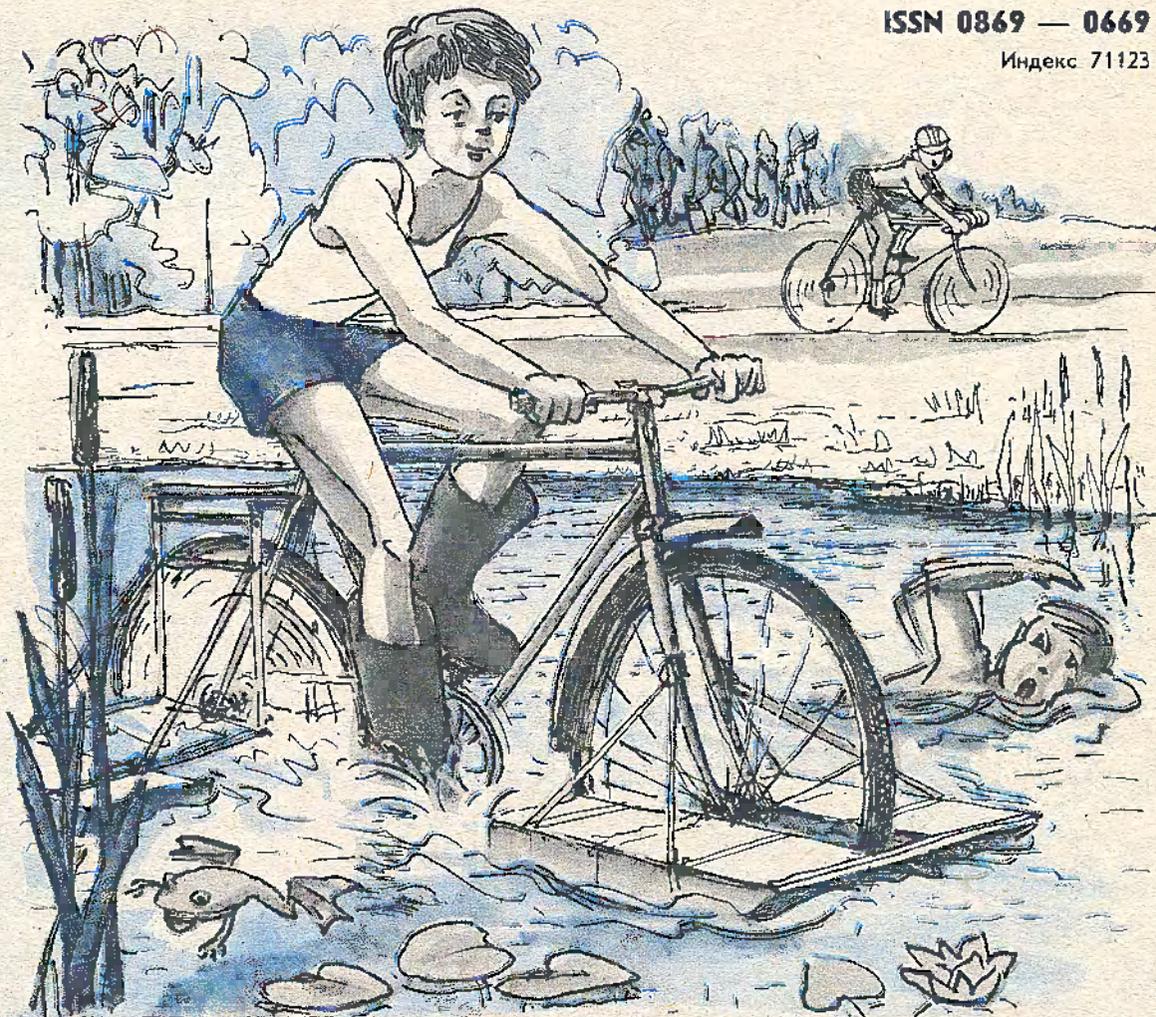


В прошлом году мы уже публиковали чертежи катамарана на базе велосипедной рамы. Сегодня предлагаем вашему вниманию более оригинальную, а главное — простую в изготовлении конструкцию велосипеда-амфибии. Она не теряет в скорости ни на воде, ни на суше. Поскольку по вашему желанию мгновенно превращается в обычный велосипед.



5 '96

ЛЕВША

ВСЕ ПРОБЛЕМЫ С НАШЕЙ ПОМОЩЬЮ

СЕГОДНЯ В НОМЕРЕ:

2

А.Киселев
ПЛЕТЕНИЕ ИЗ ПОЛОС

Российский мастер оригами знакомит еще с одной разновидностью этого искусства.

5

Д.Сигаи
ОРУЖИЕ ОСОБОГО НАЗНАЧЕНИЯ

Модель самоходки Великой Отечественной войны пополнит ваш музей.

10

С.Мельников
ПРОСТ ПРИЕМНИК, А «ЛОВИТ» ХОРОШО

А главное — даже начинающий радиолюбитель сумеет его построить.

12

В.Банников
БЕЗ НЕГО, КАК БЕЗ РУК

Самый главный прибор в электронном деле можно изготовить своими руками.

14

С.Кочкин
СДЕЛАЙТЕ СВОЙ ЗАМОК НАДЕЖНЕЕ

Степень его секретности зависит от ваших желаний.

15

Н.Лялина
НА ВСЕ СЕЗОНЫ

Очень практичные брюки, в которых, как говорится, хоть в мир, хоть на пир.

ЮТ
ДЛЯ
УМЕЛЬЦОВ
РЕК

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

ПЛЕТЕНИЕ ИЗ ПОЛОС

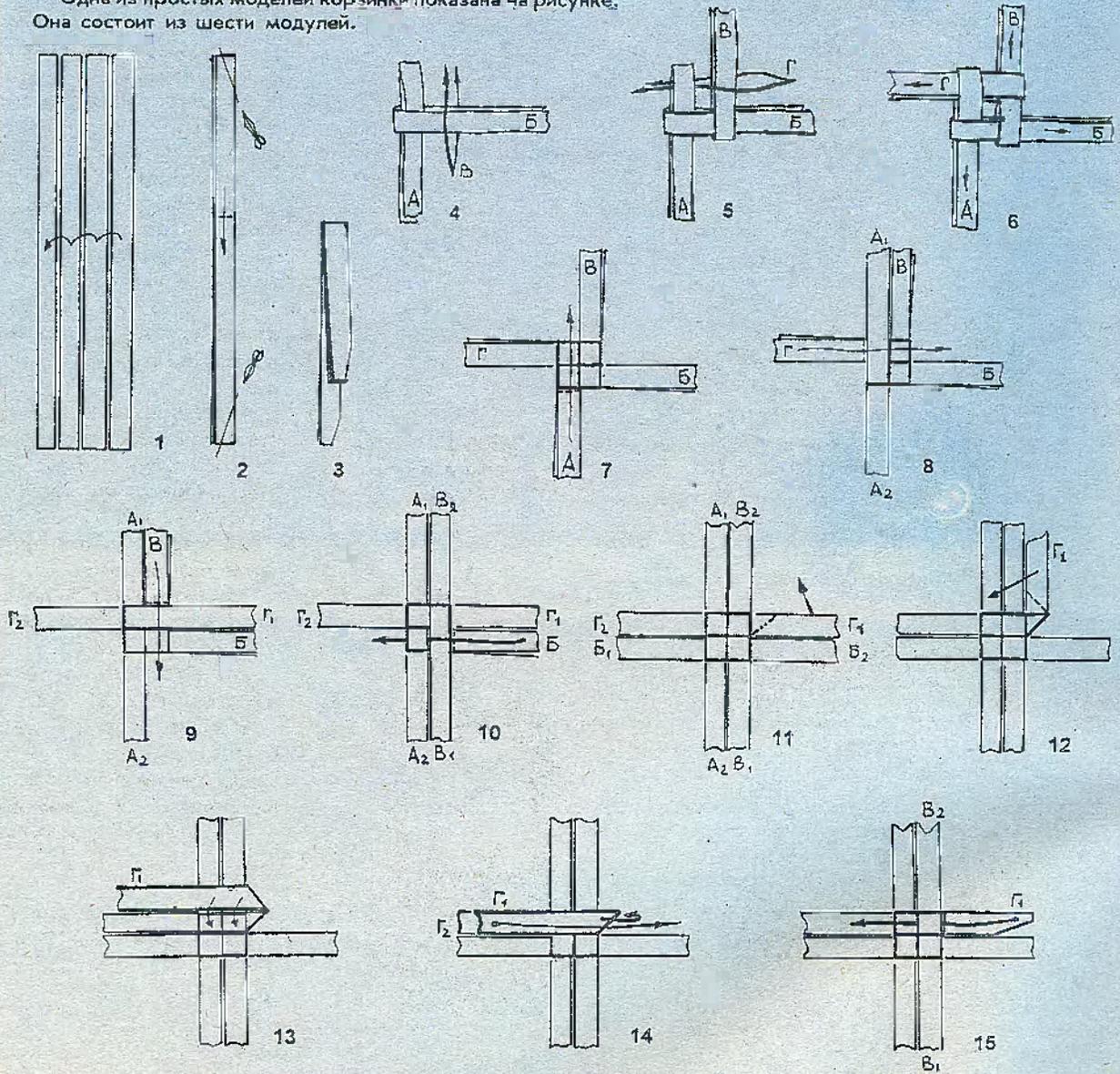
В

предыдущих номерах «Левши» мы рассказывали о моделях оригами, состоящих из нескольких одинаковых элементов. Речь шла о кусудамах. На сей раз познакомим вас с не менее интересным видом бумажного моделирования — плетением из полос. Можно ли назвать это методом оригами? Видимо, да. Ведь технология его одинакова, различны только формы исходного бумажного листа. Впрочем, подойдет не только бумага, но и другие материалы, способные удерживать форму и не ломаться на складках — пластик, фольга, ткань и даже береста, предварительно размоченная в воде. Можно взять уже готовые полосы, например, ленты для упаковки подарков, новогодний серпантин. От размера выбранного материала будут зависеть габариты вашего изделия.

