

ЮТ ДЛЯ  
УМЕЛЫХ  
РУК

ISSN 0869 — 0669

# ЛЕВША<sup>9</sup> 92

Индекс 71123

ОСНОВАН В ЯНВАРЕ 1972 ГОДА

## ВОТ ТАК ДУЭТ!

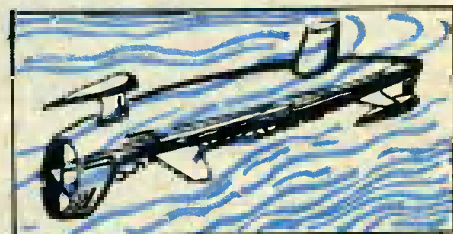
Включаешь магнитофон или перебираешь струны гитары, и механический человечек ритмично покачивается, притопывая ногами... Ну совсем как солист поп- или рок- группы. Подобную забаву придумали японские инженеры фирмы Такара. Думаем, она понравится многим ребятам. А сделать ее несложно самим. Длинный гибкий стержень служит своеобразным мостом, связывающим мембрану источника низкочастотной акустической системы с механическим человечком. Звуковые волны передаются по стержню вверх, пробегают по ногам и рукам, выполненным из пружинков. Они резонируют и приводят фигурку в движение. Как видим, секрет прост. Дело за вами.



ЛЕВША  
ПРЕДЛАГАЕТ:

Музей на столе  
ПЕЖО-405 — ПОБЕДИТЕЛЬ  
РАЛЛИ ПАРИЖ — ДАКАР

Лаборатория  
РЕЗИНОМОТОР,  
ДА ЕЩЕ С ВОДОМЕТОМ  
прибавит скорость вашей модели.



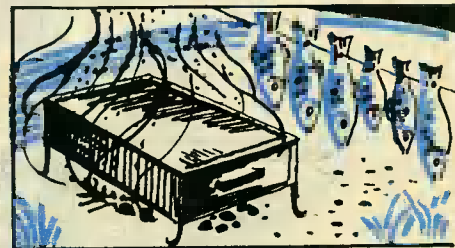
Вместе с друзьями  
ФРИСТАЙЛ НА... ПОКРЫШКЕ

ПИНГ-ПОНГ ДЛЯ ВИРТУОЗОВ

Хозяин в доме  
ЗАЧЕМ КЛАНЯТЬСЯ КОЛЕСУ

«ЛЮЛЬКА» ДЛЯ АВТОРЕМОНТА

ЛЮБИТЕ КОПЧЕНОСТИ?  
Наш аппарат позволит каждому пригото-  
вить горячепеченую рыбу, птицу,  
мясо.



Электроника  
ЭЛЕКТРОННЫЕ ЧАСЫ... ЗАГОВОРИЛИ

Секреты мастерства  
КАПЛЯ ЗА КАПЛЕЙ — И ГОТОВА КАР-  
ТИНА



Несколько номеров назад «Левша» рассказал о «Феррари» — спортивном автомобиле итальянской фирмы «Пининфарина». Красивая бумажная модель обтекаемой формы ребятам понравилась, и, судя по письмам, многие хотят, чтобы мы продолжили серию автомобилей — победителей престижных международных соревнований.

## ПЕЖО-405 — ПОБЕДИТЕЛЬ РАЛЛИ ПАРИЖ — ДАКАР

Выполняем просьбу. ПЕЖО-405 ТУРБО 16 — одна из таких машин. В 1989 году финский спортсмен Ари Ватанен завоевал на ней главный приз, пожалуй, на самых трудных ралли Париж — Дакар — протяженностью более 12 000 км, проходивших по территории Франции и нескольких стран Африканского континента.

Сегодня наш музей пополнит мо-

дель этого автомобиля, выполненная в масштабе 1:32.

Как и другие модели машин, ПЕЖО собирается из двух основных частей — кузова и шасси. Это упрощает изготовление и позволяет избежать перекосов при склеивании.

Приготовьте дощечку или фанерку, плотную чертежную бумагу, копирку, деревянные палочки, клей — желательнее ПВА или бусти-

лат, акварельные или гуашевые краски, а также острый нож, ножницы или лезвие бритвы, линейку и лекало.

Подложите под развертки, помещенные на журнальном листе, копирку и ватман, плотно зажмите их скрепками и иглой циркуля или остро заточенным твердым карандашом аккуратно переведите рисунки. Вырежьте детали по контуру ножницами или лезвием бритвы, стараясь не растягивать бумагу. Ведь от нагрузки она может изменить свои размеры, и при склейке детали не будут состыковываться друг с другом. Там, где требуется, придайте заготовкам необходимую форму, под прямым углом отогните клапаны. Наносить клей рекомендуем тонким слоем, иначе он выступит из-под шва и загрязнит сборку.

Крыша боковины, задние и передние детали корпуса, соединенные вместе, образуют корпус. Он еще непрочен. Но, присоединив к нему шасси, вы добьетесь достаточной жесткости.

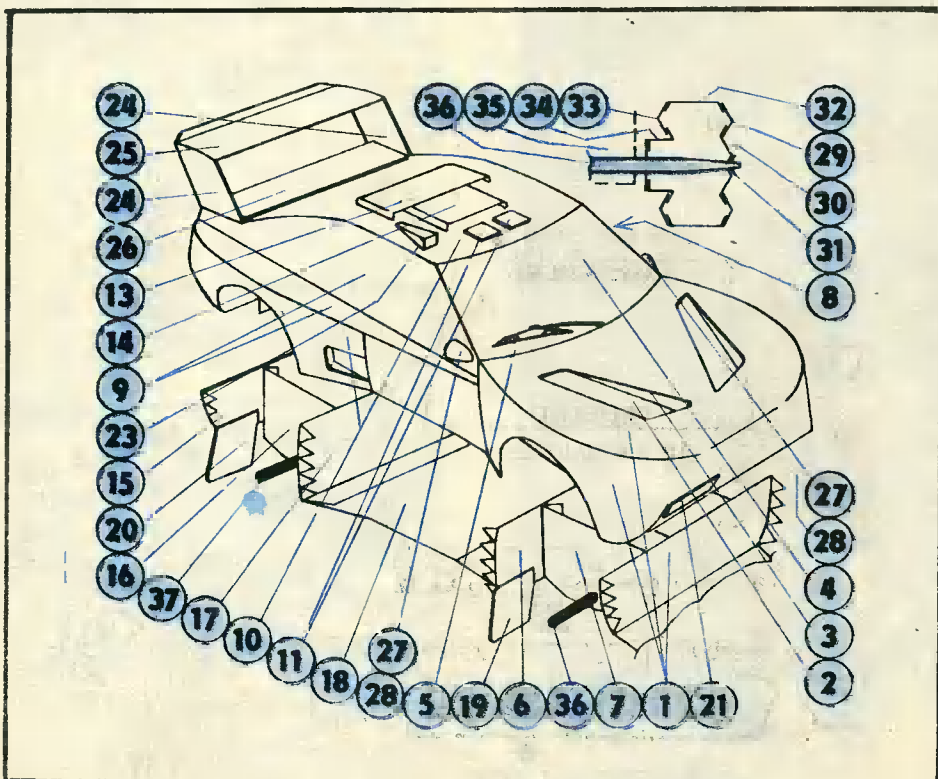
Вторую, не менее ответственную часть модели — шасси составляют два коробчатых узла передней и задней подвесок. Выклеивать их следует порознь и только потом соединять связующими деталями.

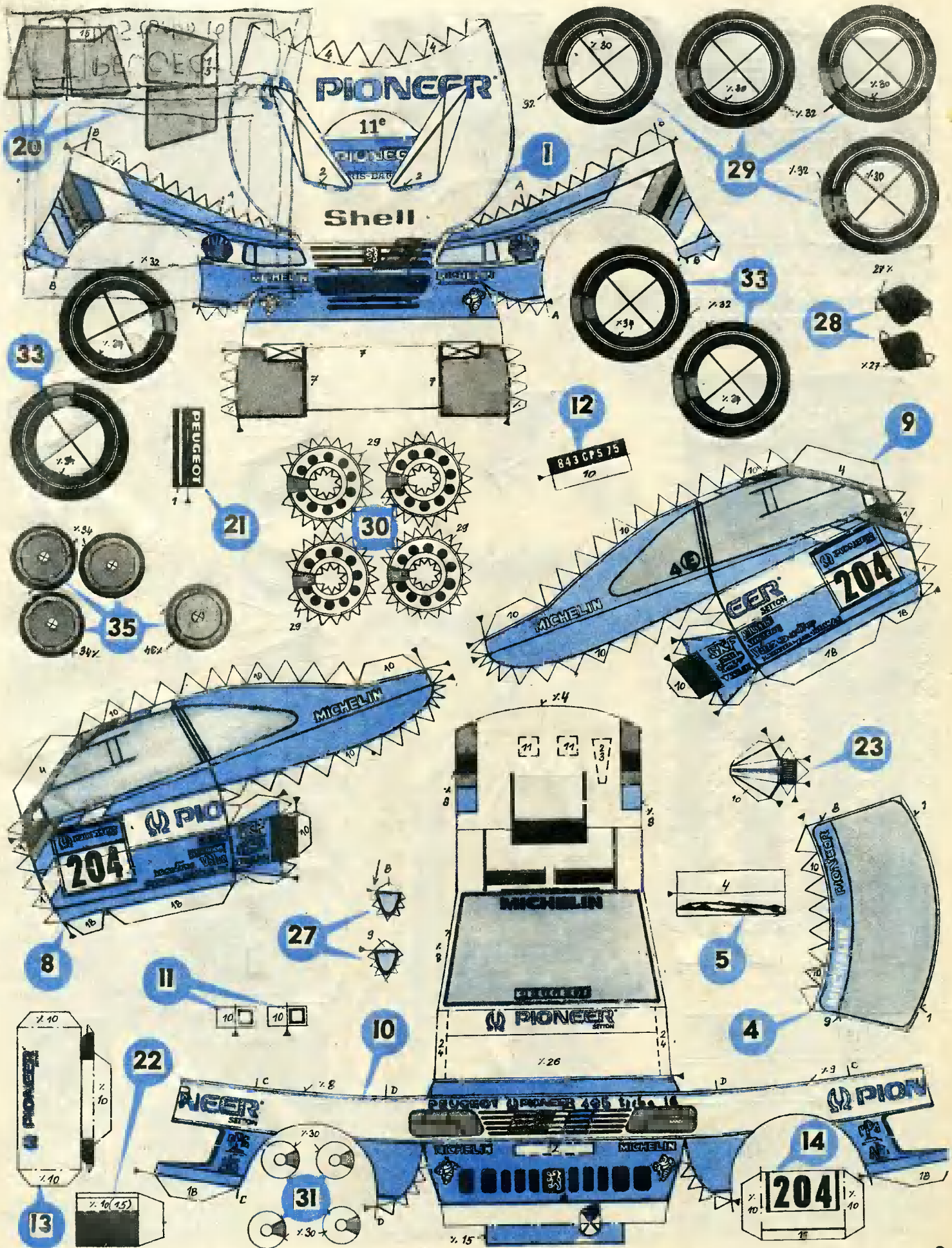
Осями автомобиля послужат деревянные палочки диаметром не более 2 мм. Остругайте их из прямослойной сосновой или еловой древесины. Обе оси на клей плотно посадите в отверстия подвесок.

