



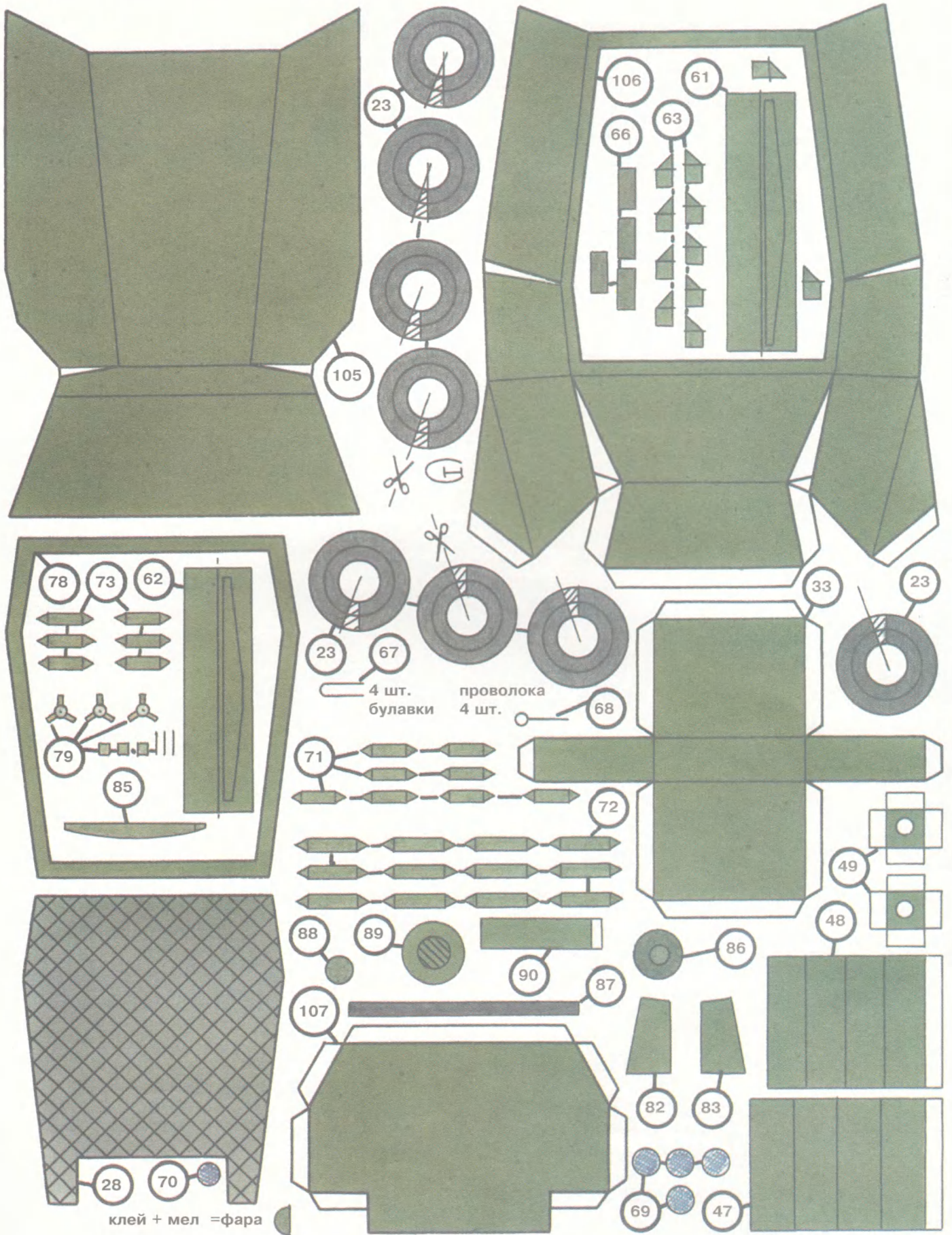
КРАСИВО, ОДНАКО!

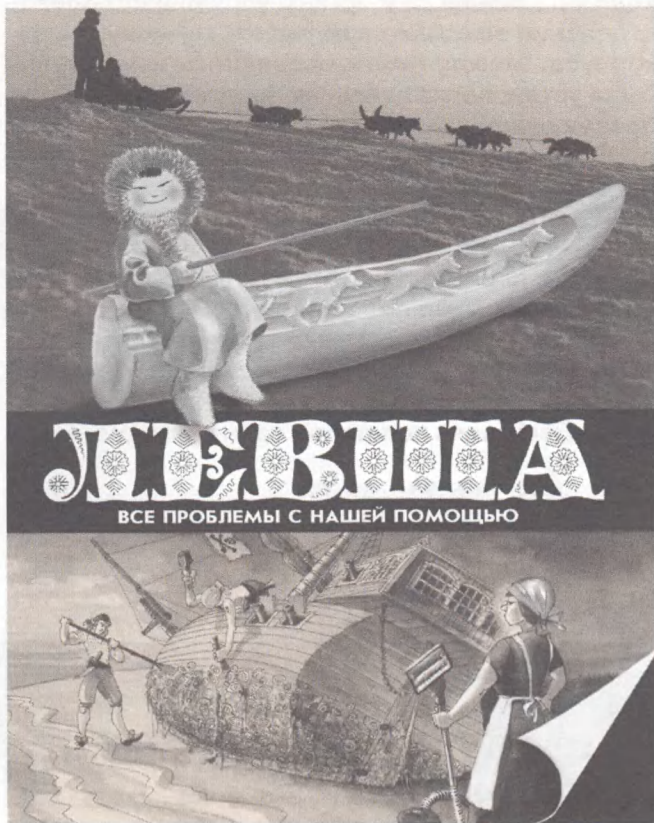
ДЖЕВАННА

ВСЕ ПРОБЛЕМЫ С НАШЕЙ ПОМОЩЬЮ



А У КОРАБЕЛОВ
ВСЕ ТА ЖЕ НАПАСТЬ...





10
2000



СЕГОДНЯ В НОМЕРЕ:

Музей на столе ПРОТИВОТАНКОВЫЙ АВТОМОБИЛЬ	1
Игротека «ЯКОРЬ» и «УЛИТКА»	5
Полигон БЕГУЩАЯ ПО ВОЛНАМ	6
Хозяин в доме ПЕРЕДВИЖНОЙ ВЕРСТАК	7
Вместе с друзьями ПОРА СТРОИТЬ СНЕГОХОД	10
Электроника НЕ СЛЫШИШЬ? ПОСМОТРИ!	13
Секреты мастерства ИСКУССТВО ИЗ ДАЛЕКОГО ПРОШЛОГО	15

ЮТ

**ДЛЯ
УМЕЛЫХ
РЕК**

**ПРИЛОЖЕНИЕ
К ЖУРНАЛУ
«ЮНЫЙ ТЕХНИК»
ОСНОВАНО
В ЯНВАРЕ
1972 ГОДА**

ПРОТИВОТАНКОВЫЙ АВТОМОБИЛЬ

Появление 15 сентября 1916 года во фронтовой полосе на реке Сомме огромных, вооруженных пушками и пулеметами английских танков сидевших в окопах немецких солдат в панику не повергло. Из 49 машин 26 поломались перед передней линией, 5 застряли в грязи, а 17 были повреждены огнем германской артиллерии. Только одному танку удалось вернуться на свою сторону.

Вывод немецких военачальников был однозначен: «Танки — это нелепая фантазия и шарлатанство». Но уже через год немцы горько поплатились за столь поспешное суждение. Массированная атака английских танков под Камбрэ 20 ноября 1917 года привела к прорыву германского фронта на большую глубину. С этого момента и начались лихорадочные поиски надежного противотанкового оружия.

Первоначально задачу борьбы с броневыми машинами успешно решала артиллерия: обычная полевая пушка легко пробивала броню толщиной до 15 мм. Но танковую броню стали делать толще.

Во время своеобразного соревнования между танком и противотанковым оружием танк нередко выходил победителем. Такой период наступил в конце 40-х годов. Мощная броня танков того времени, в сочетании с высокой маневренностью, делала его практически неуязвимым для артиллерийских систем. И тогда перед военными специалистами встала задача увеличения точности и надежности поражения цели, прицельной дальности стрельбы, необходимости добиться максимальной мобильности.

Так появились противотанковые управляемые ракеты (ПТУРы). Они позволили при сравнительно небольших скоростях встречи с целью обеспечить мощную ударную силу. Действие их заключается в том, что броню пробивал не сверхпрочный снаряд, летящий с громадной скоростью, а направленная (кумулятивная) струя. Обладая большой

МУЗЕЙ НА СТОЛЕ



кинетической и тепловой энергией, эта струя прожигала броню, поражала экипаж и вызывала пожар. Для увеличения прицельной точности полет ракеты корректировался на всей траектории.

Пусковое устройство из трех направляющих с заряженными ПТУРами вместе с аппаратурой управления, визирным устройством пришлось смонтировать на бронированной машине. Так появился самоходный противотанковый комплекс 2П — 27 с экипажем из двух человек. Командир машины — он же наводчик-оператор, в его подчинении один человек — водитель. Управление самоходным противотанковым ракетным комплексом требовало от экипажа безупречно слаженной работы.

Подготовку, пуск ракеты и управление ею на траектории полета осуществлял наводчик-оператор. Для этого в составе бортовой аппаратуры находилось две катушки с проводами. Основа катушки — легкая безынерционная бобина с намотанным на нее двухкилометровым биметаллическим изолированным проводом диаметром 0,16 мм. Это и была двухпроводная линия связи, соединяющая ракету с контактами пускового устройства. При полете ракеты со скоростью 110 м/с провод свободно сматывался с бобины. При длине ракеты 1150 мм и размахе оперения 750 мм ее масса составляла 24 кг. Несмотря на свои небольшие размеры, ПТУР успешно применялась при стрельбе по бронированным целям на расстоянии от 600 до 2000 метров.

Сравнительно высокие тактические качества и маневренность комплексу обеспечивала бронированная разведывательно-дозорная машина (БРДМ). Машина состояла из трех отделений: силовой установки, управления и боевого. Силовая установка (двигатель) располагалась в передней части корпуса. Управление — в его средней

части. Именно здесь размещался экипаж самоходного комплекса и органы управления. Боевое отделение занимало среднюю и кормовую части корпуса. Между ним и отделением управления была установлена стальная перегородка. Сверху боевое отделение закрывалось крышей, которая открывалась автоматическим способом, перед подъемом пакета направляющих с подвешенными ПТУРами. Под днищем машины находились дополнительные колеса. Размером они были меньше основных и служили для того, чтобы боевая машина могла успешно преодолевать канавы, окопы и траншеи. При необходимости дополнительные колеса поднимались и опускались, немного зависая над грунтом. В таком положении машина лишь замедляла ход перед препятствием, затем

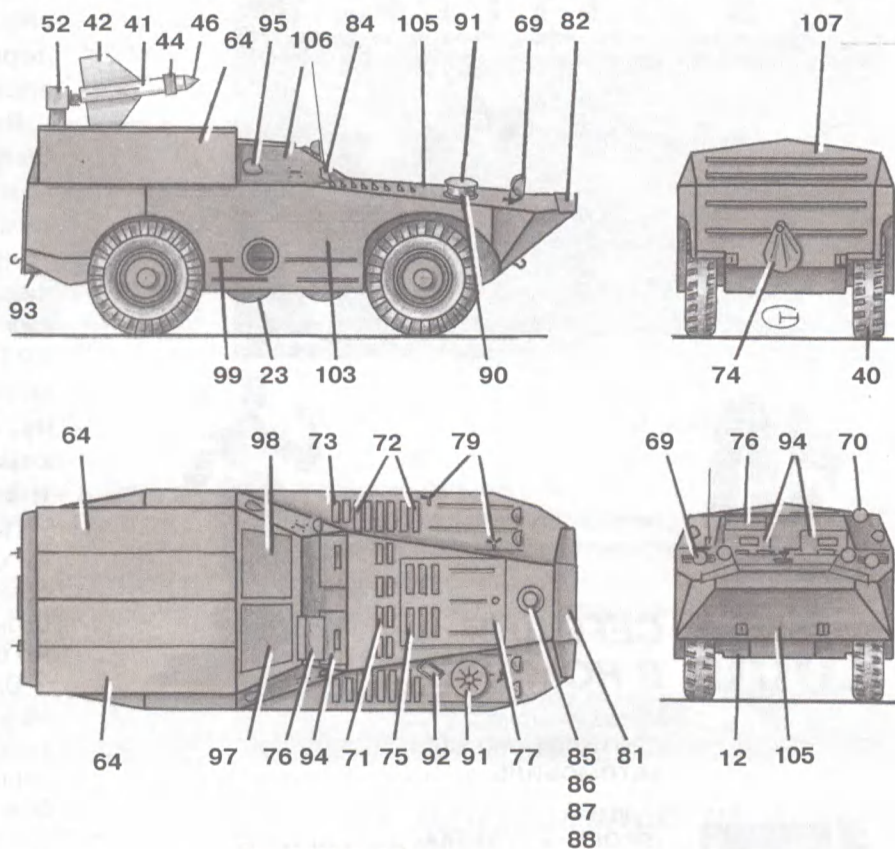


Рис. 1. Общий вид.

