым материалом (свыше 12, но до 22 мм) лобзик дополняется дугой (см. рис. 2). Она устанавливается на верхнюю часть рамы и закрепляется двумя гайками (детали 28, 30). Дуга согнута из стальной



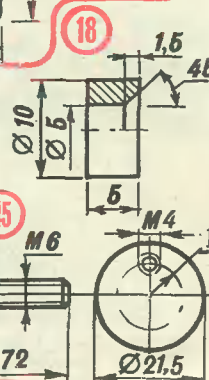
10



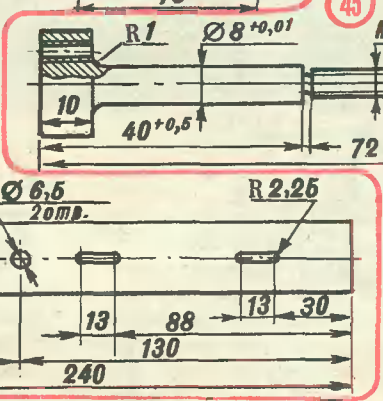
5



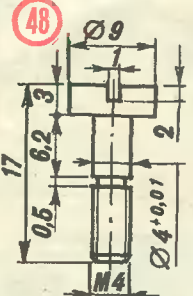
18



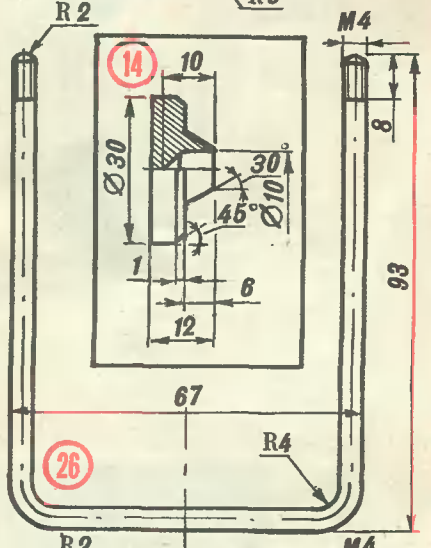
45



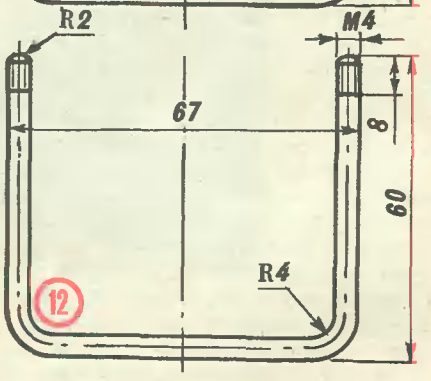
48



14

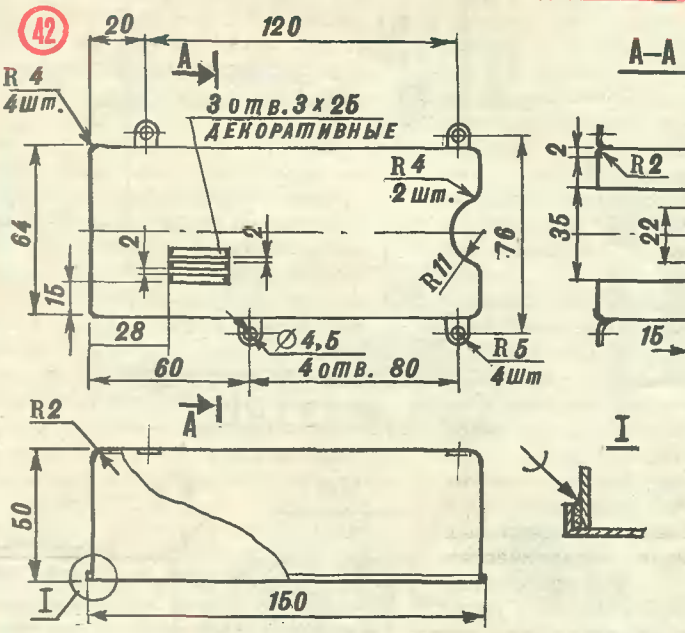


26

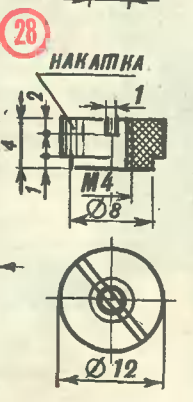


12

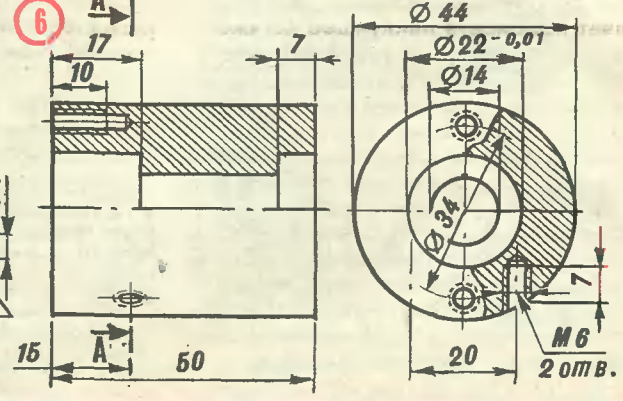
42



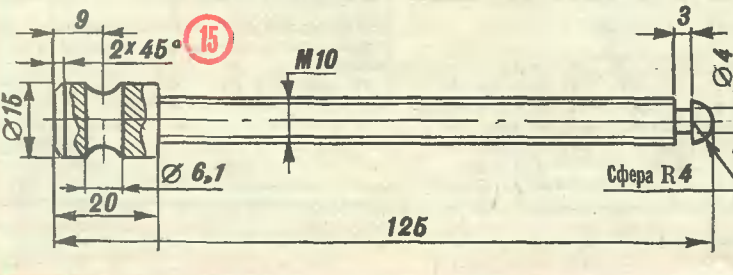
28

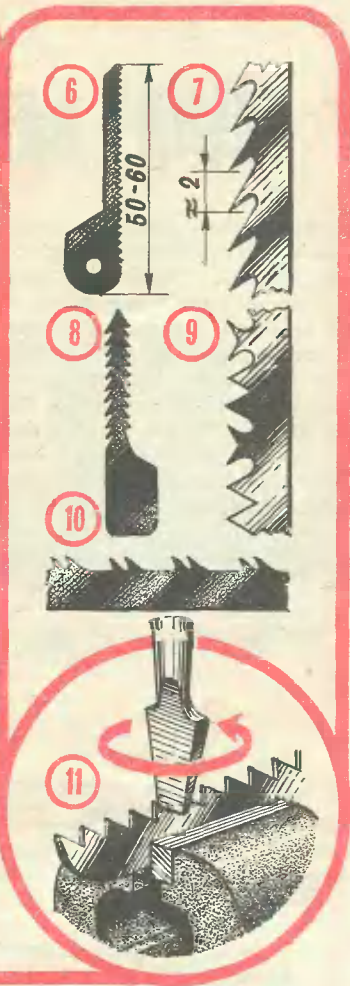
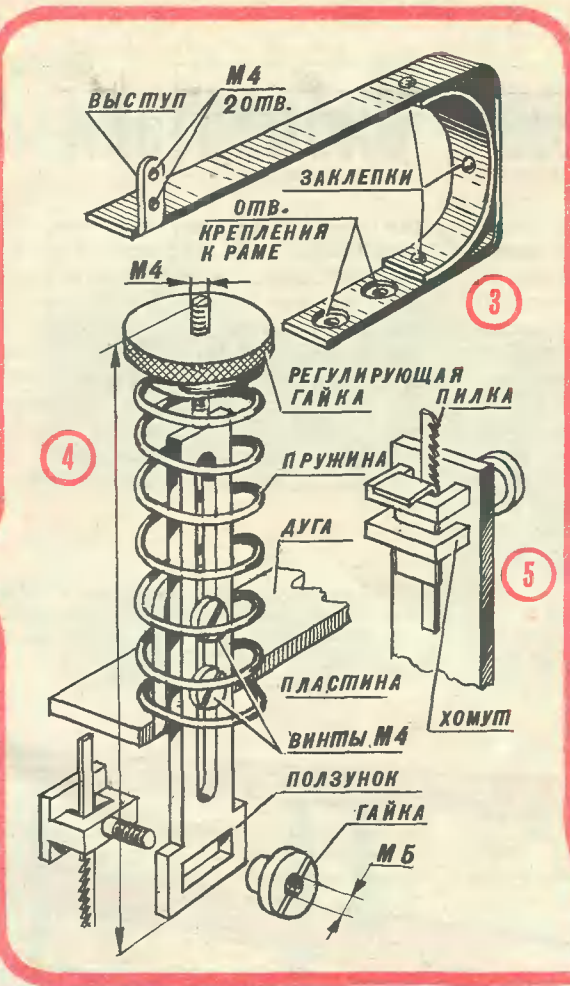
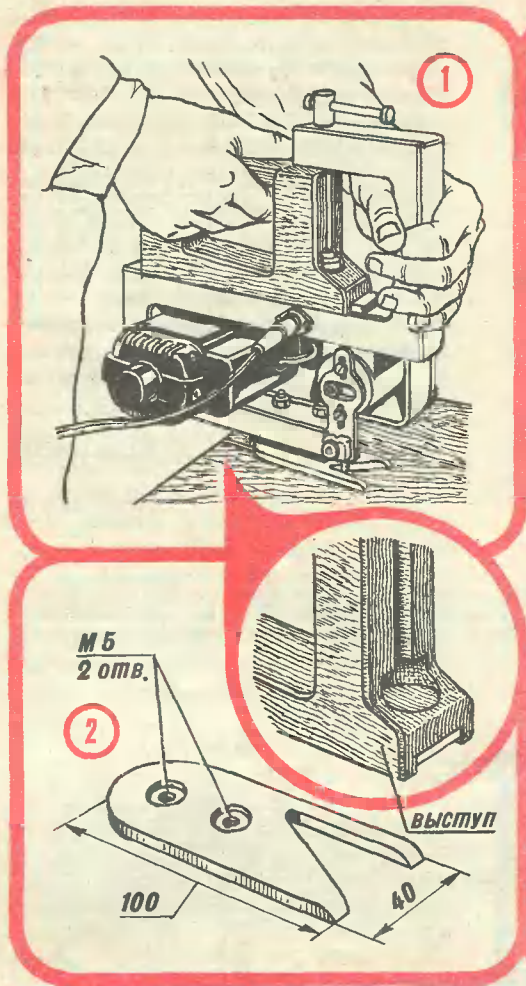


6



15





полосы шириной 25 мм и толщиной 6 мм и должна вписываться в прямоугольник размером 270×125 мм. Полукольцо из того же материала увеличивает жесткость и уменьшает вибрацию конструкции. К дуге полукольцо крепится заклепками с потайными головками.

На верхнем конце дуги имеется выступ с двумя резьбовыми отверстиями. Они служат для крепления механизма, регулирующего натяжение пилки. Его детализировка приведена на рисунке 4. Как видите, ползунок прижимается к выступам дуги двумя винтами М4 и поджимается пружиной с регулирующей гайкой. Это позволяет подбирать наилучшее натяжение пилки. Снизу в прямоугольное отверстие ползунок входит зажимной винт для фиксирования пилки. Для тонких пилок под хомут 4 дополнительно вставляют пластинку из листовой стали, как показано на рисунке 5. Тогда пилки режут ломаются.

