

ЮТ для умелых рук 12

1988

Цена 20 коп.
Индекс 71123

ПРИЛОЖЕНИЕ К ЖУРНАЛУ «ЮНЫЙ ТЕХНИК»

РАДИОКОМПЛЕКС СВОИМИ СИЛАМИ

КЛАСС И КАЧЕСТВО — ВЫСШЕ

Не подумайте, что на фотографии — призовой экспонат выставки радиолюбительского творчества или серийный промышленный образец. Это радиоконструктор «Дельта 001», а точнее — собранный на его основе усилитель низкой частоты с многочисленными сервисными устройствами. По своим техническим характеристикам он полностью соответствует параметрам аппаратуры высшего класса. «Дельта 001» — настоящий музыкальный центр, аналогов которого наша промышленность пока не выпускает. Его можно использовать для школьных дискотек и концертов, подойдет он и для дворовых клубов.



В НОМЕРЕ:

Музей на столе
«ФАВОРИТ» ИЗ СЕМЕЙСТВА
«ШКОДА»

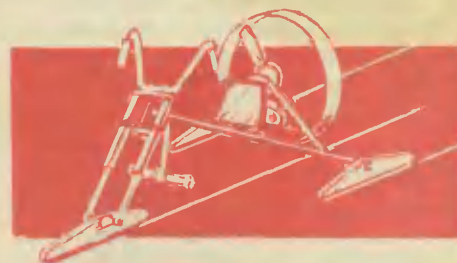
Первые партии автомобиля этой марки только-только стали сходить с конвейера чехословацкого автозавода «Шкода». Так что, без сомнения, вы будете одними из первых, кто пополнит домашний музей новым экспонатом.

Сделай для школы
НОВОГОДНЯЯ ЦВЕТОМУЗЫКА

Секреты мастерства
КУКЛА ДЛЯ СЕСТРЕНКИ

Страна развлечений
ТЫСЯЧА И ОДНА ГОЛОВОЛОМКА

Вместе с друзьями
АЭРОБУЕР И... ВСЕ ТОТ ЖЕ МОПЕД
Коньки и воздушный винт помогут вам на этой машине с ветерком прокатиться по льду реки.



Юным мастерицам
ЛОСКУТ КОЖИ ДА РЕМЕШОК — И,
ПОЖАЛУЙСТА, ТАПОЧКИ!

...каких вы не купите ни в одном магазине. А материалом для них послужат старая обувь, другие ненужные уже вещи.



Хозяин в доме
УЗОРЫ НА ЗЕРКАЛЕ

В «ЮТ» для умелых рук» № 12 за прошлый год мы подробно познакомили вас с сервисными устройствами, которыми можно оборудовать УНЧ. Все они есть в РК. Семиполосный графический эквалайзер, светодиодный индикатор уровня выходной мощности, система защиты акустических систем и выхода усилителя от короткого замыкания и перегрузки... Кроме того, здесь предусмотрены: ступенчатый регулятор громкости, переключатель для установки нескольких значений максимальной выходной мощности и электронный коммутатор подключения источников сигналов и режимов работы. В электронной схеме РК наряду с кремниевыми диодами и транзисторами широко используются аналоговые и цифровые микросхемы, о которых мы подробнее расскажем ниже.

А теперь давайте познакомимся с техническими характеристиками. Номинальная выходная мощность — 50 Вт. Номинальное сопротивление нагрузки (АС) — 4 Ом.

Рабочий диапазон частот — 20—25 000 Гц. Неравномерность АЧХ в рабочем диапазоне частот — $\pm 0,7$ дБ.

K_{Γ} — 0,05%.

Отношение сигнал/шум — не менее 80 дБ. Отношение сигнал/фон — не менее 60 дБ. Глубина регулировки тембра на частотах: 63, 125, 250, 2000, 4000, 8000 и 16 000 Гц — ± 12 дБ.

Чувствительность по входу — 180 мВ.

Масса усилителя — 11 кг.

Габариты корпуса — 358×432×108 мм.

Питание — 220 В, сеть.

Цена РК — 180 рублей.

В комплект РК входят печатные платы, радиодетали для сборки электронной схемы, сетевой трансформатор (разобранный), монтажные провода, детали корпуса, крепеж и элементы внешнего оформления.

«Дельта 001» — самый сложный из всех радиоинструментов, с которыми вам приходилось иметь дело, поэтому собрать и настроить его по плечу только тому, кто уже приобрел опыт монтажа и налаживания усилителей низкой частоты (УНЧ). Особенно важно сразу четко определить для себя порядок работы, соответственно подготовив инструмент и рабочее место.

Вам понадобятся: тестер, отвертка, кусачки, плоскогубцы, пинцет и паяльник, причем обязательно миниатюрный, с тонким жалом на напряжение 36 В. Связано это с тем, что предстоит впаивать много микросхем в печатные платы с двухсторонним расположением проводников. Работать обыкновенным сетевым паяльником будет неудобно, да и опасно — многие детали РК очень чувствительны к перегреву. Придется также запастись припоем с низкой температурой плавления (например, ПОСК 50 или ПОС 61) с канифольным флюсом — точек пайки в этом радиоинструменте очень много.

При налаживании блоков РК понадобятся еще мощные проволочные резисторы в керамическом корпусе (как эквиваленты нагрузки блока питания и выхода оконечного УНЧ), зву-

ковой генератор и осциллограф. Выполнять эту работу лучше всего в радиокружке или под руководством опытного радиолюбителя.

Итак, у вас в руках коробка с РК. Вскройте ее и внимательно проверьте комплектность пакетов с радиодетальями и других элементов конструктора. Первый шаг к сборке — намотка сетевого трансформатора. Технология его изготовления достаточно подробно изложена в инструкции, поэтому мы ограничимся лишь несколькими советами. В РК используется трансформатор с тороидальным магнитопроводом. По сравнению с теми, что собраны на броневых сердечниках из Ш-образных пластин, трансформаторы этого типа имеют меньший вес и габариты, обладают более высоким коэффициентом полезного действия, а их обмотка лучше охлаждается. Кроме того, при равномерном распределении обмоток по периметру сердечника такой трансформатор дает очень слабые наводки, которые удается полностью ликвидировать при помощи экранирующей обмотки и защитного кожуха экрана.

Намотку следует вести очень аккуратно, виток к витку. Выводы обязательно маркируйте кусочками лейкопластыря, руководствуясь приложением к инструкции. Следите за тем, чтобы все обмотки были намотаны в одном направлении. Когда трансформатор будет готов, обязательно испытайте его.

ЭНЦИКЛОПЕДИЯ РК

Поговорим о пайке и монтаже

Перед монтажом деталей на платах все печатные проводники и контактные площадки надо обязательно подготовить к пайке — очистить их поверхность от пленки окислов и грязи. Если печатная плата изготовлена недавно, то достаточно протереть тампоном, смоченным в спирте. Если медь уже успела окислиться, то места пайки придется зачистить мелкозернистой шкуркой и промыть спиртом. После обезжиривания на все контактные поверхности наносят тонкий слой жидкого канифольного флюса.

Рдиодетали и микросхемы тоже необходимо подготовить. Для этого их выводы надо отфлюировать плоскогубцами, обрезать и облудить тонким слоем припоя. Формовку выводов делают для того, чтобы привести в соответствие расстояния между ними и контактными площадками. Кроме того, эта операция поможет предотвратить отслоение печатных проводников от платы при неосторожном нажатии на корпус. Если так все же произойдет, то отслоившийся проводник можно приклеить клеем БФ-2 и прогреть место склейки паяльником. Прочность гарантирована.

Если на печатной плате нет монтажных пистонов, а детали надо подбирать по несколько раз, впаивая их в одно и то же место, печатные проводники могут в конце концов отслоиться. Чтобы избежать этого, в монтажные отверстия впаивают отрезки

медного луженого провода $\varnothing 0,5$ — $0,6$ мм, а уже к ним — подбираемые элементы. Когда настройка будет закончена, провода удаляют, а на их место устанавливают подобранные элементы.

Снимать изоляцию с монтажных проводов удобнее всего специальным ножом, который изготавливается из обломка ножовочного полотна. Сначала его надо отпустить, нагрев до температуры 180—200° С, а затем просверлить в нем отверстие $\varnothing 2$ —4 мм. Отверстие соедините с краем полотна треугольным вырезом, а кромки заточите. Остается лишь полотно закалить при температуре 750—760° С — и приспособление готово. Чтобы работать им было удобно, ручку обмотайте несколькими слоями изоляционной ленты.

СОВЕРШЕНСТВУЕМ РЕЛЕ

Основная характеристика электромагнитного реле — его чувствительность, определенная величиной тока, потребляемого его обмоткой при срабатывании. Чем она меньше, тем чувствительнее прибор. Раскажем, как можно этой характеристикой управлять.

У большинства электромагнитных реле якорь возвращается в исходное положение под действием контактных пружин. Чтобы повысить чувствительность реле, иногда достаточно снять с него корпус и немного отогнуть контактные пружины, чтобы они слабее давили на якорь. После такой доработки реле будет срабатывать при более низких величинах тока.

А можно пойти другим путем — смотать штатную обмотку электромагнита и намотать заново более тонким проводом с большим количеством витков. Делать это надо очень аккуратно, виток к витку, до полного заполнения свободного пространства между щечками катушки. Чем большее число витков вам удастся разместить, тем более чувствительным будет реле. А чем плотнее будет прилегать к ядру сердечник, тем меньше будут потери в магнитопроводе, что также скажется на чувствительности. Ход якоря должен составлять от 0,4 до 0,7 мм.

АНТЕННА ДЛЯ ПЕРЕДАТЧИКА «УДУРС»

Конечно, можно использовать готовую от старого транзисторного радиоприемника, а если не найдется — сделать самим. Отрезок толстой медной проволоки, алюминиевая или латунная трубка длиной 1,6 м вполне выполнят ее роль. Закрепить такую антенну на футляре передатчика удобнее всего на двух стойках. Нижняя должна соединять антенну с выходом передатчика, а верхняя же удерживает ее в вертикальном положении. Потому выточите ее из изоляционного материала.

Антенну лучше всего иметь разборную из четырех колен длиной по 400 мм, соединив их с помощью втулок или вкладышей по типу рыболовного удила. Помните, что антенна будет работать эффективно только в том случае, если все соединения имеют надежный контакт между собой.

Затем соберите блок питания и плату стабилизаторов напряжений. После проверки работоспособности установите их вместе с сетевым трансформатором на панель из ДСП размером 200×500 мм. Затем из листовой фанеры сделайте для временного блока питания легкий корпус. На передней панели разместите клеммы для подключения напряжений. Чтобы не запутаться в них, значение и полярность каждого напряжения пометьте фломастером. С помощью такого временного блока питания вы сможете легко и быстро испытать и наладить каждый блок РК тотчас после сборки.

Теперь можно переходить к следующему этапу — сборке двух идентичных плат оконечных усилителей правого и левого каналов. Детали для них находятся в наборе 1, 2 и 3. Перед установкой на платы все полупроводниковые приборы обязательно надо проверить пробником или тестером, обращая особое внимание на значение обратного тока коллектора. Дефектные транзисторы обязательно замените на заведомо исправные. После проверки можно начинать монтаж. В первую очередь впаяйте резисторы, затем конденсаторы и лишь потом диоды и транзисторы и микросхему.

Собранный УНЧ подключите к временному блоку питания и несколько минут погоняйте на холостом ходу — без источника сигнала и нагрузки, измеряя потребляемый ток в обоих плечах питания. Потрогайте транзисторы: не греются ли? Если ток будет большим или какой-либо транзистор стал горячим, то надо внимательно проверить соответствие резисторов номиналам, указанным на схеме. Правильно собранный блок оконечного УНЧ, как правило, начинает работать сразу.