быстро переползала через него. Обладая небольшими габаритами и массой в 5850 кг, самоходный противотанковый комплекс по грунтовой дороге развивал скорость до 50 км/ч, а на дорогах с улучшенным покрытием — до 80 км/ч. Запас хода без дозаправки составлял 500 км.

Боевые возможности комплекса усиливались еще и тем, что машина, снабженная водометным двигателем реактивного типа, свободно преодолевала водные преграды со скоростью 8 — 9 км/ч, с запасом хода на плаву до 12 часов.

На сегодняшний день данный тип боевой техники (ПТУР) относится к образцам первого поко-

ления. Технический прогресс, развитие электроники, систем управления позволили создать более совершенные противотанковые ракетные комплексы с высокими боевыми характеристиками, но, тем не менее, боевое становление ПТУР первого поколения представляет собой яркую страницу в истории развития отечественного оружия.

Предлагаем вам собрать модель этого вида боевой техники (рис. 1 и 2). Для сборки модели понадобятся: тонкий картон, ватман, деревянные палочки диаметром от 2 до 4 мм, клей, лучше всего ПВА, инструменты для бумажного моделирования.

Необходимо помнить, что внутренние контуры на сборочных чертежах, перечеркнутые наискось двумя красными линиями, следует прорезать лезвием бритвы. Не торопитесь склеивать вырезанные детали — попытайтесь прежде сложить объем. Линии разреза, а также линии сгиба, как «от себя», так и «на себя», специально не выделены.

Первоначально соберите автомобильные колеса (см. рис. 3). Прототип имел четыре основных и четыре дополнительных колеса меньшего диаметра. Основное колесо склейте из следующих деталей: центральный круг (деталь 1), вокруг которого обертывается обкладка (деталь 2). Со стороны корпуса на центральный круг встык наклейте ленту 3 в виде узкого кольца. Это место необходимо дополнительно усилить, подклеив изнутри несколько витков из плот-

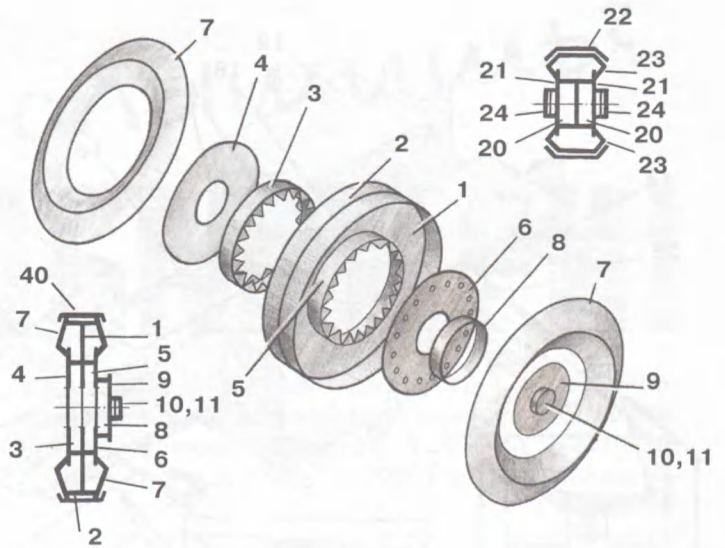


Рис. 3. Детали колес модели.

ной бумаги. Далее приклейте диск (деталь 4) с отверстием в центре. Постарайтесь соблюдать соосность отверстий. К ободу колеса приклейте детали 5 и 6. К его зубчатой части присоедините собранные ранее узлы. К наружной части подклейте узел, имитирующий крепление оси колеса. Он состоит из полоски 8 и диска 9 с наклеенными двумя кружками (детали 10 и 11). Схема сборки колеса показана на рисунке 3.

Корпус модели состоит из верхней части с вклеенным изнутри боевым отделением и нижней части. Соберите нижнюю часть корпуса согласно рисунку 4. Нижняя часть корпуса дополнительно усиливается кусочками плотного ватмана по швам, не имеющим клапанов.

Далее — изготовление и установка дополнительных колес. На боевой машине эти колеса опускаются из-под корпуса с помощью гидравлического механизма почти до уровня основных колес. Разумеется, точная детализация этого механизма сложна для бумажной модели. Поэтому сделайте условные стойки колес, которые позволяют демонстрировать модель с опущенными либо поднятыми дополнительными колесами. Для начала изготовьте четыре дополнительных колеса так же, как основные. Только полоску между центральным кругом и крышкой (деталь 20) следует изгото-

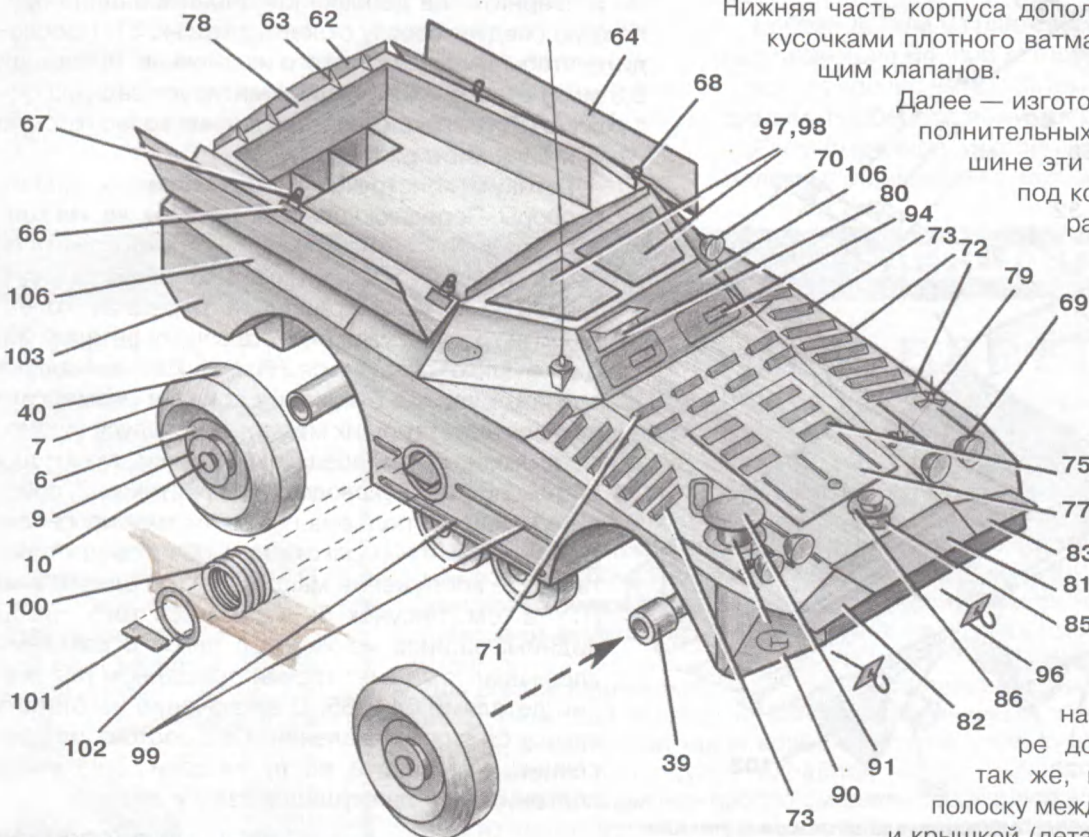


Рис. 2. Детали корпуса модели.

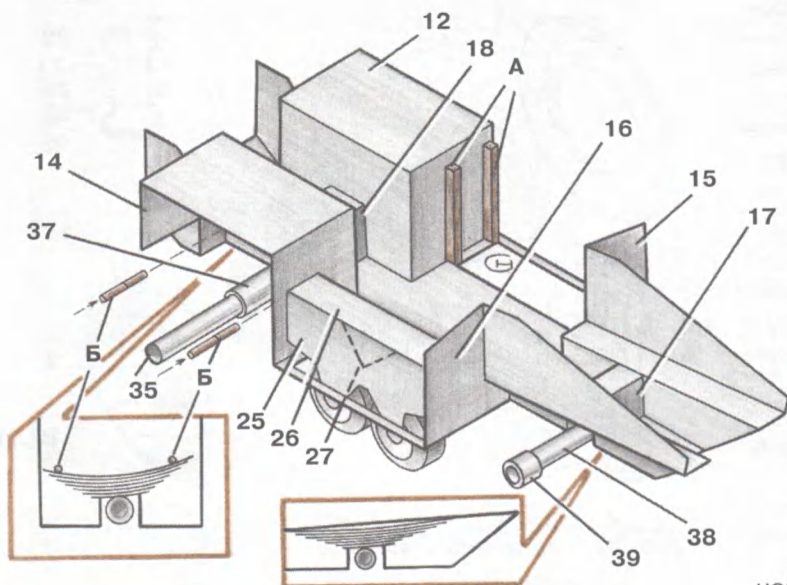


Рис. 4. Нижняя часть корпуса.

вить самостоятельно и подогнать так, чтобы высота колеса не превышала 11...12 мм. Далее изготовьте стойки дополнительных колес из деталей 25, 26 и 27. Для жесткости внутри каждой стойки вклейте деталь 27. Постарайтесь избежать перекосов. Далее вклейте дополнительные колеса в стойки. В опущен-

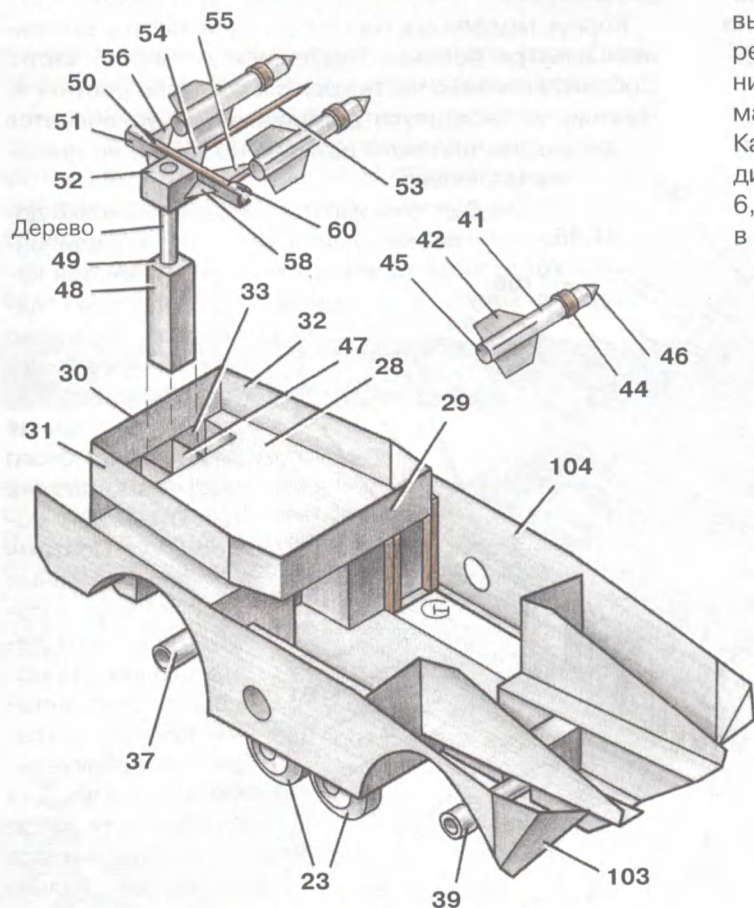


Рис. 5. Общий вид боевого отделения комплекса и детали механизма подъема пакета направляющих с ракетами.