Еще одно достоинство нашего лобзика — он легко превращается в ручной электромеханический инструмент для раскроя крупных листов фанеры, оргалита и других материалов. Передельвать, даже разбирать инструмент при этом не требуется. Нужно лишь дополнить его удобной ручкой.

Вырезается она из древесины дуба или бука. К основанию рамы ручка прижимается винтом 15 и пятой 14.

Вот как пользуются инструментом в таком качестве. Лобзик переворачивают струбциной вверх и удерживают в этом положении — левой рукой за струбцину, а правой — за ручку. Чтобы лучше видеть линии разметки, стол 2 заменяют специальной лапкой, показанной на рисунке 2.

И наконец, поговорим о самих пилках. Короткие пилки для лобзика проще изготовить на наждачном круге из обломков ножовочных полотен (см. рис. 6). Самый качественный инструмент получается из пришедших в негодность луковых пил, ленточных пружин или старых металлических ленток. Зубья на них нарезаются надфилем. Практика показала, что ин-

струмент режет лучше, если зубья затачиваются не треугольным надфилем, а полукруглым, как показано на рисунке 7. Таким способом можно изготовить и специальные пилки: двусторонние (см. рис. 8), так называемым «шведским зубом» (см. рис. 9), с прерывистым зубом (см. рис. 10).

При работе лобзиком с дугой целесообразно пользоваться длинными пилками с различной формой зубьев. Такие пилки делают в 2—3 раза толще и шире, чем обыкновенные для ручных лобзиков. Зубья разводятся в тисках обыкновенной отверткой, как показано на рисунке 11.

К. СКВОРЦОВ,
Рисунки М. СИМАКОВА и
С. ЗАВАЛОВА

ПАМЯТИ ТОВАРИЩА

В те дни, когда этот номер готовился к печати, ушел из жизни старейший художник, ветеран Великой Отечественной войны и труда, член КПСС Михаил Николаевич Симаков. Человек с разносторонней технической эрудицией, дядя Миша — так мы звали его в редакции — мог подготовить иллюстративный материал к статье на любую, даже внешне малопримечательную, техническую тему. Зачастую автору самоделки или проекта было достаточно только высказать идею конструкции, чтобы Михаил Николаевич сделал подробные эскизы или

чертежи. Это особый дар — видеть в линиях и объеме техническое или инженерное сооружение. Дядя Миша обладал им сполна.

Он очень любил свое дело, а еще он не мыслил себя без связи с людьми. Он не был затворником, который бы только приходил в редакцию и, получив задание, отправлялся за рабочий стол. Ему бы плохо жилось без общения с товарищами, с журналистами, особенно молодыми. Было у него еще одно страстное увлечение — рыбалка. У природы он черпал вдохновение.

В этом номере выходят его последние рисунки. Как жаль...

Для вашей библиотеки

Невелика вроде бы масса одной книги. Но представьте, если их десятки, сотни... Серьезная нагрузка на книжные полки! Нередко приходится слышать: не выдерживают, прогибаются. Предлагаем вам оригинальный книжный шкаф из прочных досок или древесностружечных плит (ДСП) толщиной 20 мм. Доски надо хорошо обработать рубанком, рашпилем и наждачной бумагой. ДСП потребует меньше хлопот. Но края полок надо обязательно обработать рашпилем и наждачной бумагой, а потом покрыть морилкой и 2—3 слоями масляного лака.

В хозяйственные магазины сейчас

поступают в продажу ДСП, покрытые пластиком под дерево,— это еще лучше. Правда, купить плиты свыше 2000 мм вам не удастся. Потому советуем поступить по-другому. Из досок длиной 600—800 мм сделайте две, три или четыре секции. Составив их вместе, получите приличный по длине, а главное, по емкости книжный шкаф. И разместить его можно по вашим возможностям и вкусу.

Еще вам понадобится несколько стальных прутков диаметром 10 мм и длиной 1500 мм. На их концах нарежьте резьбу М10.

