

## З М І С Т

Майстерня в чемодані . . . . .	4
Паперовий катамаран . . . . .	6
Незвичайний теніс . . . . .	* 7
Якщо ви граєте в теніс . . . . .	10
Еспандер . . . . .	12
Ходулі на велосипедних колесах . . . . .	13
Складана підставка-тринога туриста . . . . .	14
«Чарівна» настільна лампа . . . . .	18
Свічник . . . . .	19
Свисток для чайника . . . . .	20
Радіоприймач-малюток . . . . .	22
Для святкового столу . . . . .	25
Годинник на стелі . . . . .	29
Удвох на велосипеді . . . . .	31
Коток із «вічним» двигуном . . . . .	32
Магнітний тир . . . . .	33
Паперофон . . . . .	35
Блокнот . . . . .	36
Книжка-гучномовець . . . . .	37
Летюча космічна іграшка . . . . .	38
Стендова модель літака . . . . .	40
Маленькі хитрощі . . . . .	46

Научно-популярное издание

### Цок-цок, молоток...

В ы п у с к 2

Научно-популярная книга

(На украинском языке)

Для младшего  
и среднего школьного возраста

Художник

Блащук Олег Александрович

Автор-составитель

Иванов Борис Сергеевич

Киев «Всезлака»

Редактор Е. П. Литвиненко

Художний редактор Е. О. Ільницький

Технічний редактор Л. В. Маслова

Коректори В. В. Краузе, Л. В. Осипова

ИБ № 4489

Здано на виробництво 13.08.87. Підписано до друку 26.01.88.  
БФ 36763. Формат 70×100/16. Папір офсетний № 1. Гарнітура  
літературна. Друк офсетний. Умовн. друк. арк. 3,9. Умовн. фарб.-відб.  
16,248. Обл.-вид. арк. 3,55. Тираж 230 000 пр. Зам. 7—2687. Ціна 25 к.

Ордена Дружби народів видавництво «Веселка», 252655,  
Київ, МСП, Мельникова, 63.

Віддруковано з діалозитивів Київської нотної фабрики на Головному  
підприємстві республіканського виробничого об'єднання  
«Поліграфкінта», 252057, Київ-57, Довженка, 3.



# ЦОК- ЦОК, МОЛОТОК...

2

Науково-популярна книжка

Для молодшого  
та середнього шкільного віку

Художник  
ОЛЕГ БЛАЩУК

КИЇВ «ВЕСЕЛКА» 1988



Найрізноманітніші саморобки описано в другому випуску нового збірника для юних техніків «Цок-цок, молоток...». Тут можна знайти конструкції для заняття спортом, для туристських походів, домашньої або шкільної ігровеки, іграшки для малюків, сувеніри для святкового столу, мініатюрний радіоприймач тощо.

Самые разнообразные самоделки описаны во втором выпуске нового сборника для юных техников «Цок-цок, молоток...». Здесь можно найти конструкции для занятий спортом, туристских походов, домашней или школьной игровеки, игрушки для малышей, сувениры для праздничного стола, миниатюрный радиоприемник и многое другое.

Автор-упорядник  
БОРИС ІВАНОВ

Рецензент  
ВАЛЕРІЙ КАРЛАШ

**Цок-цок, молоток...:** Наук.-попул.  
Ц76 кн.: Для мол. і серед. шк. віку/[Авт.-  
упоряд. Б. С. Іванов]; Худож.  
О. О. Блащук.— К.: Веселка, 1988.—  
Вип. 2.—51 с.: іл.  
ISBN 5-301-00182-5

У книжці описано чимало корисних саморобок та пристосувань, даються різні цікаві поради, які при-  
служаться в роботі юному майстрові-початківцю.

Ц 4802020000—132 КУ— № 9—062—1988  
М206(04)—88

ISBN 5-301-00182-5

ББК 74.200.585.01

## ЮНИЙ ДРУЖЕ!

Ти вже, мабуть, змайстрував саморобки, про які розповідалося у першому випуску «Цок-цок, молоток...». Що ж робити далі? Можливо, тобі подобається майструвати паперові моделі літаків, кораблів чи автомобілів і запускати їх; будувати знаряддя для спортивних занять; складати електронні автомати та інші електронні пристрої для дому або розробляти оригінальні іграшки для малюків.