ном положении на стойках. пунктирная линия должна зрительно совпадать с нижней плоскостью корпуса. В поднятом положении стойка не должна выступать за габариты колесных ниш. Если вы располагаете несколькими брусочками из твердого дерева (подойдет бук или береза) сечением 2,8 x 2,8 мм, то нетрудно будет сделать дополнительные колеса выдвигающимися, как показано на рисунке 4.

Порядок сборки корпуса показан на рисунке 5. Нижний носовой броневой лист в верхней части корпуса подклейте в самом конце сборки. Боевое отделение состоит из деталей 28 (дно), 29 (носовая стенка), 30 (кормовая стенка) и 31, 32 (боковые стенки). До их посадки на место к отверстию в полу боевого отделения подклейте деталь 33. Она образует нишу для размещения механизма подъема направляющих с ракетами.

На очереди сборка шасси модели. С журнальной страницы вырежьте четыре детали 34. Наклейте их на картон толщиной 0,3 мм. Из каждой группы, как показано на рисунке 4, соберите две задние и две передние рессоры. Толщину картона постарайтесь подобрать так, чтобы высота собранной передней рессоры была бы равна 8 мм, а задней — около 10 мм. В вертикальных стенках задней колесной ниши просверлите отверстия диаметром 2 мм и вклейте в них деревянные палочки Б. Они должны выступать на 10 мм. На палочки приклейте задние рессоры. Передние рессоры наклейте на «полки» в нижней носовой части корпуса. Из тонкой писчей бумаги сверните на деревянной оправке задние оси. Каждую следует сверху оклеить деталью 37. Проследите, чтобы диаметр готового изделия не превышал 6,8 мм. Готовая конструкция имитирует заднюю ось в кожухе. Вставьте в отверстия задних колес готовую ось и приклейте ее.

Готовую конструкцию подклейте на задние рессоры. Переднюю ось соберите так же. На концы передней оси дополнительно намотайте полоски бумаги — они будут имитировать рулевую трапецию и узлы крепления передних колес. Каждый готовый узел оклейте сверху деталью 39. Дайте клею схватиться. Из тонкой проволоки сделайте четыре буксирных крюка и разместите их в соответствующих местах. На корпусе установите люки, фары, воздухозаборники, лючки для стрельбы и т.д. Руководствуясь рисунком 2, соберите механизм подъема пакета из трех направляющих, заряженных ракетами. Соберите противотанковое вооружение машины — три однотипных ПТУРа (см. рисунок 5). Добейтесь того, чтобы поднимающийся из корпуса пакет с ракетами удерживался за счет трения в заданном положении деталями 64 и 65. В заключение изготовьте крышу боевого отделения. Она состоит из двух секций. Установите ее на модели. Тщательно подгоните все движущиеся узлы и детали.

В. СОЗИНОВ



«ЯКОРЬ» И «УЛИТКА»

Есть в коллекции нашего постоянного читателя Игоря Константинова из Ижевска игрушки, выполненные по нашим прежним публикациям. А есть и такие, которых нет в нашем архиве. Мы попросили Игоря прислать некоторые из них и сегодня публикуем две, названные автором «Якорь» и «Улитка». Своим видом они точно соответствуют названиям.

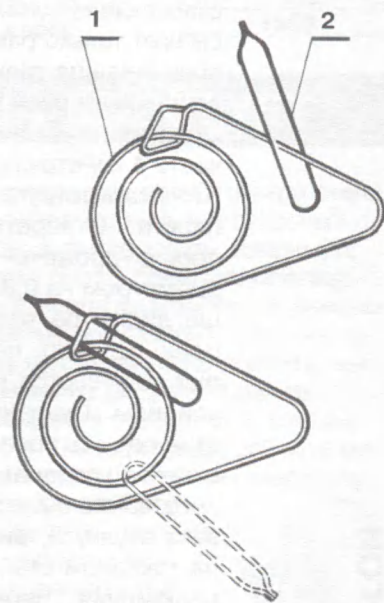
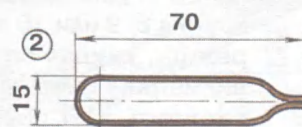
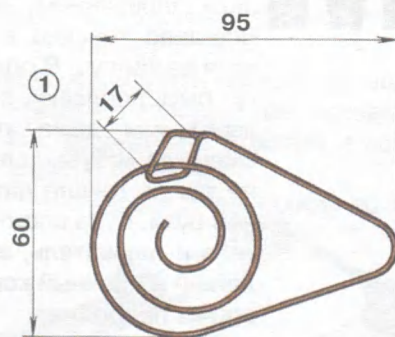
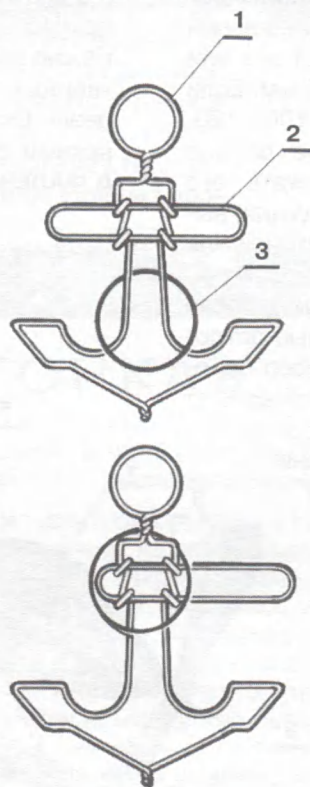
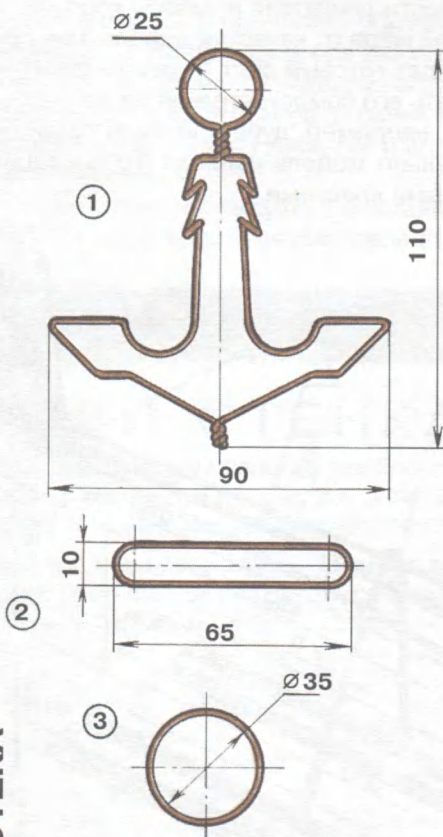
Посмотрите на рисунки. Головоломка «Якорь» вы-

полняется из трех деталей. На рисунке: 1 — якорь; 2 — переключатель; 3 — кольцо. Головоломка «Улитка» состоит из двух деталей. На рисунке: 1 — спираль; 2 — скоба. В первой — нужно отделить от якоря кольцо, а во второй — снять со спирали скобу. Но сделать это не так просто. Впрочем, на рисунках есть подсказки для нетерпеливых. Только сначала придется самостоятельно изготовить детали к головоломкам Константинова.

Подберите проволоку: медную, латунную или стальную диаметром 2...2,5 мм. По приведенным размерам (их можно пропорционально увеличить или уменьшить процентов на 10...15) согните детали, пользуясь оправками. Работу постарайтесь выполнить так, чтобы на поверхности не было вмятин. Заусенцы тщательно опилите мелким

напильником или надфилем. Окончательно каждую деталь промойте в растворителе и обработайте наждачной бумагой разной зернистости. Соберите детали в сборку. Концы проволоки необходимо скрутить и пропаять оловянным припоем. Места спаев также зачистите наждачной бумагой.

Е.АНДРЕЕВА



Головоломки Константинова готовы. А теперь потренируйтесь быстро снимать и надевать кольцо на якорь, а скобу на спираль. Желательно это действие отработать до автоматизма, чтобы при демонстрации фокусов зритель не смог понять его смысла.



БЕГУЩАЯ ПО ВОЛНАМ

М

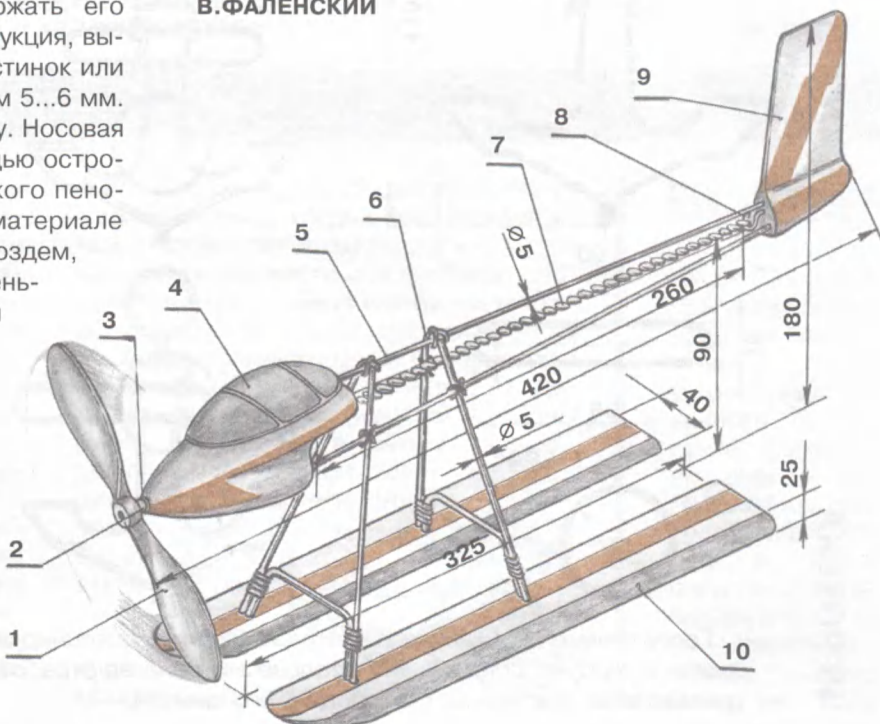
одель, которую предлагаем вам собрать, способна не только плыть по воде, но и резво двигаться по снегу, льду, деревянному настилу и асфальту. Все дело, конечно, в том, на что опирается ее корпус. В одном случае это могут быть поплавки, в другом — колеса, лыжи или даже коньки. Подобрать сменную «обувь» для такой модели — не так уж трудно для моделиста средней руки. Куда сложнее выбрать двигатель и движитель, а также изготовить легкий и прочный корпус. О них и поговорим подробнее.