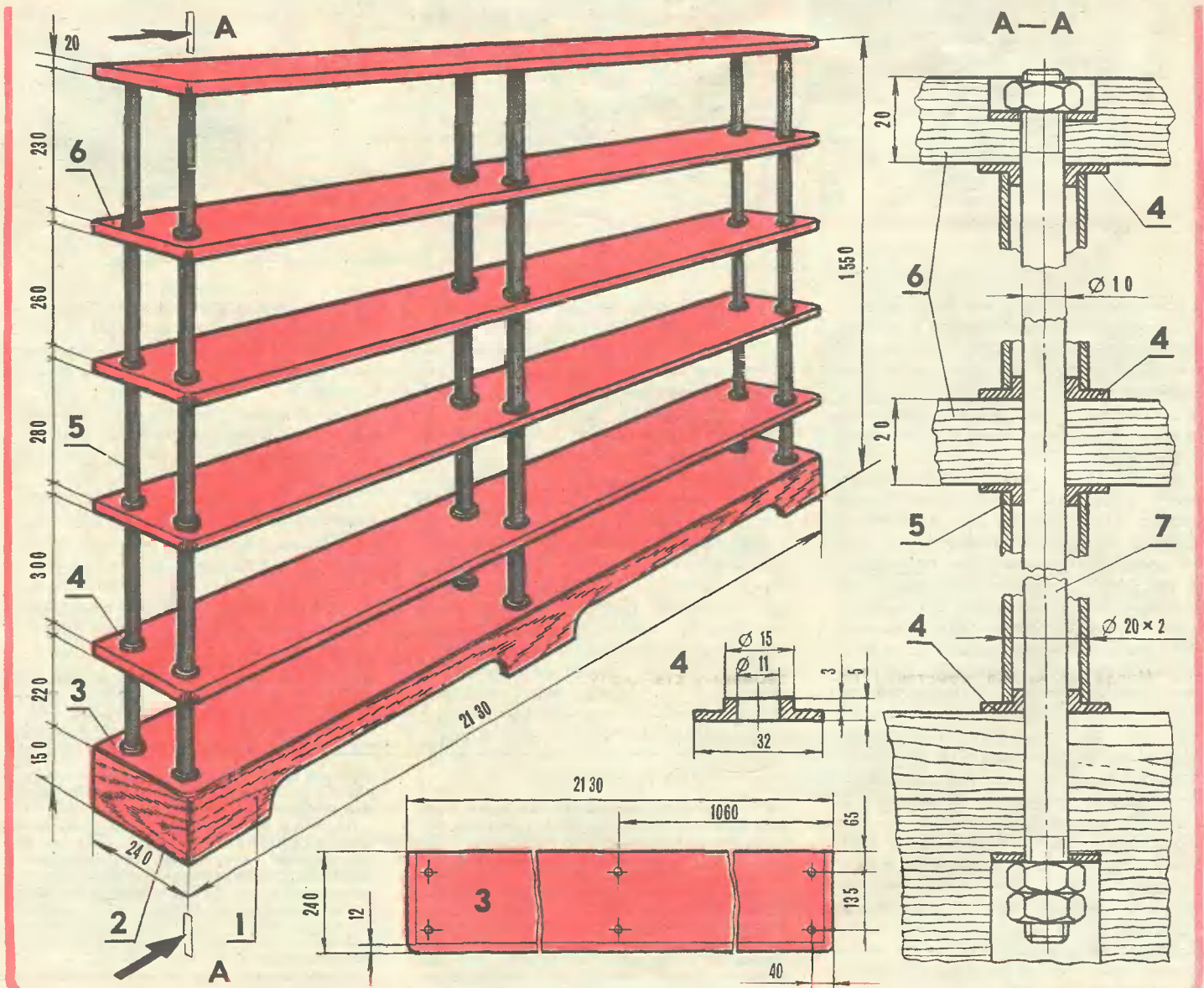
Расстояния между полками задается отрезками стальных труб и шайбами. Их количество определите в зависимости от числа секций. Отрезать заготовки нужной длины лучше на токарном станке— тогда торцы получатся ровными и аккуратными. На станке выточите и шайбы.

Сборка шкафа труда не составит. Нанизав на прутки, как в детской пирамиде, все детали, пакет стягивается сверху гайками.

А. САЛЬНИКОВ

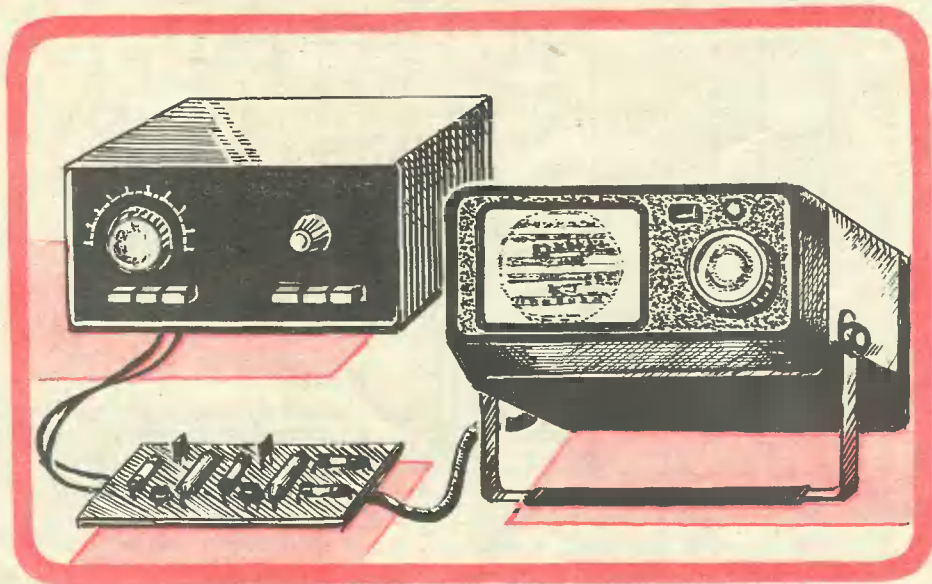
Рисунок автора

Полка в сборе и узлы крепления: 1 — передняя панель основания (доска или ДСП), 2 — боковая панель (доска или ДСП), 3 — полка (доска или ДСП), 4 — шайба (сталь или дюралюминий), 5 — труба (сталь), 6 — полка (доска или ДСП), 7 — стягивающий стержень (стальной пруток).



Как выглядит звук

Почти два года на страницах приложения печатаются материалы рубрики «Радиокомплекс своими силами». Работая над ним, многие из вас научились держать в руках паяльник, получили опыт сборки и налаживания электронных узлов. И обходились при этом одним тестером. В скором времени нам предстоит собирать персональный компьютер. Выполнить задачу без серьезных приборов практически невозможно. Словом, пришло время создавать свою лабораторию. Предлагаем для начала оснастить ее двумя самыми необходимыми приборами: осциллографом и генератором сигналов. Имея их, вы сможете легко и быстро настроить любой УНЧ вашего радиокомплекса, увидеть, а стало быть, и точнее настроить графическое изображение сигналов на экране телевизора, проследить, как меняется их форма при прохождении через усилительные каскады, подстроить режим и многое другое.