Теперь о настройке. Как мы уже говорили, для этого необходимы осциллограф и звуковой генератор. Прежде всего надо проверить, не дает ли собранный усилитель искажения типа «ступенька». Для этого подсоедините к выходу усилителя эквивалент нагрузки — резистор мощностью 25—50 Вт и сопротивлением 4 Ом. Если такого под рукой не окажется, его можно быстро сделать самому, намотав на керамический корпус мощного резистора отрезок спирали от электроплитки или скрученную в четыре жилы нихромовую проволоку от старого паяльника с нужным сопротивлением. Затем соедините эквивалент нагрузки с «землей» и входом «У» осциллографа. К входу блока припаяйте переменный резистор с сопротивлением около 100 кОм (он будет играть роль регулятора громкости) и подайте

через него синусоидальное напряжение с амплитудой 0,5—1,0 В и частотой 20—22 кГц со звукового генератора. Если при выведении регулятора громкости на максимум на экране осциллографа появится синусоида с характерными изломами, следует подстроить R27 и проверить номиналы резисторов, задающих режим работы входных транзисторов. Если искажения типа «ступенька» будут появляться только при больших значениях выходной мощности (свыше 30 Вт), это не страшно. Определить их значение можно при помощи вольтметра. Как только вы зафиксируете на экране появление ступеньки, перестройте звуковой генератор на частоту 50 Гц, не меняя амплитуду сигнала на входе, и замерьте тестером напряжение на эквиваленте нагрузки. Значение выходной мощности в этом случае определяется по таблице.

R _{вых}	Напряжение на нагрузке, В
1	2,0
2	2,8
5	4,4
10	6,3
15	7,7
20	9,0
25	10,0
35	12,0
50	14,0

Следующий этап налаживания блока оконечного УНЧ — установление нулевого потенциала на его выходе. Сделать это можно так: отключите генератор от входа, а регулятор чувствительности осциллографа переведите на максимальное усиление и включите питание. На экране появятся слабые всплески. Вращая подстроечный резистор R7, добейтесь минимальной амплитуды напряжения на выходе. Можно выставить нулевой потенциал и с помощью милливольтметра переменного тока.

Если вы хотите, чтобы ваш усилитель работал в наилучшем режиме, то перед установкой постарайтесь подобрать все транзисторы попарно по коэффициенту передачи тока, или, грубо говоря, коэффициенту усиления.

В следующем выпуске мы расскажем о методике сборки и налаживания остальных блоков РК и предложим несколько приспособлений, которые помогут вам при монтаже усилителя, сделают его работу более надежной.

М. КОЛТОВОЙ

ВНИМАНИЕ: КОНКУРС

В любом
случае —

без проигрыша!

Всесоюзный кооперативный центр по научно-технической информации «СПУТНИК» предлагает желающим принять участие в конкурсе на лучшую разработку по товарам народного потребления. Принимаются заявки от учреждений, предприятий, кооперативов, центров НТТМ, самодельных коллективов и отдельных лиц.

Главное условие — наличие действующего образца и полной технической документации. Авторские свидетельства на изобретения, дипломы на промышленный образец и удостоверения на рацпредложения не обязательны. Не принимаются работы на серийно выпускаемые товары, а также документация на изделия, авторы которых заключили трудовые соглашения до 1.11.88 г. с кооперативом «СПУТНИК».

Желающие принять участие в конкурсе должны прислать в центр фотографии изделия, краткое описание, сведения о внедрении и наличии технической документации. По отобранным заявкам центр вышлет авторам договоры.

Заявки принимаются до 1.02.89, итоги конкурса по наибольшему числу запросов предприятий на любое из предложенных изделий проводятся 1.04.89. Победителей ждут: первая премия — 10 тыс. руб., две вторые — по 7 тыс., три третьи — по 5 тыс. и двадцать поощрительных по 1000 руб. Материалы присылать по адресу: 246004, Гомель, ул. Рабочая, 22, Всесоюзный кооперативный центр «СПУТНИК» с пометкой «На конкурс».

Поправка

По вине редакции в материале «Вместо стрелки — цифровая шкала» (№ 10 за этот год) на странице 14 в рисунке 3 допущена ошибка. Обозначения резисторов R1 и R2 следует поменять местами.

«Фаворит»

из семейства «Шкода»

ШКОДА

Первую в истории автомобилей марки «Шкода» переднеприводную модель завод АЗНП (Чехословакия) представил осенью прошлого года на машиностроительной ярмарке в Брно. Новый автомобиль получил наименование «Фаворит». Его характерные особенности: установленный поперек кузова машины двигатель, передние ведущие колеса, пятнадцатидверный кузов типа «хэтчбек». «Фаворит» имеет слегка клиновидный силуэт, что позволяет существенно снизить аэродинамическое сопротивление. А это, в свою очередь, сказывается на расходе топлива. При движении со скоростью 90 км/ч машина расходует всего 5,2 л бензина.

Предлагаем вам сделать бумажную модель нового чехословацкого автомобиля «Шкода-Фаворит-136-люкс» в масштабе 1:24.

Для работы вам понадобятся: плотная чертежная бумага, калька, копировальная бумага, краски (акварель или гуашь), тушь, ножницы, металлическая линейка, простой карандаш и клей — «Бустилат» или ПВА.

Прежде чем браться за работу, советуем внимательно познакомиться с детализировкой модели и определить место каждой детали на ее корпусе. Для экономии площади журнальной

страницы приведены детали только правого борта. Детали левого полностью идентичны — нужно лишь получить их зеркальную копию. О том, как это делать, догадаться нетрудно, если воспользоваться калькой. Как видите на сборочном рисунке, модель состоит из трех основных узлов: кузова, ходовой части и колес. В такой же последовательности и начнем работу.

С помощью копировальной бумаги аккуратно, не торопясь переведите контуры разверток деталей кузова на плотную чертежную бумагу. Вырежьте их ножницами. Тонкие линии на боковых поверхностях и так называемых клапанах показывают, что по ним детали следует немного согнуть, чтобы придать некоторую объемность.

Далее можно приступать к склейке деталей. Строгой последовательности тут нет. Можно начинать с крыши кузова, а можно с его передней или задней частей. Сначала склеивают все крупные детали, образующие собственно кузов, потом уж присоединяют мелкие: ручки, фонари, фары, дворники, зеркала заднего вида.

Дополнительную прочность кузову придаст внутренняя перегородка (деталь 16). Аккуратно, без перекосов, вклейте ее внутрь кузова.

Работу на каждом этапе тщательно

контролируйте. Приклеив очередную деталь, внимательно посмотрите на сборку с разных сторон — она не должна иметь искривлений и деформаций. В противном случае готовая модель будет иметь неряшливый вид.

Далее приступайте к изготовлению деталей ходовой части — их поменьше, чем у кузова, но требования остаются те же. Аккуратно переведите контуры каждой детали на плотную бумагу и вырежьте их. По тонким линиям придайте им требуемую форму. Прежде чем склеивать между собой, проверьте, нет ли перекосов. Если есть, надо установить причину и устранить их — на этой стадии сделать это будет нетрудно. Убедившись, что работа выполнена качественно, можно приступать к сборке. Тут тоже не забывайте чаще контролировать очередной шаг.

Передняя и задняя оси (деталь 25) — это круглая деревянная палочка диаметром 2 мм и длиной 62 мм. Хорошенько остругайте ее острым ножом, чтобы она получилась ровной и гладкой. Вклейте оси в сборочный узел ходовой части.

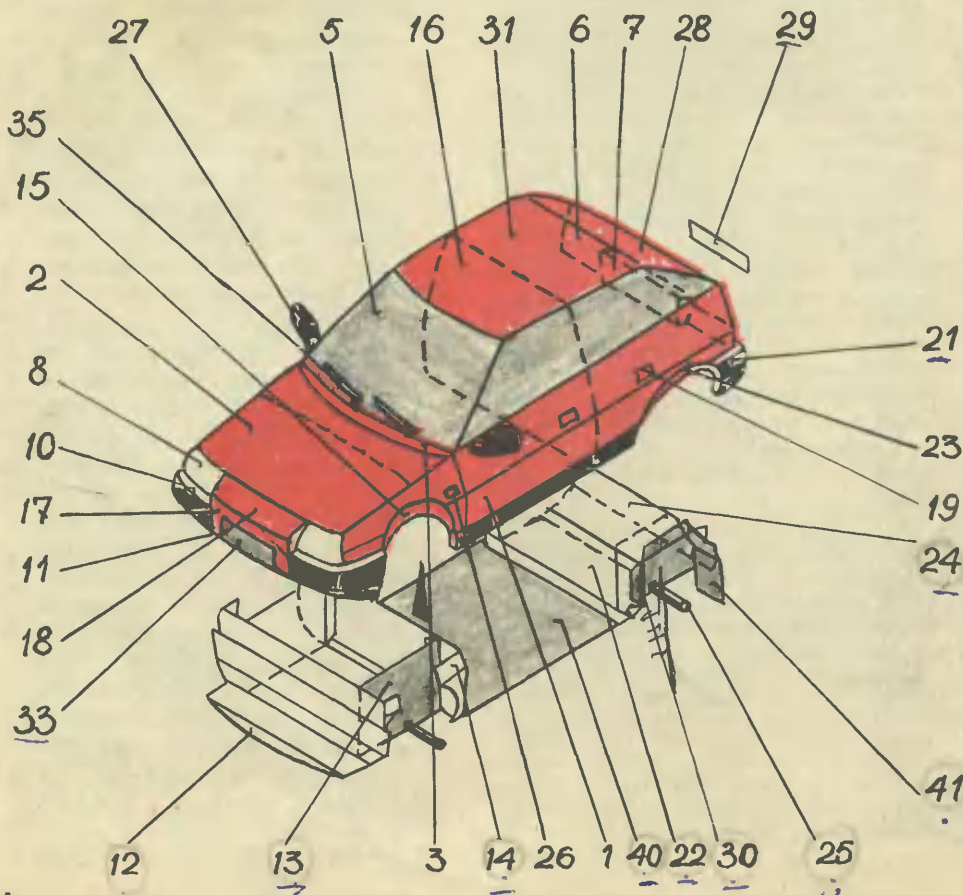
Теперь можно соединить между собой две основные сборки: кузов и ходовую часть. А пока клей сохнет, приступайте к изготовлению колес.

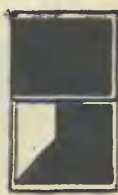
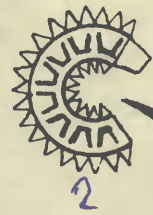
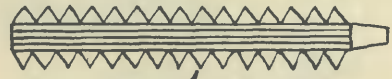
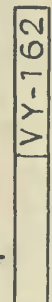
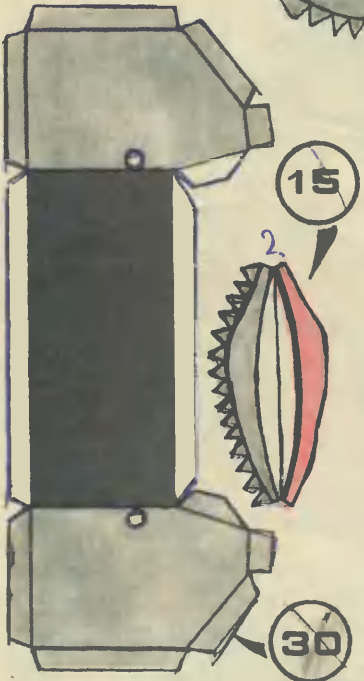
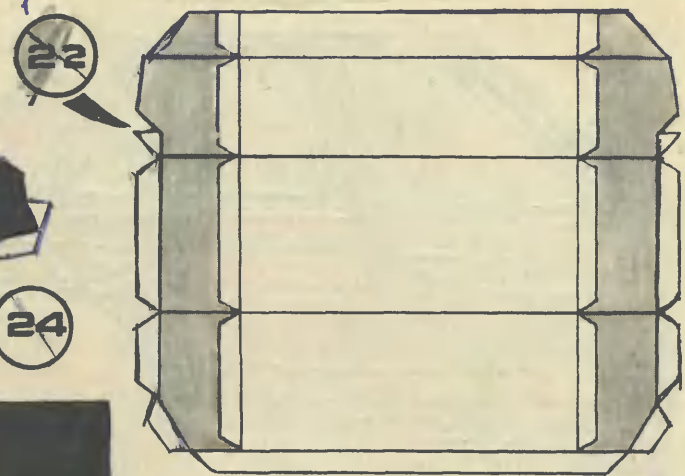
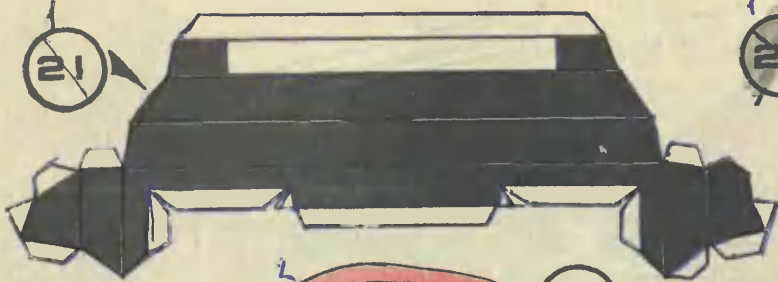
Единственное их отличие между собой — задние имеют более широкий протектор. Подробнее расскажем, как ведется сборка. С одной стороны диска 32 приклейте ободок 38, а с другой — ободок 34. На ободок 38 наклейте колпак 39. К ободу наклейте боковину 36, а к ней, в свою очередь, протектор 42 для переднего колеса или 43 для заднего. Наклейка второй боковины 37 завершает работу. Когда клей высохнет, остается бритвой прорезать в центре колеса отверстие и на клею посадить их на оси.