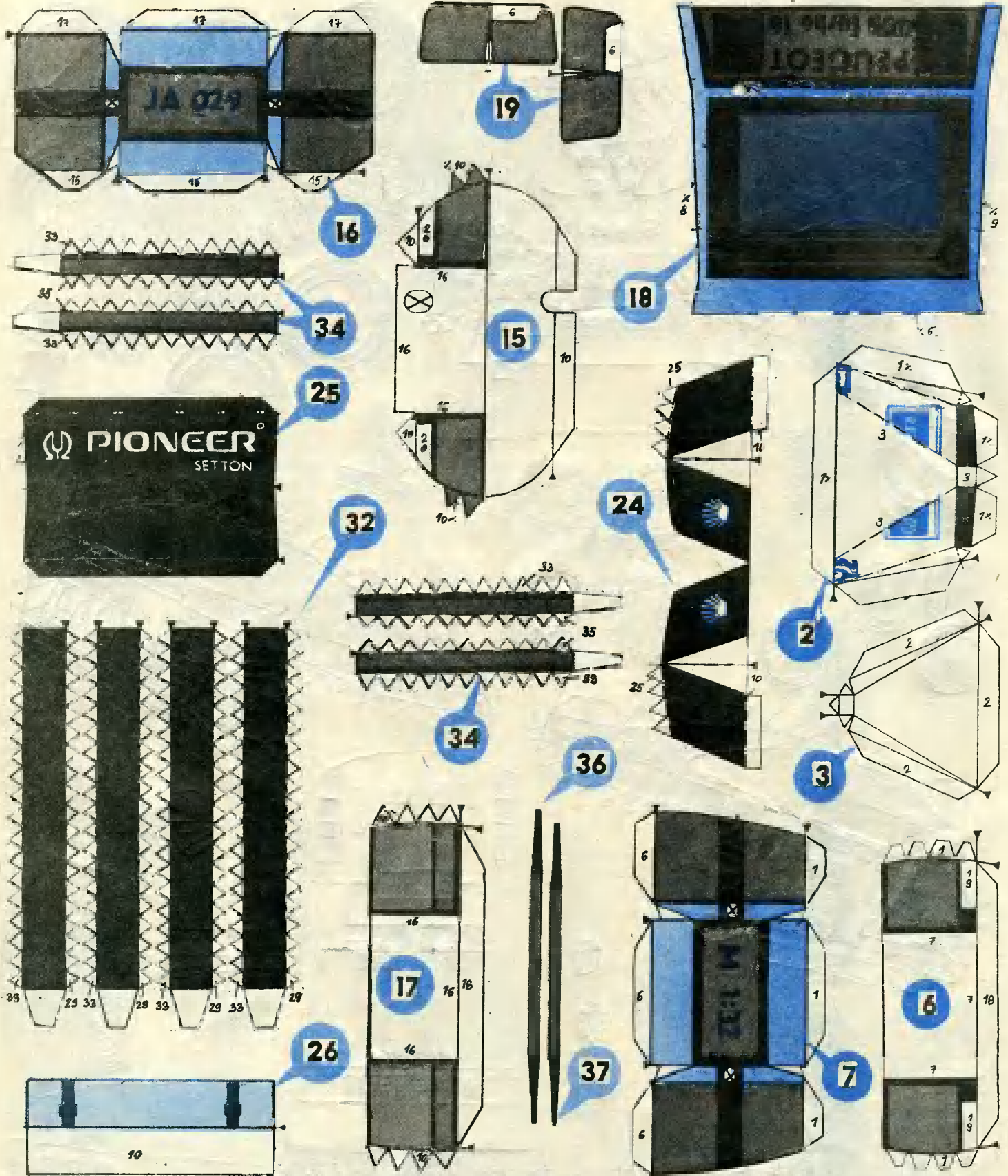
Подошла пора сборки шасси с кузовом. Сопрягаемые поверхности аккуратно промажьте тонким слоем клея и, слегка надавив, соедините. Пока клей окончательно не схватился, убедитесь, что нет перекосов. Если обнаружите, постарайтесь тотчас выправить и еще раз

### Технические характеристики ПЕЖО-405

Габариты (мм)	4250x1880x1760
Объем двигателя (куб. см)	1905
Мощность двигателя (кВт)	295
Суммарный объем трех топливных баков (л)	450
Масса (кг)	1300
Максимальная скорость (км/ч)	220







прогладьте пальцами сопрягаемые поверхности.

Теперь соберите колеса по приведенному рисунку и на клею посадите на оси.

Очередь за отделкой. Последовательно наклейте на кузов бамперы, сигнальные огни, стеклоочи-

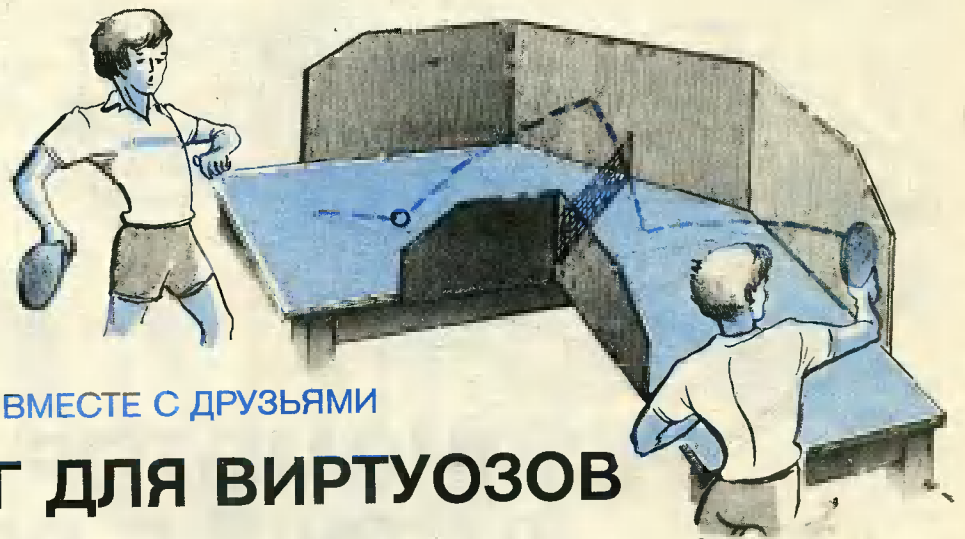
тели, дверные ручки, зеркала заднего вида.

Завершит работу окраска. С внешней стороны детали корпуса покрасьте белой, а шасси и колеса — черной краской. Модель будет смотреться изящнее, если стыковочные линии корпуса обведете

тушью, а участки, отмеченные на капоте, под боковыми окнами и сзади над багажником, окрасите в голубой цвет.

В. АЛЕКСЕЕВ, инженер  
Монтаж разаретон  
художница С. ЗАВАЛОВА

В настольный теннис играют на прямоугольном столе через невысокую сетку, натянутую посередине. Простая с виду игра, но требует и хорошей реакции, и физической выносливости. А вот американский школьник Ронни Иннигер посчитал, что все это скучновато, и решил внести в игру изменения, которые добавят пинг-понгу увлекательности. Что у него получилось, вы видите. Половинки стола поставлены



ВМЕСТЕ С ДРУЗЬЯМИ

## ПИНГ-ПОНГ ДЛЯ ВИРТУОЗОВ

под прямым углом друг к другу и соединены между собой дополнительной плоскостью. Сетка натягивается не поперек, а под углом в 45 градусов по отношению к торцам стола, где стоят играю-

щие. А чтобы мяч благополучно приземлялся на половине противника, дополнительная плоскость спереди и сзади дополнена фанерными экранами. Вот и вся хитрость. И хоть правила

игры остались без изменения, даже глядя на рисунок вы поймете, что играть в такой теннис намного труднее. А вот стоит ли пинг-понг так модернизировать, это, как говорится, дело вкуса.

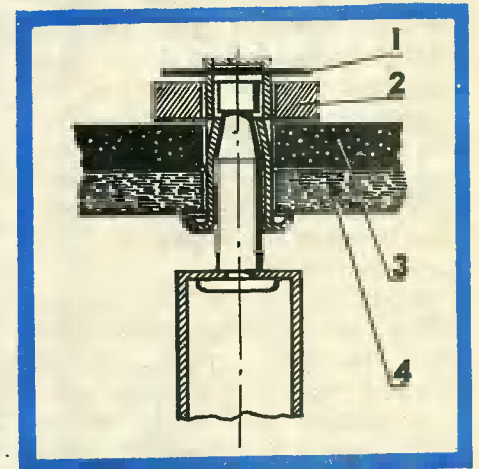
## ФРИСТАЙЛ НА... ПОКРЫШКЕ



Необычный самокат можно встретить на улицах венгерских городов. Старая крышка от автомашины, квадратный лист фанеры толщиной 8 — 10 мм для опоры, четыре мебельных ролика да несколько болтов с гайками и шайбами — вот все, что его составляет. Катаются на нем мальчишки с удовольствием. А сделать — пара пустяков. Попробуйте — не пожалеете.

Не трудно догадаться, все дело в мебельных роликах. Ось их вращения не зафиксирована строго, потому необычный самокат легко меняет направление движения. А чтобы не наскочить на препятствие, нужно научиться им управлять. Когда самокат набирает скорость, а понадобилось повернуть, достаточно перенести центр тяжести тела на край крышки. От увеличившейся нагрузки она прогнется и сильнее надавит на ролик, давление же с другой стороны уменьшится. Это и заставит снаряд двигаться по кривой. Некоторые виртуозы научились ездить на нем, не только выделявая змейки, но заставляя вращаться вокруг оси, как это делают фигуристы или лыжники на соревнованиях по фристайлу.

Добавим лишь, что катаются на нем по



На рисунке цифрами обозначены: 1 — шплинт; 2 — шайба; 3 — покрышка и 4 — досна.