Собрать осциллограф в своей домашней мастерской удастся только самым опытным. Причин тому много: сложность электронной схемы, дефицитные детали, большой объем работы... Промышленность, правда, выпускает две-три модели для радиолюбителей, но они довольно дороги, да и в магазинах бывают нечасто.

Предлагаем несложную приставку, с помощью которой вы сможете превратить любой промышленный или собранный из РК телевизор в простейший осциллограф. Никаких изменений в схему телевизора при этом вносить не придется, выход приставки достаточно соединить с антенным входом телевизора, и на экране появится изображение исследуемого сигнала.

Давайте теперь познакомимся с основными принципами работы приставки-осциллографа. С помощью блокинг-генератора и формирователя импульсов приставка вырабатывает кадровые и строчные синхроимпульсы. Складываясь, они образуют полный сигнал телевизионного изображения. Когда на выход приставки подается исследуемый сигнал, его периодически меняющееся напряжение управляет засвечиванием отдельных сегментов строк раstra. Таким образом приставка формирует полный телевизионный видеосигнал с картинкой, который затем подается на вход УКВ-генератора и моделирует его излучение по частоте. Сам генератор работает в диапазоне второго телевизионного канала, так что если выход приставки соединить с антенным входом телевизора, настроенного на этот же канал, то на экране появится изображение исследуемого сигнала.

Как вы уже заметили, на вход приставки подаются два напряжения — исследуемый сигнал $U_{сигн}$ и переменное напряжение 6,3 В синхронизации кадровой развертки частотой 50 Гц. Его можно снимать с накальной обмотки любого сетевого трансформатора или со специальной дополнительной обмотки трансформатора блока питания приставки.

Переменное напряжение с частотой 50 Гц поступает на формирователь импульсов, выполненный на транзисторах VT6 и VT7. Транзистор VT6 образует каскад усиления по напряжению. Как только амплитуда синхронизирующего напряжения превышает определенный уровень, транзистор входит в режим насыщения и запирается, т. е. работает одновременно в двух режимах — усилительном и ключевом. Затем через дифференцирующую цепочку из конденсатора C11 и резистора R13 напряжение синхронизации поступает на базу транзистора VT7, который формирует кадровые синхроимпульсы по телевизионному стандарту.

Строчные синхроимпульсы вырабатывает транзисторный блокинг-генератор на транзисторе VT8 с индуктивной положительной обратной связью. пилообразная форма строчных синхроимпульсов получается за счет периодического процесса заряда-разряда конденсатора C13, включенного в цепь обмотки II блокинг-трансформатора T1. С нее строчные синхроимпульсы через резистор R19 и конденсатор C15 поступают на базу транзистора VT3.

Исследуемый сигнал усиливается каскадами на транзисторах VT1, VT2

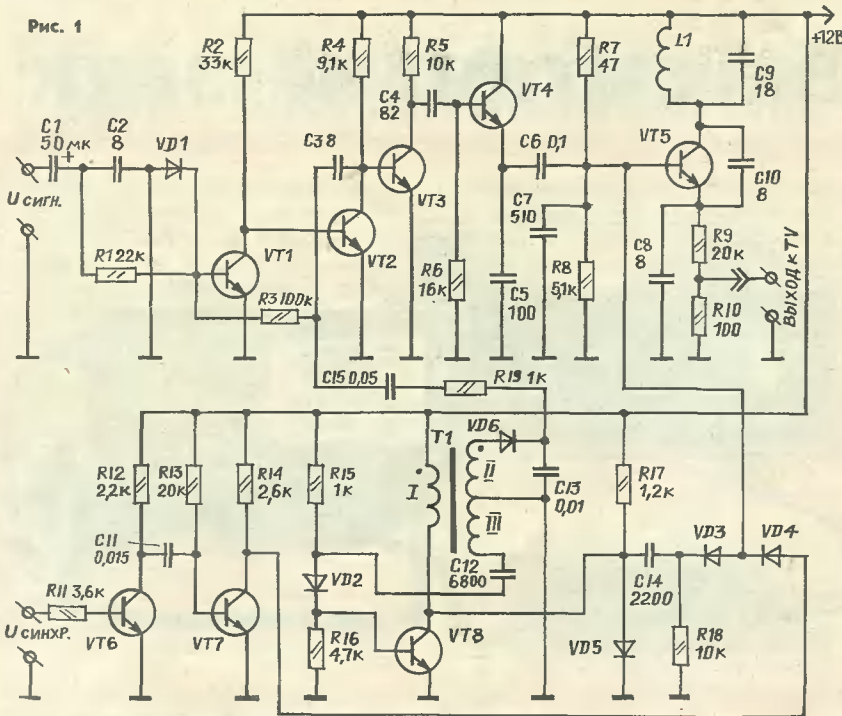
и VT3. Большой коэффициент усиления этих каскадов определяется номиналами резистора R3 и конденсатора C3, которые включены в цепь положительной обратной связи. Периодически меняющееся напряжение исследуемого сигнала управляет яркостью засвечиваемых строк — как бы моделируя строчные синхроимпульсы. Транзистор VT4 включен по схеме эмиттерного повторителя и работает как усилитель тока.

Полный сигнал телевизионного изображения, сформированный приставкой, поступает на вход УКВ-генератора, собранного на транзисторе VT5, который моделирует его по частоте. Выходной сигнал приставки снимается с делителя напряжения из резисторов R9 и R10. При указанных на схеме номиналах деталей этот УКВ-генератор работает в диапазоне частот второго телевизионного канала метровых волн.

Питается приставка от стабилизированного источника напряжения 12 В, в качестве которого можно использовать блок питания, описанный в № 2 приложения за 1987 год. Впрочем, его можно собрать и по упрощенной схеме (см. рис. 4), используя трансформатор серии ТВК. Стабилизатор VD1 задает напряжение стабилизации, которое поступает на базу мощного транзистора VT1, работающего в режиме усилителя тока. Резистор R1 задает ток базы, а конденсатор C2 «набело» фильтрует выходное напряжение.