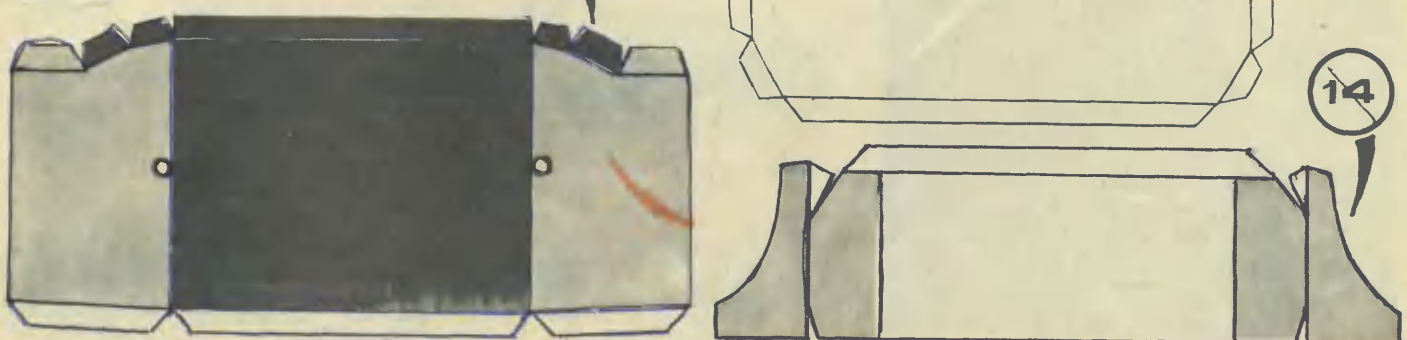
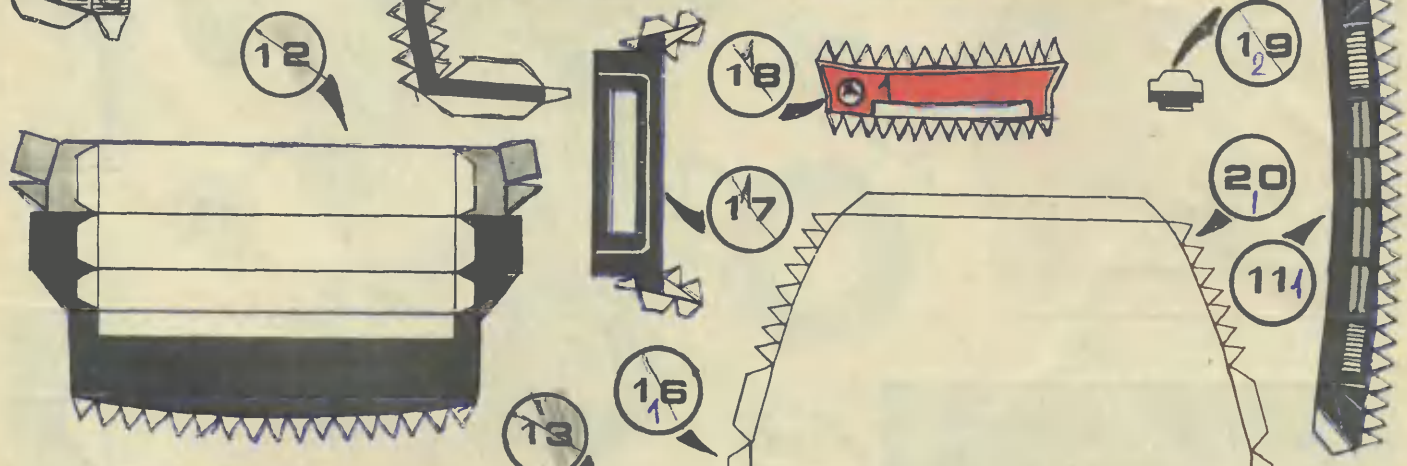
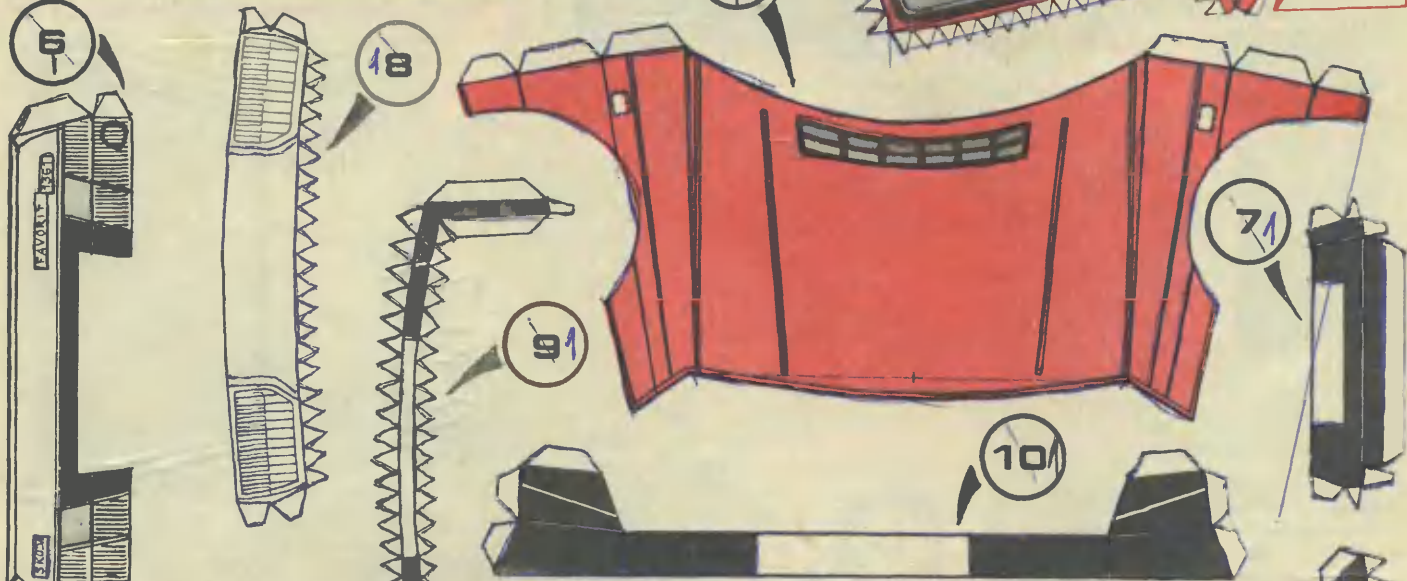
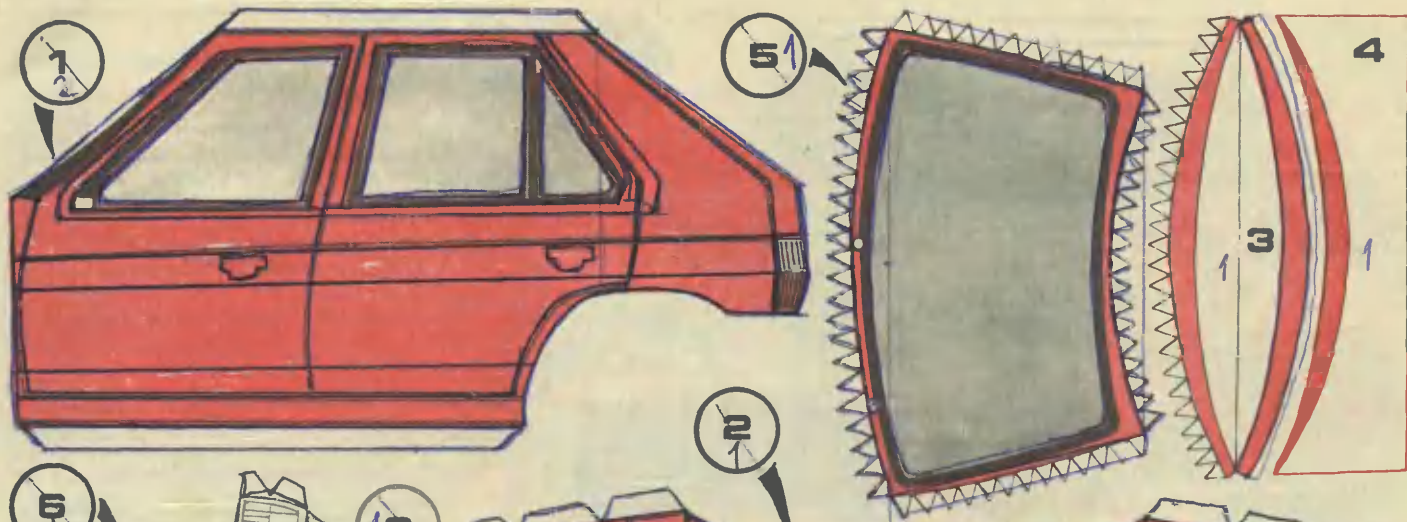
Колеса у каждой модели не вращаются. Это так называемый выставочный вариант. Если же у вас появится желание сделать ее движущейся — задача не из сложных. Подумайте, как ее решить.

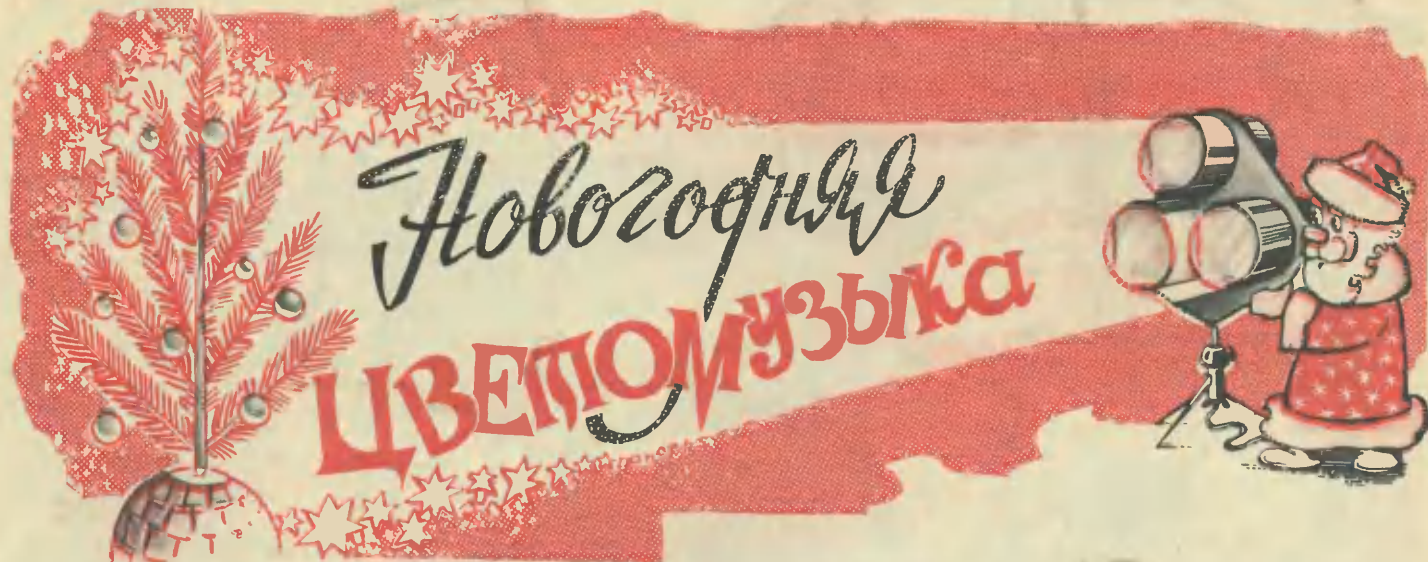
Работа завершается окраской модели. Можно воспользоваться гуашью или акварельными красками. Детали кузова, например, можно покрасить красной, детали ходовой части — черной, стекла — серой, а фонари — желтой и красной. Но у этих красок есть существенный недостаток — после покрытия бумага немного коробится. Ведь они разводятся на воде. Завершающую стадию работы советуем провести водоэмульсионной краской, подкрашенной той же гуашью или акварелью. Стенки кузова после высыхания останутся ровными. Окончательный блеск придаст обработка модели прозрачным мебельным лаком в 2—3 слоя.