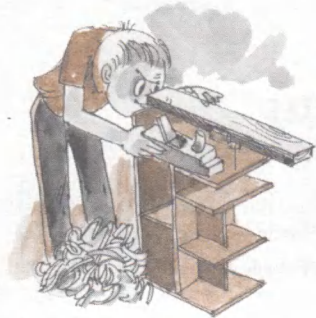
Самый простой двигатель — резиномотор 7. Для нашей модели подойдет жгут из 8, 9 или 10 лент авиамодельной резины, каждая сечением 1x1 мм или диаметром 1 мм и длиной 320 мм. Если закрутить жгут оборотов на 100...120, возникнет довольно мощное осевое сжимающее усилие. Выдержать его сможет только рамная конструкция, выполненная из трех сухих тростинок или деревянных реек 5 диаметром 5...6 мм. Обратите внимание на сборку. Носовая часть 4 конструкции с помощью острого ножа выстругана из пенопласта. Отверстия в этом материале проще «прожечь» горячим гвоздем, диаметром на 0,3...0,4 мм меньше диаметра тростинок или реек. В тело пенопласта они загоняются на клею с усилием. Сквозное отверстие под ось проплавляется с таким условием, чтобы в него можно было запрессовать втулку 3, выточенную на токарном станке из дюралюминия. Через отверстие пропущена ось 2, выполненная из стальной проволоки диаметром 1,5 мм.

На одном из ее концов крепится пропеллер 1, другой сгибается в виде крючка, на него накидывается петля резиномотора. К раме корпуса крючок крепится суровыми нитками с клеем. В хвостовой части имеется стабилизатор 9. Проще всего его изготовить из пенопластовой пластины толщиной 3...4 мм.

Корпус модели четырьмя деревянными рейками 6 диаметром 5 мм и нитками, пропитанными клеем, закрепляется на двух пенопластовых поплавках 10. В этом случае модель сможет плыть по водной глади. А если заменить поплавки колесами от детской механической игрушки, лыжами или коньками, она довольно быстро побежит по твердому настилу, снегу или льду. Скорость движения будет зависеть не только от мощности двигателя и массы корпуса, но и в значительной мере от качества выполнения пропеллера. Подойдет готовый винт от авиамодели, но можно выстругать его самостоятельно из древесины твердых пород, например, дуба, бука или сухой березы. Окончательно модель неплохо бы покрасить яркими эмалевыми красками.

В.ФАЛЕНСКИЙ





ПЕРЕДВИЖНОЙ ВЕРСТАК

Мне, как и большинству горожан, живущих в малогабаритных квартирах, приходилось постоянно сталкиваться с проблемой, где держать пассатижи, молотки, отвертки, крепеж, словом, инструмент, необходимый в любом хозяйстве. Порой поиски нужного гвоздя или шурупа превращались в целую историю.

Потратив немного времени и денег, я в конце концов придумал передвижной верстак, да такой, что с ним можно «заехать» в любые узкие места и там выполнить необходимую работу. Советую и вам собрать такой же.

Как видите из рисунка, верстак представляет собой прочную тележку со множеством полок, на которых удобно размещены кассеты со сверлами и метчиками, дрель, набор отверток и стамесок, молотки, ключи, кусачки и пассатижи, а в пронумерованных баночках — гвозди, шурупы, винты и болты. Найдется на таком верстаке место и для паяльника, припоя, измерительного инструмента и приборов. А на столешнице его закреплены небольшие тисочки. Когда верстак не нужен, его можно задвинуть в узкий проход, поставить за дверь или выдвинуть на лоджию. Благо вся конструкция опирается на мебельные ролики и легко передвигается по линолеуму, паркету или ковровину.

Основу конструкции составляют детали из ДСП толщиной 20 мм. Их девять. На рисунках они обозначены буквами от А до И. Тщательно разметьте лист и аккуратно выпилите за-

готовки ножовкой с мелким зубом. Края обработайте наждаком и зачистите наждачной бумагой. Все необходимые пазы выполните этой же пилой. Готовые детали несколько раз покрасьте эмалевой краской. Причем после первых двух покрытий поверхность зачистите мелкой шкуркой.

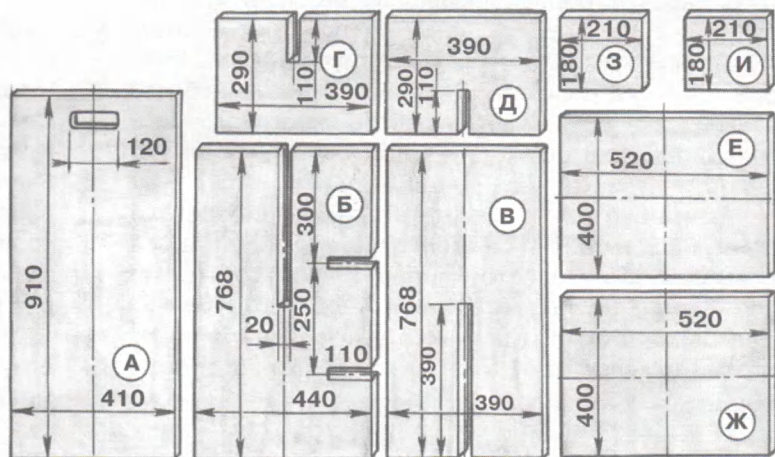
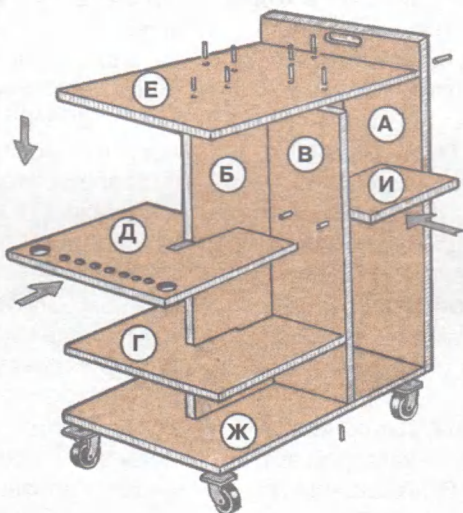
Согласно рисунку на деталях А, Б, В, Е и Ж наметьте центры и просверлите отверстия диаметром 7,5...7,8 мм под крепежные элементы. Между собой детали крепятся мебельными деревянными бобышками диаметром 8 мм и длиной 50 мм, выточеными на станке из древесины твердых пород. На детали Д просверлите отверстия под дрель, рукоятки молотков, стамесок и отверток.

Самая ответственная работа — сборка конструкции. Предварительно соедините элементы между собой тонкими гвоздями. Сквозь заранее подготовленные центры просверлите на требу-

емую глубину отверстия тем же сверлом, забейте в них смазанные клеем бобышки так, чтобы их головки сровнялись заподлицо.

Остается закрепить на нижней части корпуса четыре мебельных ролика, а на столешнице установить небольшие тисочки. По желанию края всех деревянных деталей можно оклеить самоклеящейся пленкой.

В. ПОТОВ



ИТОГИ КОНКУРСА

(см. «Левша» № 7 — 8 за 2000 год)

«Моя мама считает, что если в доме тупые ножи, значит, нет в нем настоящего хозяина. Вот почему я взял за правило регулярно, раз в месяц, точить ножи, — пишет десятиклассник Иван Твердохлебов из Твери. — Всего-то и нужно — наждачный брусок да небольшая сноровка». Читая подобные письма, убеждаешься, что на подрастающее поколение можно положиться. Но не такого ответа ждал Экспертный совет. Наждачные бруски и бумага, специальные заточки из каленых роликов, надфили и мелкие напильники — все это на скорую руку пускают в ход домашние мастера. И вынуждены они это делать регулярно. В некоторых семьях можно встретить кухонные ножи, источенные почти до краев. «Считаю, — пишет Вячеслав Ушаков из Алексина, — что на проблему нужно посмотреть иначе. Что бы ни резала хозяйка кухонным ножом — хлеб, капусту или мясо, — рано или поздно он все равно затупится. Значит, продукты обладают абразивными характеристиками. У одних они выражены в большей степени, у других — в меньшей. Выходов тут три. С одной стороны, нужно снизить трение, с другой — увеличить износостойкость металла, но можно еще и объединить оба пути».

Вот и наметилась канва разговора. Итак, первый путь — снижение трения. В технике задача решается просто — используется смазка. В домашнем хозяйстве применить смазку можно, но хлопотно — не протирать же лезвие ножа, скажем, растительным маслом, чтобы нарезать на куски батон хлеба. Но вот Сергей Ушаков из Урюпинска считает, что лезвие ножа нужно покрывать тонкой тефлоновой пленкой. Но стоит ли? Трение, конечно, снизится, но режущая кромка от этого не станет острее, а после истирания пленки все вернется в исходную точку.

«Считаю, что кухонные ножи нужно делать из нержавеющей стали — она обладает меньшим трением, — пишет Андрей Вилков из Москвы. — Кроме того, насечки, перпендикулярные режущей кромке, будут не только резать, но и пилить». Прав Андрей, а вместе с ним и еще большая группа ребят, выбравшая то же решение. Дополнительная обработка лезвий ножа удлинит время работы между заточками раза в полтора-два, хотя и поднимет стоимость изделия.

Примерно такие же показатели приобретают ножи, если их лезвия выполнить из особой стали с повышенной износостойкостью. К числу таких сталей Виктор Иванов из Сочи и Андрей Батулин из Балашихи относят булатные и дамасские стали. Но кто же захочет покупать ножи в 5...8 раз дороже обычных?

Из безнадёжной, казалось бы, ситуации выводит нас предложение Вадима Пчелинцева из Смоленской области. Он пишет: «Бриллиант — не только король ювелирных изделий. Значительная часть добываемых в мире алмазов используется в технических целях в качестве режущего и шлифовального инструмента. И все потому, что алмаз — самый прочный, а значит, и износостойкий материал». И Вадим предлагает покрывать лезвия ножей (и не только их) тончайшей алмазной пленкой. Алмаз — углерод, а в любой стали всегда присутствует процент другой углерода. Значит, алмазная пленка образует с кристаллами углерода в стали прочное соединение и не будет отслаиваться. Сколько будет стоить такой нож? Конечно, дороже обычного, но точить его не придется вовсе и прослужит он не один год!

Условие второй задачи многих поставило в тупик. «Древесины в наших лесах много, так чего же думать об экономии, — пишет Сергей Ушаков из Пермской области. — Считаю, что вывозить бревна куда проще, чем заниматься сбором опилок да щепы по лесным делянкам». Прав ли Сергей? Еще недавно в нашей стране на переработку шло свыше 300 млн. кубометров древесины. Примерно 10% ее в виде сучьев, опилок и щепы оставалось на делянках. А ведь это то сырье, которое могло бы использоваться для производства ДВП и ДСП. Только на промышленные предприятия, а расположены они, кстати, далеко от мест заготовок, древесина в виде бревен сплавляется по рекам и перевозится по железной дороге. А древесные отходы гниют в лесу. Вот если бы к месту переработки привозили и отходы, тогда можно было бы меньше рубить деревьев. Только как это сделать? Продолжать возить щепу и опилки баржами и вагонами — это все равно, что возить воздух.

Вот и продолжают возить бревна, потому что не нашли ничего подходящего. А если хорошенько подумать?

Предложение перевозить древесные отходы по канатным дорогам и дирижаблями Экспертный совет отверг сразу как технически сложные и дорогостоящие мероприятия. А вот транспортировка по рекам... Да, баржи использовать нерационально. Но нужны ли они в данном случае? Впрочем, почему бы и нет. «Я долго думал над решением этой задачи, — пишет Юрий Никишов из Брянска. — Считаю, что возить отходы все же лучше по рекам. Предлагаю засыпать отходы в пластиковые мешки длиной метров по 30 и диаметром 2 м. Подобрать материал для таких мешков — не проблема. А соединив мешки в длинные плоты, без хлопот можно буксировать к местам переработки».

ХОТИТЕ СТАТЬ ИЗОБРЕТАТЕЛЕМ?