Вместо стабилизатора Д814Д можно использовать Д813 или КС512 с любым буквенным индексом. Транзистор можно заменить на любой дру-

Рис. 1



гой п-р-п с номинальной мощностью рассеивания не менее 1 Вт. Блок питания монтируется на печатной или макетной плате. Транзистор VT1 закрепите на радиаторе с общей площадью 15—20 см².

Схема самой приставки монтируется на печатной плате фольгированного по одной стороне текстолита или гетинакса. Расположение печатных проводников показано на рисунке 2, а радиодеталей на плате — на рисунке 3.

Трансформатор T1 намотайте на кольцевом ферритовом сердечнике размером 10×14×2 мм. Обмотка I содержит 100 витков, II — 35, а III — 90 витков провода ПЭЛ-0,1. Процедуру намотки трансформатора можно упростить, если ферритовый сердечник предварительно аккуратно рас-

колоть на две части, намотать на них обмотки, а затем склеить клеем БФ-2 или «Моментом». Катушка L1 колебательного контура УКВ-генератора содержит всего 6 витков медного провода в эмалевой оболочке толщиной 0,6—0,8 мм и наматывается на пластмассовом каркасе с ферритовым сердечником, например, от контуров старого телевизора.

Транзисторы VT1—VT8 — КТ315, диоды VD1—VD6 — КД522.

Печатную плату приставки необходимо поместить в корпус из экранирующего материала — латуни или алюминия, соединив общий провод с корпусом.

Если же корпус выполнен из дерева или пластмассы, его внутреннюю поверхность склейте медной или алюминиевой фольгой и соеди-

ните ее с общим проводом схемы.

На передней панели корпуса разместите клеммы для подключения напряжения синхронизации и исследуемого сигнала. Соединять их с платой можно только экранированным проводом.

Возможности приставки значительно расширятся, если вы проведете следующую доработку. Например, если замените резистор на другой, с сопротивлением 50 Ом, и последовательно с ним включите переменное сопротивление в 100 Ом, то сможете регулировать амплитуду выходного телевизионного сигнала приставки. Меняя сопротивление резисторов R15 и R8, можно управлять размером изображения по вертикали и горизонтали.

Выход приставки соединяется с антенным гнездом телевизора только коаксиальным кабелем типа РК-75. Оплетки его спаяйте с шиной общего провода. Сам кабель после пайки необходимо закрепить на плате с помощью хомутиков из жести или алюминия. Для удобства подключения к коаксиальному кабелю можно припаять антенный штекер.

Когда все детали будут установлены на плате и припаяны, тщательно проверьте правильность монтажа, обращая особое внимание на зазоры между токоведущими дорожками платы. Если между ними образовались перемычки из натеков припоя, их надо аккуратно удалить с помощью канифоля флюса или просто процарапать острым шилом. А если все в порядке, можно начать испытания.

Прежде всего отключите телевизор от антенны и соедините его с приставкой. Переключатель телепрограмм поставьте на второй канал. Затем установите частоты кадровой и строчной разверток. На экране телевизора при этом должен появиться растр. Синхронизация телевизора от правильно собранной приставки, как правило, получается очень устойчивой, поэтому если вдруг по экрану

Рис. 2. Схема печатной платы, выполненная в натуральную величину.