В. АЛЕШКИН
Рисунки автора









В углу комнаты стоит нарядная новогодняя елка. Медленно вращаясь, она тихо позвякивает игрушками и украшениями. В направленных лучах света они переливаются мириадами радужных огней, отбрасывая на стены и потолок причудливые узоры. А издали огни елки смотрятся как яркое пламя...

Такой эффект можно получить, установив елку на вращающуюся подставку с приводом от электродвигателя и осветив ее тремя-четырьмя прожекторами ЦМУ.

Основа конструкции — вращающийся зеркальный шар (см. рис. 1). Сделать его можно из старого глобуса, сняв с оси и обрезав по линии Южного полярного круга. Торцы среза и отверстие на Северном полюсе (там, где была ось) упрочните несколькими слоями лака или клеем на ацетонной основе. Затем выпилите два диска. Первый вырезается из фанеры толщиной 10 мм. Диаметр его должен быть чуть больше образовавшегося отверстия. Второй диск выпиливается из трехмиллиметровой фанеры. По диаметру он точно соответствует этому отверстию.

Для того чтобы шар легко вращался, в конструкции используется шарикоподшипник с внешним диаметром 40 мм, который плотно вставляется в центральное отверстие, предварительно вырезанное в первом диске. Затем к нему приклеивается второй диск с отверстием, равным внутреннему диаметру внешнего кольца подшипника. Внутреннее кольцо подшипника приклеивается эпоксидным клеем к подставке глобуса. Для этого его верхнюю необходимо обточить напильником так, чтобы она вошла внутрь подшипника на треть его толщины. Из фанеры толщиной 10 мм вырезают диск диаметром, равным внешнему диаметру внутреннего кольца подшипника, и приклеивают к нему, совместив центры, с двух сторон еще два диска (6, 7), вырезанные из фанеры толщиной 4 мм. Диск 6 должен плотно входить во внутреннее кольцо подшипника. Диаметр диска 7 равен диаметру диска 2. Когда клей высохнет, просверлите по центру этой сборки отверстие диаметром 4 мм и боковое отверстие диаметром 1,5 мм для вывода проводов, питающих двигатель.

Редуктор можно собрать из механизма от старого будильника. Из него придется удалить все детали, кроме зубчатого колеса завода ходовой пружины и ведомых им трех зубчатых колес. С самым маленьким из них зацепляется шестерня микроэлектродвигателя от детских игрушек напряжением питания 3 В. К редуктору двигатель крепится с помощью эпоксидной смолы и проволоки, пропущенной через отверстия в стенках корпуса. А сам редук-

тор устанавливают на диске на двух стойках так, чтобы ось зубчатого колеса завода располагалась на одной линии с центральным отверстием этого диска.

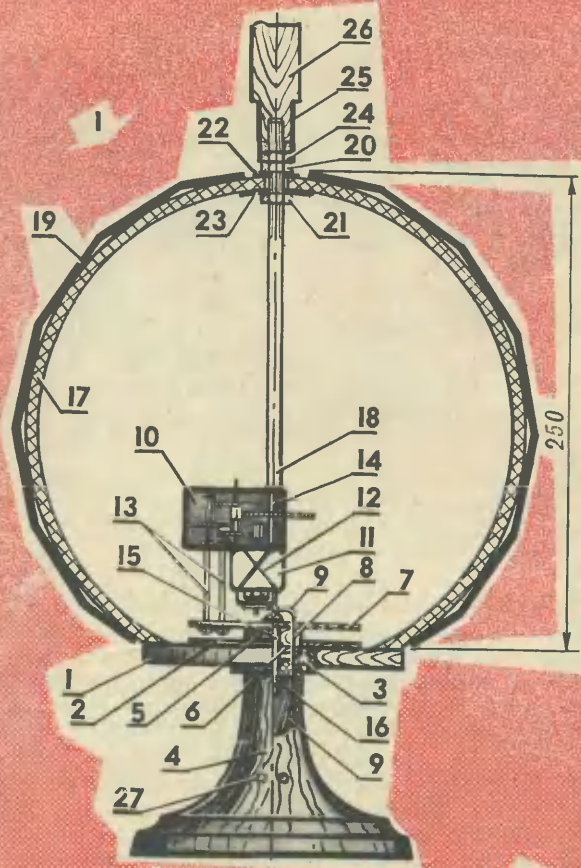
Зеркала приклеивают к глобусу с помощью пасты СБ1. Щели между ними замазывают алебастром. Выходной вал редуктора прикрепляют к зеркальному шару с помощью двух гаек и двух текстолитовых шайб. Еще одну такую же гайку забивают в трубку (можно использовать алюминиевый футляр от губной помады с отпиленным дном), надев на клею на конец ствола елки. В торце елки сверлится отверстие под вал. Провода припаивают к выводам разъема любого типа. Разъем закрепляют на подставке. К этим же выводам внутри подставки припаивают электролитический конденсатор емкостью 10 МкФ. Двигатель запитывают от источника постоянного напряжения 1,5 В через реостат сопротивлением 10 Ом. С его помощью регулируют частоту вращения шара.

Конструкция фонаря для цветомузыки показана на рисунке 2.

Для его изготовления используют рефлектор от старой автомобильной фары. Рефлектор устанавливается в цилиндрическом корпусе, склеенном силикатным клеем из 5 слоев плотной бумаги, и удерживается там на одном лишь трении. Корпус на два рефлектора можно изготовить также из бумаги. С внешней стороны его обклеивают цветной бумагой, а с внутренней — черной или покрывают тушью. Для улучшения вентиляции в верхней части возле рефлектора по обе его стороны сверлят два отверстия диаметром 10 мм.

Лучше всего использовать для освещения кинопроекторную лампу 220 В мощностью 100 Вт. Она закрепляется на текстолитовом кольце толщиной 10 мм. Его внутренний диаметр 26 мм, а внешний равен диаметру центрального отверстия в рефлекторе. Кроме того, лампа фиксируется четырьмя отрезками проволоки (можно использовать канцелярские скрепки), зацепленными за металлическую шайбу диаметром 12 мм. Они вставляются в отверстия кольца и загибаются с обратной стороны, как показано на чертеже. Кольцо с помощью эпоксидной смолы приклеивают к стенкам отверстия в рефлекторе. Такое крепление обеспечивает хорошее охлаждение лампы.

В качестве светофильтров можно использовать цветную стеклянную прозрачную облицовочную плитку размером 150×150 мм. Ее углы отламывают так, чтобы она плотно входила в корпус. Закрепляют стекло в четырех местах с помощью проволочных скоб. Между стеклом и корпусом для вентиляции и охлаждения фонарей обязательно надо



ЗЕРКАЛЬНЫЙ ШАР

1—3, 5—7 — фанерные диски, 4 — подставка глобуса, 8 — боковое отверстие, 9 — провода, 10 — редуктор, 11 — электродвигатель, 12 — проволока, 13 — стойки крепления двигателя, 14 — ось зубчатого колеса, 15 — винт, 16 — гайка, 17 — шар глобуса, 18 — вал, 19 — зеркала, 20, 21, 24 — гайки, 22, 23 — текстолитовые шайбы, 25 — трубка, 26 — елка, 27 — разъем.

ФОНАРЬ

1 — рефлектор от фары, 2 — корпус, 3 — лепестки крепления, 4 — лампа, 5 — текстолитовое кольцо, 6 — центральное отверстие, 7 и 10 — проволоочные скобы, 8 — металлическая шайба, 9 — светофильтр, 11 — крышка, 12 — провода.

оставить с четырех боков щели. Можно вырезать светофильтры из цветного оргстекла, оставив только две боковые щели.

С противоположной стороны корпус закрывают крышкой, вырезанной из фанеры толщиной 3 мм. Она имеет такую же форму, что и светофильтр, поэтому и крепится так же. Окрасьте с внутренней стороны крышку в черный цвет (можно использовать тушь) для уменьшения выхода света в боковые щели.

В листе фанеры толщиной 10 мм пропиливают три круглых отверстия таким диаметром, чтобы в них плотно вошли фонари. Лист закрепляют вертикально на фотографическом штативе с помощью уголка. Центры тяжести фонарей будут находиться в плоскости листа, поэтому надежно удерживаются в отверстиях с помощью трения и легко поворачиваются на небольшой угол. Низ елки советуем осветить красным светом, середину — зеленым, а верхушку — синим. Если освещают шар, то лучи прожекторов надо ориентировать в одну точку.

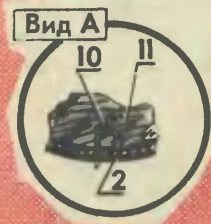
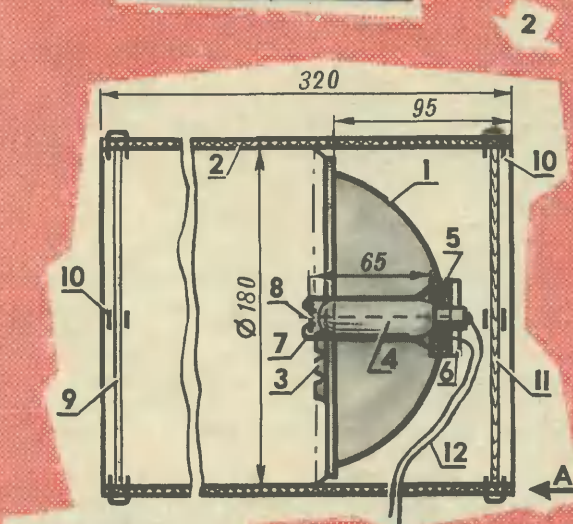
Во время работы фонарей в режиме цветомузыки нагрев их бумажных корпусов будет незначительным. Поэтому провода припаивают к лампе и к разъему любого типа. Сам разъем крепится на уголках к листу фанеры, как и фонари. К этому разъему подключают выходы любой серийной или самодельной цветомузыкальной приставки, имеющей выходное напряжение каналов 220 В.

Прожектор располагают на расстоянии примерно 3 м от елки. С противоположной от прожектора стороны и снизу располагают зеркала. При этом на стенах и потолке появится больше отблесков от зеркал, и они будут двигаться в противоположных направлениях и под углом друг к другу.

Интересный эффект можно получить, если подключить к цветомузыкальной приставке микрофон. Тогда елка будет переливаться всеми цветами радуги.

В. СОЛОНИН

Рисунки С. ЗАВАЛОВА





Кукла для сестреники

Конечно, ее можно купить в магазине. Но если вы сделаете сами и подарите сестренике к дню рождения, думаем, вы ее порадуете больше.

Для работы вам понадобятся куски ситцевых, льняных, шелковых, шерстяных тканей, маленькие и большие, обрезки парчи, нитки, пуговицы разных цветов, обрезки лент, кружева и т. д.

В первую очередь надо сделать саму куклу. На рисунке показаны лекала для ее изготовления. Размер куклы выберете сами.

Для начала перерисуйте все лекала на бумагу и вырежьте. С их помощью из светло-бежевой плотной ткани приготовьте выкройки с припуском на швы 1 см, а затем сшейте детали. Туловищу куклы можно набить кусочками поролона, мелкими тряпочками, шерстью, другим подходящим материалом. Когда эта работа будет выполнена, пришейте к туловищу руки и ноги.

Детали лица куклы советуем вышить или сделать из пуговиц. Если кукла будет без головного убора, ей придется сделать волосы.

Теперь можно переходить к костюмам. На рисунке показаны два варианта.

Первый наряд заимствован из народного костюма жителей Рязанской губернии. Для него характерно преобладание красного цвета всевозможных оттенков в сочетании с белым, синим, черным, желтым, зеленым. Поэтому понадобится большое количество таких лоскутков.