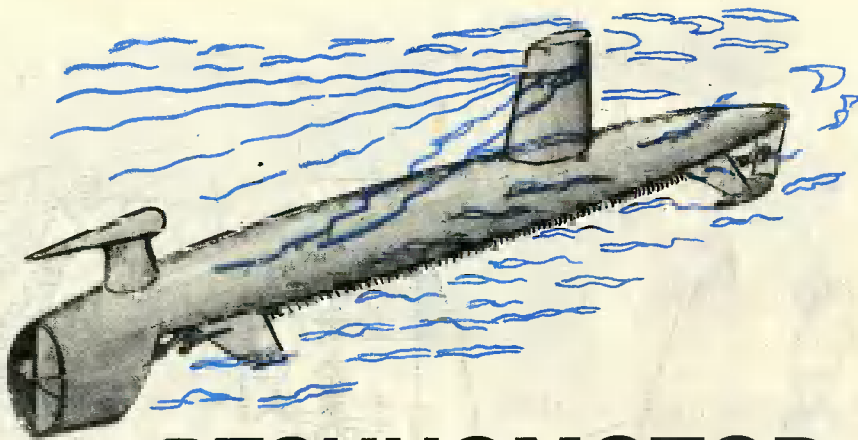
асфальтированным или бетонным дорогам, имеющим небольшой уклон.

В. АЛЕШКИН, инженер  
Рисунок Н. КИРСАНОВА

Владельцам персональных компьютеров типа «ZX-Spectrum», «Вектор», «Электроника БК-0010-0».

Всем, кто пришлет письмо-заявку с указанием типа своего компьютера и конверт с обратным адресом, **БЕСПЛАТНО** вышлем каталоги с программным обеспечением.

Наш адрес: 706801, Узбекистан, Навоийская обл., г. Зарафшан, а/я 54.



# РЕЗИНОМОТОР, ДА ЕЩЕ С ВОДОМЕТОМ

Один из них — классический, резиномоторный (рис. 1). 8 — 10 нитей авиамодельной резины миллиметрового диаметра скручены в жгут, образуя на концах петли, которые накидываются на крючки. Носовой крючок неподвижен, кормовой — через вал заканчивается широким четырехлопастным гребным винтом. А чтобы каждый его «гребок» стал эффективней, винт заключен в цилиндрическую оболочку. Конструкция, как видите, проста, а потому на протяжении десятков лет пользуется особой симпатией у начинающих судомodelистов.

Но можно найти и более эффективное использование того же резинового жгута. Как, например, в водометном двигателе конструкции Ю. Тимофеева. Вы видите его на рисунке 2. Жгут вставляется в корпус из упругого материала. Носовой конец плотно перетянут и крепится к неподвижному крючку, а кормовой имеет сопло; плотно закрывающееся пробкой на пружинном зажиме. Вдоль корпуса к оболочке прижаты четыре жесткие планки, а весь пакет стягивается резиновым жгутом. Обратите внимание, резиновые нити в данном случае работают по своему прямому назначению — на растяжение. И коэффициент полезного действия такой установки намного выше. Но это еще полдела.

Чтобы привести двигатель в действие, нужно залить в корпус воду, закрыть сопло пробкой и, наложив планки, с усилием растянув жгут примерно вдвое, намотать его по спирали на корпус. Какой это дает выигрыш, понять нетрудно. Внутри корпуса создается избыточное давление. Натянутый жгут словно тисками сжимает цилиндрическую оболочку, увеличивая давление в несколько раз. Теперь стоит оттянуть зажим, пробка откинется вверх и вода сильной струей ударит из сопла. Скорость и дальность плавания модели с таким двигателем, конечно же, будут намного больше.

Если вас заинтересовала модель, начинайте работу с корпуса. Материал — древесина липы или сосны. Учтите, ячейка сетки, наложенная на рисунок, составляет 20x20 мм. По приведенным сечениям выполните шаблоны и с их помощью остругайте деревянный брус, придав ему надлежащую форму. Пенопласт — лучший материал для носового и кормового обтекателей. Рули, обечайку движителя и винт вырежьте по приведенным разверткам из дюралюминиевых пластин толщиной 0,5 — 1,0 мм. Если такого материала не найдете, можно воспользоваться жестью от консервных банок. А вот носовую и кормовую стойки для крепления двигателя придется сделать из

О моделях подводных лодок мы писали не раз. И каких только не было — резиномоторные, газовые, пружинные, жидкостные... Сегодня наш рассказ о необычной модели — с двумя двигателями.

стальной пластины толщиной 1 мм. Из стальной же проволоки диаметром 1,5 мм согните крючки.

Собирают модель на водостойком клею, укрепив мелкими гвоздиками. По завершении работы покройте ее 2 — 3 слоями масляной краски, что придаст необходимую водостойкость.

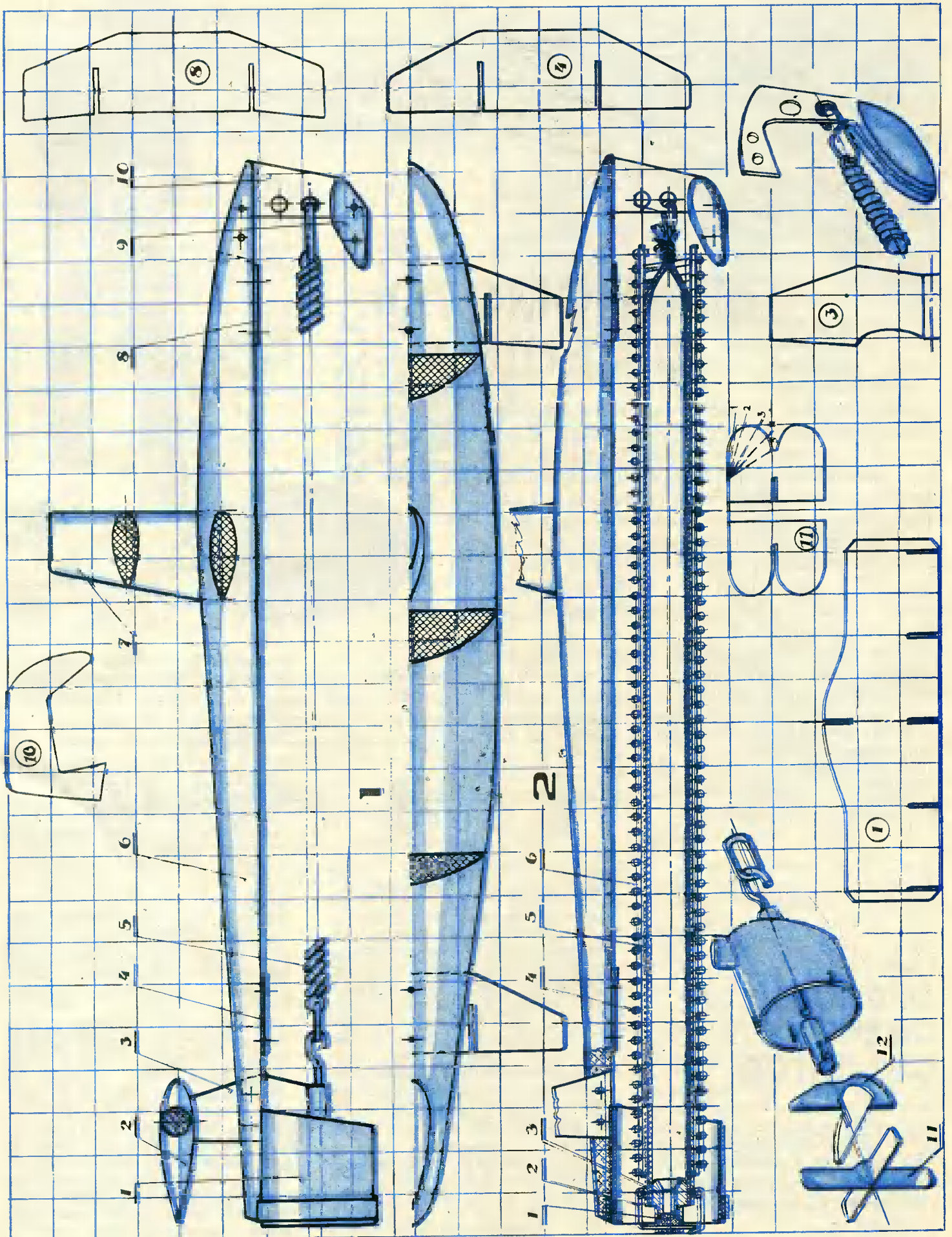
Пока краска сохнет, принимайтесь за двигатель. Его корпусом послужит отрезок камеры от велосипеда. Сопло, пробка и зажим — наиболее трудоемкие детали. Первые придется выточить из пластмассы или дюралюминия, а зажим согните из стальной проволоки диаметром 2 мм. Планки — деревянные рейки сечением 3x3 мм. Около двух метров резиновой ленты вполне достаточно, чтобы обернуть ею корпус.

Испытайте модель в небольшом водоеме, установив сначала первый, затем второй двигатель. И сравните — какой лучше?

**В. ЗАВОРОТОВ, инженер**  
Рисунки автора

На рисунке 1 цифрами обозначены: 1 — обтекатель, 2 — кормовой обтекатель, 3 — кормовая стойка, 4 и 8 — руль, 5 — резиномотор, 6 — корпус, 7 — рубка, 9 — носовой обтекатель, 10 — носовая стойка, 11 — решетка, 12 — гребной винт.

На рисунке 2 цифрами обозначены: 1 — пробка, 2 — зажим, 3 — сопло, 4 — резиновый жгут, 5 — упругая оболочка, 6 — планка.



*И у нас в семье есть машина. Она очень выручает нас в дачный сезон. Но «Жигуленок» наш старенький. И часто вместе с отцом мне приходится заниматься его ремонтом. Очень хотелось бы, чтобы «ЛЕВША» не забывал и наши проблемы».*

*Игорь Печорин, г. Пермь*



## ХОЗЯИН В ДОМЕ

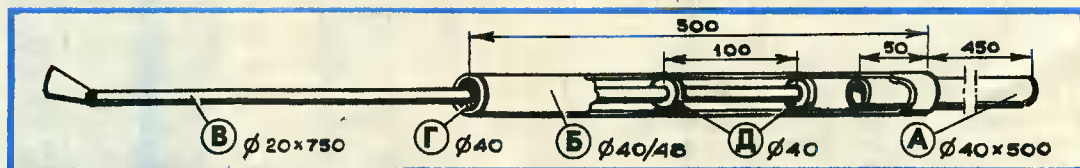
# ЗАЧЕМ КЛАНЯТЬСЯ КОЛЕСУ

Подсчитано, что в среднем за сезон владельцу автомобиля приходится 7 — 8 раз ремонтировать колеса. Причина? Некачественная склейка камеры, гвоздь, попавшийся на дороге, или просто перегрузка автомашины. Но что бы там ни было, а понаблюдайте за водителем во время ремонта — ему не позавидуешь. Единственный инструмент — монтировка — короткий стальной стержень со слегка заостренным и загнутым концом. Положит водитель колесо на землю и орудует этим нехитрым инструментом, отжимая внутренний край покрышки за борт обода. Делать все приходится в полусогнутом положении. Так что потом спины не разогнешь. Вот и решили французские изобретатели: так работать не годится! Зачем кланяться колесу, когда ту же работу можно проводить стоя. А всего-то и надо для этого — удлинить монтировку. Думаем, и нам надо воспользоваться находкой французов.