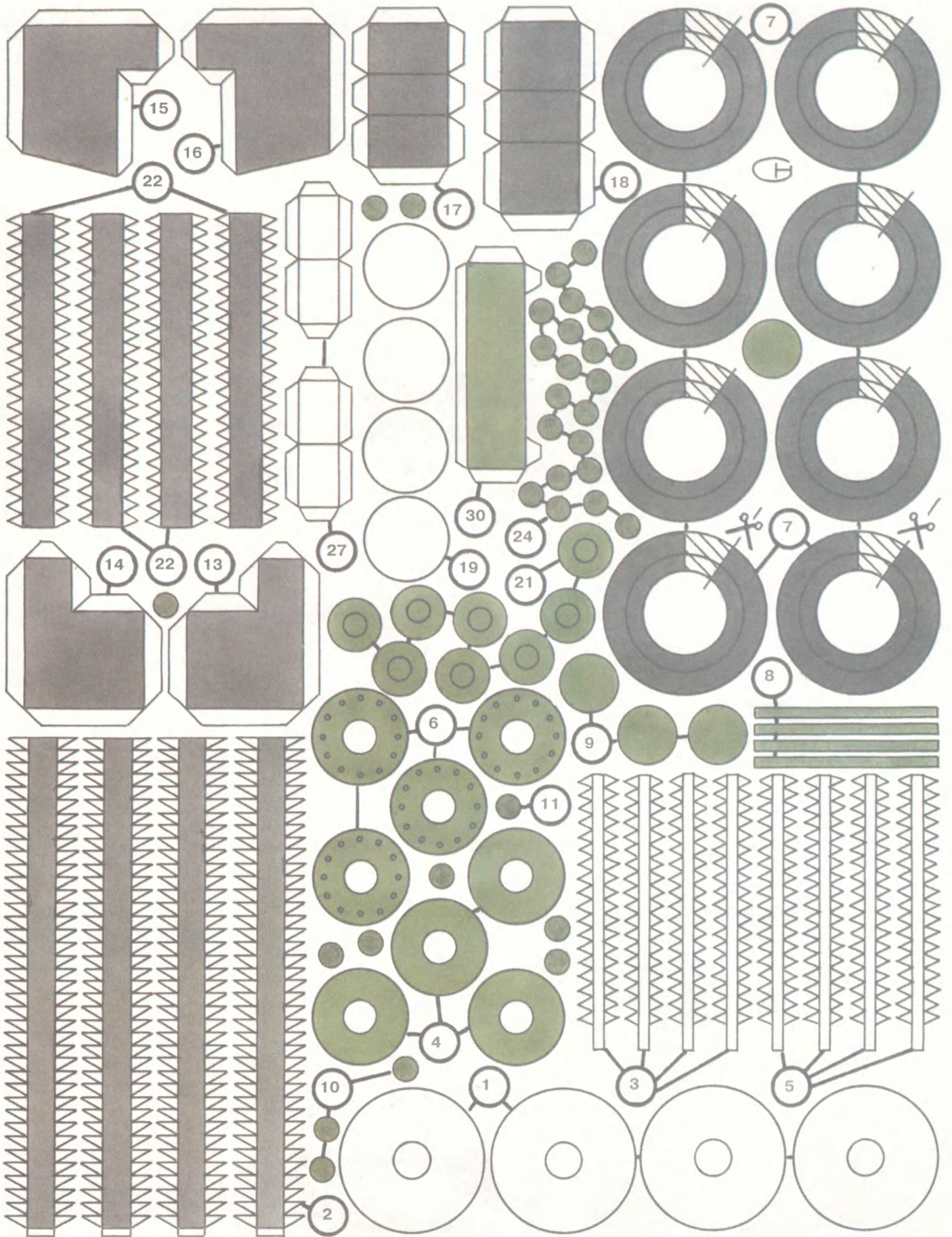
Завоевать к тому же бесплатную подписку на журнал «Левша» на первое полугодие 2001 года, получить Почетный диплом журнала «Юный техник» и стать участником розыгрыша ценного приза? Тогда попытайтесь найти красивое решение предлагаемым ниже двум техническим задачам. Ответы присылайте не позднее 15 ноября 2000 года.

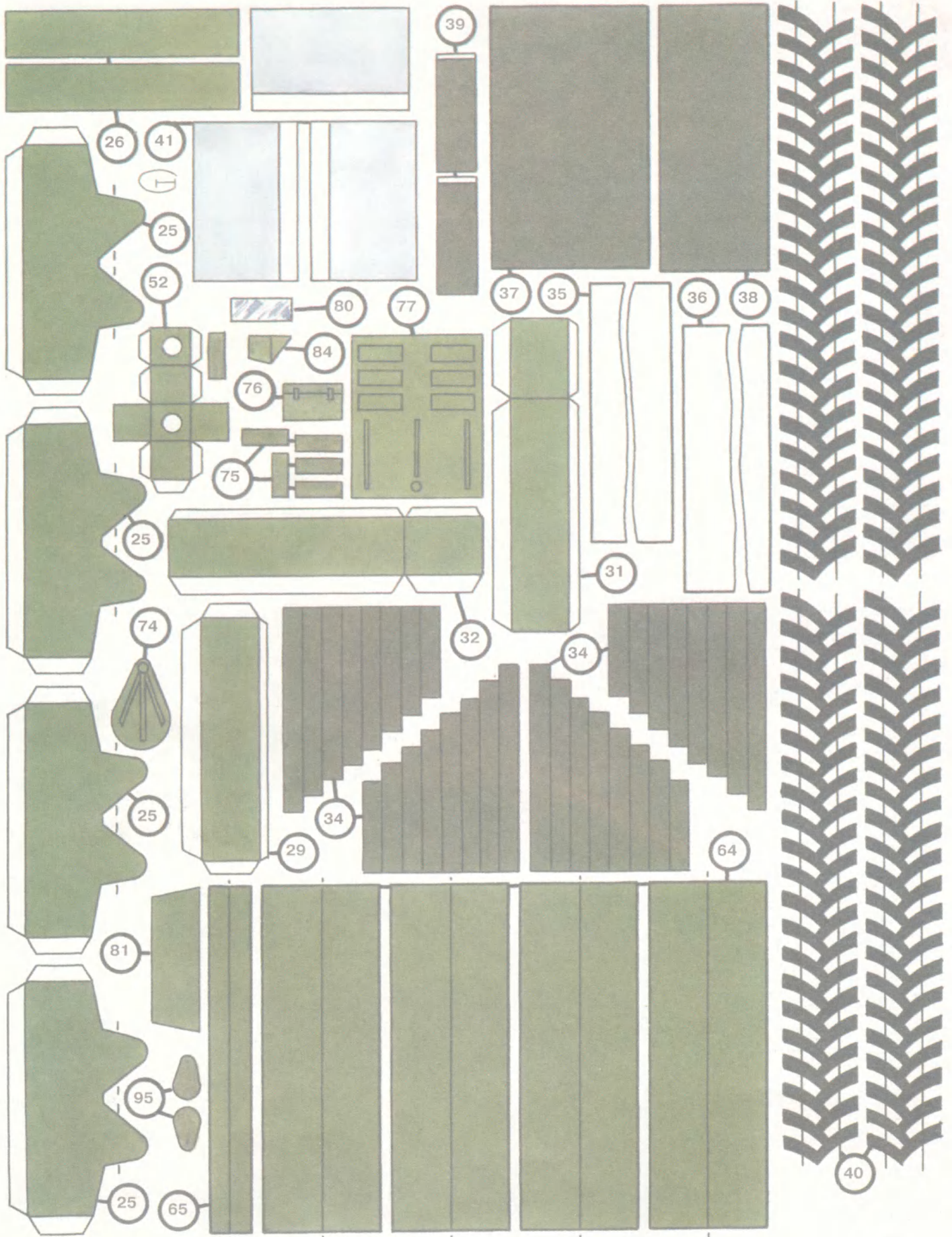
ЗАДАЧА 1. Нынешний год выдался урожайным на облепиху. И к концу октября, когда листья почти со всех деревьев облетели, только желтые ягоды продолжали украшать сады своими огромными гроздьями. Почему же ее неохотно собирают садоводы? Любой ответит — рвать ценную ягоду невероятно трудно. Плодоножка у ягод короткая, растут они вдоль веток, да к тому же среди острых шипов. Так что, задача неразрешима? Вопрос к вам, изобретатели.



ЗАДАЧА 2. Едва только человек научился плавать по морям, он сразу же столкнулся с проблемой очистки днища кораблей от водорослей и моллюсков. Сначала их вручную счищали скребками, позже придумали защитные покрытия, лаки, краски, призвали на помощь даже электрохимическую защиту... Впрочем, исчерпали ли себя покрытия? Думаем, этой подсказки достаточно, чтобы дать направление вашим дальнейшим мыслям. Так как же защитить корпуса кораблей?







«ОБИЖЕННЫЕ» МИКРОСХЕМЫ

Дорогая редакция!
Увлекаюсь радиоэлектроникой не один год. Многие знаю, многое умею. Но вот на радиорынке встретил отечественные микросхемы серии К148УН2. Информацию о них ни у продавцов, ни в справочниках не нашел. Не могли бы вы помочь разобраться?

Олег Пименов, Пермская область

Это письмо не единственное. Как показывает практика, любительское внимание к разным сериям микросхем распределяется весьма неравномерно. Дело не в том даже, что «непопулярные» серии хуже других по качеству — просто их слишком редко упоминают в радиолитературе, где большинство самоделщиков черпает вдохновение. Вот и получается — попадает такая «неизвестная» микросхема в руки начинающего радиолюбителя, а тот не знает, на что она годится. Попробуем восполнить этот пробел и познакомим с основными параметрами некоторых полезных микросхем, вопросы о которых задают чаще всего, и их вероятным применением. Технические показатели сведены в нижеследующую таблицу.

Тип МС	Uпит, В	I пот, мА	Ku,	P вых, Вт	U вых, В	fн/fв Гц	Rвх, кОм	Rн, Ом
К148УН1	2х12	25	100 — 200	1	—	30-20000	10	30
К148УН2	9	10	10 — 30	1	—	100-20000	10	4
К157УН1А	9	5	—	0,3	1,8	50-15000	20мВ	6,5
К538УН2	1; 5	0,4	2000	—	0,25	-/10000	2	1000
К538УН3А или Б	6	5	до 300	—	—	-/3 МГц	10	-
К548УН2	1,2	0,45	2000	—	0,25	-/8000	24	1000

Примечания:

Uпит — номинальное напряжение питания, I пот. — потребляемый ток, Ku — коэффициент усиления по напряжению, P вых. — максимальная выходная мощность, Uвых. — максимальное выходное напряжение, fн/fв — нижняя и верхняя частоты пропускания, Rвх. — входное сопротивление, Rн — минимальное сопротивление нагрузки.

БЛОКМАСТЕР

БЛОКМАСТЕР

1-й ПРИЗ

Вопросы задания:

1 Когда «Левша» стал называться «Левой»?

БЛОКМАСТЕР

2-й ПРИЗ

2 Соком какой овощной культуры можно склеить магнитофонную ленту?

БЛОКМАСТЕР

3-й ПРИЗ

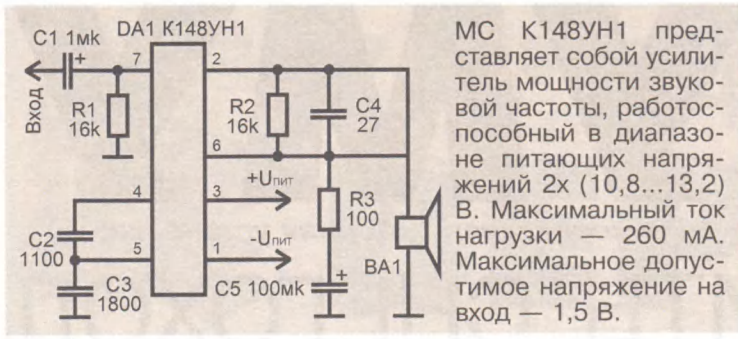
Дорогие друзья!

Приглашаем принять участие в конкурсе, который мы проводим совместно с фирмой «Росмэн-Союз» — производителем серии конструкторов «БЛОКМАСТЕР».