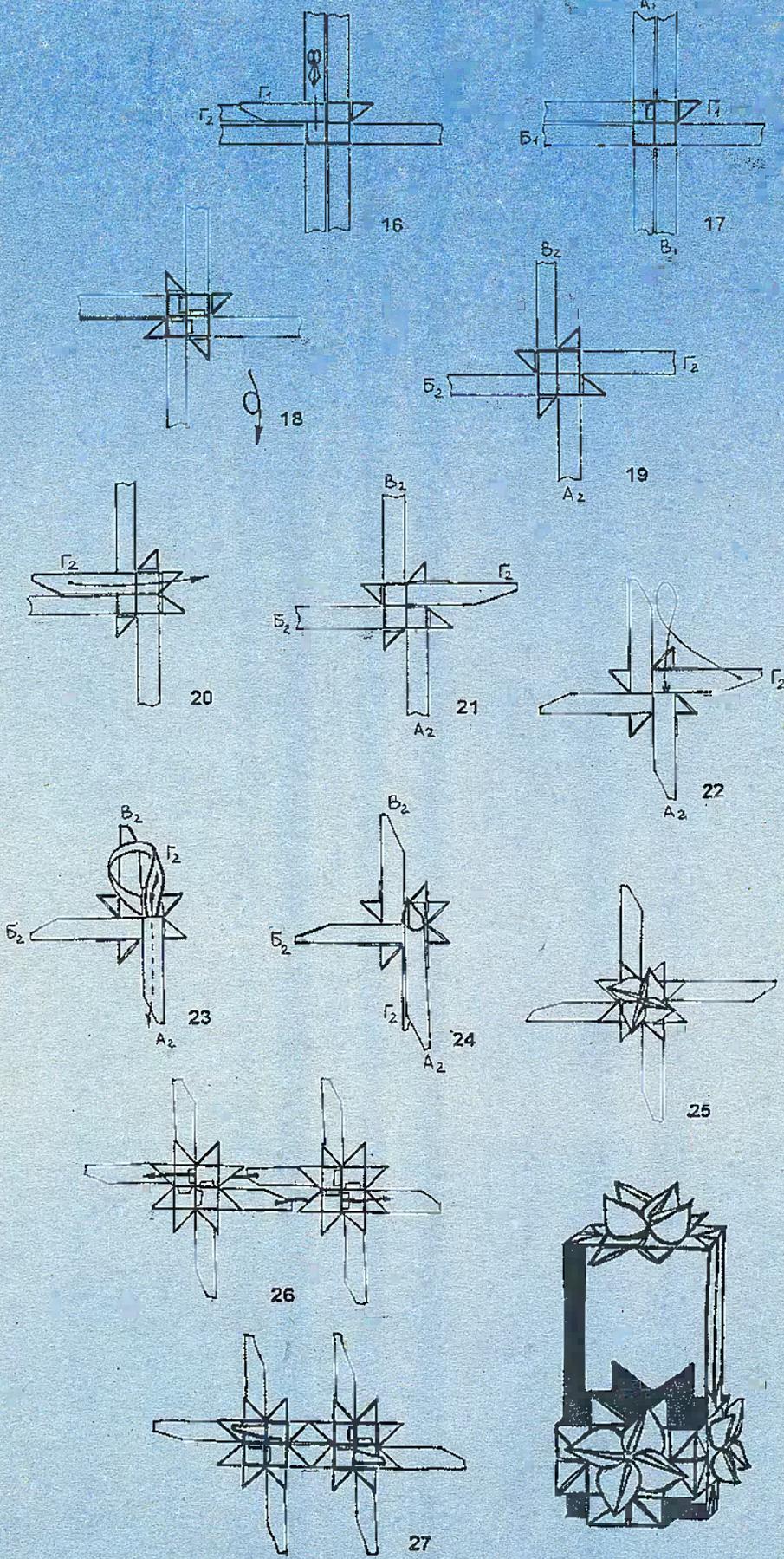
ЦВЕТОК

Собрав по нашему чертежу модуль «цветок», вы без труда изготовите корзинку или вазу, сундучок либо шкатулку.

Одна из простых моделей корзинки показана на рисунке. Она состоит из шести модулей.



ОРИГАМИ



1. Возьмите 4 одинаковые полоски (простейший вариант — нарезать полосы из двойного тетрадного листа в полоску) и сложите их в стопку.

2. Обрежьте края и перегните полоски, немного отступив от середины.

3. В дальнейшем короткие части полосок должны находиться наверху, как показано на рисунке.

4. На полоску А наденьте полоску Б, а на полоску Б полоску В.

5. На полоску В наденьте полоску Г и вставьте ее в полоску А.

6. Хорошо затяните получившийся узел.

7. Отогните короткую часть полоски А.

8. Перегните короткую часть полоски Г.

9. Отогните короткую часть полоски В.

10. Перегните короткую часть полоски Б и вставьте под полоску А. Получим фигуру «замок».

11. Подверните полоску Г.

12. Заверните ее наверх.

13. Перегните образованный угол пополам.

14. Подогните угол и отведите полоску в сторону.

15. Вставьте полоску Г1 под полоску В.

16. Обрежьте полоску Г1, как показано на рисунке.

17. Повторите пункты 11—16 с полосками А1, В1, Г1.

18. Переверните полученную модель.

19. Повторите пункты 11—15 с полоской Г2.

20. Отогните полоску Г2.

21. Повторите пункты 10—20 с полосками А2, В2, Г2.

22. Перегните полоску Г2 и вставьте ее под полоску А2.

23. Протяните полоску Г2 через угол, образованный полоской А2, до получения конуса.

24. Повторите пункты 22—24 с полосками В2, Б2, А2.

25. Проверьте результат. Модуль готов.

26. На рисунке представлен один из способов соединения модулей.

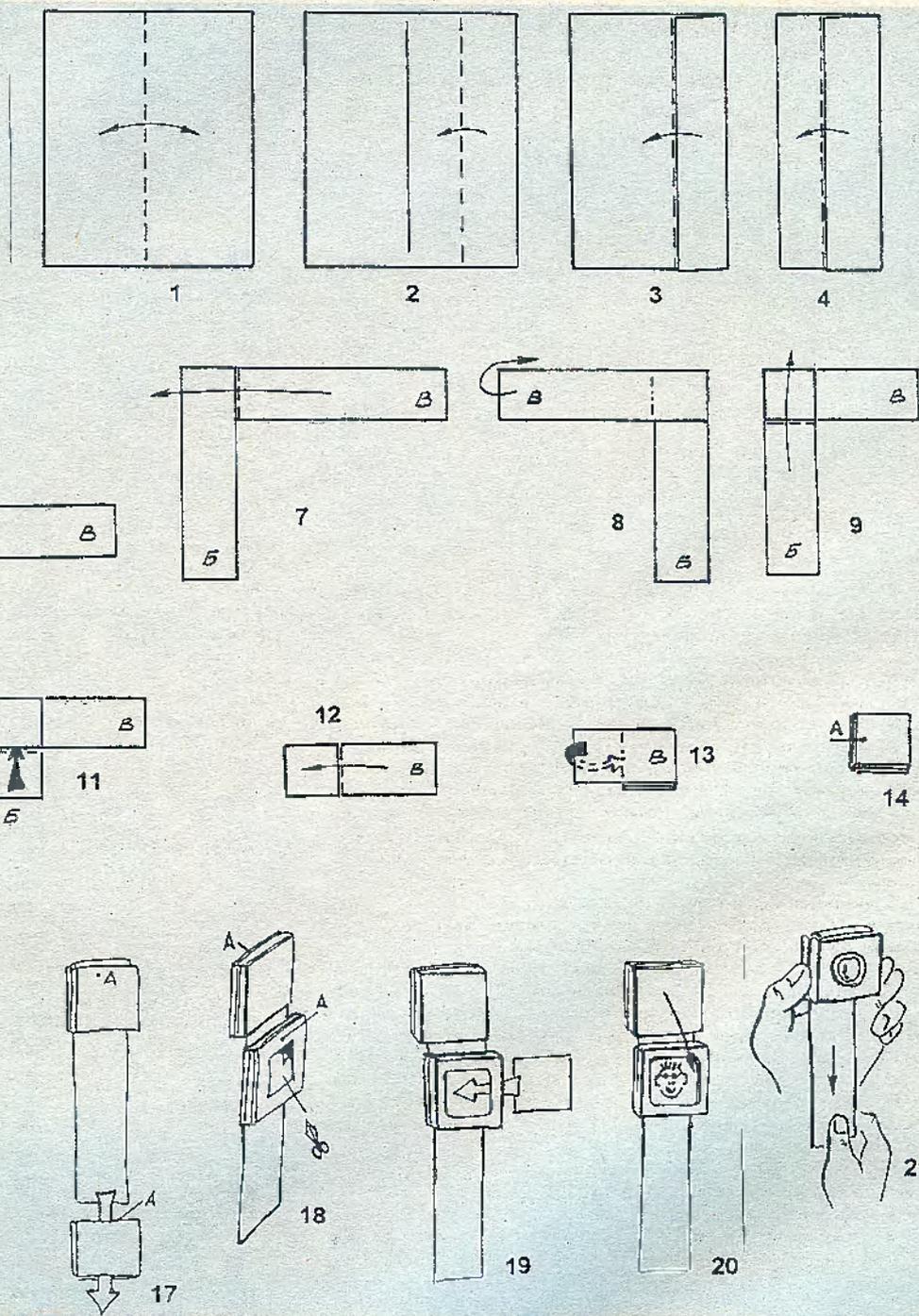
27. Проверьте результат.

Продумайте, каким же способом можно соединить эти модули. Какие предметы можно из них собрать!

Присылайте ваши работы и чертежи. Лучшие модели будут опубликованы в журнале.

ФОТОАППАРАТ

А вот еще один модуль, из которого можно собрать фотоаппарат. Потребуется два листа бумаги. На рисунке — прямоугольник, равный тетрадному листу.



1. Сложите и разложите лист пополам.
2. Согните край листа к середине.
3. Перегните лист по уже готовой складке.
4. Сложите лист пополам.
5. Проверьте результат. Сделайте 5 одинаковых полосок.
6. На полоску Б положите В. Перегните полоску Б.
7. Перегните полоску В.

8. Подогните полоску В.
9. Перегните полоску Б.
10. Подогните полоску Б.
11. Вставьте полоску Б в получившийся карман.
12. Перегните полоску В.
13. Вставьте полоску в карман.
14. Проверьте результат. На полученном модуле поставьте точку А в указанном месте. Из приготовленных полос соберите второй модуль.