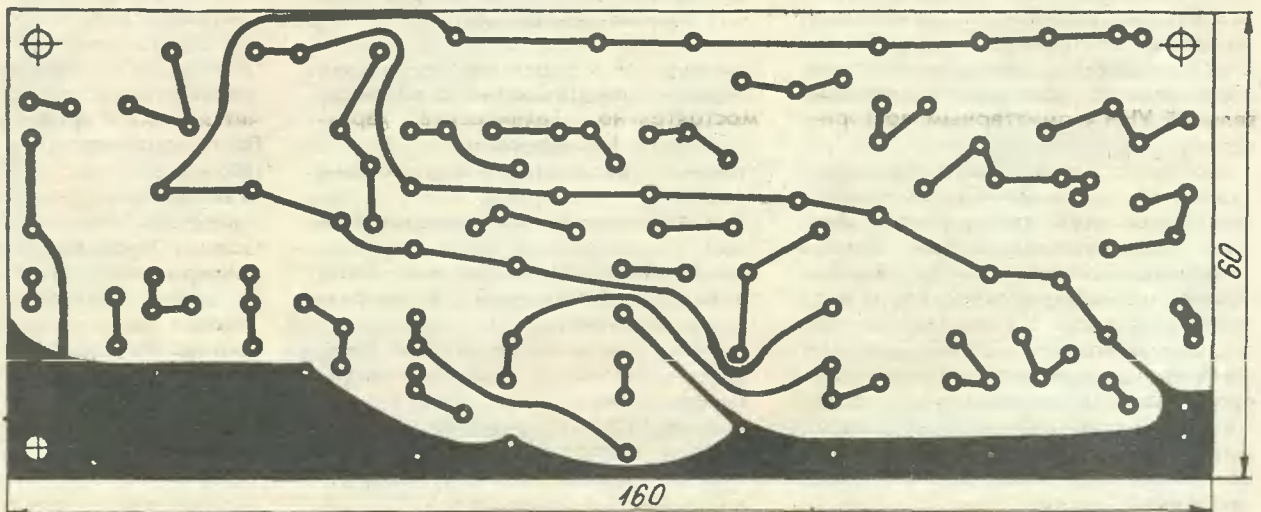
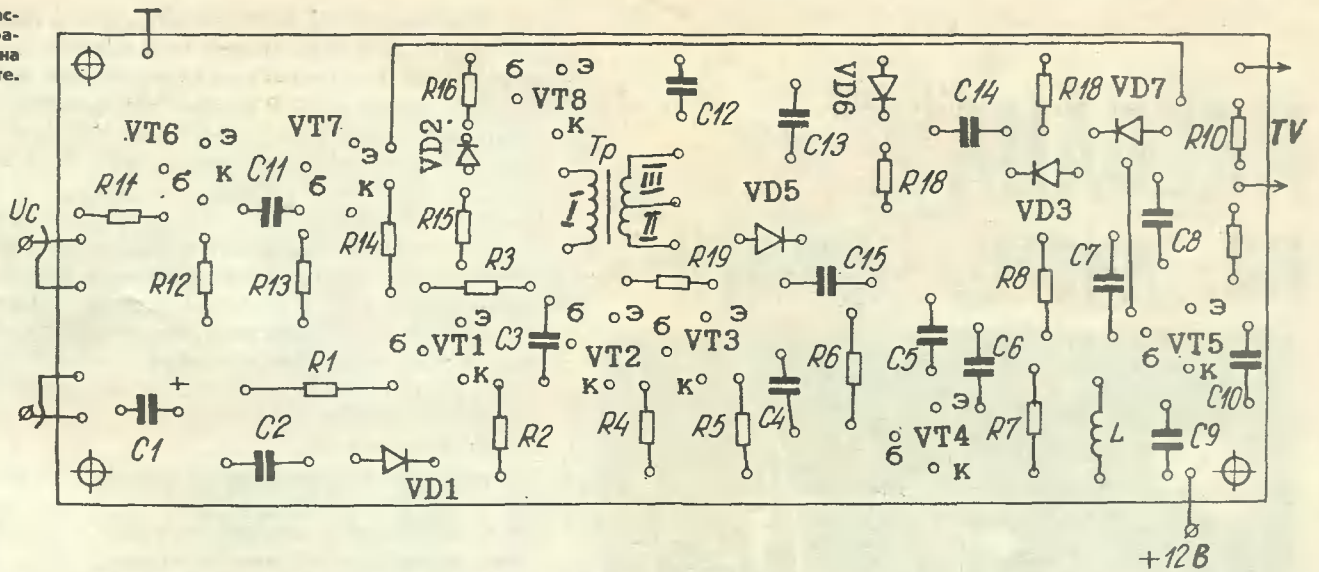


Рис. 3. Расположение радиодеталей на печатной плате.



побегут строки или рамки кадров, то ошибку надо искать в монтаже. Возможно, придется более точно подобрать номиналы резисторов в схеме генератора развертки или заново перемотать блокинг-трансформатор. Может случиться и так, что на экране телевизора при подключении приставки вообще не окажется никакого изображения. В этом случае необходимо еще раз проверить транзистор УКВ-генератора. Точно настроить его на частоту второго телевизионного канала можно, вращая ферритовый сердечник катушки L1 или просто меняя расстояние между витками (шаг намотки). Окончательно настройка УКВ-генератора проверяется по четкости осевой линии на экране приставки при отсутствии на входе приставки исследуемого сигнала. Если линия все время остается нечеткой, то скорее всего виноваты паразитные наводки, которые исчезнут, как только вы заземлите приставку.

Чувствительность приставки такова, что максимальный размах изображения на экране получается при амплитуде исследуемого сигнала около 0,3 В. И чтобы исследовать сигналы большей амплитуды, придется сделать аттенюатор (ослабитель) на базе простейшего делителя напряжения. Правильно рассчитать его помогут формулы и схема на рисунке 5. Для исследования слабых сигналов к входу можно подключить чувствительный УНЧ с эмиттерным повторителем.

Пригодится ваш самодельный осциллограф и для измерения напряжения исследуемого сигнала. Для того чтобы превратить приставку в вольтметр, достаточно закрепить на экране масштабную сетку. Ее можно сделать из листа оргстекла, а линии прочертить иглой циркуля. Для четкости процарапанные бороздки прокрасьте черным или коричневым фломастером. Остатки краски с поверхности оргстекла легко удаляются ваткой, смоченной в одеколоне. Когда сетка будет готова, подайте на вход

приставки напряжение с заведомо известной амплитудой и зафиксируйте его значение на масштабной сетке. Так проводится калибровка.

А теперь расскажем еще об одном приборе, который должен быть в каждой домашней радиолaborатории, — функциональном генераторе. Его можно собрать из специального ПК «Старт 7218» «Функциональный генератор». Он вырабатывает колебания синусоидальной, треугольной и прямоугольной формы. С его помощью можно настраивать и снимать характеристики с УНЧ всех видов и назначения, магнитофонов, телевизоров, радиоприемников — словом, практически с любой промышленной и самодельной бытовой радиоаппаратуры. Используют такой генератор и для налаживания устройств, собранных на цифровых микросхемах, — здесь как нельзя кстати окажутся прямоугольные импульсы.

В комплект ПК входит печатная плата, переключатели и полный на-

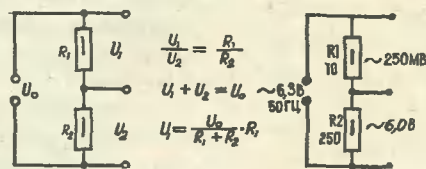
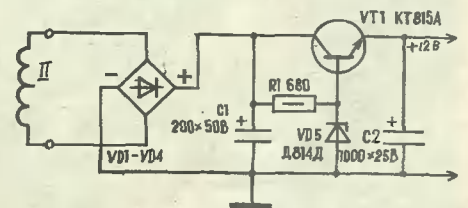


Рис. 5. Делитель напряжения.