На рисунке вы видите: удобный инструмент выполнен из набора стальных стержней и труб и пояснений особых не требует. Всего пять деталей. Раздвинул их на манер телеско-

пической антенны, подобрал длину по руке — и приступай к делу. А закончил работу, сложил инструмент и убрал в багажник.

На рисунке буквами обозначены:  
А — ручка;  
Б — корпус;  
В — пята;  
Г, Д — шайбы.



## Узелки на память

# НА ЧТО ОГАРОК СВЕЧИ СГОДИТСЯ

**У вас остались огарки свечей? Не выбрасывайте их. В умелых руках они принесут еще немало пользы.**

Прежде всего из них без хлопот можно сделать «вечную свечу». Возьмите небольшой кусочек асбестового шнура толщиной не больше карандаша или вырежьте такого же размера кусочек из листа асбеста — вот вам и фитиль. Пропитайте все расплавленным парафином. Переплетите два куска тонкой проволоки, закрепив в середине подготовленный фитиль. Положите проволоку в чистую консервную банку, набросайте огарков и зажгите. Постепенно все огарки расплавятся, парафин станет подниматься по фитилю, и свеча будет гореть. Вам остается только время от времени подбрасывать в банку сырье.

Бутылочная корковая пробка, смоченная расплавленным парафином или стеарином, отлично снимает грязь с нафеля или облицовочной плитки.

Если из парафиновой свечи сделать

пробку для пузырька с канцелярским клеем, его горлышко не обрастет коркой.

Передвигать тяжелую мебель станет намного легче, если под ножки подложить пакеты из-под молока — белой, внутренней стороной к полу. Покрытые парафином, они хорошо скользят по полу.

Если металлические «молнии» на сапогах, сумках, куртках плохо закрываются, натрите их свечкой. После такой обработки застежки будут скользить как по маслу. Так же следует поступать и с плохо выдвигающимися ящиками столов или шкафов.

Расплавленным парафином можно накрепко зашпаклевать щели в оконных рамах. Подогрейте шприц (без иглы) в воде до 70 градусов. Наберите в него расплавленный парафин и залейте расщелины. Конечно, проводить эту операцию надо быстро, время от времени подогревая шприц.



# «ЛЮЛЬКА» ДЛЯ АВТОРЕМОНТА

На ремонт двигателя уходит порой не один час. И занятие это довольно-таки утомительное. Ничуть не лучше стирки в корыте.

Польских автолюбителей выручает в этом деле подставка. Установил ее над двигателем, облокотился грудью — и работай сколько душа захочет.

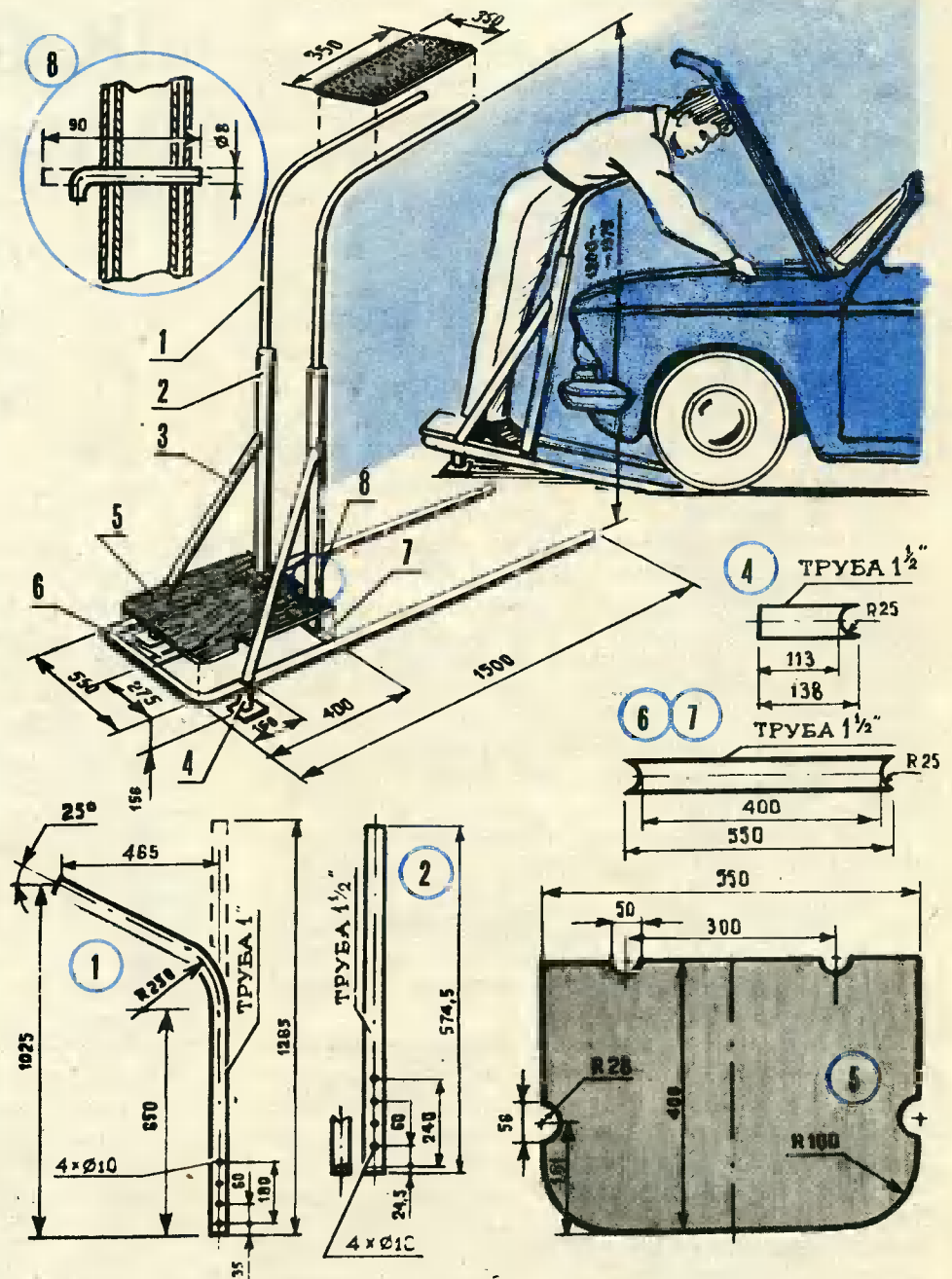
Как и монтировку, удобную подставку сможет изготовить даже юный умелец, конечно, под наблюдением взрослого. Что она из себя представляет — видно на рисунке. Удлиненное основание с двумя подпятниками обеспечивает устойчивое положение на земле. С помощью промежуточной перекладины и двух раскосин жестко закрепим вертикальные стойки. Внутри стоек свободно перемещаются опорные элементы. Высоту их можно регулировать по росту и фиксировать штифтами. Дощатые же опоры под ноги и грудь создают необходимый комфорт на работе. По желанию верхнюю опорную доску можно проложить поролоном и обтянуть любым кожаным заменителем.

Вся конструкция собирается на сварке из стальных труб. Окалина сбивается и зачищается. А потом все красится масляной краской.

Конечно, подставка — неразъемная. В багажнике ее не увезешь. Но в гараже самое место.

**В. СЛАВИН, инженер**  
**Рисунки Н. КИРСАНОВА**

На рисунке цифрами обозначены: 1 — опорный элемент, 2 и 8 — стойки, 3 — раскосина, 4 — пята, 5 — опорная пластина, 6 — продольная перекладина, 7 — поперечная перекладина.



Хотите, чтобы начищенное бронзовое или медное изделие дольше сохраняло свой блеск, подержите его несколько минут в кипящей воде с небольшим количеством расплавленного в ней парафина, а затем насухо вытрите. Образовавшаяся пленка надолго защитит металл от окисления.

Занимаясь домашним консервированием, вы засомневались, хорошо ли закупорены банки или бутылки. Поступите, как наши прабабушки, залейте для надежности горлышки банок (поверх крышек) расплавленным парафином. А можно и вовсе обойтись без крышек. После стерилизации и охлаждения налейте на поверхность слой расплавленного воска толщиной 2 см. Воск застынет и загерметизирует банку, исключив к тому же образование воздушной прокладки.

Нечаянно капнули стеарином на костюм? Не огорчайтесь. Не придется прибегать к химическим средствам. Положите на загрязненный участок ткани с обеих сторон несколько слоев промокающей бумаги и прогладьте горячим утюгом — бумага впитает расплавленный стеарин. А если пятно большое, поменяйте бумагу.

При уходе за кактусами вы занесли колечками руки. Накапайте на эти места жидкого воска с горячей свечи и, когда он остынет, снимите. Вместе с колечками.

Для ухода за неполированной мебелью хорошо приготовить восковую мастику: равные части воска, скипидара и керосина расплавьте в водяной бане. Мебель слегка промойте теплой водой, насухо вытрите, а затем ровным слоем нанесите мастику и натрите до блеска суконкой.

Если у вас расслаиваются или тре-

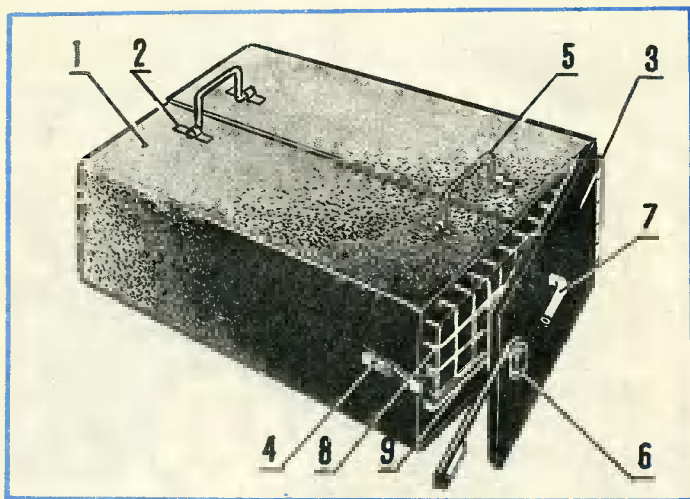
скаются ногти, сделайте себе на ночь восковые наперстки, опустив кончики пальцев в расплавленный воск. Когда он застынет, наденьте легкие перчатки или напальчники. Утром воск осторожно снимите.