Костюм состоит из рубахи, поневы (юбки), богато декорированного наверхника (надевается он поверх рубахи и напоминает современный жилет без застежки), передника и головного убора — «сороки».

Рубаху выкраиваем из белой ткани. Рукава, подол, а также ворот и грудь обильно украшаем тесьмой, лентами, полосками ткани с различным рисунком, строчками, имитирующими вышивку. Низ рукавов рубахи собираем на манжету (узкую или широкую), которая может быть сделана из куса тесьмы.

Для юбки берем прямоугольный кусок ткани темно-синего или черного цвета с

белой клеткой. Сшиваем, вдеваем резинку в пояс, к подолу пришиваем либо кусок плотной ткани, на которой в технике аппликации сделаны орнаменты, либо тесьму в несколько рядов.

Наверхник выкраивается так, как показано на рисунке. Затем нашиваем тесьму, полоски ткани, ленты, сшиваем по боковым швам, оставляя незашитыми часть швов для рук, понизу пришиваем тесьму или кружево. На груди наверхник можно украсить пуговицами и бусинками, пришитыми по рисунку.

Передник выкраиваем прямоугольной

формы, подгибаем край, украшаем опять же тесьмой, пришиваем завязки.

Головной убор «сороку» делаем из картона, обтягиваем тканью, приклеиваем на него тесьму, по бокам прикрепляем кисточки из ниток или шнура и «пушки» из ниток или перьев. На тыльную часть головного убора можно прикрепить кусок легкой ткани, бахрому, спадающие на плечи. «Сороку» можно также украсить пуговицами, бусинками из разноцветной пластмассы или стекла.

Второй тип костюма заимствован у северных народов. Он состоит из длинной рубахи, сарафана, душегреи, головного убора и платка.

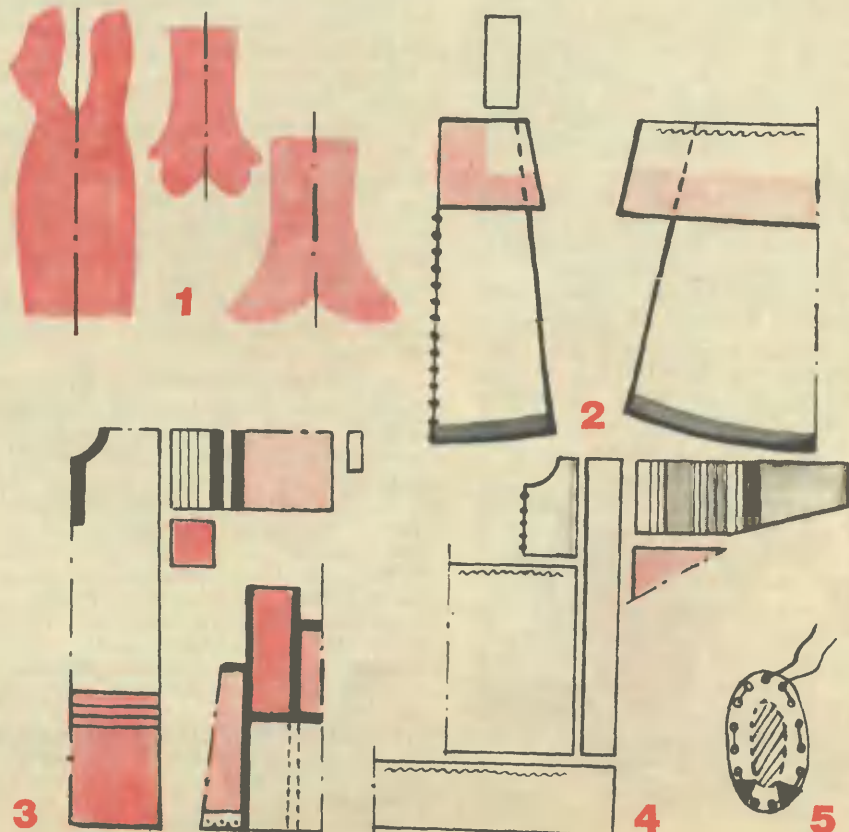
Рубаху шьем как для первого варианта. Цветовое решение более сдержанное и зависит от покроя костюма в целом.

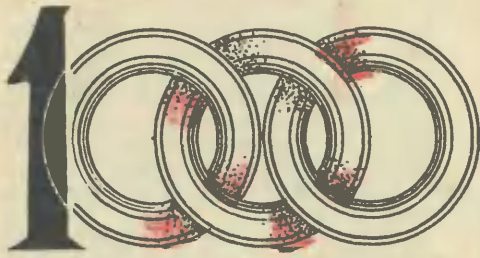
Сарафан можно сшить из темно-синего, темно-бордового, темно-зеленого ситца или сатина с мелким рисунком, имитирующим старинную ручную набивку. Переднее полотнище сарафана выкраиваем раскошенным книзу, а заднее либо широким и сильно раскошенным книзу, собирая в верхней части на сборку, либо выкраиваем по косой четверть или половину круга. Ляжки могут быть широкими или узкими, перекрещивающимися на спине. На переднем полотнище по центру пришиваем ленту или тесьму контрастного цвета, на нее нашиваем пуговицы. Понизу сарафан отделяется тесьмой.

Головной убор представляет собой цилиндр или усеченный конус, богато украшенный бусами под жемчуг, бисером, лентами, шнуром. Поверх головного убора надеваем платок из нарядной ткани, например, шелка.

Если вы по каким-либо причинам не захотите воспользоваться нашими рекомендациями, попробуйте пофантазировать и одеть свою куклу самостоятельно.

И. МИТИНА
Рисунки автора



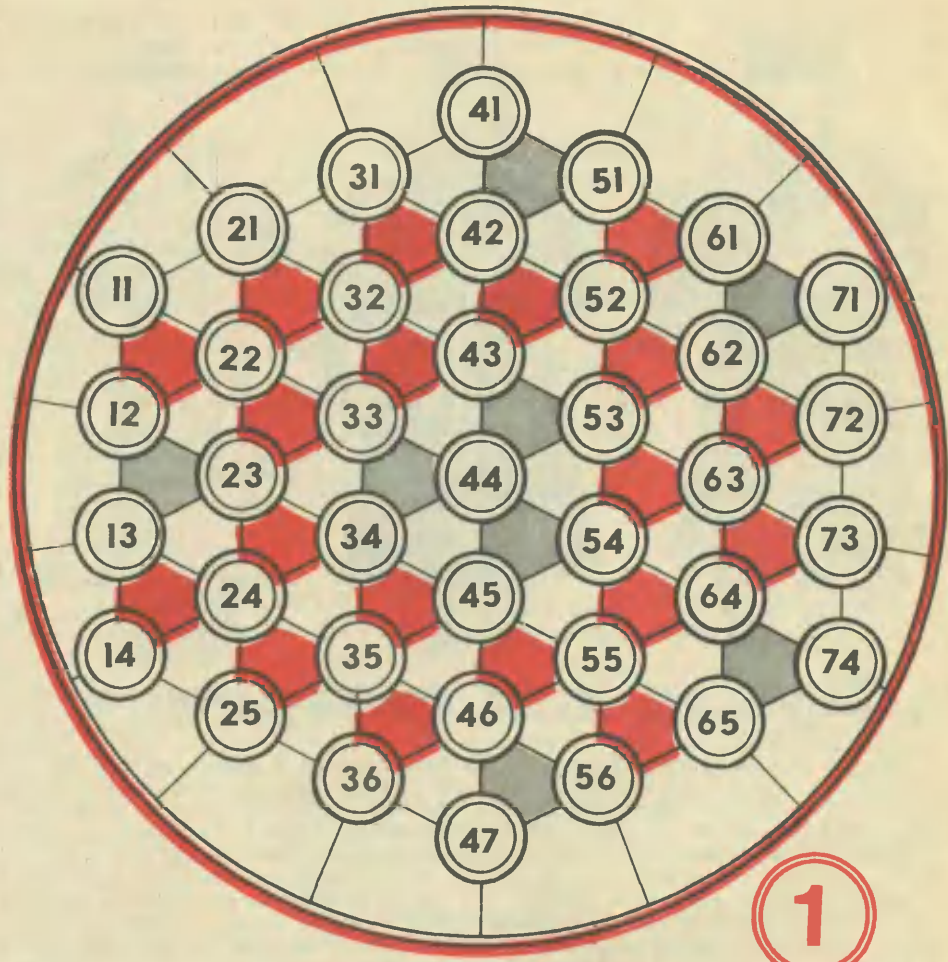


и одна ГОЛОВОЛОМКА

Если вы хотите, не откладывая, приступить к решению головоломок, возьмите лист бумаги в клетку и на чертите игровое поле (см. рис. 1). А фишки можно заменить картонными кружочками. Их 36. Верхняя часть каждой окрашена в белый цвет, а нижняя — в черный. Еще одна фишка — красного цвета. Кружки поля пронумерованы двузначными числами: первая цифра означает номер ряда, считая по порядку слева направо, вторая — порядковый номер в ряду, отсчитывая сверху вниз.

Но лучше сделать игру поосновательнее. Игровое поле нарисуйте на листе ватмана, наклейте на пластинку пенопласта или на графлений картон, склеенный в два слоя, проколите шилом отверстия, вырежьте круг и приклейте его ко дну коробки, например, баночке из-под гуталина. Фишки нарежьте из спичек. Еще лучше выпилить диск из толстого листа фанеры и просверлить в нем отверстия под фишки. Фишки же напилить из бруска круглого сечения. А тем, кто умеет мастерить, советуем изготовить вариант игрового поля, показанный на рисунке 2.

Игры, которые мы вам предлагаем, разработаны на основе известной головоломки «Солитер» и ее игрового поля. В нашем случае центры полей расположены в узлах правильной треугольной решетки. На доске можно составлять из фишек легко узнаваемые силуэты животных, и каждая новая фигура — это целая серия еще нерешенных головоломок. Здесь нет



двухцветных фишек, но число направлений их перемещения больше, чем в традиционном «Солитере».

Правила игры просты: любую фишку можно переставить только через соседнюю на следующее за ней свободное поле в любом направлении вдоль прямых линий. За один ход фишку можно переставлять столько раз, сколько позволяет сложившаяся позиция, но делать все шаги совсем не обязательно. Фишка, через которую перешагнула другая, в зависимости от условий задачи или снимается с игрового поля (задачи № 1—6), или остается на месте (задачи № 7—9), или переворачивается (задачи № 10—11).

А теперь приступим к решению головоломок. Начнем по порядку: задача — требуется за три хода снять наибольшее число фишек фигуры «кляу-!».

Решение: 1-й ход 56—54—35—56—74, 2-й ход 44—42—62, 3-й ход 51—71—53. Все 8 фишек сняты за три хода. Может быть, у кого-нибудь из читателей возникнет желание попытаться улучшить результат, а пока перейдем к следующей задаче: нужно снять все фишки, кроме одной фигуры «жук». В решении этой головоломки особенно изящно выглядят последние два хода.

Решение: 1-й ход 11—31—33, 2-й ход 71—51—53, 3-й ход 45—63, 4-й ход 47—65—45—25—47—45, 5-й ход 33—52—54—35—33—54—72.

Много хлопот доставила автору и

его друзьям попытка решить задачу для фигуры «самолет». Несколько раз удавалось выйти на решение, но ни разу не смогли его повторить, а записать не догадались. Автор будет очень признателен тому, кто пришлет решение этой головоломки.

Для тех, кто любит повозиться, советуем попробовать свои силы в решении последней задачи. Особенно много неприятностей в ней доставляют оставшиеся две последние фишки.

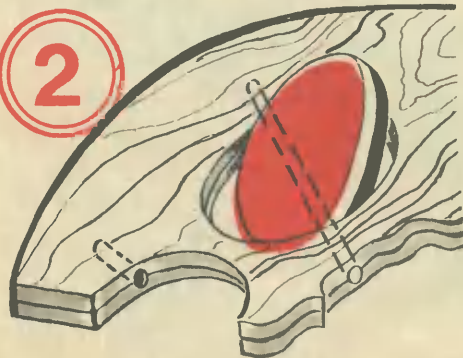
А теперь предлагаем вам решить задачи без подсказки.