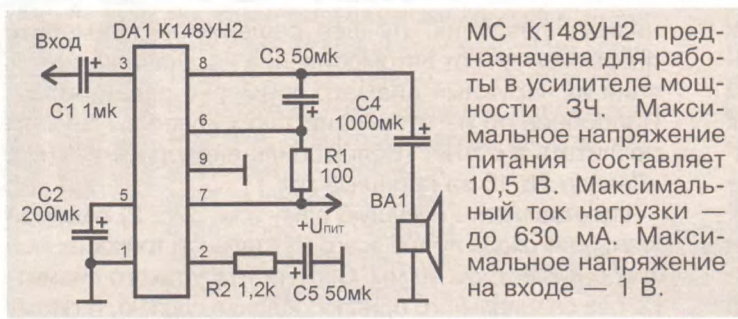
3 Сколько смысловых значений скрывается под словом «кошка»?

Желаем удачи!

Ждем ваших писем с ответами на задание до 30 декабря 2000 года. На конверте сделайте пометку: «Конкурс «БЛОКМАСТЕР» и обязательно вложите в него купон, вырезанный из журнала. Ответы без купона рассматриваться не будут. Имена победителей мы опубликуем в журнале «Левша» № 2 за 2001 год.



МС K148УН1 представляет собой усилитель мощности звуковой частоты, работоспособный в диапазоне питающих напряжений 2х (10,8...13,2) В. Максимальный ток нагрузки — 260 мА. Максимальное допустимое напряжение на вход — 1,5 В.



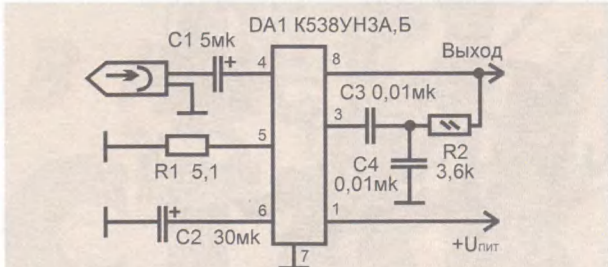
МС K148УН2 предназначена для работы в усилителе мощности ЗЧ. Максимальное напряжение питания составляет 10,5 В. Максимальный ток нагрузки — до 630 мА. Максимальное напряжение на входе — 1 В.



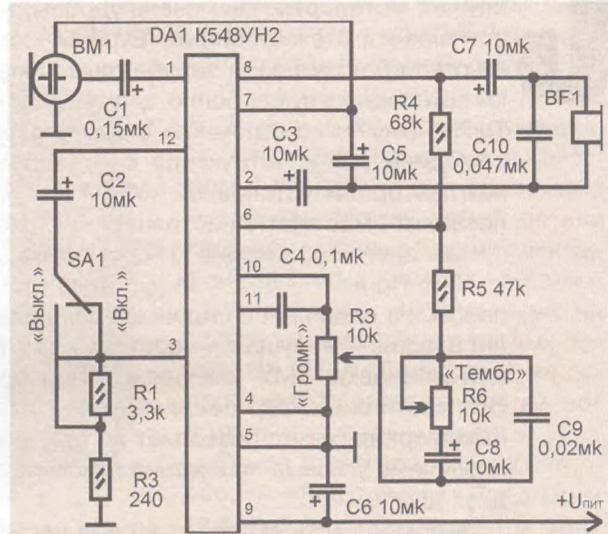
МС K157УН1А — представляет собой предварительный усилитель ЗЧ для переносной радиоаппаратуры. Номинальное входное напряжение усилителя составляет 15...30 мВ. Диапазон изменения питающего напряжения — 8...12,4 В. Максимальный выходной ток 15 мА.



МС K538УН2 служит в качестве малозумящего усилителя с весьма низким напряжением питания — от 0,9 до 2 В. Высокие экономичность, усиление по напряжению и чувствительность (0,8 мкВ на входе) позволяют использовать микросхему в разнообразных миниатюрных конструкциях для наблюдения и контроля.



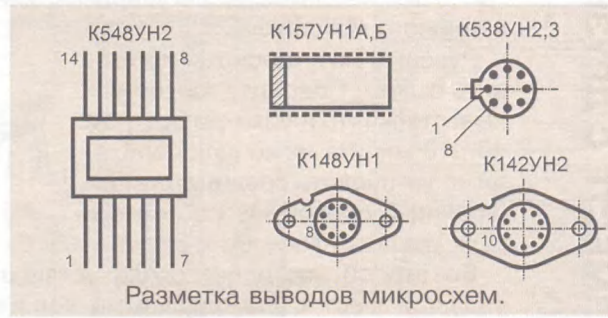
МС K538УН3А,Б — это широкополосный усилитель с улучшенными шумовыми характеристиками, позволяющими использовать его в качестве предусилителя для магнитофона, других звуковоспроизводящих устройств. Максимальное напряжение питания — до 7,5 В.



МС K548УН2 — малозумящий усилитель ЗЧ, предназначенный для слуховых аппаратов. Максимальный уровень акустического давления до 115 дБ, акустическое усиление до 55 дБ. В микросхеме заключены предварительный усилитель и усилитель мощности; имеется автоматическое регулирование усиления. Максимальное напряжение питания составляет 2 В. Высокоомный вход позволяет использовать чувствительные электретные микрофоны. В случае необходимости подключения к выходу низкоомного электромагнитного телефона понадобится дополнительный каскад на транзисторе, собранный по схеме эмиттерного повторителя. При стационарном варианте применения могут использоваться «двуухие» телефоны типа ТОН-2, включаемые без указанного согласующего каскада.

КУПОН

Имя _____
 Фамилия _____
 Возраст _____
 О чем бы вы хотели прочитать в журнале и какие модели изготовить своими руками? _____



Разметка выводов микросхем.



УМУ

(Универсальная моторная установка)

ПОРА СТРОИТЬ СНЕГОХОД

С наступлением зимы на многих российских просторах единственным транспортом становится гусеничный вездеход или, в лучшем случае, мотонарты. Они очень удобны, но, к сожалению, отечественные «Бураны» сегодня стали редкостью, а зарубежные «Ямахи» слишком дороги, особенно для подростков. Так почему бы не вспомнить о возможностях самодельного конструктора с универсальной моторной установкой «УМУ», который позволит смастерить настоящий снегоход.

Наш снегоход (см. рис. 1) состоит из двух частей. Первая — ведомая — опирается на полозья в виде лыж с сиденьем для водителя. Вторая — ведущая — состоит из моторной установки «УМУ» с колесным приводом. Обе части снегохода соединены вертикальным шарниром, что позволяет им принимать различные угловые положения относительно друг друга.

Ведомая часть включает в себя несущую раму с сиденьем водителя и рычагами управления. Она шарнирно опирается на скобы полозьев. С поворотной стойкой несущая рама скреплена жестко.

Полозья представляют собой пару широких деревянных лыж, параллельно соединенных между собой. В средней части каждой лыжи установлены скобы шарнирных соединений.

В конструкции рамы предусмотрены места крепления съемной платформы для ног, оснащенной тормозными педалями.

Рычаги управления снегоходом соединяются единой втулкой и фиксируются винтами под сиденьем водителя.

На рукоятки рычагов надеты резиновые наконечники. Правая рукоятка снабжена тросовым механизмом регулировки газа от серийного мотоцикла.

Рулевые тяги придется изготовить самим. Подойдут тонкостенные стальные трубки диаметром 16...18 мм. На их концах необходимо установить соединительные шарниры, способные работать в двух угловых плоскостях.

Во второй части снегохода установлен ведущий мост с самодельными колесами

низкого давления. Лучшее решение — применить пневмокамеры от автомобилей; в накачанном состоянии их наружный диаметр примерно равен 80 мм. Подробнее об изготовлении таких колес вы можете прочитать в статье «Веломобиль-внедорожник» (см. «Левшу» № 10 за прошлый год.)

Изготавливать несущую раму (см. рис. 2) ведомой части снегохода лучше всего из стальной тонкостенной трубы диаметром 40 мм. Согнуть трубу такого диаметра без специального приспособления сложно, поэтому поворотную стойку рамы в нижней ее части придется на сварке собрать из двух прямых кусков. Если все же есть возможность качественно согнуть трубу, не нарушив ее сечение в месте изгиба, то советуем с этой операции начинать изготовление ведомой рамы.

Ножовкой по металлу нарежьте остальные трубчатые заготовки. Места соединений опилите полукруглым напильником. Положите поворотную стойку с загнутым (или приваренным) концом на ровную горизонтальную поверхность (бетонный пол) и прихватите газо- или электросваркой сопрягаемые детали. Убедитесь, что все прихваченные детали рамы находятся строго в одной плоскости. Для этого протрите молотком трубу по всей длине. Только после этой операции соедините сваркой все детали между собой.

Следующий шаг — изготовление фланцев и обкладок опорной балки. Один из готовых фланцев приварите к торцу опорной балки, соблюдая перпендикулярность к оси трубы. Наденьте две обкладки на балку и приварите второй фланец к противоположному торцу, соблю-

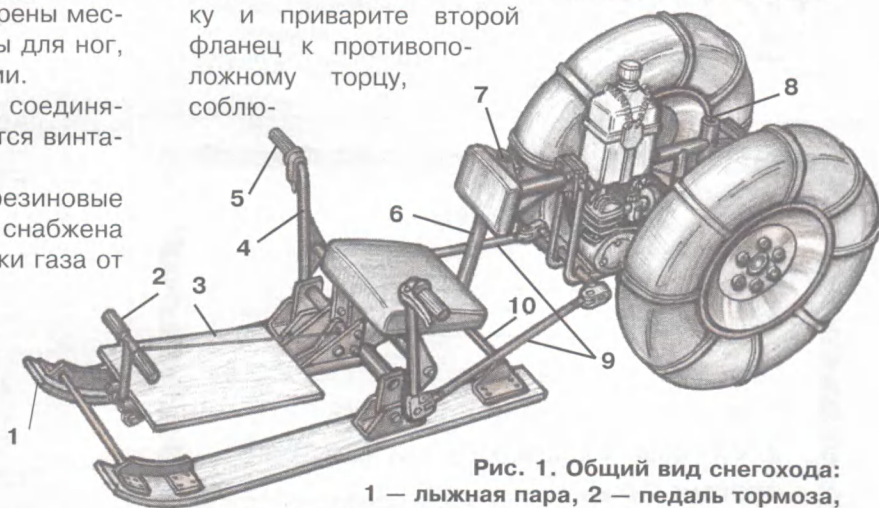


Рис. 1. Общий вид снегохода:
1 — лыжная пара, 2 — педаль тормоза, 3 — платформа, 4 — рычаг управления, 5 — ручка газа, 6 — несущая рама, 7 — шарнир поворота, 8 — «УМУ», 9 — рулевые тяги, 10 — распорка.

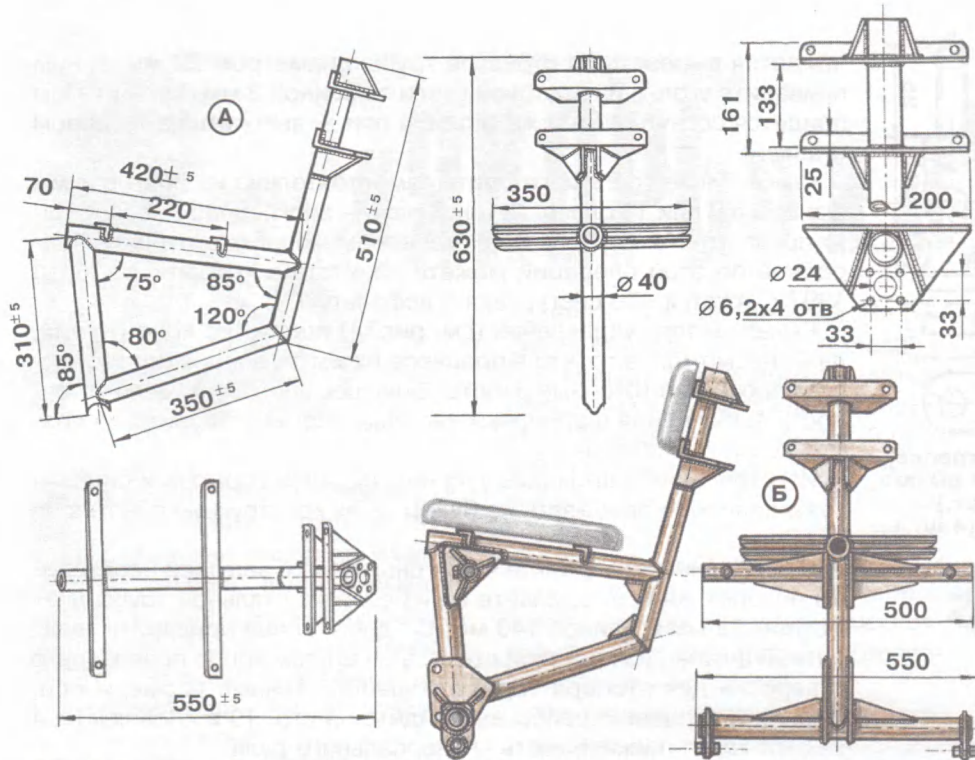


Рис. 2. Конструкция несущей рамы:
 1 — поворотная стойка, 2 — опорная балка, 3 — втулка оси рычагов,
 А — размеры центральной части, Б — общий вид несущей рамы.