15. Вставьте в модуль пятую полоску.
16. Перегните край полоски и закрепите в модуле.
17. Наденьте на полоску второй модуль, как показано на рисунке.
18. Во втором модуле необходимо вырезать окошко.
19. Вставьте листок бумаги.
20. Нарисуйте фотографию и закройте фотоаппарат.
21. Проверьте результат.

ОРУЖИЕ ОСОБОГО НАЗНАЧЕНИЯ

Самоходная установка Су-14-1 создавалась для тяжелой артиллерии особого назначения. Вооруженная 152-мм пушкой большой мощности Бр-2, она принимала участие в штурме «линии Маннергейма» — мощного финского укрепления. Предполагалось, что СУ-14-1 сможет свободно подходить к ДОТам и прямой наводкой разрушать их с дистанции 1,5—2 км. Правда, экранирование самой самоходки броневыми листами было завершено лишь после окончания «зимней войны». Но уже осенью 1941 года в полном оснащении Су-14-1 защищала Москву, обстреливая позиции фашистов с дальних дистанций.

Экипаж самоходки состоял из 7 человек. При массе в 65 т установка имела запас хода по шоссе 150 км при максимальной скорости 25 км/ч. Боекомплект включал 16 снарядов к 152-мм пушке и 2655 патронов к 4 пулеметам, которые размещались спереди, по бортам и в корме рубки. При стрельбе самоходка спиралась на 2 сошника.

Предлагаем пополнить ваш «Музей на столе» новой моделью, выполненной в масштабе 1:35. Поясним некоторые особенности работы над ней.

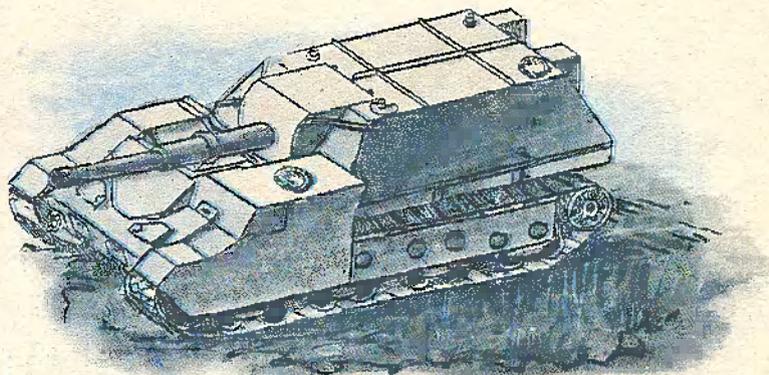
Для крупных деталей дана только половина развертки, вторую симметричную часть необходимо начертить самим. Серым цветом обозначены участки, где наклеиваются дополнительные детали. Гусеница — бумажная лента, по всей ее длине нужно нарисовать траки по предлагаемому образцу. На развертках точками обозначены заклепки. Они выполняются так: на месте, помеченном точкой, изнутри шилом прокалывается отверстие и затем наружу выдавливается «заклепка». Чтобы она сохранила форму, капните в отверстие клеем, которым скрепляются все детали.

Сначала изготовим корпус. Склеиваем детали 1 и 2. Из деталей 11 и 12 делаем ниши для сошников и вклеиваем их в кормовую часть детали 1, три ступеньки 13 изготовляем из тонкой медной проволоки и вклеиваем в детали 1. Спереди к ней же присоединяем на клею две буксирные петли — 14 и 15 и два плочка трансмиссии 16, в которые предварительно закреплены ручки 17 из проволоки. На деталь 2 приклеиваем трансмиссионные плочки 18, деталь 3, рубку механика-водителя 4 — 6, люки доступа к двигателю 19 — 22, воздухозаборник 23, стопор пушки в походном варианте 24 — 27 и выхлопные трубы 28, 29. Левый и правый фальшборт 30, 31, крылья 32, 33 приклеим после сборки ходовой части.

Теперь перейдем к сборке орудийной рубки. Она состоит из корпуса 7, двух кожухов гидроцилиндров 8, двери 9, кормовой пулеметной установки 34, 35, 36, трех смотровых лючков 37, трех пулеметных установок 37 (левый борт, правый борт, лобовой лист справа). Перед установкой двери 9 вставьте в нее ручку 17 и поручни 38. На детали 10 в местах, обозначенных цветными черточками, сделайте прорезы, вставьте в них клапаны 39, 40 и прикрепите их изнутри. Приклейте на деталь 10 два смотровых прибора 41, подвижный люк панорамы 42 и люк 43 — 45. Такой же люк наклейте на рубку механика водителя. По бокам рубки прикрепите две детали 46, а на них по две детали 47. Маска пушки изготавливается из деталей 48 — 50 и приклеивается к рубке. В маску ставят ствол орудия 51 до метки, затем к нему приклеивают стопор пушки 24 — 27. Сзади ставят опоры сошников 52. К маске и рубке приклеивают две детали 53.

Теперь перейдем к ходовой части. Она состоит из ведущих колес, двух ленивцев, восьми тележек опорных катков и гусениц на 12 поддерживающих роликах. Поскольку первые 3 ролика с каждого борта закрыты фальшбортом, их можно не изготавливать.

Для ведущего колеса склеиваем ось 54, на нее насажи-



ваем деталь 55. Деталь 56 склеиваем кольцом и закрепляем между деталями 55 и 57. Затем соединим детали 58 и 59.

Аналогичным образом выполняем ленивец — детали 60 — 66.

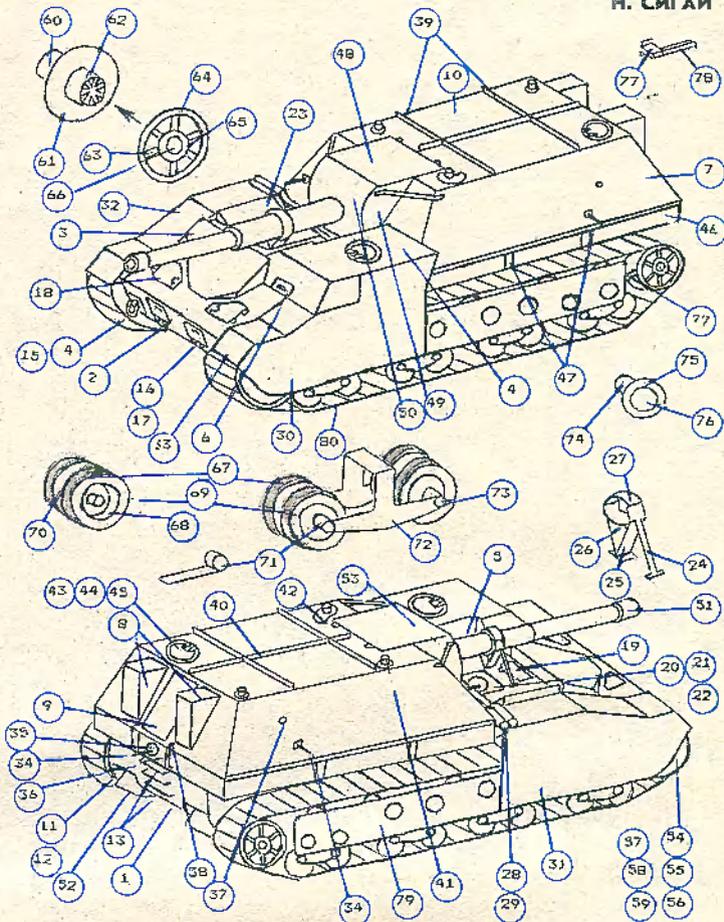
Опорный каток изготавливается из деталей 67 и 68, склеенных кольцом. В детали 69 вырезаем отверстие и встык приклеиваем деталь 67 по наружному диаметру и деталь 68 — по внутреннему. Полученный узел встык подсоединяем к детали 70. Тележка состоит из двух спаренных катков. Деталь 71 скатайте по приведенной схеме и склейте. Одну из них вклейте между катками, а две — в центре детали 70. Наконец, к детали 72 присоедините четыре детали 73 и два спаренных опорных катка.

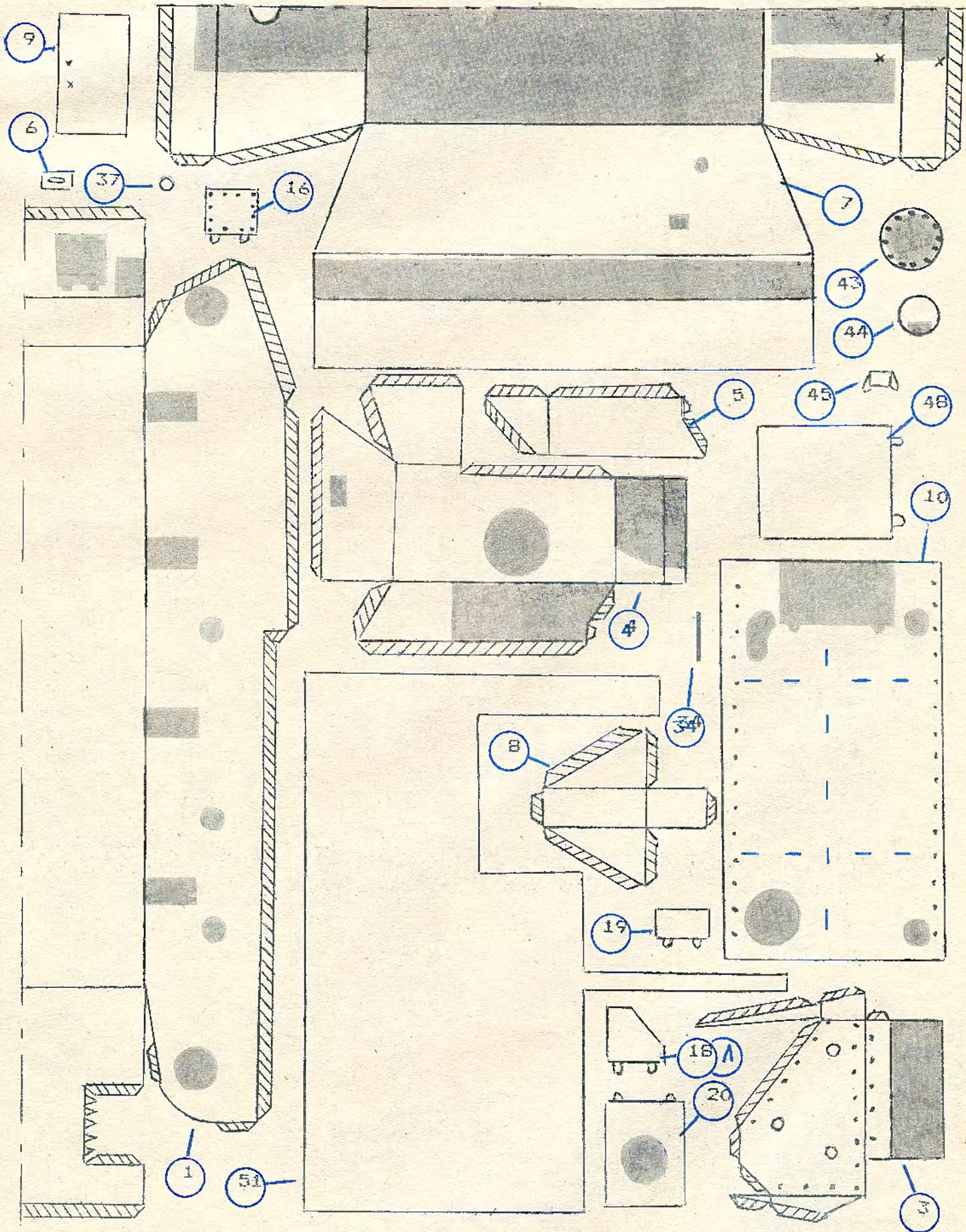
Из детали 74 сверните ось и приклейте ее к деталям 75, 76 — получится поддерживающий ролик.