1. Снять наибольшее число фишек заданной фигуры за три хода: «ключ» — 9 фишек, «якорь» — 8 фишек, «цветок» — 11 фишек, «зонтик» — 9 фишек, «жук» — 11 фишек, «стрекоза» — 13 фишек, «пчела» — 10 фишек, «рак» — 9 фишек, «черепаха» — 9 фишек, «самолет» — 15 фишек, «домик» — 12 фишек, «вселенная» — 3 фишки.

2. Снять за наименьшее число ходов все фишки фигуры, кроме последней: «якорь» — за 8 ходов, «зонтик» — за 8 ходов, «жук» — за 4 хода, «стрекоза» — за 6 ходов, «пчела» — за 5 ходов, «рак» — за 5 ходов, «черепаха» — за 7 ходов.

3. Снять все лишние фишки фигуры «черепаха» за 7 ходов и закончить игру в центральном поле.

4. Начать и закончить игру в одном



и том же поле и одной и той же фишкой, при этом снять все лишние фишки за наименьшее число ходов: «жук» — 6 ходов, «стрекоза» — 11 ходов, «пчела» — 8 ходов, «рак» — 7 ходов, «черепаха» — 7 ходов.

5. Начать и закончить игру в центральном поле и центральной фишкой: черепаха — 7 ходов.

6. Наименьшим числом ходов снять все лишние фишки фигуры и закончить игру позицией, соответствующей малой заданной фигуре.

7. Перед началом игры нужно снять одну фишку фигуры, а затем за наименьшее число ходов преобразовать ее в новую: «зонтик» за 9 ходов в «якорь», «самолет» за 12 ходов в «пчелу», «самолет» за 12 ходов в «рака», «самолет» за 10 ходов в «черепахе».

8. Определить, какая из пяти фигур — «жук», «стрекоза», «пчела», «рак», «черепаха» — может быть преобразована за 12 ходов в одну из четырех оставшихся.

9. Повернуть фигуру на 180°:

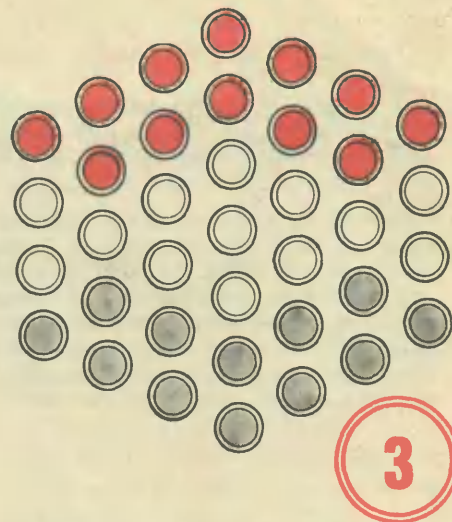
На рисунке изображены 15 фигур, которые можно построить из фишек.

«жук» — за 13 ходов, «стрекоза» — за 11 ходов, «пчела» — за 15 ходов, «рак» — за 7 ходов, «черепаха» — за 12 ходов.

10. Изменить цвет фигуры: «жук» — за 13 ходов, «рак» — за 25 ходов, «черепаха» — за 28 ходов.

11. Изменить цвет фигуры и повернуть ее на 180°: «рак» — за 39 ходов.

На нашем игровом поле можно сыграть вдвоем с товарищем в «Русские шашки». Начальная позиция показана на рисунке 3. Играют двое, ходят по очереди, начинают белые. Шашку (фишку) можно переставлять на соседнее свободное поле влево, вперед, вправо или в любом направлении через шашку противника в следующее за ней свободное поле. Причем необязательно перескакивать только через одну шашку. Можно сделать и несколько «прыжков». Все зависит от расположения фишек. Достигнув поля 41 для белых и поля 47 для черных, шашка превращается в дамку, которая может ходить по прямой в любом направлении на



любое свободное поле или перескакивать через шашки противника на следующее за ней любое свободное поле и продолжить ход при аналогичной ситуации. Шашка, через которую перешагнула другая, снимается с игрового поля. Проигрывает тот, кто лишен возможности сделать очередной ход.

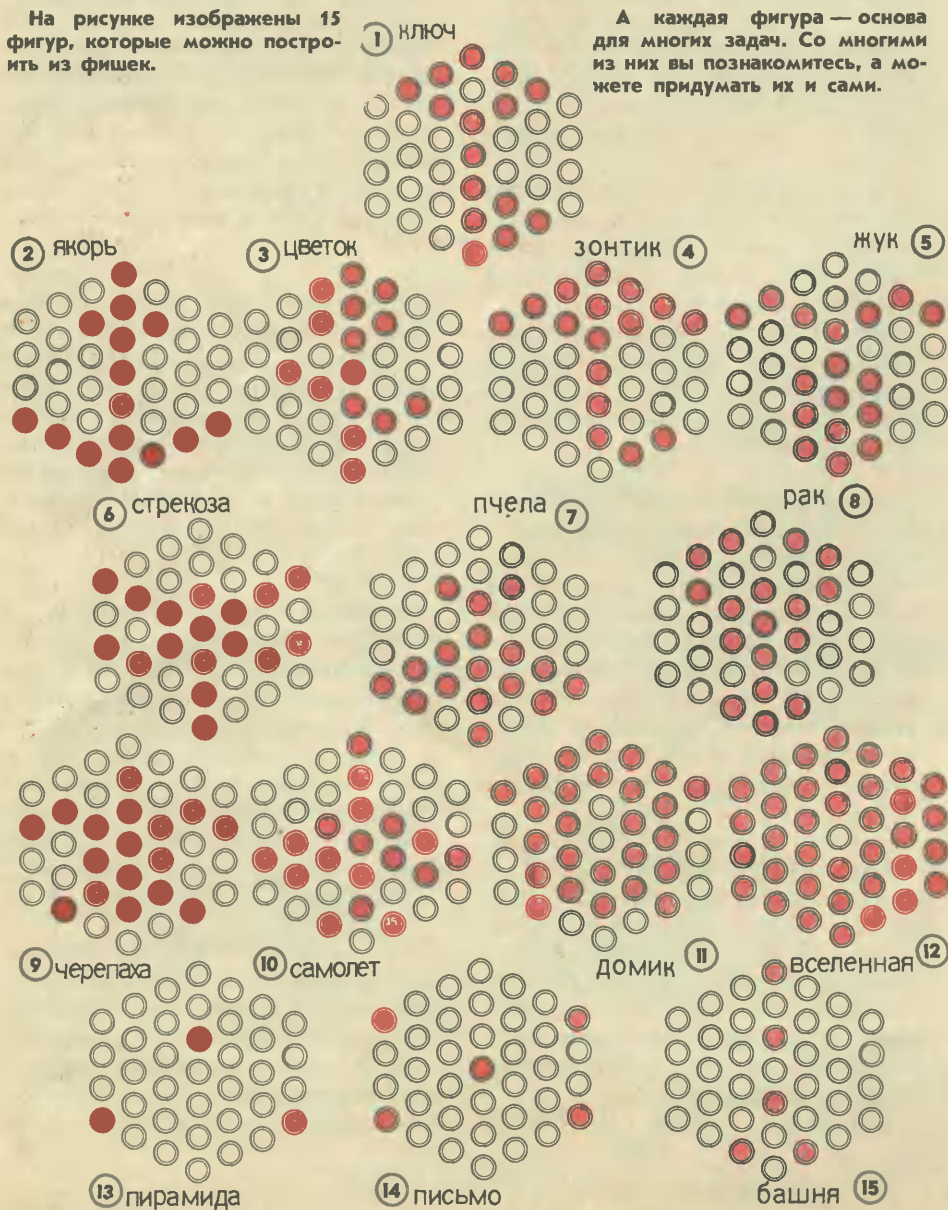
А вот еще одна игра — «Хамелеончики». Начальная позиция изображена на рисунке 3. Играют двое, ходят по очереди, начинают белые. Фишку, так же как и в шашках, можно переставлять влево, вперед, вправо на соседнее свободное поле или в любом направлении через фишку противника в следующее за ней свободное поле и продолжить ход, как и в предыдущей игре. При этом фишка противника переворачивается, меняя цвет и соответственно хозяина. Проигрывает тот, кто лишен возможности сделать очередной ход.

Есть и еще одна игра. Ее начальная позиция отличается от предыдущих игр только тем, что оба игрока имеют по 12 фишек черного цвета. Линия, проходящая через нейтральные зоны (23, 44, 63), делит игровое поле на две половины. Фишку можно переставлять влево, вперед, вправо на соседнее свободное поле или в любом направлении через фишку противника в следующее за ней свободное поле и продолжить ход в той же ситуации. При этом фишки противника снимаются с доски. Фишка, закончившая ход на половине противника, меняет своего хозяина.

Если один из игроков поставил свою фишку на одно из нейтральных полей (25, 44, 63), а другой следующим ходом не подставил под нее свою, фишка переворачивается (меняет черный цвет на белый) и остается на этом поле до конца игры. Ходить через белую фишку запрещается. Выигрывает тот, на чьей половине не останется ни одной фишки.

Перед началом партии игроки должны договориться — считать ли ход через фишку противника обязательным или нет. Это примечание относится к последним трем играм.

Е. ТИХОНОВ



А каждая фигура — основа для многих задач. Со многими из них вы познакомитесь, а можете придумать их и сами.

АЭРОБУЕР И... ВСЕ ТОТ ЖЕ МОПЕД

В № 10 приложения за этот год вы познакомились с устройством навесной гусеницы, которая преобразила мопед в вездеход, способный передвигаться по пескам и болотам. Ну а сегодня расскажем, как на базе мопеда (а точнее — его основных узлов) сделать не слишком сложный аэробуер — транспортное средство, приводимое в движение воздушным винтом. Он хорошо ходит по льду и укатанному снегу. Однако пытаться «учить» его, подобно аэросаням оснастив лыжами, преодолевать сугробы не стоит, мощности мопедного двигателя для этой цели явно маловато.

Рассмотрим теперь конструкцию.

Рама аэробуера плоская, А-образная, состоит из двух продольных лонжеронов — стальных труб с внешним диаметром около 40 мм и толщиной стенки 2,5 мм и поперечины — стальной трубы диаметром 22 мм и толщиной стенки 2,5 мм. Спереди рама заканчивается рулевой колонкой, позаимствованной от рамы старого мопеда. Деталь эта не столь сложна, и ее можно сделать самостоятельно по образцу мопедной. Рулевая колонка и рама соединяются сваркой, и место стыка усиливается двумя стальными косынками — накладками из листа толщиной 2,5 мм.

Свободные задние концы рамы заканчиваются стальными втулками с внутренним диаметром 20 мм и внешним 26 мм. Они крепятся к раме строго на одной оси. Поэтому перед сваркой насадите их на предварительно выправленный стальной стержень, а потом варите.

В задней части рамы располагается моторама — согнутая в виде буквы А труба диаметром 32 мм с толщиной стенки 2,5 мм. Место ее стыка с лонжеронами усилено стальными косынками. На мотораме сваркой закрепляются узлы крепления двигателя. Конструктивно они не отличаются от тех, которые имеются на мопедах с моторами типа Ш-62. Работу по их установке удобнее проводить поэтапно. Сначала из плотного картона вырежьте шаблоны узлов и тщательно подгоните их к раме и двигателю. После этого из стального листа толщиной 23 мм вырежьте по шаблону соответствующие элементы, засверлите отверстия диаметром 8,5 мм под крепежные болты и прикрепите. Но не к раме, а сначала к двигателю. Сде-

лав это, двигатель навешивают на мотораму и, прикрутив мягкой проволокой, тщательно выверяют его положение относительно плоскости симметрии аэробуера, после чего крепежные узлы прихватывают к мотораме сваркой и, сняв двигатель, тщательно проваривают стыки.

Моторама усиливается двумя подкосами, служащими ко всему опорам спинки сиденья водителя. Сделаны они из стальных труб диаметром 22 мм.

Передняя управляемая вилка аэробуера — от мопеда любого типа. От мопеда и руль — надо лишь подобрать такой, чтобы удобно было управлять машиной.

Коньки аэробуера деревянные, с металлическим полозом. И передний и задние по конструкции одинаковы, разница лишь в способе их крепления на раме машины.