Для установки опорной балки на несущую раму прихватите сваркой обкладку с двух ее сторон, как показано на рисунке 2. Убедитесь, что балка относительно плоскости рамы прихвачена перпендикулярно. После этого приварите обкладки. Убедитесь, что балка свободно перемещается вдоль своей оси и одновременно вращается в обкладках. Передвигая балку вдоль оси, подберите такое положение, чтобы расстояние от обкладок до фланцев было одинаковым как слева, так и справа. Отметьте это положение рисками.

Теперь согласно рисунку 2 выставите угол фланца так, чтобы свободные отверстия смотрели строго вниз. Еще раз про-

верьте положение рисок и прихватите сваркой трубу балки к обкладке. Проведите окончательную регулировку и только после этого приварите шов начисто.

Для установки втулки оси рычагов подробного описания не требуется. Куда сложнее установить кронштейны поворотной оси, к этой работе отнеситесь предельно внимательно, ведь здесь требуется выдержать максимальную точность в соосности отверстий между собой, а также расположении плоскости центров этих отверстий с центром поворотной стойки и осью среднего отрезка рамы.

Сборку рамы завершает присоединение сваркой кронштейнов сиденья и косынок жесткости.

Для лыжной пары (см. рис. 3) вам потребуется сделать две одинаковые распорки, два одинаковых кронштейна с осями и собственно пару лыж.

Что касается распорок, то их

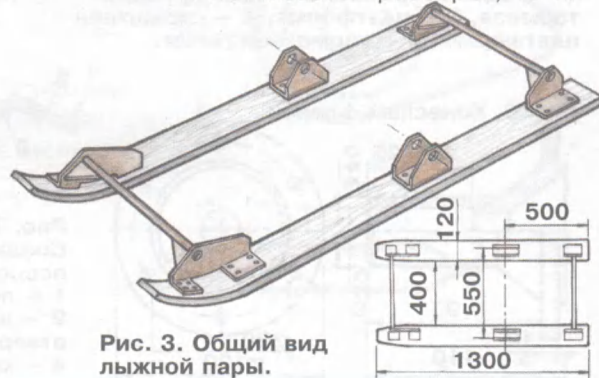


Рис. 3. Общий вид лыжной пары.

ЛЕВША СОВЕТУЕТ

ЕСЛИ СТЕНКА ТОНКАЯ...

Вбить гвоздь в нее непросто, особенно если она из фанеры, сухой штукатурки или асбестоцемента. Гвоздь, забитый молотком, в такой стене долго держаться не будет. Вот почему приходится прибегать к различным хитростям.

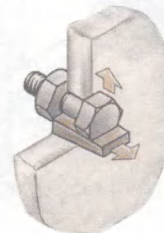
Начнем с самого простого способа. Согните гвоздь в тисках, используя стальную трубку как оправку. Вставьте его в отверстие, заранее просверленное в стене. Согнутая часть гвоздя надежно удержит веревку, тяжелую картину или кухонную полочку.

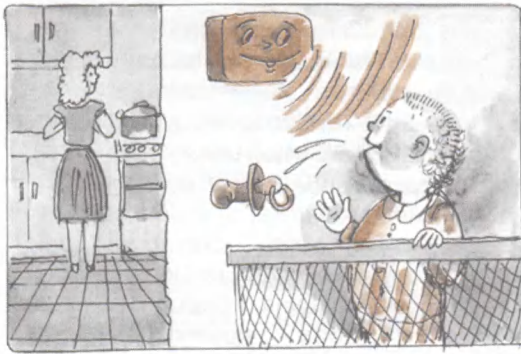


Стены в ванной и туалетной комнатах в городских квартирах выполнены из асбестоцемента толщиной 8 или 10 мм. Закрепить леску для сушки белья в них можно так, что отверстия будут практически не заметны. Просверлите отверстие диаметром 4...5 мм. Завяжите на концах лески узелки. Учтите, что расстояние между ними должно быть равным расстоянию между стенами. Забейте в отверстия вместе с концами лески заранее подготовленные деревянные пробки, закрасив их торцы вододисперсионной краской.



Как поступить, если к тонкой стене нет доступа с тыльной стороны? Чтобы зафиксировать, например, головку болта, советуем просверлить отверстие диаметром, равным диаметру его головки. Саму же головку нужно частично спилить, как показано на рисунке. А затем, вставив ее в отверстие и удерживая болт пассатижами, забейте металлический штырь или пластинку в виде клина. Неспиленная часть головки поднимется и надежно законтрится в стене. Останется только навесить шкаф и завернуть гайку с шайбой.





НЕ СЛЫШИШЬ? ПОСМОТРИ!

Любители слушать музыку через стереонаушники часто не слышат телефонный или дверной звонок. Потому есть смысл дополнить звуковой сигнал световым.

Принципиальная схема прибора, которому это по силам, приведена на рисунке 1. Звуковые сигналы воспринимает микрофон ВМ1, имеющий широкую диаграмму направленности — это позволяет лучше реагировать на громкие звуки, приходящие с различных направлений. Слабые электрические колебания, выдаваемые микрофоном, усиливаются трехкаскадным усилителем напряжения на транзисторах VT1...VT3. Каскады имеют гальваническую связь между собой, что позволяет охватить усилитель отрицательной обратной связью (цепочка R4, R7), стабилизирующей режим усилителя по постоянному току. Резистор R3 влияет на коэффициент усиления устройства — его подбором можно ограничить чувствительность до восприятия сигналов, превышающих обычный шумовой фон. Переменная составляющая коллекторного тока VT3, несущая «звуковой сигнал» с микрофона, в виде переменного тока поступает через

конденсатор С7 на базу транзистора VT4. Особенностью этого выходного каскада является работа в экономичном режиме «плавающей рабочей точки». Это значит, что в отсутствие входного сигнала транзистор заперт цепью R9 — R10 — общий провод. Приходящий сигнал приоткрывает транзистор, усиленные им импульсы выделяются на коллекторе и после выпрямления диодами VD1 и VD2 в виде тока положительной полярности приходят к базе VT4, открывая транзистор полностью. Коллекторный ток, ограниченный резистором R11, заставляет светиться светодиодный индикатор HL1.

Прибор достаточно экономичен — ток потребления в дежурном режиме составляет порядка 1,5 мА, в режиме же подачи светового сигнала — около 12 мА, поэтому для питания извещателя можно применить миниатюрную 9-вольтовую батарейку типа «Крона». Источник и выключатель питания (на схеме не показаны) располагают в общем малогабаритном футляре.

Собрав детали на плате, следует определить номинал резистора R4, при котором устройство будет действовать вполне четко. Затем, если окажется необходимым, подберите номинал резистора R3.

Рассмотренное устройство может найти и иные полезные применения. Вот знакомая всем ситуация:

ЭЛЕКТРОНИКА

ЛЕВША СОВЕТУЕТ

НАТЯНУТА

вновь протягивают сквозь другое отверстие и завязывают узлом. Теперь, чтобы натянуть веревку, достаточно потянуть за планку. Сила **н а т я ж е н и я** слегка перекосит ее и веревку заклинит.



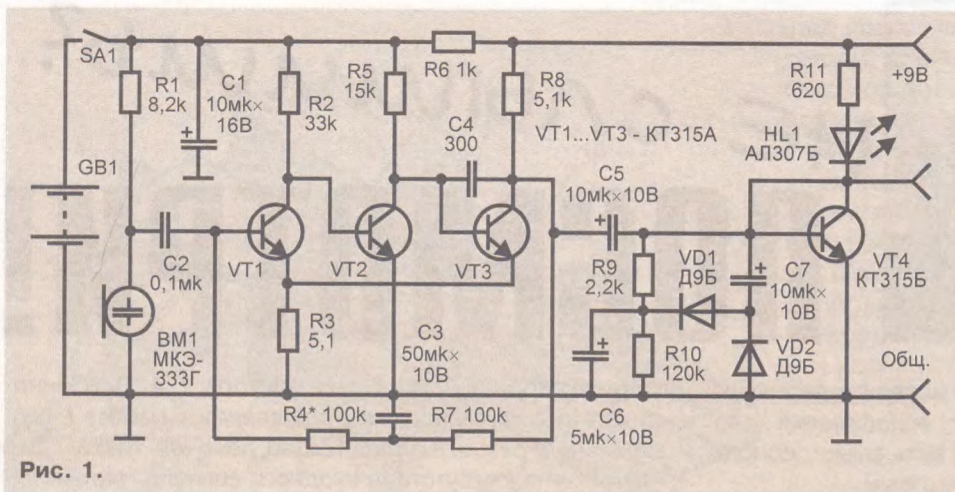
СУВЕНИРЫ С БЕРЕГА

После летних прогулок по берегу моря или реки многие часто привозят домой красивые камешки и гальку, ракушки, песок, кусочки коры, красивые коряги и корни. Чтобы все это не пылилось в шкафу, сделайте композицию из декоративного грунта в стеклянной вазе. Вместо вазы можно взять бутылку необычной формы или большой бокал — главное, чтобы сосуд был из бесцветного материала. Для начала разделите песок на несколько фракций с помощью сита с разными отверстиями.

Для составления композиции соберите песок и гальку нескольких цветов, например, белый, коричневый, кремовый, серый. Если такой возможности нет, для сухих композиций попробуйте окрасить часть песчаного грунта красителем или просто смешать песок с порошком из мелко натертого грифеля цветных карандашей. Пропорции в смеси подберите опытным путем.



Рис. 1. а) песок, галька, щебень, морские камешки; б) горох, бобы, просо, кукуруза, гречка, чечевица.



и другой вариант: устройство могло бы включить, например, магнитопись маминого голоса, рассказывающего любимую сказку.

Чтобы все это стало возможно, дополните автомат приставкой, схема которой проведена на рисунке 2. Первая задача приставки — запомнить кратковременный звуковой сигнал, вторая — включить «силовую» цепь, питающую осветитель либо радиоаппарат. Приставка получает питание от соответствующих цепей устройства по схеме 1. Для этого ее вход с резистором R1 присоединяется к коллектору транзистора VT4. В исходном состоянии транзистор VT1 (здесь и далее речь идет о второй схеме) заперт. Появление звукового сигнала отпирает его, и через конденсатор C1 поступает отпирающий импульс на тринистор VS1. Открытое состояние последнего сохраняется и после прекращения звукового сигнала. Под действием свечения светодиодов в оптроне U1 включается его фотосимистор, который включает силовой симистор VS2 —

вы проснулись ночью и желаете включить свет. Однако добраться в темноте до выключателя непросто. А что, если хлопнуть в ладоши или издать звук голосом — ведь устройство как раз рассчитано реагировать на акустические сигналы. Другой пример: уложив малыша спать, мать занимается хозяйственными делами на кухне или в ванной, откуда не слышен плач проснувшегося ребенка. Наше устройство могло бы помочь, подав световой сигнал. Впрочем, возможен

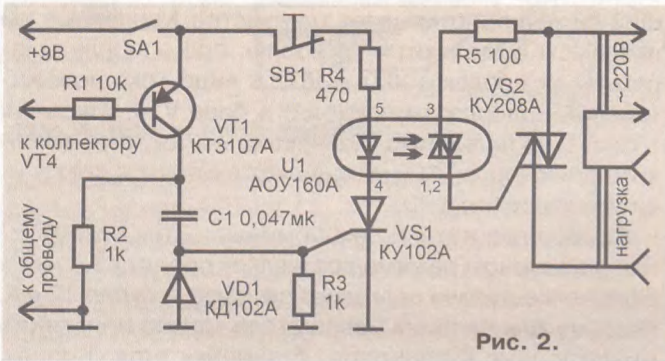


Рис. 2.