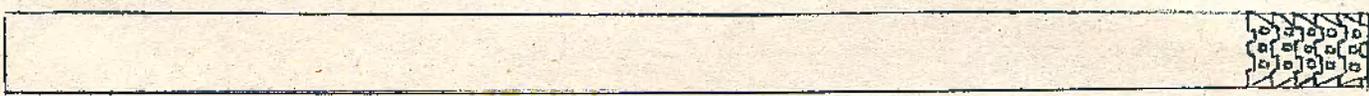
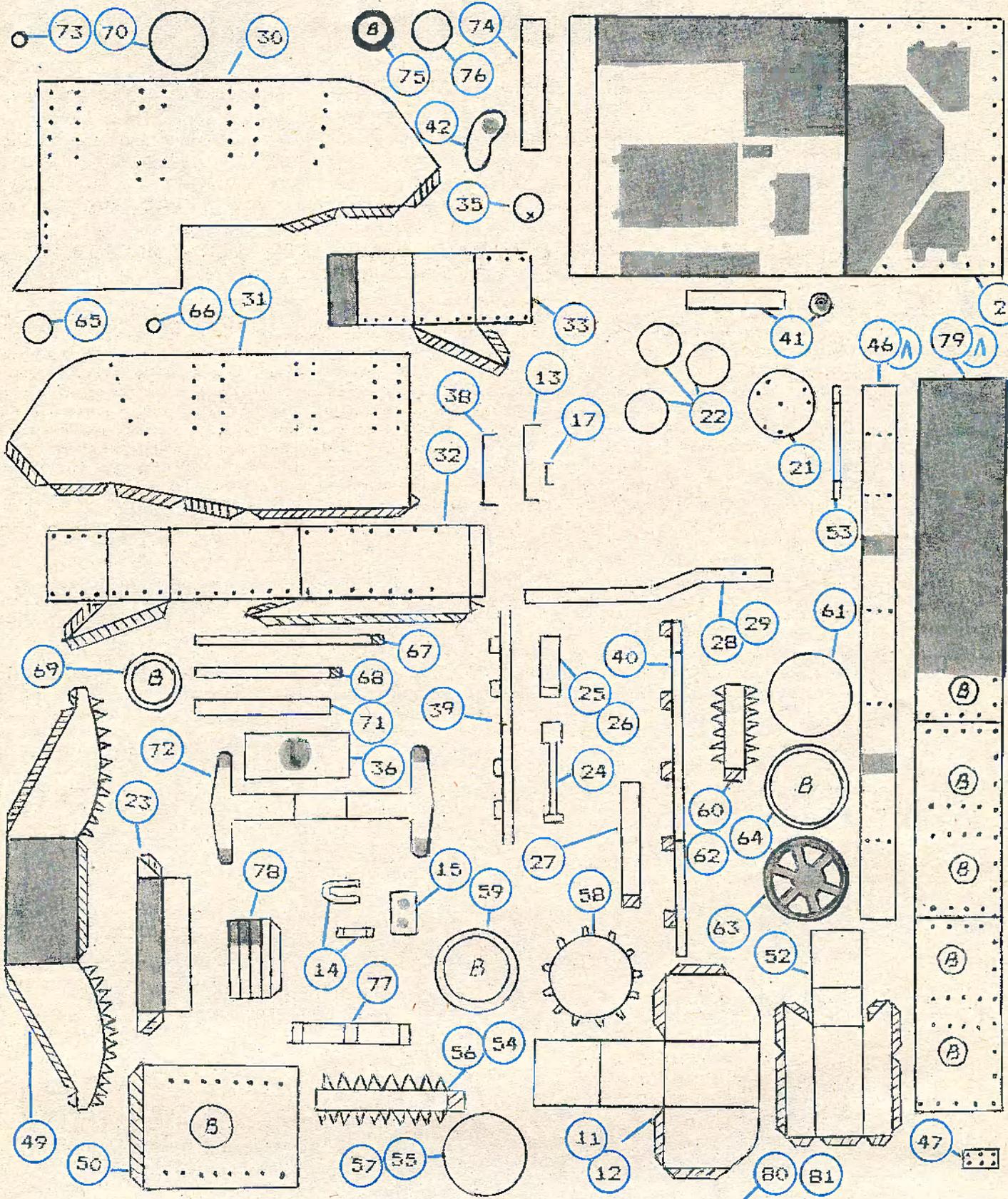
Монтаж ходовой части ведут в следующей последовательности. На детали 1 в отмеченном месте приклейте ведущее колеса, ленивцы, поддерживающие ролики и тележки опорных катков. К ленивцам присоедините устройство натяжения гусениц 77 и 78. На опорные тележки наклейте фальшборт 79, предварительно вырезав в нем в указанных местах отверстия. Приклейте гусеницы 80, 81. Теперь можно прикреплять и передние крылья с фальшбортами.

Бандажи опорных катков, поддерживающих роликов, ленивцев и стволы пулеметов окрасьте в черный цвет, все остальное — в защитный зеленый.

Н. СИГАЙ







ИЗ ВЕЛОСИПЕДА — АМФИБИЯ,



В

ВМЕСТЕ С ДРУЗЬЯМИ

елосипед-амфибия, который был описан в шестом номере «Левши» за прошлый год, достаточно сложен в переналадке с сухопутного движения на водное и наоборот, да и устройство его не из простых.

Предлагаем вариант, когда подобный транспорт может с дороги въезжать в воду и обратно практически без переделки. Лишь при движении по грунтовым дорогам, узким тропинкам придется поднять задние поплавки, чтобы уменьшить ширину машины. Ведь в водном варианте она достигает 1,5 метров — ширина «Запорожца». Процедура эта,

однако, займет немного времени.

Еще одна особенность: при движении по реке или озеру ноги водителя погружаются в воду, что потребует соответствующей обуви. Но, конечно, предлагаемая амфибия не предназначена для дальних плаваний и служит прежде всего для развлечения.

В сущности машина представляет собой обычный дорожный велосипед, на который установлены поплавки. Их четыре — два передних и два задних (см. рисунок). Передние поплавки крепятся постоянно к передней вилке велосипеда, задние — откидные. К спицам заднего ведущего колеса велосипеда крепятся пластины, выполняющие роль гребных лопастей.

Поплавки (1) из пенопласта, их размеры приведены на рисунке. Размеры других деталей не приводятся, так как они зависят от типа используемого велосипеда. Поплавок имеет квадратное сечение со срезанной передней частью и склеивается из кусков пенопласта. Клей делают из того же материала, растворяя его в ацетоне, растворителе для нитрокраски или уайт-спирите и перемешивая до получения сметано-

образной массы. Режут пенопласт нагретым ножом, а лучше — проволокой с электронагревом. Наружные поверхности заглаживают нагретым утюгом. Для крепления поплавков используют бандажки (2) из металлической ленты (жесть, алюминий) шириной 20...25 мм. Окрашивают их нитрокраской.

Для установки задних откидных поплавков на багажнике велосипеда крепится мостик (3), представляющий собой рамку из дюралевых уголков (2—1, 3—2) размером 20x20 мм, соединенных заклепками или винтами с гайками (М4...М5). На рамке четыре стойки (3—3) для соединения элементов установки поплавков (сталь 1...2 мм), скрепляемых в продольном направлении для жесткости уголками (3—4).

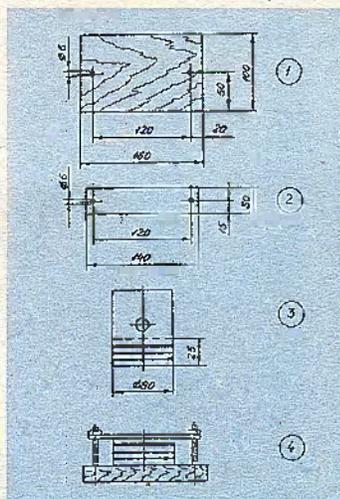
К поплавкам крепятся рычаги (4) из тонкостенной стальной или дюралевой трубы диаметром 20 мм. Второй конец трубы шарнирно соединяется со стойкой (3—3) (см. «Узел 4»). Фиксация поплавков в двух положениях обеспечивается подкосами (5), внутренние концы которых шарнирно соединяются также со стойками (3—3), а наружные — с

ВУЛКАНИЗАЦИЯ

Не один год потребовался Чарлзу Гудийру, чтобы открыть вулканизацию резины. Думаем, изобретатель был бы поражен, узнай про способ, предложенный нашим читателем Сергеем Зякиным из села Старая Полтавка Волгоградской области. Предложенная им технология куда проще.

Не так давно для вулканизации резины мы предлагали использовать обычный электрический утюг («Левша», 1995, № 6). Сергей же советует вовсе отказаться от электричества.