А в заключение несколько советов об экономном расходовании обыкновенных свечей, изготовленных из стеарина, парафина или воска. Первд тем как зажечь свечу, обмакните ее в соленую воду — она не оплывет и будет дольше служить. Если на верхнюю часть свечи надеть кольцо из металлической фольги толщиной 0,2 мм, свеча будет гореть значительно дольше, а кроме того, не будет капать расплавленный парафин. По мере выгорания свечи кольцо само опустится вниз.

Пламя зажженной свечи очищает воздух от табачного дыма и других неприятных запахов.

# ЛЮБИТЕ КОПЧЕНОСТИ?

**Наш аппарат  
позволит каждому  
самим приготовить  
горячепкопченую рыбу,  
птицу, мясо.**



С равным успехом его можно использовать и на даче, и в городской квартире — коптильный аппарат снабжен трубой для вывода газов через форточку. Дома можно воспользоваться газовой плитой. А в походных условиях — дровами. При транспортировке он также не займет лишнего места. Ведь его емкость легко приспособить для хранения овощей, сыпучих продуктов или консервов, не говоря уж о самой копченой рыбе.

Разберемся внимательно в чертежах. Как видите, коптильня представляет собой ящик с полкой для поддона и решетчатым контейнером. Крупные куски рыбы (а их можно заложить до 5 кг) при копчении часто растрескиваются и пригорают. Уложенные же в контейнере, они легко отделяются ножом.

Материал — нержавеющая или жаропрочная сталь. В крайнем случае из нержавейки сделайте хотя бы дно. Иначе простая сталь быстро прогорит. Если коптильня предназначена для перевозки, усильте крышку, подогнув кромки. Открывается она поворотом ручки против часовой стрелки. При этом эксцентрик попадет на вырез и крышка освободится от запора. Дверца также запирается с помощью эксцентрика. Повернув рукоятку-зажим по часовой стрелке до упора, вы прижмете дверцу к корпусу, уплотнив заодно асбестовый шнур в лабиринте. Потому не забудьте при изготовлении ручек скобу не-

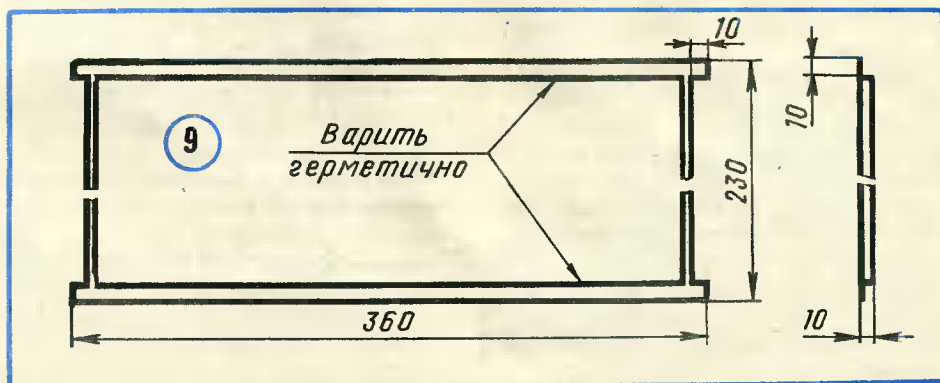
много сплющить, чтобы ручка вращалась с некоторым усилием. Копчение ведется в следующем порядке. На дно укладывают чурки длиной 5 — 10 см из молодых веток липы, яблони, орешника, боярышника. Но будет еще вкуснее, если найдете черемуху. Когда рыбы много, а масса каждой рыбины не превышает 0,8 — 1,5 кг, коптить лучше потрошенные тушки без головы. Их укладывают вертикально с небольшим зазором. Рыбную мелочь можно разместить в образовавшихся пустотах или сверху. Но имейте в виду, что между ними надо оставить хотя бы небольшие щели. Прежде чем закладывать рыбу, посолите ее изнутри и снаружи, посыпьте мелко рубленным луком, укропом, перцем, лавровым листом. А еще лучше несколько часов подержите в маринаде, приготовленном из тех же компонентов.

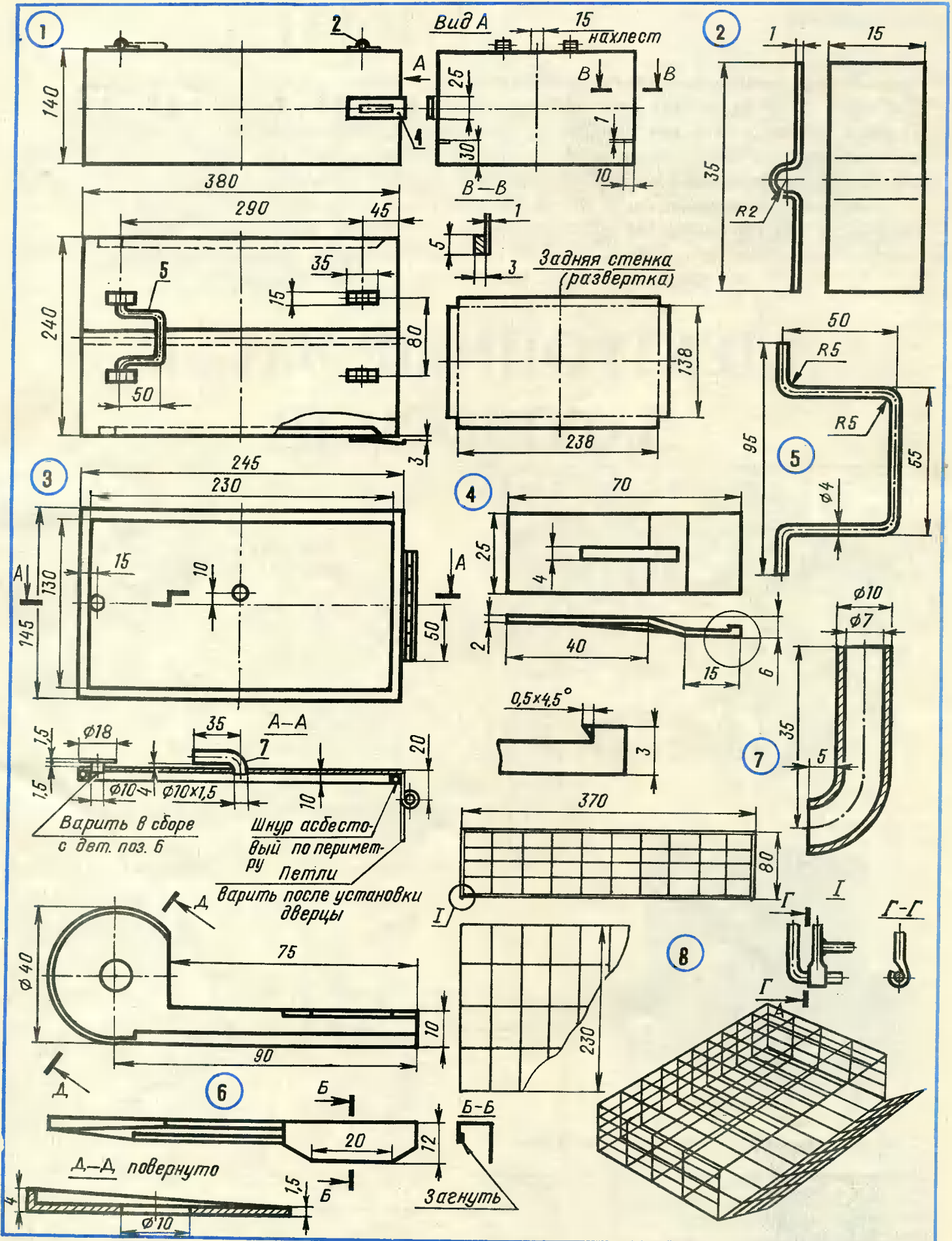
Начинают копчение на сильном огне. «Тепловой удар» поможет образованию плотной корочки, которая предохранит от вытекания сока. Через 5 — 10 минут снимите коптильню с огня и, открыв крышку, оцените, все ли идет, как задумано. Приятный темно-золотистый цвет подскажет о готовности. Помните: передержка скажется и на сочности, и на вкусовых качествах.