Две боковины конька вырезаются из 12-миллиметровой фанеры. Между ними вставляется прокладка из 5-миллиметровой фанеры и полоз, вырезанный из полосы дюралюминия толщиной 5 мм. Все элементы собираются на эпоксидном клее и на винтах с резьбой М5 или М6. Полоз затачивается так, как это показано на рисунке — сечения Б—Б или В—В. Угол при вершине должен составлять около 90°.

Для переднего конька потребуются еще отрезок трубы с внутренним диаметром 12 мм и две деревянные бобышки. Приклеенные к коньку, они послужат втулкой, с помощью которой конек прикрепляется к передней вилке. Соединение это точно такое же, что и у мопедного колеса с вилкой, — на штатной оси.

Для заднего конька потребуются

две самодельные оси — резьбовые шпильки диаметром 12 мм. Двумя гайками и шайбами шпильки надежно закрепляются на коньках, а гайкой и контргайкой — во втулках задней части рамы аэробуера. Крепление их к втулкам, разумеется, шарнирное. А чтобы шпильки сидели плотнее, во втулки вставляют пластиковые вкладыши, отрезанные от пластмассового шланга.

При окончательной установке коньков обязательно проследите, чтобы полозья были строго параллельны друг другу — в противном случае сильно возрастет сопротивление движению.

Сиденье аэробуера проще всего сделать из старого металлического кресла или стула, используя каркас. Потом его нетрудно обтянуть искусственной кожей, проложив под нее поролон. Для фиксации кресла к раме приварите небольшие пластины из листовой стали с резьбовыми отверстиями.

К передней части рамы крепится подножка — ее расположение рекомендуем уточнить по месту. Она сварена из стальных труб диаметром 22 мм и имеет вид перевернутой буквы Т. На ее горизонтальные участки натягиваются отрезки резинового шланга или, что еще лучше, резиновые насадки мотоциклетных подножек.

Аэробуер желательно оснастить скребковым тормозом. Он не сложен по конструкции. Самый простейший представляет собой рычаг, один из концов которого является рукояткой, а второй, с пилообразными зубьями — тормозным башмаком. Если потянуть за рычаг на себя, тормозной башмак врежется в лед и буер остановится. Впрочем, конструкция тормоза может быть и иной. Подумайте.

Ну а теперь примемся за наиболее ответственную часть работы — монтаж винтомоторной установки. Отметим, что коробка передач для двигателя аэробуера не нужна, поэтому вносить существенные изменения в конструкцию мотора не придется. Так

что летом вполне можно будет использовать двигатель по его основному назначению. Потребуется лишь незначительное усовершенствование — на роторе магнето надо закрепить ведущую звездочку — например, от заднего колеса дорожного велосипеда. Количество зубьев ее должно быть таким, чтобы передаточное число цепной трансмиссии составляло 1:1,5 или 1:2.

Компоновка аэробуера:

1 — руль (от мопеда или мотоцикла), 2 — Т-образная подножка, 3 — передний конек, 4 — передняя вилка (от мопеда «Рига» или «Карпаты»), 5 — оттяжка переднего конька (резиновый шнуровой амортизатор), 6 — усиливающие косынки (листовая сталь толщиной 2,5 мм), 7 — лонжероны рамы (стальные трубы диаметром 40 мм), 8 — сиденье, 9 — подкосы моторамы (стальные трубы диаметром 22 мм), 10 — топливный бак (полиэтиленовая канистра емкостью 2 л), 11 — воздушный винт (береза), 12 — ограждение винта (фанера толщиной 4 мм), 13 — проволочная сетка ограждения, 14 — перемычка, 15 — двигатель типа Ш-62, 16 — выхлопной патрубок, 17 — глушитель, 18 — задний узел крепления двигателя (стальной лист толщиной 3 мм), 19 — моторама (стальная труба диаметром 32 мм), 20 — втулочно-роликовая цепь привода воздушного винта, 21 — передний узел крепления двигателя, 22 — фланец крепления оси воздушного винта.

Втулка воздушного винта представляет собой доработанную ступицу мопедного колеса — с нее срезается тормозной барабан, после чего фланец насаживается на консольную ось, закрепленную на круглой стальной пластине. Последняя через отрезки труб приваривается в верхней части моторамы.

На доработанной колесной ступице

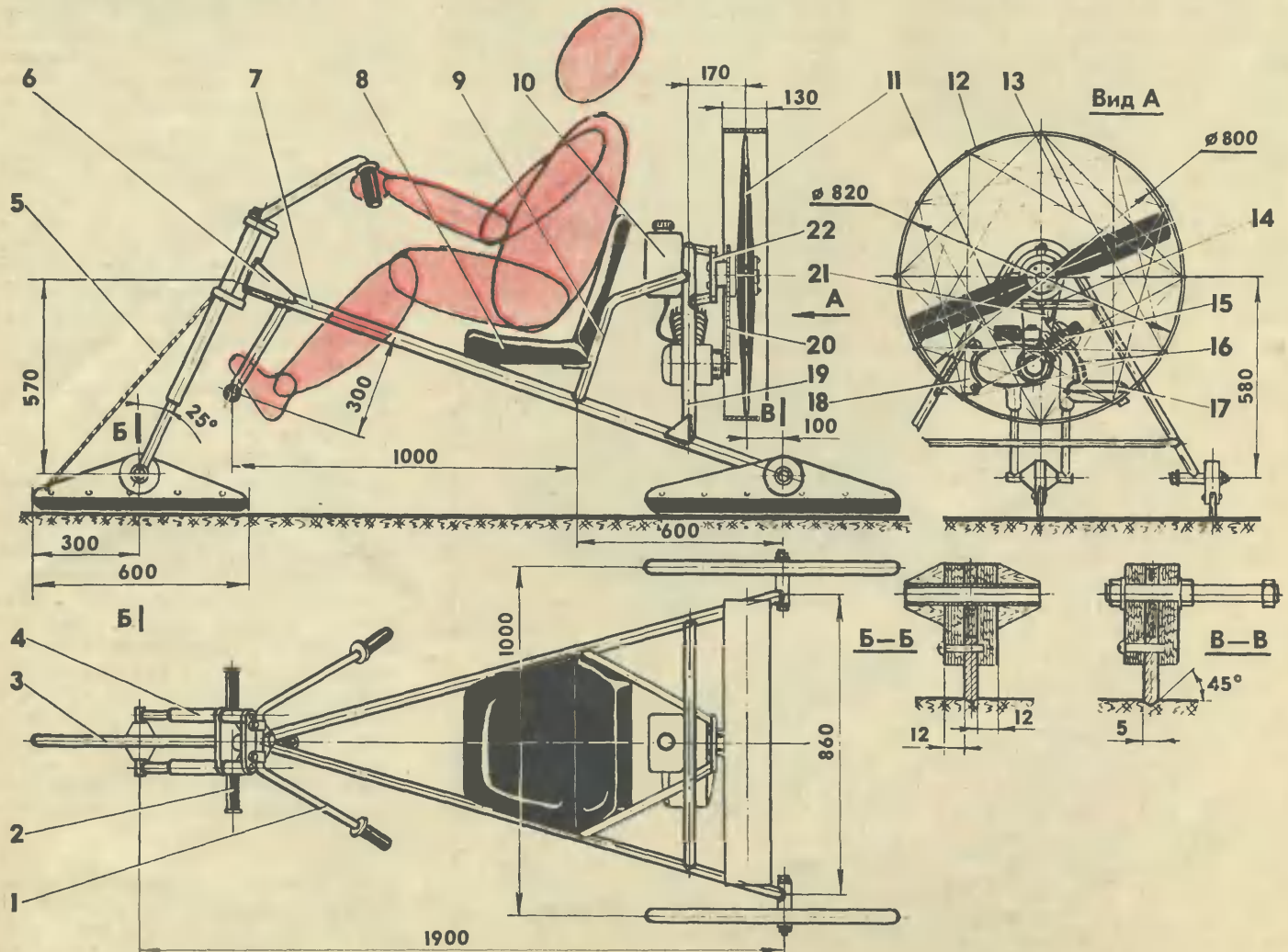
крепится ведомая звездочка от заднего колеса мопеда, на которую с помощью втулочно-роликовой цепи передается крутящий момент с двигателя.

Воздушный винт крепится на фланце шестью болтами с резьбой М5 и гайками. Контровка гаек обязательна, делается она с помощью мягкой проволоки или специальных шайб.

О том, как сделать пропеллер и ограждение к нему, мы расскажем в одном из следующих выпусков «ЮТ» для умелых рук.

После окончания сборки аэробуер разбирается, сварочные стыки зачищаются, отдельные узлы грунтуются нитрогрунтом и после обработки шкуркой покрываются несколькими слоями нитроэмали.

И. СОРОКИН,
инженер



Лоскут кожи да ремешок — и, пожалуйста, тапочки!



Оригинальным подарком к Новому году может стать домашняя обувь, сделанная своими руками. А материалом для нее послужат старые ненужные вещи. Можно использовать куски кожи от негодной обуви, фетр от шляпы, драп или войлок от пальто или валенок. Еще вам потребуется тесьма или не очень толстый жгут, желателен шелковый, клей резиновый, «Момент» или ПВА, картон, металлическая линейка и толстые нитки. Подошву лучше делать из войлока, драпа или же взять от старых, изношенных тапочек.

Прежде всего необходимо сделать крой. Возьмите лист плотной бумаги, поставьте на него ногу и карандашом перпендикулярно плоскости стопы обведите ступню. Затем отступите от линии контура 3—5 мм и вырежьте получившийся след. Это и будет основой кроя для стельки и подошвы.

На рисунке 1 показан самый простой тип тапочек. Сначала сделайте подошву. Крой стельки наложите на кусок войлока или драпа, обведите по краю мелом и вырежьте. Если ткань недостаточно плотная и толстая, ее можно сложить в несколько слоев и прошить толстыми нитками. Для изготовления боковых ремешков потребуется несколько кусков кожи. Их ширину можно определить, измерив длину носочной части подошвы и разделив ее пополам.

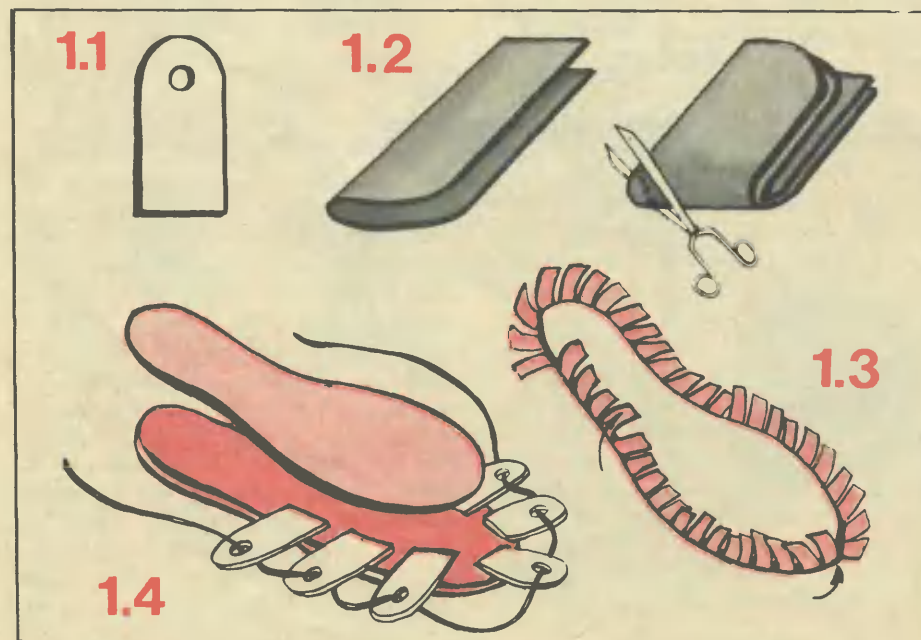
Для того чтобы узнать длину, надо измерить обхват ноги в области подъема, разделить результат на три и прибавить 15—20 мм. Во избежание ошибки советуем предварительно сделать макет из тонкой бумаги и на нем проверить расчеты. Затем из бумаги или картона вырежьте шаблоны заданного размера. Их форма показана на рисунке 1.1.

Шаблоны наложите на изнаночную сторону кожи и обведите шариковой ручкой или фломастером. Детали вырезайте аккуратно по контуру. На закругленном конце каждого ремешка шилом проделайте отверстия. Их можно сделать и ножницами, если сложить заготовку так, как показано на рисунке 1.2. Получившийся уголок аккуратно отрежьте. После этого готовые детали наклеиваются на подошву. Длина их наклеенной части не должна превышать 15—20 мм.