Его вулканизатор состоит из нескольких простейших



деталей, изготовить которые домашнему умельцу не составит труда. Понадобится деревянная дощечка — основание вулканизатора — размерами приблизительно 100 x 160 мм и толщиной 20 мм (рис. 1). Ее верхнюю плоскость тщательно шлифуют шкуркой, а посредине сверлят два сквозных отверстия диаметром 6 мм (на расстоянии 120 мм друг от друга), снизу эти отверстия проходят на глубину около 5 мм сверлом диаметром 10 мм, получая два углубления — круглые гнезда.

Нужна также дюралевая

Без ЭЛЕКТРИЧЕСТВА



Наш читатель Игорь Конев из г. Магнитогорска просит подсказать, как сделать миниатюрный радиоприемник. Предлагаем простой аппарат прямого усиления, выполненный на одной интегральной микросхеме и нескольких пассивных элементах. Он обладает высокой чувствительностью; может уверенно принимать сигналы радиостанций средневолнового диапазона. А эффективная автоматическая регулировка усиления (АРУ) позволяет прослушивать примерно с одинаковой громкостью радиостанции различной мощности.

Приемник работоспособен в широком диапазоне питающих напряжений и достаточно экономичен. Его можно слушать как в комнате, так и на улице, в любых условиях.

ПРОСТ ПРИЕМНИК, ДА «ЛОВИТ» ХОРОШО

Принципиальная электрическая схема радиоприемника приведена на рисунке 1.

Микросхема К174ХА10, на основе которой собирается приемник, содержит усилитель высокой частоты (УВЧ), элементы преобразователя частоты, схему автоматической регулировки усиления (АРУ), усилитель промежуточной частоты (УПЧ), АМ — детектор, усилитель низкой частоты (УНЧ). В стандартном включении она предназначена для работы в супергетеродинных радиоприемниках. Из этих узлов микросхемы в нашем случае используются: УПЧ, детектор, УНЧ и схема АРУ.

Несмотря на то, что основные узлы выполнены на одной интегральной микросхеме, практически любой из них можно регулировать.

Настройка на радиостанцию производится конденсатором переменной ем-

кости С1. Сигнал радиостанции, принимаемый магнитной антенной WA1 и выделяемый входным резонансным контуром L1C1, с помощью катушки связи L2 поступает на вход УПЧ. Режим УПЧ по постоянному току задается величиной сопротивления резистора R1, а с помощью резистора R2 можно регулировать чувствительность приемника. Резистор R6 позволяет задать оптимальный ре-

жим работы детектора, при котором обеспечиваются минимальные искажения и максимальный коэффициент передачи. Потенциометром R4 регулируют громкость звука, а резистором R5, являющимся элементом цепи отрицательной обратной связи усилителя низкой частоты, устанавливаются чувствительность и уровень нелинейных искажений УНЧ. Величиной емкости конденсатора С11 задается желаемый тембр звучания. Конденсаторы С6 и С9 осуществляют развязку по питанию соответственно для высоких и низких частот.

Единственные радиоэлементы, которые придется изготовить самостоятельно, — это магнитная антенна и печатная плата. Чертеж последней приведен на рисунке 2. Там же указано и расположение радиоэлементов. Печатная плата выполняется из фольгированного гетинакса или стеклотекстолита толщиной 1,5 мм.

Схема намотки магнитной антенны показана на рисунке 3.

Катушка L1 наматывается непосредственно на ферритовом стержне диаметром 8 мм и длиной 80 мм марки 400НН и содержит 85 витков провода ПЭЛШО-0,2. Катушка L2 наматывается на бумажной гильзе длиной 7 мм, сво-

Обозначен.	Номинал	Тип	Группа ТКЕ
DA1	-	K174XA10	-
C1	5 - 180 пФ	КП - 180	-
C2	2200 пФ	КМ - 5	H30
C3	0,1 мкФ	КМ - 6	H50, H90
C4	50,0 x 10 В	К50 - 6	-
C5	50,0 x 10 В	К50 - 6	-
C6	0,015 мкФ	КМ - 6	H50
C7	0,01 мкФ	КМ - 5	H30
C8	0,022 мкФ	КМ - 6	H50
C9	200,0 x 16 В	К50 - 6	-
C10	200,0 x 16 В	К50 - 6	-
C11	2200 пФ	КМ - 5	H30
R1	15 кОм	МЛТ - 0,125	-
R2	3,6 кОм	МЛТ - 0,125	-
R3	10 кОм	МЛТ - 0,125	-
R4	68 кОм	СП - 1	-
R5	24 Ом	МЛТ - 0,125	-
R6	30 кОм	МЛТ - 0,125	-
WA1	1 Вт 8 Ом	-	-
K1	-	MT - 1	-

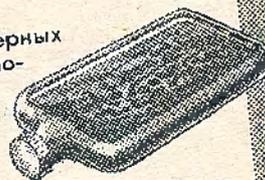
ЕСЛИ КРЫШКА НЕ ПОДДАЕТСЯ

В пластмассовых бутылках из-под напитков удобно хранить клеи, краски, лаки... Вот только отвернуть пробку спустя некоторое время после их заполнения практически невозможно. Выручат вас щипцы для колки орехов. А для открывания крышек у банок, например, из-под бустилата подойдет другой «инструмент» — брючный ремень. Продев его в пражку, наденьте кольцо его на крышку и, взявшись за конец ремня, отвинчивайте ее, одновременно затягивая петлю.

КЮВЕТА ИЗ ФЛАКОНА

При травлении малоразмерных плат из фольгированного стеклотекстолита для экономии хрупкого жепеза радиолюбители обычно применяют бумажные коробки, устлая их полиэтиленовой пленкой.

Гораздо удобнее пользоваться плоскими пластмассовыми флаконами из-под шампуня или напитков. Закрутите плотно пробку, острым концом вырежьте одну боковину флакона, и кювета готова. Если флакон суживается к пробке, нагрейте эту часть над плитой и отогните вверх. Ножом, портняжными или садовыми ножницами отрежьте загнутый конец.



Основные технические параметры радиоприемника

- Диапазон принимаемых радиочастот 525—1605 кГц (средние волны).
 Реальная чувствительность..... не хуже 3 мВ/м.
 Селективность по соседнему каналу..... не хуже 12 дБ.
 Номинальная (максимальная) выходная мощность:
 — при напряжении питания +9В.....0,5(0,7) Вт;
 — при напряжении питания +6В.....0,2(0,3) Вт;
 — при напряжении +4,5В.....0,1(0,15) Вт.
 Номинальное напряжение питания +6В (элементы 316, А316 и т.п.).
 Потребляемый ток:
 — при средней громкости.....35 мА.
 Продолжительность работы от одного комплекта элементов питания.....30—40 час.
 Работоспособность сохраняется при снижении напряжения питания до +3,5 В.

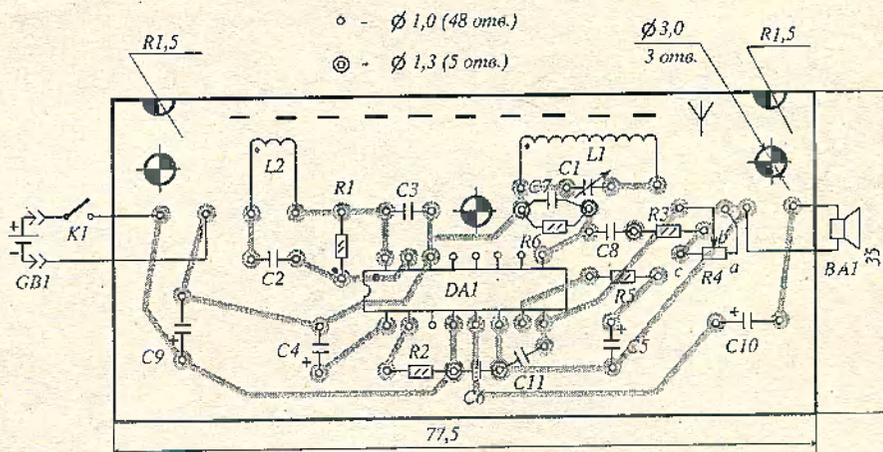


Рис. 2. Расположение элементов на печатной плате (со стороны печатных проводников).

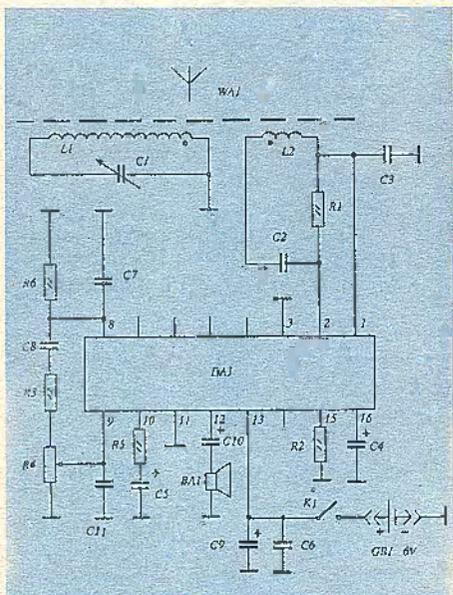


Рис. 1. Принципиальная электрическая схема.

бно перемещающейся по ферритовому стержню, и содержит 9 витков провода ПЭЛШО-0,2; принцип намотки в обоих случаях — виток к витку.

Корпус для радиоприемника лучше купить. В зависимости от него ваш приемник может быть либо карманным, либо настольным. В последнем случае можно использовать более энергоемкие элементы питания — 343 или 373.

Настройка радиоприемника сводится к подбору, при необходимости, значения элементов R1, R2 и R6, а также экспериментальному определению оптимального расстояния между катушками L1 и L2. Сближение катушек повышает чувствительность, но снижает избирательность приемника, сильно нагружая входной контур. Ухудшает входной контур и чрезмерное уменьшение сопротивления резистора R1, фактически определяющего входное сопротивление усилительного тракта. Намотка катушки L2 поверх катушки L1 недопустима. В случае самовозбуждения необходимо

перевернуть катушку L2 или перепаять ее выводы.

Чтобы избежать снижения чувствительности радиоприемника, печатную плату следует размещать в корпусе таким образом, чтобы магнитная антенна и магнитная система громкоговорителя были расположены как можно дальше друг от друга. Желательно использовать громкоговоритель с закрытой магнитной системой.