В. ПОТАПОВ

Рисунки Н. КИРСАНОВА

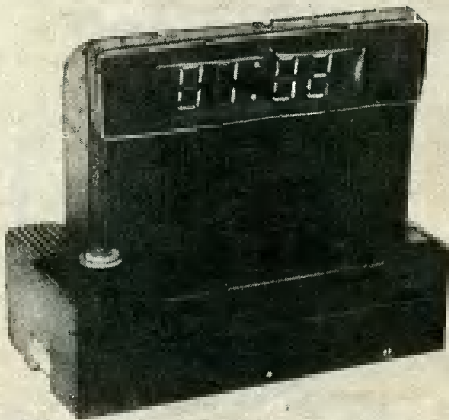
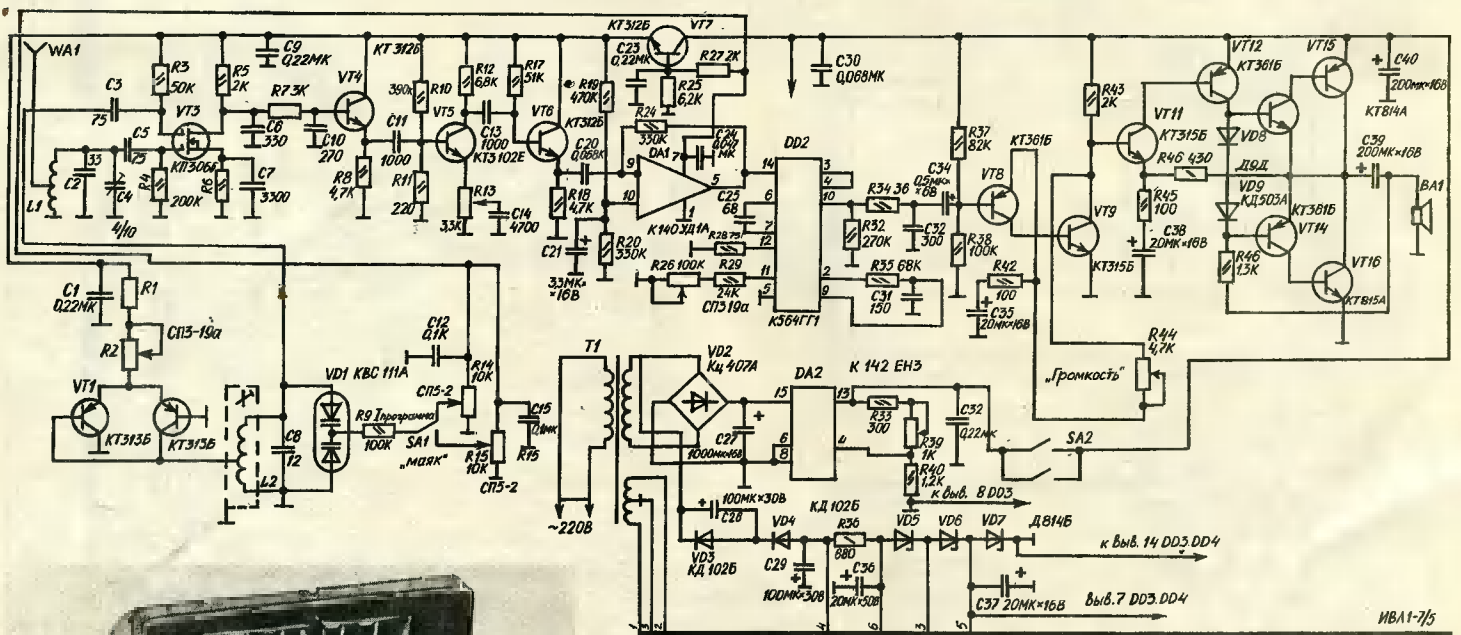
На рисунке цифрами обозначены:  
1 — корпус; 2 — петля; 3 — крышка;  
4 — замок; 5 — ручка; 6 — зажим;  
7 — труба; 8 — решетчатый контейнер;  
9 — поддон.





Выпускаемый нашей промышленностью набор для электронных часов «Старт 7176» отличаются простота сборки, налаживания, надежность и удобство эксплуатации. Все это завоевало ему немалую популярность у начинающих радиолюбителей. Но не только. Неограниченная возможность усовершенствования, дополнения различными устройствами привлекли к радиоконструктору внимание и опытных радиолюбителей. Вот и мы вступаем в соревнование — предлагаем дополнить электронные часы приемником. Это и само по себе интересно, и часам придаст новое качество. Они с успехом смогут выполнять роль будильника. Давайте же познакомимся с нашим усовершенствованием.

# ЭЛЕКТРОННЫЕ ЧАСЫ... ЗАГОВОРИЛИ



**Основные технические характеристики УКВ-приемника:**

Диапазон принимаемых частот, МГц	65,8...73
Реальная чувствительность, мкВ	100
Селективность по зеркальному каналу, дБ	0
Максимальная выходная мощность усилителя ЗЧ, Вт	1
Диапазон воспроизводимых частот, Гц	40...16 000

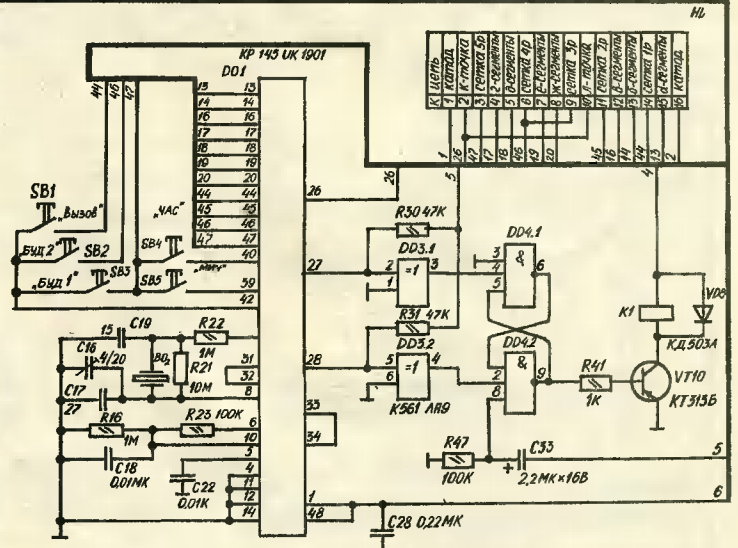


Рис 1. Принципиальная схема радиочастотной части приемника.

Сигнал, принятый антенной WA1, поступает на входной контур L1C2C4, настроенный на среднюю частоту УКВ диапазона, а с него через конденсатор C5 на смеситель, выполненный на маломощном двухзатворном полевом транзисторе VT3. Использование полевого транзистора с ничтожно малой проходной емкостью (0,07 пФ) позволило оптимально развязать входную и гетеродинные цепи.

Гетеродин собран по схеме мульти-вibratorа на транзисторах VT1, VT2. Частота настройки гетеродинного контура L2C8D1 в два раза ниже частоты принимаемого сигнала. Гетеродин настраивается на ту или иную станцию «Маяка» или 1-й программы с помощью варикапной матрицы VD1, управляющее напряжение на которую подается через переключатель SA1. На смеситель напряжение гетеродина поступает через

конденсатор C3. Сигнал с выхода смесителя, являющийся разностью частот гетеродина и сигнала, выделяется в цепи стока фильтром C6, R7, C10. Далее сигнал поступает на усилитель ПЧ, выполненный на транзисторах VT4, VT5, VT6 и микросхеме DA1. Общее усиление получается достаточно большим, и для выбора его оптимального значения в цепь эмиттера транзистора VT5 включен регулятор — подстроечный резистор R13. При изменении его сопротивления изменяется глубина отрицательной обратной связи по переменному току, а следовательно, и коэффициент усиления каскада. Далее сигнал поступает на микромощную цифровую микросхему ФАПЧ DD2, работающую как ЧМ-детектор. Она обеспечивает линейность преобразования напряжения — частота лучше 1%. Для установки свободной частоты ГУН и диапазона девиации этой ча-

сты используются четыре внешних элемента: конденсатор C25, резисторы R28, R29, R26. Элементы C25 и R28 фиксируют свободную частоту генерации. С помощью переменного резистора R26 этой частоте можно дать необходимый сдвиг. Входной сигнал  $U_c$  вводится в петлю ФАП от входа 14. ФНЧ, образованный цепочкой R35-C31, определяет полосу захвата ФАПЧ. Помимо петли ФАПЧ, сигнал слежения за частотой (а он является модулирующим сигналом ЧМ-радиостанции) через цепь предыскажений R34, C32 поступает на вход усилителя звуковой частоты УЗЧ, выполненного на транзисторах VT8, VT9, VT11 — VT16.

УЗЧ, подключенный к детектору, имеет ряд особенностей. Прежде всего — гальваническую связь между каскадами, позволяющую сократить число переходных конденсаторов. Благодаря взаимной компенсации

Рис. 2

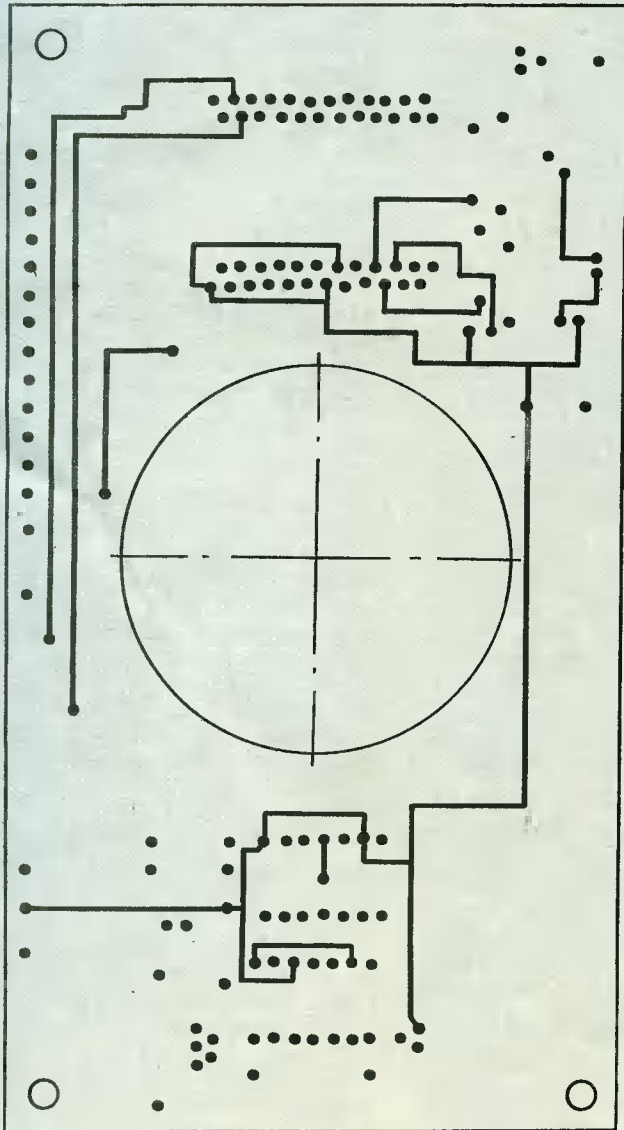
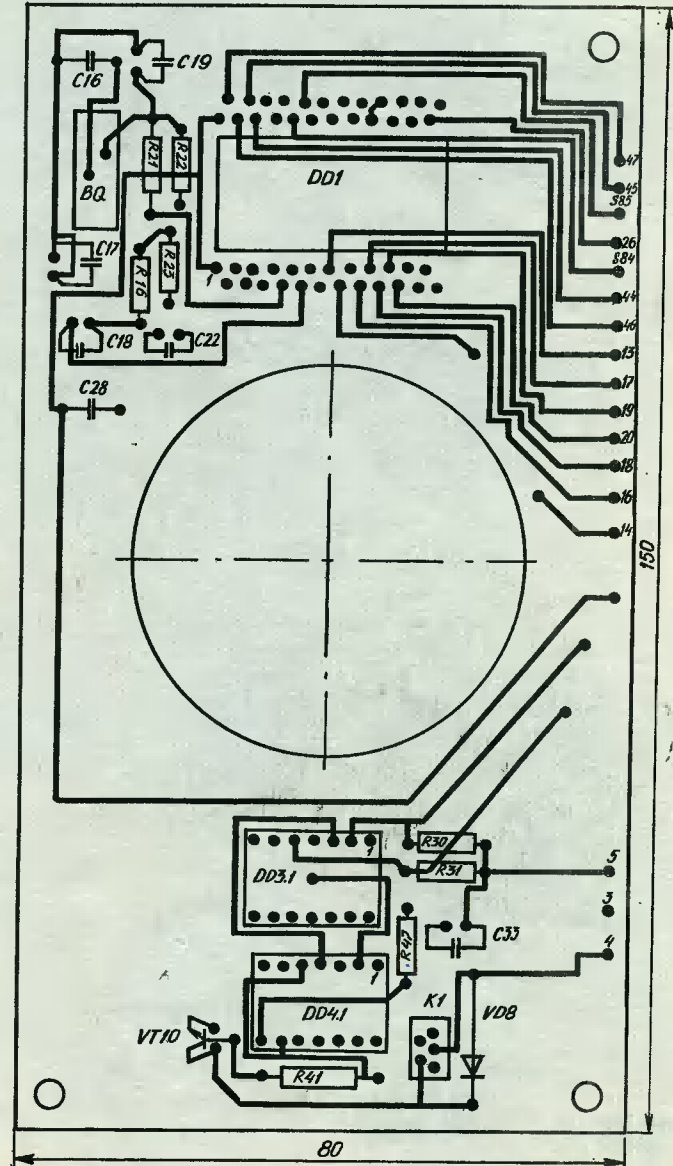