Рис. 3.

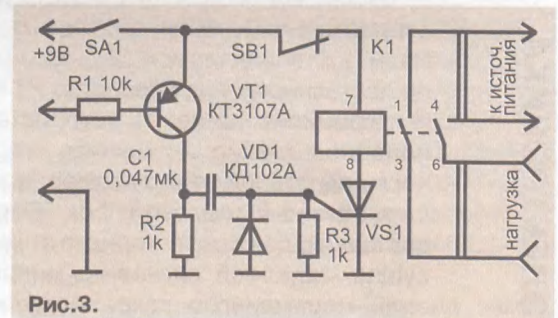


Рис. 3.

ЛЕВША СОВЕТУЕТ

Теперь можно заполнять емкость. Особенно эффектно смотрятся сочетания грунтов различных цветов и оттенков, расположенных горизонтальными слоями. В бутылку с узким горлышком песок и мелкие камешки насыпают через воронку. Если при этом емкость немного наклонять то в одну, то в другую сторону, слои насыпаемого грунта распределятся более естественно.

Еще один подходящий материал для заполнения прозрачной емкости — различные крупы, зерна и семена (пшено и пшеница, гречка, чечевица, бобы, горох, мак, кукуруза и т.д.).



Рис. 2. Композиция в большом бокале: песок, камешки, ракушки, кораллы.

Более сложны по исполнению композиции в воде. Окрашенный кварцевый грунт можно купить в цветочном магазине или сделать самим, используя несмываемые красители. На дно большого бокала или прозрачной вазы насыпьте декоративный грунт в один или несколько слоев, сверху уложите красивые камни, морские раковины, кораллы. Лучше всего использовать голубые, сиреневые и зеленые оттенки грунта в сочетании с



Рис. 3. Гидропонное выращивание растений.



ИСКУССТВО ИЗ ДАЛЕКОГО ПРОШЛОГО

нагрузка получает питание от квартирной осветительной сети. Оптрон U1 обеспечивает развязку (изоляция) нашего автоматического устройства цепей с опасным напряжением 220 В. Чтобы отключить нагрузку, вернув устройство в первоначальное состояние, достаточно нажать кнопку выключателя SB1. Им же отсоединяют управление силовой цепью, когда устройство используется согласно описанию к схеме 1.

В конструкции приставки используем резисторы МЛТ-0,5 и конденсатор типа КЛС. Типы остальных деталей указаны на схеме.

Применение в приставке оптрона делает автоматическое устройство весьма экономичным — для его питания можно употребить даже миниатюрную батарейку типа «Крона».

Кого-то из читателей заинтересует возможность замены оптрона электромагнитным реле. Как это сделать, поясняет схема на рисунке 2. Обратите внимание: годятся только реле, контакты которых рассчитаны на коммутацию нагрузки при переменном напряжении 220 В, например РЭС-3 с паспортом РФО.452.107. Его обмотка потребляет ток порядка 100 мА, поэтому, применяя автономный источник, придется взять шесть (лучше семь) «стаканчиковых» гальванических элементов с большей емкостью. Указанное реле может управлять нагрузкой мощностью до 60 Вт.

Ю. ПРОКОПЦЕВ

К

СЕКРЕТЫ МАСТЕРСТВА

Когда-то им поклонялись, этим искусно вырезанным из бивня мамонта или моржовой кости крохотным божкам, помогающим в охоте на зверя, в рыбной ловле и защите домашнего очага от напастей. В одном из храмов Индии на почетном пьедестале возвышается вырезанный из слоновой кости и сам Будда — Гаутама. В Китае и Японии особенно ценятся нецке — костяные божки на все, как говорится, случаи жизни: один помогает разбогатеть, другой награждает удачей и здоровьем, третий «сторожит» дом. Искусством обработки кости в совершенстве владели и наши мастера-косторезы Чукотки и Сибири.

Всем, кто бы захотел попробовать свои силы в резьбе по кости, мы рекомендуем в качестве поделочного материала так называемую цевку — трубчатую часть кости крупного рогатого скота.

Но прежде кость нужно обезжирить и отбелить. Распилив кость ножовкой по металлу или медицинскими пилами, удалите костный мозг, выварите в течение трех часов в кипятке, добавив в воду 2 чайные ложки соды. Отбелить кость можно с помощью перекиси водорода пополам с водой.

Успех работы во многом определяют удобные инструменты. Для грубой обработки — косарь, напоминаю-

кусочками янтаря, бело-розовыми морскими камнями и раковинами. Воду заливают осторожно, чтобы не размывать грунт. Минеральный грунт — незаменимый инертный материал для гидропонного (без добавления почвы) выращивания растений. Прозрачный стеклянный сосуд до краев заполняют грунтом. Для пустынного мини-ландшафта лучше выбрать кактусы, очитки и седумы. Красивые камни, корни деревьев и другие природные материалы помогут сделать мини-ландшафт более выразительным. Растения не потребуют особого ухода — в весенне-летний период можно провести подкормку слабым раствором минеральных удобрений. Композицию из кактусов и других суккулентов располагают вблизи окна, так как эти растения не переносят тени.

Ф.СП-1	АБОНЕМЕНТ											
	Левша	на газету журнал	(индекс издания)									
	(наименование издания)		Количество комплектов									
	на 2001 год по месяцам:											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	Куда											
	(почтовый индекс)		(адрес)									
	Кому											
	(фамилия, инициалы)											
	ДОСТАВочНАЯ КАРТОЧКА											
	ПВ	место	ли-тер	на газету журнал	(индекс издания)							
	Левша											
	(наименование издания)											
	Стои-мость	подписки	— руб. — коп.		Количество комплектов							
		пере-адресовки	— руб. — коп.									
	на 2001 год по месяцам:											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	Куда											
	(почтовый индекс)		(адрес)									
	Кому											
	(фамилия, инициалы)											

щий мясницкий нож, наборы стамесок и рашпелей. Для выполнения ажюра — лобзик, надфили, сверла, клепики. Заготовленную для резьбы пластину выровняйте напильником и зачистите мелкой шкуркой, добиваясь максимально гладкой поверхности. Далее рисунок с заранее разработанного эскиза переведите на пластину методом «припороха»: все линии эскиза проколите шилом на расстоянии 3 — 4 мм. Затем из двойного слоя марли смастерите тампон и наполните его сухой краской. Наложив эскиз на пластину, нанесите на нее краску легкими ударами тампона. Проникая в поры через проколотые отверстия, краска образует на кости пунктирный рисунок. Зафиксируйте его быстросохнущим лаком. Участки, предназначенные для выпиливания, просверлите, а затем аккуратно выпилите лобзиком с пилкой для металла. Выпилите все участки сквозного фона, подправьте его надфилем. Стамесками и стихелями придайте ажурной пластине требуемый рельеф. Окончательную моделировку делайте клепиком из стальной спицы, насаженной на деревянную ручку. Заточите клепик так, чтобы рабочие части имели острые фаски. Под готовую ажурную резьбу неплохо подложить цветную фольгу, бумагу или ткань. Красиво смотрится ажурная кость и на фоне древесины.

Теперь об объемной резьбе. К сожалению, стенки цевки сравнительно тонки и не дают возможности сделать фигурки более объемными, поэтому скульп-

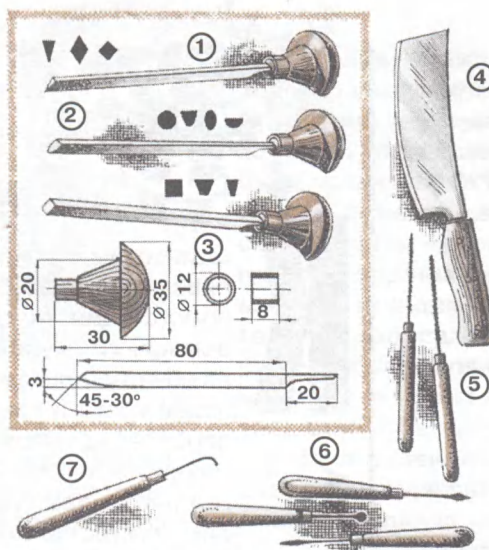


Рис. 1. Инструменты: 1, 2, 3 — стихели, 4 — косарь, 5 — втиральники, 6 — клепики, 7 — коготок.



Рис. 2. 1 — строение кости, 2 — заготовка, 3 — изделие.

Обратите внимание, поверхность кости должна быть идеально отполированной, ведь любые мелкие порезы и царапины при натирании красителями сразу же проявятся и испортят гравировку. Поэтому пластину тщательно зачистите наждачной бумагой, а затем отполируйте зубным порошком.

Н. АМБАРЦУМЯН

турные миниатюры из цевки чаще всего представляют собой высокий рельеф со сквозным фоном, выполненным на цилиндрической поверхности.

Итак, перенесите с эскиза на боковую поверхность цилиндра основной контур. Стамеской выполните грубую обработку, проработайте детали напильником и стихелем, добиваясь при этом пластичной выразительности.

При желании готовую фигурку можно окрасить. Крепкий чай придаст кости золотистый оттенок, в настое шафрана она приобретет оранжево-желтый цвет, в отваре зверобоя — красный, луковая шелуха придаст поделке золотисто-красный цвет.

Своеобразную декоративность придаст кости и гравировка. Для этого процарапайте по рисунку коготком — загнутой Г-образной острой спицей. Затем натрите гравировку цветными карандашами или краской. Сотрите краску так, чтобы она осталась лишь в процарапанных углублениях.

ЛЕВША

Приложение к журналу
«Юный техник»
Основано
в январе 1972 года
ISSN 0869 — 0669
Индекс 71123

Учредители:
трудовой коллектив журнала «Юный техник», АО «Молодая гвардия»

Подписано в печать с готового оригинала-макета 26.10.2000. Формат 60х90 1/8.
Бумага офсетная № 2. Печать офсетная. Условн. печ. л. 2+вкл. Условн. кр.-отт. 6.
Учетно-изд. л. 3.0. Тираж 4 220 экз. Заказ № 1834.

Отпечатано на фабрике офсетной печати № 2
Министерства РФ по делам печати,
телерадиовещания и средств массовых коммуникаций,
141800, Московская область, г. Дмитров, ул. Московская, 3.
Адрес редакции: 125015, Москва, Новодмитровская, 5а. Тел.: 285-80-94.
Электронная почта: yt@got.mmtel.ru

В ближайших номерах «Левши»:

— Более двух лет понадобилось чешской команде, чтобы совершить кругосветное путешествие на грузовике «Татра-815». Качественные автобаны Европы, Северной Америки, Австралии, грунтовые дороги Южной Америки и Азии, наконец, бездорожье Африканского континента «съели» более двух десятков покрышек, а спидометр отчитал более 70 000 км. Предлагаем склеить эту машину и пополнить ею свой автомузей.

— Как всегда, подводим итоги конкурса «Хотите стать изобретателем?», предлагаем подумать над очередным кроссвордом и новыми изобретательскими задачами.

— Умельцам предлагаем изготовить оригинальную ракету шоу-класса, собрать электромеханическую гравировальную машину и новый реквизит для демонстрации фокусов, подскажем технологию изготовления карнавального костюма.