С.Мельников, инженер

Рисунки автора

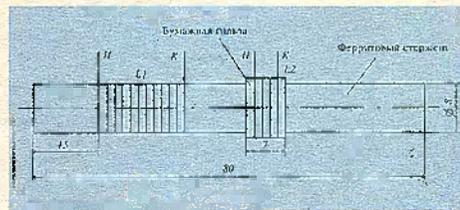


Рис. 3. Схема намотки магнитной антенны (Н — начало провода, К — конец).

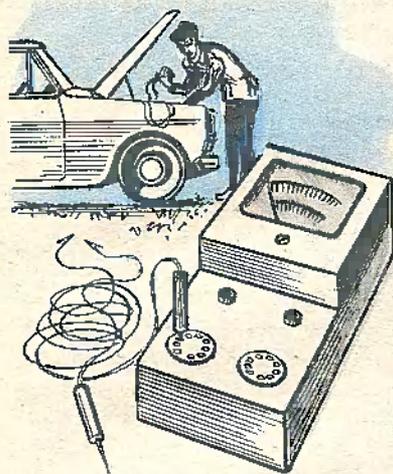
ЛЕВША СОВЕТУЕТ

КАК УДАЛИТЬ ПЯТНА ОТ НАГАРА

Утюг от нагара нередко очищают, проглаживая им щепотку соли на листе газеты. Однако при этом на его поверхности остаются малозаметные царапины. Лучше втереть спичкой или щепкой в пятна нагара разогретого утюга пылевидную канифоль — флюс для пайки опояванную корку ватным тампоном, смоченным в спирте или одеколоне. Вместо канифоли можно взять смолу хвойных деревьев.

КАК ЗАКАЛИТЬ БАНКУ

В стеклянных банках удобно делать различные настои. Да вот беда — при заливке кипятка посуда трескается. Между тем ее можно закалить. В эмалированную кастрюлю, на дно которой насыпают слой просеянного песка, поставьте стеклянную банку, наполненную водой. Нагрейте до кипения и прокипятите 15 — 20 мин, после чего насыпьте в воду горсть соли и прокипятите еще полчаса. Охлаждать банку необходимо вместе с кастрюлей. После такой обработки стеклянной посуде не страшна резкая смена температур.



БЕЗ НЕГО, КАК БЕЗ РУК

При измерении постоянного напряжения ток течет через один из резисторов R8, R9 или R10 и головку PA1. Когда же измеряют переменное синусоидальное напряжение (частотой от 40 до 400 Гц), ток идет через один из резисторов R5, R6 или R7, а после двумя путями: положительные (относительно общего гнезда) полуволны синусоиды проходят через диод VD2 и головку PA1, а отрицательные — через диод VD1, минуя, естественно, головку PA1. Допустимо применить любые маломощные, в том числе и германиевые, диоды, лишь бы они были заведомо исправны.

Постоянный ток течет через универсальный шунт, состоящий из соединенных последовательно резисторов R11 — R13, а также головку PA1, но лишь при нажатой кнопке SB1 типа КМ1-1 или ПЗК без фиксации. Конечно, все время надавливать кнопку SB1 при измерениях не совсем удобная процедура. Зато, с одной стороны, это существенно увеличивает внутреннее сопротивление вольтметра, а с другой — способствует сохранности микроамперметра — самого дорогого устройства в нашем тестере.

Предел измерения собственно амперметра (30 мА) используется тут и в измерителе коэффициента усиления транзисторов. Сопротивление резистора R3 (а также R4) Антон выбрал таким, чтобы току 300 мА соответствовал транзистор, у которого коэффициент усиления тока равен 300 единицам. Иными словами, фактический коэффициент усиления точно в 10 раз превышает показания прибора в миллиамперах, поскольку базовый ток здесь всегда равен 0,1 мА, разумеется, при свежей батарее. Естественно, при испытании транзисторов также требуется нажать кнопку SB1. Питается узел испытания транзисторов от батареи GB2. Он может состоять из трех гальванических элементов 316, 332, 336, трех аккумуляторов Д-0,25 либо батарейки 3336. Если испытатель транзисторов не нужен, батарею GB2, резисторы R3, R4 и соответствующие гнезда из тестера исключают.

Омметр питается от одного элемента (или аккумулятора) GB1 названных типов. В этом случае ток идет через головку PA1 и резисторы R1, R2. Последний нужен для того, чтобы установить нулевые показания омметра, если измерительные щупы предварительно замкнуты накоротко. Заметим, что стрелка головки PA1 должна отклониться до последнего деления шкалы (через микроамперметр течет ток 100 мкА). Наоборот, когда сопротивление цепи большее, стрелка едва отходит вправо. Это означает, что отсчет сопротивления ведется в направлении, противоположном отсчету напряжения или тока, что характерно для всех приборов подобного рода.

Желательно, чтобы шкала микроамперметра имела 30 делений, а еще лучше 60 полуделений и специальное зеркальце, с помощью которого наблюдают за стрелкой — тогда искажения из-за параллакса будут сведены к минимуму. Шкалу рисуют черной чертежной тушью обычной перьевой ручкой или рейсфедером. Предварительно сняв шкалу с микроамперметра, прикрепляют двумя шурупчиками к фанерке, в которую на месте оси

Авометр, в обиходе чаще называемый тестером, стоит ныне недешево. Между тем его не так уж сложно изготовить и самому. Именно так поступил наш читатель Антон СТЕПАНОВ из Алтайского края, и теперь своим прибором не только измеряет ток, напряжение и сопротивление, но и проверяет транзисторы. Мы несколько доработали конструкцию Антона и предлагаем ее всем, кто любит мастерить.

Тестер позволяет измерять переменное и постоянное напряжение в трех диапазонах — до 3 В, до 30 В и до 300 В, постоянный ток — до 3 мА, до 30 мА и до 300 мА, сопротивление — от нуля до 100 кОм, а также определять коэффициент усиления тока ($h_{21э}$) маломощных транзисторов структуры п-р-п и р-р-п.

Для авометра потребуется микроамперметр (например, типа М24) с током полного отклонения стрелки 100 мкА и сопротивлением рамки 1 кОм. Если же измерительная головка будет несколько иная, все измерительные резисторы придется заново пересчитать.

Как и все подобные приборы, тестер (см. рисунок) имеет общее гнездо — оно обозначено надписью «Общ.». К нему подключают один из двух проводов авометра — это так называемый «холодный» конец прибора. А вот второй провод — «горячий» — при разного рода измерениях соединяют с различными гнездами. Так, при измерении переменного напряжения используют гнезда «-3 В», «-30 В» или «-300 В», а постоянного — «+3 В», «+30 В» или «+300 В». Если измеряют постоянный ток, пользуются гнездами «+3 мА», «+30 мА» или «+300 мА». Когда же нужно померить сопротивление внешней цепи, задействуют гнездо «Ом». Наконец, для ориентировочного определения коэффициента усиления тока (по схеме с общим эмиттером) транзистор подключают к гнездам «э» (эмиттер), «к» (коллектор) и «б» (база), соответствующим структуре данного транзистора.

стрелки воткнута булавка. Деления проводят по линейке, опирая ее всякий раз на эту булавку. Шкалу обезжиривают одеколоном или спиртом, стараясь после не касаться ее пальцами.

Если параметры микроамперметра PA1 немного другие, сопоставление резисторов R1, R2, R5 — R13 придется слегка изменить. Как рассчитать их новые номиналы, будет ясно из расчета для головки, у которой ток полного отклонения стрелки — 100 мкА (0,1 мА), а сопротивление рамки — 1 кОм (1000 Ом).

Пример расчета. $R1 = 0,8 \times 1,5 \text{ В} : 0,1 \text{ мА} = 12 \text{ кОм}$.
 $R2 = 0,25 \times R1 = 0,25 \times 12 \text{ кОм} = 3 \text{ кОм}$. $R5 = 0,4 \times 3 \text{ В} : 0,1 \text{ мА} = 12 \text{ кОм}$. $R6 = 0,4 \times 30 \text{ В} : 0,1 \text{ мА} = 120 \text{ кОм}$.
 $R7 = 0,4 \times 300 \text{ В} : 0,1 \text{ мА} = 1200 \text{ кОм} = 1,2 \text{ МОм}$. $R8 = 3 \text{ В} : 0,1 \text{ мА} = 30 \text{ кОм}$. $R9 = 30 \text{ В} : 0,1 \text{ мА} = 300 \text{ кОм}$.
 $R10 = 300 \text{ В} : 0,1 \text{ мА} = 3000 \text{ кОм} = 3 \text{ МОм}$. $R_{ш} = R11 + R12 + R13 = 0,1 \text{ мА} \times 1000 \text{ Ом} : (3 \text{ мА} - 0,1 \text{ мА}) = 34,48 \text{ Ом}$.
 $R13 = (1000 + 34,48) \text{ Ом} \times 0,1 \text{ мА} : 300 \text{ мА} = 0,34 \text{ Ом}$.
 $R12 = (1000 + 34,48) \text{ Ом} \times 0,1 \text{ мА} : 30 \text{ мА} - 0,34 \text{ Ом} = 3,11 \text{ Ом}$.
 $R11 = R_{ш} - R12 - R13 = (34,48 - 3,11 - 0,34) \text{ Ом} = 31,03 \text{ Ом}$. (Здесь 0,8; 0,25; 0,4 — постоянные коэффициенты, не зависящие ни от тока полного отклонения, ни от сопротивления рамки микроамперметра).

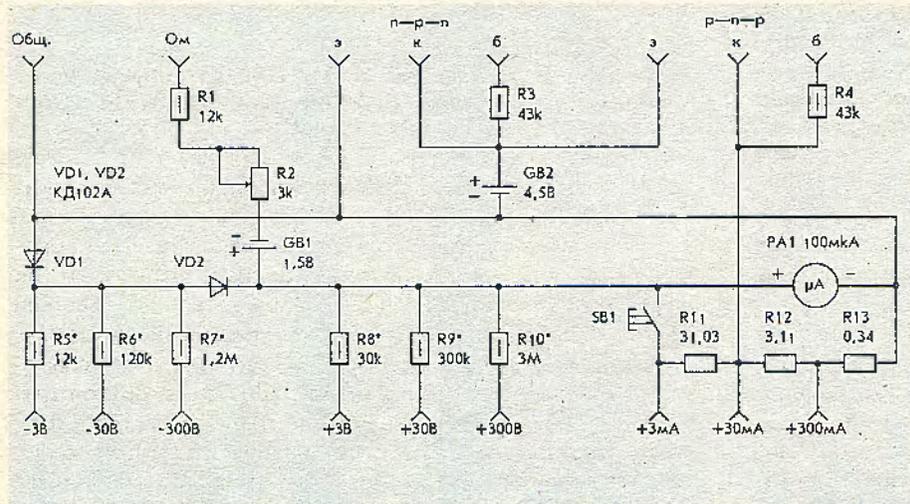
По тому же принципу можно рассчитать авометр не только с иными параметрами головки PA1, но и с другими пределами измерения, предположим, 1 В, 10 В, 100 В, 1 мА, 10 мА, 100 мА (при 100 или 50 делениях шкалы). Нужные номиналы резисторов R5 — R13 лучше всего подбирать с помощью цифрового омметра. Затем резисторы запаивают в самодельный тестер.