Рис. 3



температурной зависимости напряжения смещения р-п переходов транзисторов VT8 и VT11 повышается общая температурная стабильность усилителя ЗЧ.

Глубокие отрицательные обратные связи, которыми охвачены первые два каскада предварительного усилителя и последующие каскады усилителя мощности, стабилизируют характеристики усилителя ЗЧ даже при использовании транзисторов со значительным разбросом параметров. С целью уменьшения искажений типа «ступенька» коэффициент усиления по напряжению усилителя мощности (выбором соответствующей глубины ООС) установлен небольшим (около 5). Ток покоя (примерно 1 мА) задан напряжением последовательно включенных диодов VD8 и VD9. Один из диодов —

кремниевый, другой германиевый. При этом напряжение смещения не превышает 1 В, а температурный коэффициент напряжения примерно равен суммарному температурному коэффициенту напряжения эмиттерных переходов кремниевых транзисторов VT13, VT14.

Часы, собранные на базе радиоконструктора, выполняют следующие функции: отсчет и выдачу на индикатор текущего значения времени (часы, минуты), установку времени двух будильников, коррекцию показаний времени в разрядах минут и часов.

Для управления режимом работы часов в их структуре предусмотрены кнопочные переключатели, имеющие следующее назначение:

SB1 — вызов на индикатор в режиме текущего времени значений ча-

сов и минут;

SB4 — установка часов в режиме текущего времени, предустановка часов в режиме будильника;

SB5 — установка минут в режиме текущего времени, предустановка минут в режиме будильника;

SB3 — вызов на индикатор показаний времени срабатывания будильника № 1;

SB2 — вызов на индикатор показаний времени срабатывания будильника № 2.

В часах имеется исполнительное устройство, построенное на микросхемах DD3, DD4, транзисторе VT10 и реле K1. Исполнительное устройство управляется сигналами с выводов 27 и 28. При включении питания по цепочке C33, R47, RS — триггер, реализованный на микросхеме DD4, устанавливается в состояние, при котором транзистор VT10 закрыт, контакты реле K1 разомкнуты. При достижении времени предустановки будильника № 1 выход 27 переключается в короткозамкнутое состояние, вслед за этим переключается RS — триггер на DD4, включается транзистор VT10, замыкается цепь питания реле. Реле срабатывает, замыкаются контакты K1.1, включается питание приемника. При наступлении времени предустановки будильника № 2 в короткозамкнутое состояние переключается вывод 28, транзистор VT10 отключается через элементы DD3.2 и DD4.2, цепь питания реле K1 разрывается, и происходит выключение приемника.

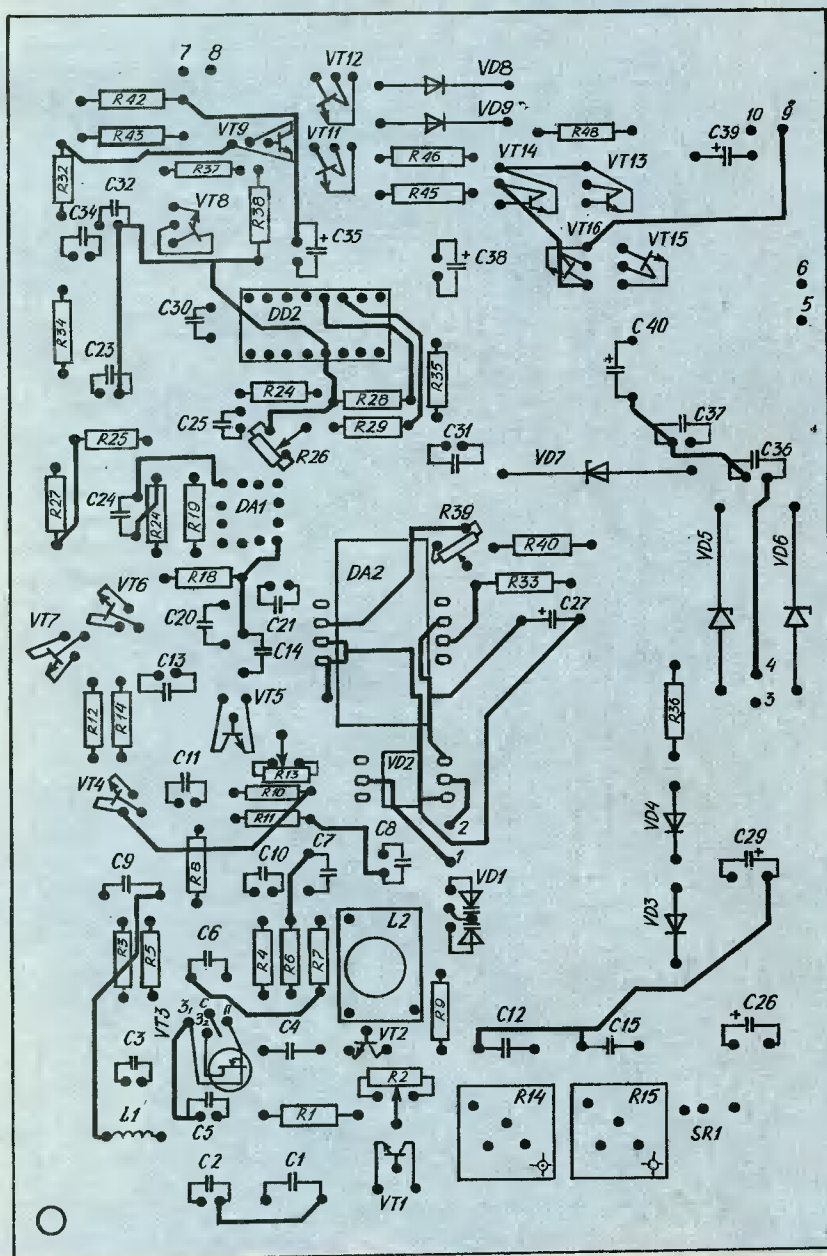
Блок питания содержит сетевой трансформатор T4. Переменное напряжение со вторичной обмотки поступает на мостовой выпрямитель VD2 и на удвоитель напряжения на диодах VD3, VD4. Выпрямленное напряжение сглаживается емкостью C27 и стабилизируется с помощью микросхемы DA2. Выпрямленное и удвоенное напряжение отрицательной полярности сглаживается емкостями C26, C29. Питание на часы подается с параметрического стабилизатора, выполненного на R36, VD5, VD6, VD7. Напряжение на накал индикатора 5 В со средней точки подается с дополнительной обмотки трансформатора T1.

Теперь о деталях устройства.

Транзистор VT3 может быть любой из серий КП306, КП350. Для некоторых транзисторов может потребоваться подача небольшого положительного напряжения смещения на первый затвор в виде делителя и двух резисторов сопротивлением 100 кОм... 1 МОм. Подбором резисторов добиваются тока стока 1... 2 мА.

Для гетеродина подойдут транзисторы КТ3128А, ГТ322А, КТ3126А, с любыми буквенными индексами. Транзисторы КТ312 можно заменить на КТ315, вместо транзистора

Рис. 4



КТ3102Е можно использовать КТ3102 с любым буквенным индексом.

Операционный усилитель типа К140УД1А можно заменить на К544 УД2А, К154УД3А, К574УД1.

Катушка L1 намотана на каркас диаметром 6 мм проводом ПЭЛ-0,5, и содержит шесть витков с отводом от 2-го витка. Для катушки L2 используется унифицированный каркас с сердечником из латуни и содержит восемь витков провода ПЭЛ-0,5. Катушку заключают в экран со стороны квадрата 10 мм. В устройстве используются керамические конденсаторы типа К10-17а, но подойдут также керамические конденсаторы типа КД, КТ, КМ, КЛГ, КЛС, К10-7 и им подобные. В колебательных контурах приемника, особенно гетеродина, желательно установить конденсаторы с малым температурным

коэффициентом емкости (ТКЕ) — групп П33, М47, М75, электролитические конденсаторы типа К50-16 или любого другого типа.

Трансформатор Т1 используется от блока питания магнитофона «Легенда-404».  $U_{\text{вых}}$  15 В при токе нагрузки 450 мА. Он выполнен в отдельном корпусе и непосредственно включается в розетку напряжением 220 В.

Постоянные резисторы — любого типа с мощностью рассеивания 0,125 Вт или 0,25 Вт. Регулятор громкости R44 — переменный резистор СП-1, желательна с функциональной характеристикой В.

Реле РЭС-49, паспорт РС4.569.424 или любое другое на напряжение срабатывания 16 — 20 В. Переменные резисторы R2, R13, R26, R39 типа СП3-19а, а R14, R15 типа СП5-2.

Динамическая головка ВА-1ГД-30

или другая мощностью до 1 Вт, например, 0,5ГД-17, 1ГД-8.

Кнопки SB1 — SB5 типа КМ-1.

В качестве антенны используется отрезок провода около 1 мм, но можно использовать компактные наружные антенны.

Предложенное устройство устанавливается на двух платах из фольгированного стеклотекстолита толщиной 1,5 мм.

На плате № 1 (рис. 2 — 3) расположены элементы часов.

На плате № 2 (рис. 4 — 5) — элементы приемника и блока питания.