Чтобы изделие получилось аккуратным, а главное — удобным в носке, поверх приклеенных ремней, на внутреннюю часть подошвы наклейте стельку из картона, обтянутую тонкой тканью. Как это сделать — показано на рисунке 1.3. Подберите ткань яркого контрастного цвета — тогда тапочки будут выглядеть наряднее. После того как вы последовательно склеите все детали (рисунок 1.4), изделие надо положить под пресс. Через несколько часов тапочки будут готовы. Останется только продеть шнур через отверстия в ремнях. Концы его завяжите узлами или пропитайте клеем, тогда шнур не будет расплетаться.

Тапочки, показанные на рисунке 2, выполняются так же, как и предыдущие. Только ремни соединяются между собой путем многократного продевания шнура через отверстия (рис. 2.1). Концы шнура завязываются вокруг щиколотки. Еще более надежное крепление можно сделать с помощью ремней по бокам пяточной части стопы. Пропустите жгут через отверстия ремней и завяжите вокруг щиколотки. Можно обойтись и одним дополнительным ремнем по центру пятки.

Еще один тип тапочек (рис. 3) отличается от предыдущих вставками с орнаментом, что придаст им нарядный, праздничный вид. Количество



ремней здесь меньше, но они шире и немного короче. Вставка вырезается из кожи по шаблону. В местах наложения ремней и по центру языка вставки имеют парные вертикальные надрезы, куда продевается шнур. На вставке можно сделать аппликацию или тиснение с геометрическим или растительным рисунком.

Работу, как и ту, что описана выше, следует начинать с изготовления подошвы. Вставка прикрепляется к ремням после освобождения изделия из под пресса. Способ ее крепления — переплетение жгута. Он показан на рисунке 3.1. Если материала у вас достаточно, то ремни можно расположить вдоль всей подошвы. Но учтите, что в пяточной части они должны быть немного длиннее.

Хотим предупредить, если ремни в носочной части сделать очень длинными, то обувь будет плохо облегать ногу и ходить в ней будет неудобно.

Тапочки, показанные на рисунке 4, типа «мокасин», со вставкой в носочной части. Их крой сложнее предыдущих — они больше закрывают ногу и имеют цельнокроеный задник. За основу кроя берется стелька. Для его выполнения сделайте развертку (рисунок 4.1): возьмите лист бумаги, положите на него стельку и обведите. Соедините между собой крайние точки пятки и носка — это центральная линия. Далее определите условную линию подъема. Для этого поставьте ногу на стельку и карандашом сделайте поперечные отметки с обеих сторон стельки на уровне соединения стопы и голени. Эти точки также соедините линией, перпендикулярной центральной. Через крайнюю точку контура пятки проведите еще одну линию, параллельную условной линии

подъема. Это будет линия задника. На условной линии подъема, начиная от контура стельки, отложите размеры боковых частей. Чем больше размер тапочек, тем выше и тем больше будет закрыта нога в области щиколотки. Высоту тапочек можете выбрать произвольно. От условной линии подъема, на расстоянии 50—60 мм, обведите контур носочной части. Обратите внимание на задник, он расположен по середине линии пяточного закругления. Ширина его равна ширине пятки, а длина — высоте боковых частей тапочек.

Теперь займемся вставкой. Рассчитать ее размеры можно так. За основу берется размер стельки до условной линии подъема. Длину языка берут произвольно. Хотим обратить внимание, что в крае нет углов и все линии плавно переходят одна в другую. Это необходимо, чтобы силуэт тапочек получился более аккуратным и на стыках деталей не образовывались складки.

Прежде чем приступать к работе, советуем еще раз проверить крой, сделав для этого макет из бумаги. Положите бумажный раскрой на кусок драпа, фетра или кожи, обведите мелом или фломастером. Заготовки вырежьте по контуру. Вставку кроют по шаблону, край ее языка можно сделать фигурным (рис. 4.2).

На развертке места соединительных строчек обозначены точками. Отверстия под них проколите шилом.

На наружную сторону вставки наклеивается подошва, а на внутреннюю — стелька, обтянутая тканью. На несколько часов изделие положите под пресс. Далее можно приступать к сборке.

Носочная часть изделия предвари-

тельно собирается по краю на толстую нитку, сложенную в несколько раз. Стягивая нитку, вы можете подогнать форму по ноге. Концы нитки завяжите узлами (рис. 4.3). После этого с наружной стороны швом «через край» пришейте вставку. Края сборок остаются снаружи. Сшиваются детали толстыми хлопчатобумажными нитками. Вставку можно украсить аппликацией, несложным плетением или тиснением. Тиснение по коже выполняется прибором для выжигания. Можно использовать также толстую металлическую проволоку или просто гвоздь, предварительно раскалив его на огне. А теперь проденьте через прорези на краях вставки и языка шнур и завяжите его на бант.

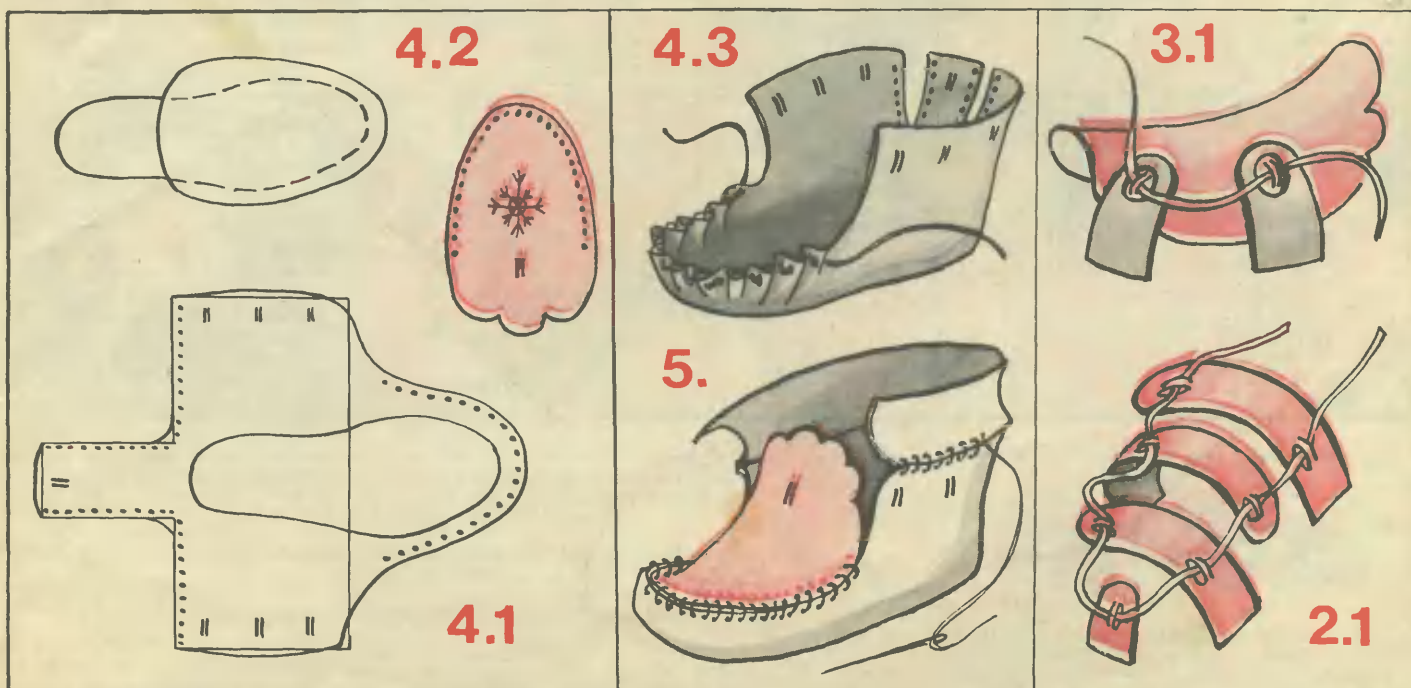
Если у вас есть небольшой кусочек старого натурального или искусственного меха, то можно использовать его для украшения, пришив по верхнему краю. Кроить мех нужно лезвием с тыльной стороны, сделав предварительную разметку фломастером или шариковой ручкой.

Мех пришивается швом «через край», как показано на рисунке 5. Из него можно сделать и вставку — в этом случае тапочки будут выглядеть очень эффектными, а шнур заменить яркой декоративной тесьмой, которую на языке завяжите бантом.

Мы рассказали, как сделать крой для открытых и закрытых типов тапочек. Используя освоенные приемы, можно придумать множество вариантов, применив не только фетр, кожу и войлок, но и различный трикотаж. Пофантазируйте.

И. ИЛЮХИНА

Рисунки автора



ХОЗЯИН В ДОМЕ

УЗОРЫ НА Зеркале

Не торопитесь выбрасывать разбитое зеркало. Нет, конечно, склеить его нельзя, но осколки пригодятся для оригинальных поделок, которые вы видите на рисунке.

Прежде всего зеркало надо обрезать до нужных размеров. Резать стекло не так сложно, как может показаться. Хотя, конечно, эта работа требует определенных навыков. Прежде всего поверхность стекла очищается от грязи и обезжиривается. Затем зеркало кладется амальгамой вниз на ровную поверхность, например, на стол, покрытой плотной тканью. На линию реза накладывается линейка или ровная рейка, прижимается левой рукой. В правой

руке вы держите стеклорез или алмаз и с нажимом проводите линию.

Для тонкого стекла — толщиной не более 3 мм — надреза с одной стороны вполне достаточно. Толстое же стекло (5—6 мм) переворачивают и проводят линию еще и с другой стороны, точно напротив первой.

После этого стекло простукивают по линии разметки колоджой стеклореза и кладут на кромку стола. Линия реза при этом должна на 2—4 мм выступать за край.левой рукой прижимают основную часть зеркала, а правой слегка надавливают на отрезаемую часть. Если все операции вы проделали правильно, стекло аккуратно разломится точно по намеченной линии.

Теперь переходим непосредственно к технологии нанесения узора на зеркало. Она несложна. На обратной, закрашенной стороне, прямо по слою краски, цветным карандашом наносится рисунок. Его можно перевести с оригинала при помощи цветной копирки.

Затем лезвием безопасной бритвы, предварительно укрепленным в держателе (обычный цанговый карандаш), как скребком, процарапывают в нужных местах бороздки. Иначе говоря, краска по контуру счищается до самого зеркального слоя — амальгамы.

После этого на расчищенные места наносится азотная кислота. Если зеркало небольшое, его можно просто опустить пинцетом в ванночку с кислотой. Для зеркал побольше используют другой способ. По всему периметру зеркала с обратной стороны делают пластилиновый бортик и раствор наливают в образовавшуюся импровизированную ванночку. И, наконец, что проще всего, деревянную или стеклянную палочку обмотайте с одного конца куском ваты и получившимся тампоном, смоченным в кислоте, обработайте нужные места.

Кислота вскоре делает свое дело — проест амальгаму до стеклянной подложки. После этого зеркало промывают проточной водой, тщательно удаляя остатки кислоты, и просушивают. Затем протравленные места снова закрашивают черной краской, тушью, а лучше — битумным лаком. Если такого лака у вас нет, то тушь или краску после сушки придется защитить слоем какого-либо лака.

Вот и все. Посмотрите теперь на лицевую сторону зеркала. Вы увидите не только свое отражение, но и красивый рисунок. А каким он будет — дело вашего вкуса и воображения.

В. ЯРОЛЬ



КОПИРКА



ОБЛОМОК ЛЕЗВИЯ



ТАМПОН



КУТ ДЛЯ
УМЕЛЫХ
РУК

Главный редактор В. В. СУХОМЛИНОВ
Редактор приложения В. А. ЗАВОРОТОВ
Художественный редактор А. М. НАЗАРЕНКО
Технический редактор Е. А. МАКСИМОВА

Сдано в набор 20.10.88. Подп. в печ. 11.11.88. А01203. Формат 60×90¹/₈.
Печать офсетная. Условн. печ. л. 2. Условн. кр.-отт. 4. Учетно-изд. л. 2,5.
Тираж 1 355 000 экз. Цена 20 коп. Заказ 256.

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».