Если же цифрового омметра нет, можно воспользоваться каким-нибудь образцовым тестером, подбирая резисторы, по месту. Наибольшую трудность доставляют резисторы R11 — R13 универсального шунта. Их наматывают (все остальные резисторы — готовые, типа МЛТ-0,5) константовым или манганиновым проводом диаметром около 0,1 мм в шелковой или бумажной изоляции на резисторах МЛТ-0,5 или ВС-0,25 сопротивлением не менее 50 кОм. Если марка провода заранее известна, допустимо вместо сопротивления измерять длину провода. Так, отрезок константового провода марки ПЭК диаметром 0,1 мм и длиной 1 м обладает сопротивлением 60 Ом. Следовательно, для резистора R11 потребуется 517 мм такого провода, для R12 — 52 мм, а для R13 — всего лишь около 6 мм (а лучше 90 мм того же провода, но сложенного вчетверо). Облуживают концы высокоомного провода припоем ПОС с водным

раствором хлористого цинка («паяльной кислотой»), после чего тут же их тщательно промывают мыльной пеной.

Для гнезд Антон советует использовать 9-штырьковые панельки под пальчиковые лампы. Всего потребуется две такие панельки, которые можно найти в старом радиоприемнике или телевизоре. Вместо выводов ламп в них вставляют два штырька, сделанных из швейных игл диаметром 1 мм. Чтобы подпаять к ним провод, штырьки облуживают, а также снабжают изоляторами, изготовленными из отрезка, отпиленного от авторучки шестигранного сечения. Провод и саму иглу хорошенько укрепляют, используя паяльник или пламя спички.

В. БАННИКОВ



ЛЕВША ПРЕДЛАГАЕТ

ЩУП для ТЕСТЕРА

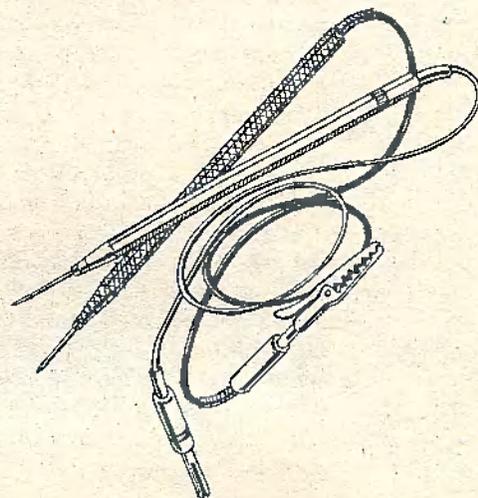
Предлагаем сделать его из...цангового карандаша. А приспал это предложение Дима Иванов из Муром Владимирской области. Вместо грифеля он рекомендует вставить остро заточенный гвоздь, у которого отпилена или откушена шляпка.

Пластмассовый кожух цангового карандаша хорошо изолирует оператора от электрического тока. Да и оторвавшийся от щупа провод легко будет отремонтировать.

Длина соединительных проводов (желательно марки МГШВ-0,75) — около метра. Чтобы легче различать полярность, для «холодного» щупа можно взять провод и сам карандаш синего или черного цвета, а для «горячего» — красного или желтого.

Кнопку цангового карандаша удаляют, а его трубчатый стержень несколько укорачивают. Провод пропускают через отверстие для кнопки и припаивают к укороченной трубке цангового механизма. Чтобы провод не болтался, на него в месте выхода из отверстия наматывают поливинилхлоридную изоляционную ленту или «скотч».

Если гвоздь заменить толстой иглой (сапожной или медицинской), можно измерять сопротивление цепи, заранее обесточенной, прямо сквозь изоляцию.





СДЕЛАЙТЕ СВОЙ ЗАМОК НАДЕЖНЕЕ

Надежность, секретность замка во многом определяется тем, насколько неповторим к нему ключ. Помню, на одном небольшом заводе, производящем массовые запоры, меня удивили, под строгим секретом сообщив, что в течение года выпускали замок всего в десяти вариантах секретности, хотя конструкция позволяла получить их около двадцати тысяч. А ведь будь такое обилие разновидностей ключей, ни один жулик не смог бы замок открыть.

Сделать обычный замок более надежным можно и собственными силами. Причем не понадобится менять его конструкцию — достаточно реализовать заложенную в ней расчетную секретность.

Для начала советую потренироваться на старом ненужном замке. Разберите его. После того как вынете барабан из гнезда в корпусе запирающего узла, обнаружите десяток маленьких бронзовых бобышек — штифтов. Для реконструирования замка понадобятся те, что имеют конусные вершинки с одной стороны и различные по длине.

Ознакомившись с механизмом, берите в руки замок, который собрались улучшить.

У дешевых конструкций процесс разборки выглядит примерно так: надо отвинтить винты, которыми к корпусу замка крепится крышка с прикрепленным к ней запирающим узлом, содержащим барабан. После этого следует отделить запирающий узел от крышки.

Но советуем прежде изготовить трубочку для цилиндрического барабана. Измерьте его наружный

диаметр по выступающей хвостовой части и по нему подберите трубочку. На худой конец, сверните ее из плотной бумаги и склейте. В нее и выталкивайте из гнезда цилиндрический барабан — иначе пружинки «выстрелят» штифтами и они рассыпаются. А чтобы барабан вынимался из гнезда, вставьте в него ключ и уберите фиксатор — пластинку, крепящуюся на винтах, либо отожмите кольцеобразную пружинку.

Теперь приступайте к реконструкции. Напильником надо углубить одну или лучше несколько выемок на ключе. Делать это нужно очень осторожно и тщательно, сохраняя прежний угол выемки. Затем вставьте ключ в барабан, соответствующий переделанной выемке, и в гнездышко вставьте штифт-толкатель от старого замка конусной вершинкой к ключу. Если штифт слишком выступает, подберите другой, поменьше. Теперь у вас есть два варианта. Либо вы еще углубите ту же выемку на ключе так, чтобы штифт не выступал над поверхностью барабана, либо спиливаете напильником торчащий кусок.

Теперь принимайтесь за следующую выемку, помня, что в запасе должны быть штифты.

Естественно, на обрабатываемых штифтах надо удалить заусенцы, металлическую пыль, не поленитесь очистить и барабан — выньте из него все подпиленные штифты, продуйте каждый.

Теперь нужно взять барабан в руку так, чтобы все гнездышки со штифтами были вверх, и осторожно, но с усилием выдавить его хвостовой частью в трубочку из запирающего узла.

Проворачивая барабан ключом, найдите то положение, при котором ключ вынимается. Осталось зафиксировать барабан в запирающем узле и повторить в обратном порядке операции, сделанные при разборке.

В заключение смажьте запирающий узел, несколько раз капнув жидким машинным маслом в прорезь для ключа, вставьте и выньте ключ, проверните барабан.

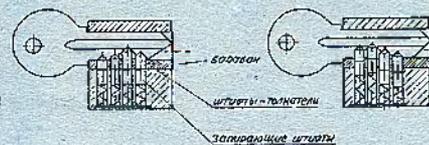
Можете себя поздравить — ваш ключ стал уникальным и неповторимым, а замок обрел истинную секретность: никакой стандартной отмычкой его не откроешь.

Внимание!

Данная доработка рассчитана на замки, ключ которых вставляетс только с одной стороны.

**С.КОЧКИН,
изобретатель**

Р.5. Посмотрите на наш чертеж. Постарайтесь отгадать, в какой запирающий узел вставлен «свой» ключ, а в какой — «чужой». Если догадались, значит, разбираетесь в замочном механизме и вам по силам улучшить его.

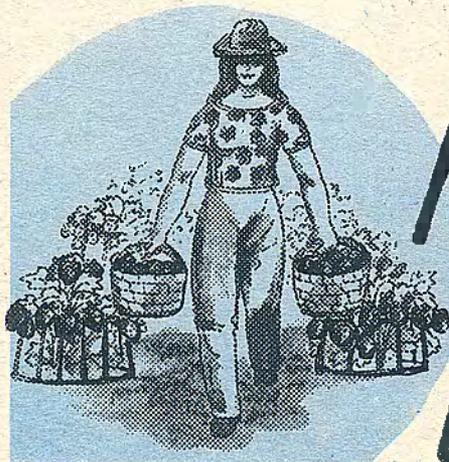


Давайте изготовим для земляники... юбочку наподобие кринолина. Наверное, знаете, что он был непременной деталью наряда средневековой модницы и представлял собой проволочный каркас, на который надевали юбку, чтобы придать ей пышность, воздушность.

Так вот, если сделать подобную конструкцию для каждого кустика, да к тому же натянуть над ней пленку, соберете урожай земляники на две недели раньше. И богаче — ягоды не будут касаться земли, и это сохранит их от болезней — «мучнистой росы», «серой гнили» — от которых гибнет порой половина плодов.

Если наше предложение вас воодушевило — за дело!

Дома, на чердаке садового домика, в сарае может завалиться вышедший из строя старый трансформатор. Медная проволока, намотанная на его барабан, нам и нужна. Если нет трансформатора, подойдут любые проволочные отрезки диаметром 1—1,5 мм. Главное, чтобы проволока хорошо гнулась.



КРИНОЛИН для... ЗЕМЛЯНИКИ

НА ВСЕ сезоны

Ж

енские брюки то теснят легенсы, рейтузы-стрейчи, бермуды, то они снова отвоевывают свои позиции. Между тем это очень удобная одежда для всех сезонов года. Так что не будем обращать внимания на моду.