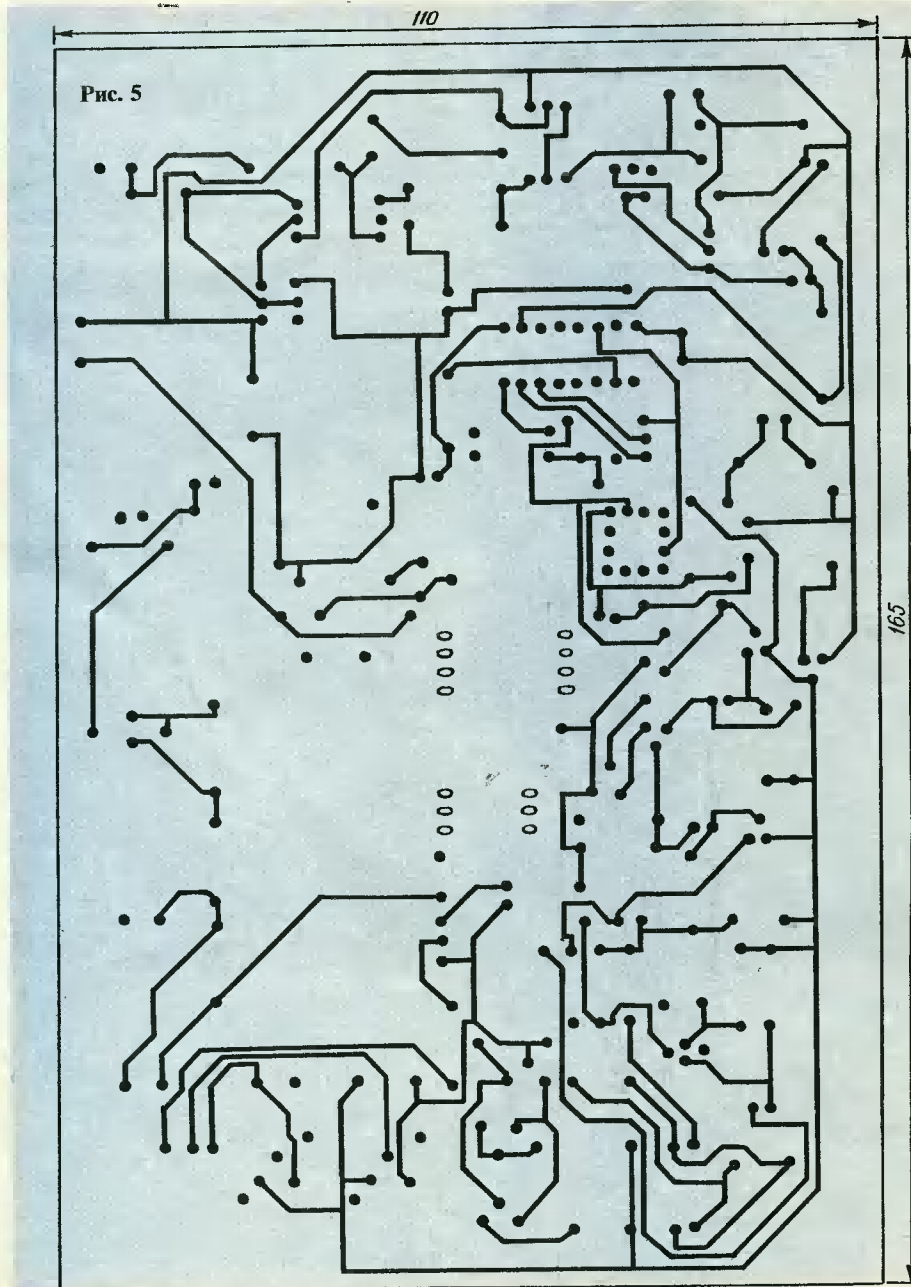
Корпус приемника — из полистирола от магнитофона «Легенда-404».

При наладке приемника надо тщательно проверить монтаж и устранить ошибки. Затем, включив питание, авометром Ц437 или аналогичным прибором проверить режимы работы транзисторов и микросхем. Напряжение на коллекторах выходных транзисторов VT15, VT16 должно составлять около 6 В (при напряжении питания  $E_n=12$  В). Работоспособность усилителя ЗЧ проверяют, прикасаясь пинцетом к базе транзистора VT8 — в динамике прослушивается фон переменного тока. Напряжение на стоке транзистора VT3 должно быть в пределах 3...4 В, что соответствует току через него 1,5...2 мА. При недостаточном токе придется подать смещение на первый затвор. Напряжение на выходе 5 операционного усилителя DA1 должно быть порядка 6 В, его устанавливают с помощью делителя R19, R20.

На выходе 4 микросхемы DD2 должен быть сигнал типа меандр частотой порядка 220 кГц, который можно подстроить по частоте, используя подстроенный резистор R26. В дальнейшем при наладке необходимо пользоваться простейшим генератором стандартных сигналов (ГСС). Подав сигнал ГСС частотой  $f=220$  кГц через конденсатор емкостью 20...1000 пФ на первый затвор транзистора VT3, проверяют с помощью осциллографа его прохождение по всем каскадам УПЧ, затем изменяя частоту ГСС в пределах  $\pm 50$  кГц, с помощью осциллографа, подключенного к выходу 4 микросхемы DD2, проверяют, как система ФАПЧ, реализованная на DD2, отслеживает эти изменения. С помощью осциллографа типа С1-74 контролируют работу гетеродина, подключившись к эмиттерам транзисторов VT1, VT2. При отсутствии генерации прибегают к помощи подстроечного резистора R2. После чего настраиваются на прием той или иной станции.

Правильно собранные часы в наладке не нуждаются.

В. ПОЛЕТКИН,  
инженер



100 7-9

# КАПЛЯ ЗА КАПЛЕЙ — И ГОТОВА КАРТИНА

Материалом для нее или трафаретом послужат засушенные растения, цветы, собранные за лето. Вовсе не обязательно, чтобы они сохранили свой естественный цвет, для нас важнее форма. И чем разнообразнее будет ваш сбор, тем красивее получатся рисунки.

Принеся собранный букет домой, разберите его, расправив каждое растение. Затем расположите между двумя листами газетной бумаги и положите в книгу, нагрузив ее саерху какой-либо тяжестью. Через несколько дней можно приниматься за работу.

Приготовьте зубную щетку с ровным ворсом, металлическую гребенку, баночку с тушью и две-три гуашевые или акварельные краски.

Сначала положите на бумагу засушенные травинки, листья и цветы, составив букет или виньетку по своему вкусу. Тонкие и нежные стебельки следует уложить первыми, а на них более крупные. Если композиция вас устраивает, можно приступать к делу.

Переверните блюдечко и налейте на его доньшко тонкий слой туши. В левую руку возьмите металлическую гребенку, в правую — зубную щетку. Обмакните ее в тушь и, держа гребенку горизонтально над сложенным букетом на высоте сантиметров 8—10, проведите щеткой взад-вперед по ее зубьям. Мелкие брызги упадут сквозь зубья на бумагу и постепенно заполнят просветы, не закрытые листьями и травинками. Чем роаннее и глаже высушены растения, тем плотнее они прилегают к бумаге и тем чище получатся их контуры. Чтобы рисунок не был однообразным, наведя первый легкий тон, осторожно снимите несколько верхних травинки и листьев и продолжите работу. Потом удалите следующие растения, и так до конца. Лишь самые тонкие растения оставьте чистыми. Так шаг за шагом на листе бумаги образуется различный тон — те растения, что удалены ранее, выйдут темными, фон между ними почти черный, а последующие будут казаться более светлыми.

Для придания большей рельефности возьмите еще тонкую кисточку и подведите кое-где тени или даже раскрасьте акварельной краской несколько листочков и травинки, обозначив, где можно, жилки. Еще лучший эффект получится, если бумагу заранее покрыть акварельной краской одного тона: голубой, розовой или радужной.

Поскольку цветы очень трудно засушить, сохранив форму, можно воспользоваться изображением, нарисованным на бумаге. Вырезанные по контуру, они укладываются между засушенными травинками и листочками и удаляются последними, оставляя белый силуэт. Его надо раскрасить. Точно так же можно нарисовать бабочки, стрекозы и даже птиц или животных.

Подобной техникой украшают поздравительные открытки и адреса. Из толстой бумаги вырезают круг, квадрат или другую выбранную фигуру и прикрывают середину листа. На оставшееся место укладывают листья, травинки. Они и образуют изящную виньетку. Прикрытое же бумагой место останется чистым, пригодным для письма.

Из картона можно таким способом сделать изящные паспарту для фотографий, бюаар для писем, папку для рисунков, альбом для марок или этикеток...

**Написать картину маслом не всякий-то сможет, а вот живопись, которую мы предлагаем, не потребует ни особого таланта, ни особых навыков. Это так называемая живопись... брызгами.**



Годится и дерево. Гладко выструганные дощечки или фанерку отшлифуйте сначала грубой, затем тонкой наждачной бумагой. Когда поверхность станет гладкой, без малейших наростов, смажьте ее жидким светлым столярным клеем. Дайте клею день-два просохнуть. Еще раз прошлифуйте тонкой наждачной бумагой и приступайте к работе. Полученный рисунок закрепите масляным лаком. Таким способом можно украсить шкатулку, настенную тарелку, подсвечник, рамку для картины.

Кроме туши, можно воспользоваться акварельными красками. Только в этом случае их лучше развести водоемульсионной краской. Но заметим, краски надо разводить не очень жидко, иначе они будут расплываться, но и не густо, чтобы образовывались брызги. А для разбрызгивания лучше использовать пульверизатор. Он и брызги дает более мелкие, и управляться с ним легче.

**И. АЛЕКСЕЕВА**

**Рисунки Н. КИРСАНОВА  
и О. ИВАНОВОЙ**



**ЛЕВША<sup>92</sup>**

Приложение к журналу «Юный техник»

Главный редактор Б. И. ЧЕРЕМИСИНОВ

Ответственный редактор В. А. ЗАВОРОТОВ

Художественный редактор О. М. ИВАНОВА

Технический редактор З. Ш. АХМЕТОВА

Учредители:

трудоу коллектив журнала «Юный техник», АО «Молодая гвардия»

Сдано в набор 30.09.92. Подп. в печ. 16.10.92. Формат 60x90 1/8. Бумага офсетная № 2. Печать офсетная. Условн. печ. л. 2. Условн. кр.-отт. 4. Учетно-изд. л. 2,1. Заказ 2090.

Типография АО «Молодая гвардия».

Адрес АО: 103030, Москва, К-30, Сущевская, 21.

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