бор деталей. Корпус и блок питания для него вам предстоит сделать самостоятельно. Технические характеристики ПК следующие: Рабочий диапазон частот — 20—135 000 Гц. Количество частотных диапазонов — 4.

Выходное напряжение сигнала синусоидальной формы — 0,3 В (эффективное значение). Выходное напряжение сигнала треугольной формы — 1,8 В (амплитудное значение). Кг — не более 6%. Выходное сопротивление — 600 Ом. Напряжение питания — 8—12 мВ. Потребляемый ток — 60 мА.

Рис. 4. Схема блока питания.



ПК «Функциональный генератор» собран на микросхеме К155ЛА, которая содержит четыре элемента 2И-НЕ с открытым коллектором. От аналогичной К155ЛАЗ она отличается только тем, что рассчитана на более высокую нагрузку или, иначе говоря, мощность. Все четыре элемента микросхемы в ПК включены как инверторы. На них выполнены основные узлы генератора: задающий генератор, интегратор, компаратор и линейный усилитель. Между ними включены RC-цепочки, задающие частоту и форму импульсов. Малый потребляемый ток и стандартное напряжение позволяют подключить к ПК любой блок питания от переносной радиоаппаратуры.

Надо сказать, что возможности этого ПК используются далеко не полностью. Если вы добавите к группе частотно задающих конденсаторов C1—C4 еще один конденсатор, то рабочий диапазон генератора увеличится от мегагерца. Правда, придется брать конденсатор емкостью 50—100 пФ и включать его так, чтобы при отключенном переключателе SA1 он определял частоту генератора.

Более подробно узнать о том, как работать с нашими приборами, можно, просмотрев материалы рубрики «Радио начинающим». Последние полтора года журнал «Радио» публикует интересную серию материалов по измерительной технике и налаживанию с ее помощью разных самоделок.

С. МУХАМЕДОВ

ИКЕБАНА на листе бумаги



В архиве общества французских фотографов хранится позитив, сделанный... сто шестьдесят лет назад! «Не может быть?! — удивится читатель. — Ведь тогда и фотоаппарата не существовало!» Все так и все-таки... Химикам в ту пору уже было известно свойство некоторых солей изменять цвет под действием яркого света. Этот «химический фокус» и лег в основу изготовления позитива. Луч света вырисовал на нем ажурные, будто кружевные листья с просвечивающими прожилками...

В то время подобная техника широкого применения не нашла. Но в 20-е годы нашего века профессиональные фотографы как бы открыли ее вновь, назвав фотограммой, подчеркнув тем самым особый вид фотоискусства.

Принцип получения фотограмм остался тем же — последовательное засвечивание черно-белой бумаги, на которую положены те или иные предметы. Но сказать так — значит, посчитать, что и рисунок получается лишь от прикосновения карандаша к бумаге. Между тем производство искусства рождает фантазия, чувство композиции, наконец, вкус. Как добиться графического эффекта, построенного на резких контрастах черного и белого? Из технических средств вам потребуется контрастный проявитель и контрастная фотобумага. Если же фотограмма решается в полутонах, берутся соответственно мягкая бумага и слабый проявитель.

Один и тот же предмет на фотобумаге можно засвечивать несколько раз, перемещая его по поверхности. Меняя экспозицию, можно получить эффект полутонов, самые различные варианты контуров.

Оптимальный размер фотобумаги — 18—24 см. Хорошо проработанные отпечатки получаются на тисненой основе, глянцевые лучше не использовать — они отражают свет.

Засвечивать бумагу проще под фотоувеличителем со снятым объективом. При экспонировании выдержку определяют опытным путем.

Предлагаем вам выполнить для пробы композицию из листьев и трав, они укладываются на стекле на 2—3 см больше выбранного формата фотобумаги. Когда вы посчитаете, что сюжет закончен, аккуратно перенесите его прямо на стекле на фотобумагу. Такой способ позволит сделать несколько одинаковых отпечатков.

Прижимать элементы при экспонировании другим стеклом не рекомендуем — растения потеряют естественные изгибы линий, исчезнет неповторимая прелесть жизни. Но если необходимо иметь изображение резко контрастное без переходных полутонов, можете воспользоваться вторым стеклом.

У фотограммы есть свое правило «золотого сечения»: произведение эффектнее смотрится с небольшим количеством растений.

Не спешите выбрасывать или уничтожать неудачные, с вашей точки зрения, позитивы. Немного терпения да акварельные краски, и неудачные фотограммы могут приобрести совершенно иное восприятие. Работать красками советуем после глянцевого бумага.

Готовую фотограмму можно назвать плоскостной икебаной. Наклейте ее на паспарту и повесьте на стену — она украсит интерьер вашей комнаты.

Н. КУЗЬМИЧЕВА

**КУЛ ДЛЯ
УМЕЛЫХ
РУК 9**
1988

Главный редактор В. В. СУХОМЛИНОВ
Редактор приложения В. А. ЗАВОРОТОВ
Художественный редактор А. М. НАЗАРЕНКО
Технический редактор И. О. ВОРОБЬЕВА

Сдано в набор 25.07.88. Подп. в печ. 15.08.88. А01114. Формат 60×90¹/₈.
Печать офсетная. Условн. печ. л. 2. Условн. кр.-отт. 4. Учетно-изд. л. 2,6.
Тираж 1 355 000 экз. Цена 20 коп. Заказ 170.

Типография ордена Трудового Красного Знамени ИПО ЦК ВЛКСМ
«Молодая гвардия». Адрес ИПО: 103030, Москва, К-30, Суцеская, 21.

Адрес редакции: 125015, Москва,
Новодмитровская, 5а. Тел. 285-80-94
Издательско-полиграфическое объединение ЦК ВЛКСМ «Молодая
гвардия».