Предлагаем две модели женских брюк. Первая — классическая, годится для любых типов фигур, вторая — более экстравагантная, скорее рассчитана на высоких и худощавых.

Начнем с первой. Это брюки с защипами на талии, по три на каждой передней половине. Задние — с вытачками, по одной на каждой. Притачной пояс с прокладкой украшает верх брюк. Застежка — в левом боковом шве на пуговицах или кнопках.

Спереди — прорезные карманы с листочкой, концы застрочены внутрь. Ткань подойдет любая — однотонная, шерсть, полушерсть, плотный трикотаж, плащевая, вельвет. При ширине 150 см понадобится 120 — 130 см ее.

После раскроя проверьте детали, уточните места вытачек, защипов, обработайте срезы на машине зигзагообразной строчкой, а также вытачки и защипы. Стачивая детали намеченными линиями, складывайте их лицевой стороной внутрь.

Затем обработайте прорезной карман с листочкой шириной 2 см. Последнюю выкраиваем вместе с мешковиной. Для этого

с лицевой стороны намечаем линию середины, от которой вверх откладываем удвоенную ширину листочки в готовом виде (4 см), и намечаем вторую линию. Теперь перегибаем мешковину и складываем между двумя намеченными линиями изнанкой внутрь. В сгиб притачиваем прокладку из любой хлопчатобумажной ткани шириной 2 см.

Подготовленную мешковину накладываем на лицевую сторону основной детали кармана сгибом вниз, а более узкой частью мешковины — вверх. Таким образом, сгиб мешковины будет находиться на два сантиметра ниже линии, намеченной на основной детали кармана. Притачивая, заканчиваем строчки у поперечных линий, определяющих размер кармана.

Верхнюю часть мешковины отгибаем вниз, на расстоянии 2 см от первой строчки прокладываем вторую.

Основную деталь кармана разрезаем посередине между получившимися строчками. Заканчиваем разрез уголками, а мешковину с лицевой стороны разрезаем посередине между строчками до краев по прямой линии.

Вывертываем мешковину наизнанку, листочку выправляем, одновременно подтягивая ее концы, чтобы верхний край совпал со швом притачивания мешковины.

Основную деталь в концах кармана отгибаем, а края закрепляем машинной строчкой по основанию уголков; одновременно стачиваем и мешковину.

Готовый карман надо хорошенько проутюжить с изнанки и с лицевой стороны.

Теперь приступайте к изготовлению застежки в боковом шве. Припуск на нее уже учтен при раскрое брюк (со стороны передних и задних половинок). Срез припуска верхней стороны застежки перегибаем в сторону изнанки и застрачиваем на расстоянии 0,2 см от края. Срез припуска, образующего нижнюю сторону, обрабатываем так же.

Передние и задние половинки брюк складываем лицевыми сторонами внутрь и стачиваем боковые срезы со стороны половинок. Средние срезы брюк соединяем со стороны левой половинки двумя строчками на машине, совмещая шаговые швы. Швы разутюживаем.

Настала очередь пояса. Сначала обработайте концы, затем внутренней стороной наложите его на изнанку брюк и притачайте. Отверните пояс и отогните шов.

ЮНЫМ МАСТЕРИЦАМ

ЛЕВША СОВЕТУЕТ

Для начала надо согнуть два круга: верхний — поменьше и нижний — основание конструкции побольше. Для ребер жесткости понадобятся десять проволочных отрезков одинаковой длины. С помощью пассатижей загнули их верхние и нижние концы, чтобы получились крючки. Догадались, для чего они нужны? Цепляясь за «каркас» и «подол» юбочки, они будут удерживать конструкцию в вертикальном положении и не позволят земляничному семейству согнуться от резких порывов ветра, а ягодам — лечь на землю. Перед тем как сделать крючки, не забудьте слегка согнуть ребра жесткости, придать им полукруглую форму дуги.

Чтобы юбочки не заржавели и служили долго, советуем их покрыть одним-двумя слоями краски, лака или эмали, протерев перед этим мягкой хлопчатобумажной тканью.

Покрытие наносят короткими, круглы-

ми кистями или же сделав мягкий тампон из ваты, обернутый мягкой тканью, например, марлей. Для удобства его надевают на деревянную палочку и крепко приматывают суровыми нитками.

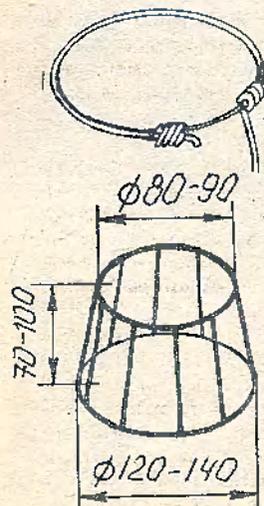
Впрочем, если вы использовали трансформаторную проволоку, защищая ее от коррозии не надо — на ней уже имеется слой прозрачного лака.

Одевая юбку на земляничный кустик, следите, чтобы не подмять молодые ростки, не повредить корневую систему, растение в наряде должно принять естественное положение, усы должны равномерно торпорщиться через «меридианы» проволочного каркаса.

Если учесть, что первые цветы на землянике появляются в середине июня, проволочные юбочки к этому времени уже должны быть на кустах. А грядку хорошо бы накрыть полиэтиленовой пленкой.

После сбора урожая неплохо опрыскать землянику настоем горчицы (10 г на литр горячей воды) или древесной золы (300 г на литр воды). Раствор настаивается двое суток и процеживается через марлю. Эти меры предохранят кустики от набегов вредителей.

В следующих номерах «Левши» мы расскажем, как устроить удобную «квартиру» землянике, чтобы она с комфортом перенесла холодную зиму и на будущий год порадовала вас и домашних обильным урожаем.



Срез наружной части пояса подогните внутрь на 0,5 — 0,7 см и настрочите его по верхнему срезу брюк на расстоянии 0,1 см от подогнутого края. При этом строчка с изнанки должна проходить по основным деталям брюк. Проутюжьте пояс.

Разложите брюки на столе правой половинкой вверх, совмещая шаговые и боковые швы. Сравняйте края застежки и верх брюк, выправьте средний шов. И начинайте обрабатывать низ брюк. Для этого сначала слегка подрежьте края, перегните

наизнанку по намеченной линии, срез низа подогните внутрь и подшейте. А если есть охота повозиться, можно обработать низ бейками.

Женские брюки второй нашей модели могут быть прямыми или слегка зауженными книзу и заканчиваться манжетами. Ткань подойдет полосатая или в мелкую клетку, при ширине 150 см ее потребуется 120 — 140 см.

Пунктирной линией на чертеже показано, как заузить брюки книзу.

Передние половинки с защипами на талии, по две на каждой, задние — с выточками (по одной на каждой половинке). Застежка-молния расположена по центру.

Пояс — жесткий, фигурный, заканчивается пряжкой или застежкой на одну пуговицу. На передней половинке брюк — прорезные карманы с листочкой. Технология их обработки такая же, как и для первой модели. И шьют брюки в той же последовательности, только молнию обработайте после того, как обе половинки брюк соединены.

Можно украсить брюки эффектным кожаным поясом собственного изготовления. Но об этом в следующий раз.

Н. ЛЯЛИНА

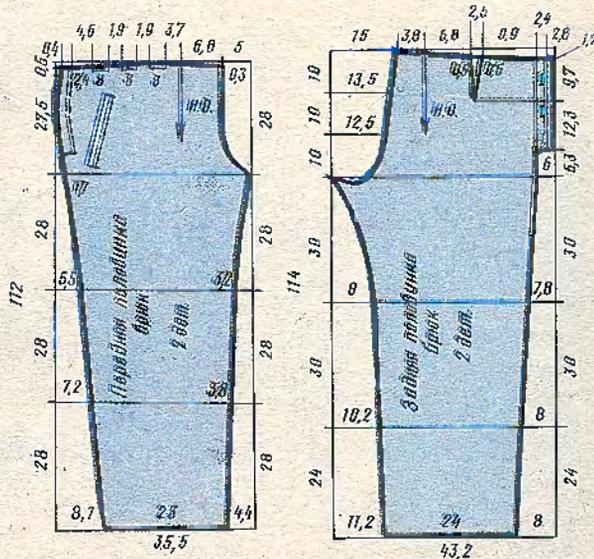


Рис. 1. Классическая модель брюк с защипами на талии.

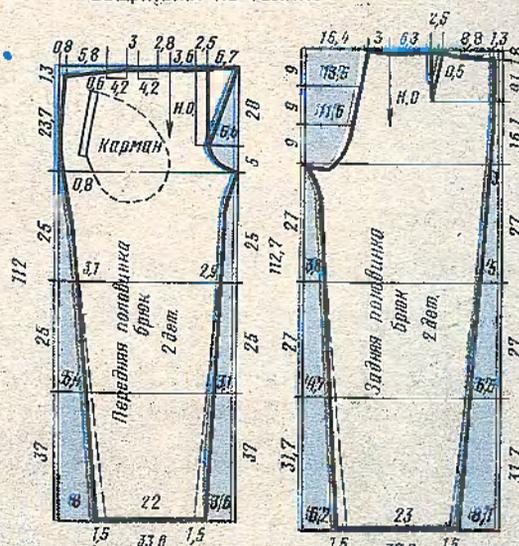


Рис. 2. Модель брюк, рассчитанная на высоких и худощавых. Брюки заужены книзу, оформлены манжетами.

ЛЕВША

Главный редактор
Б.И. ЧЕРЕМИСИНОВ
Художественный редактор
В.Д. ВОРОНИН
Компьютерная верстка
О.М. ТИХОНОВА
Технический редактор
Г.Л. ПРОХОРОВА

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 оригинал-макета 16.05.96. Формат 60x90 1/8.
Бумага офсетная № 2. Печать офсетная. Условн. печ. л. 2. Условн. кр.-отт. 4.
Учетно-изд. л. 2,5. Тираж 15 650 экз. Заказ 62043.

Типография АО «Молодая гвардия».
Адрес АО: 103030, Москва, К-30, Суздальская, 21.
Адрес редакции: 125015, Москва, Новодмитровская, 5а. Тел.: 285-80-94.

В ближайших номерах «Левши»:

- Броневик, но для самых мирных целей — очередная модель в коллекцию вашего музея.
- Маленькая тележка для большой поклажи.
- Сторож для электроприборов.
- Фрак для прекрасной половины человечества.
- А также другие полезные поделки и советы.