Звичайно, про все цікаве в одній невеличкій книжці не розповіси. Тому ми будемо знайомити тебе з різними конструкціями у кожному випуску. От, наприклад, у цій книжці описано домашню майстерню, яку зручно розмістити... у старому чемодані. Для занять фізкультурою і спортом прислужаться простий еспандер і ходулі на велосипедних колесах. Тим, кому подобається туризм, пропонуємо змайструвати розбірну триногу — вона триматиме над вогнищем посуд з їжею. А юні радіолюбители зможуть змонтувати нескладний радіоприймач і слухати передачі.

Чимало цікавого знайдуть у книжці домашні чарівники — діти, які люблять майструвати для дому оригінальні вироби. Це і настільна лампа з абажуром, по якому рухаються картинки, і свічник із корінця, і свисток для чайника. А в кінці цієї книжки, як і попередньої, подано корисні поради, які стануть у пригоді любителям технічної творчості.

А про що б ти хотів дізнатися з майбутніх книжок?  
Напиши нам.



## МАЙСТЕРНЯ В ЧЕМОДАНІ

Не засмучуйтесь, якщо у вас немає стаціонарної майстерні. Її можна обладнати... у старому чемодані (рис. 1). Це зручно, оскільки закритий чемодан займає небагато місця і швидко перетворюється на зручний столик-майстерню.

До бічних стінок чемодана прибийте або приклейте зсередини дерев'яні планки 4 і на них поставте горизонтальну перегородку 1 з фанери завтовшки 5—7 мм. Потім на відстані 80—90 мм від лівого краю перегородки 1 поставте вертикальну перегородку 3, яка має спиратися на планки 2.

Щоб розкритий чемодан був стійким, прикріпіть до його задньої стінки дерев'яний брусок 5, ширина і довжина якого мають відповідати розмірам задньої стінки, а висота — відкритій кришці чемодана. В обидва торці бруска закрутіть товсті шурупи 6, за допомогою яких ви будете кріпити чемодан до столу чи табуретки.

Гвинти, гайки, шайби, заклепки, цвяхи, шурупи зручно зберігати у касетниці 12, виготовленій із сірникових коробок. Кожна касетниця складається з двох секцій по 6—7 коробок, скріплених між собою. За ручку править гвинт, закріплений гайкою на передній стінці коробки.

У металевій коробці 11 з відігнутою планкою біля задньої стінки можна

зберігати великі деталі, відрізки монтажних проводів і т. п. У планці зробіть отвори і вставте в них пляшечки з-під ліків, — наприклад, для машинного масла, ацетону, бензину.

Якщо ви користуєтесь паяльником, зробіть для нього дерев'яну підставку 10 завширшки 60—70 мм. До підставки прибийте два тримачі 9 з металевих скобок, скріплених гвинтом і гайкою. Прикріпіть до підставки дві баночки з кришками (можна використати коробочки з-під вазеліну) для каніфолі й припою.

Свердла зручно зберігати у дерев'яному бруску 8. Отвори для хвостовиків свердел зробіть завглибшки 10—15 мм, діаметром від 0,5 до 8 мм.

Один із варіантів розміщення інструментів і пристроїв такий: у нижній відсік покладіть ручний дріль та паяльник із підставкою, зверху поставте касетницю, коробку з проводами і підставку зі свердлами, а в бічному відсіку розмістіть пластмасовий стаканчик із дрібним інструментом: годинниковими викрутками, кусачками, пінцетом, ножицями. Частина інструменту (напилки, плоскогубці, великі викрутки) можна вкласти в пази планки 7 на кришці чемодана. Під час роботи на цю планку кладуть лист фанери, текстоліту чи іншого матеріалу (за внутрішніми розмірами кришки), і виходить своєрідний столик.

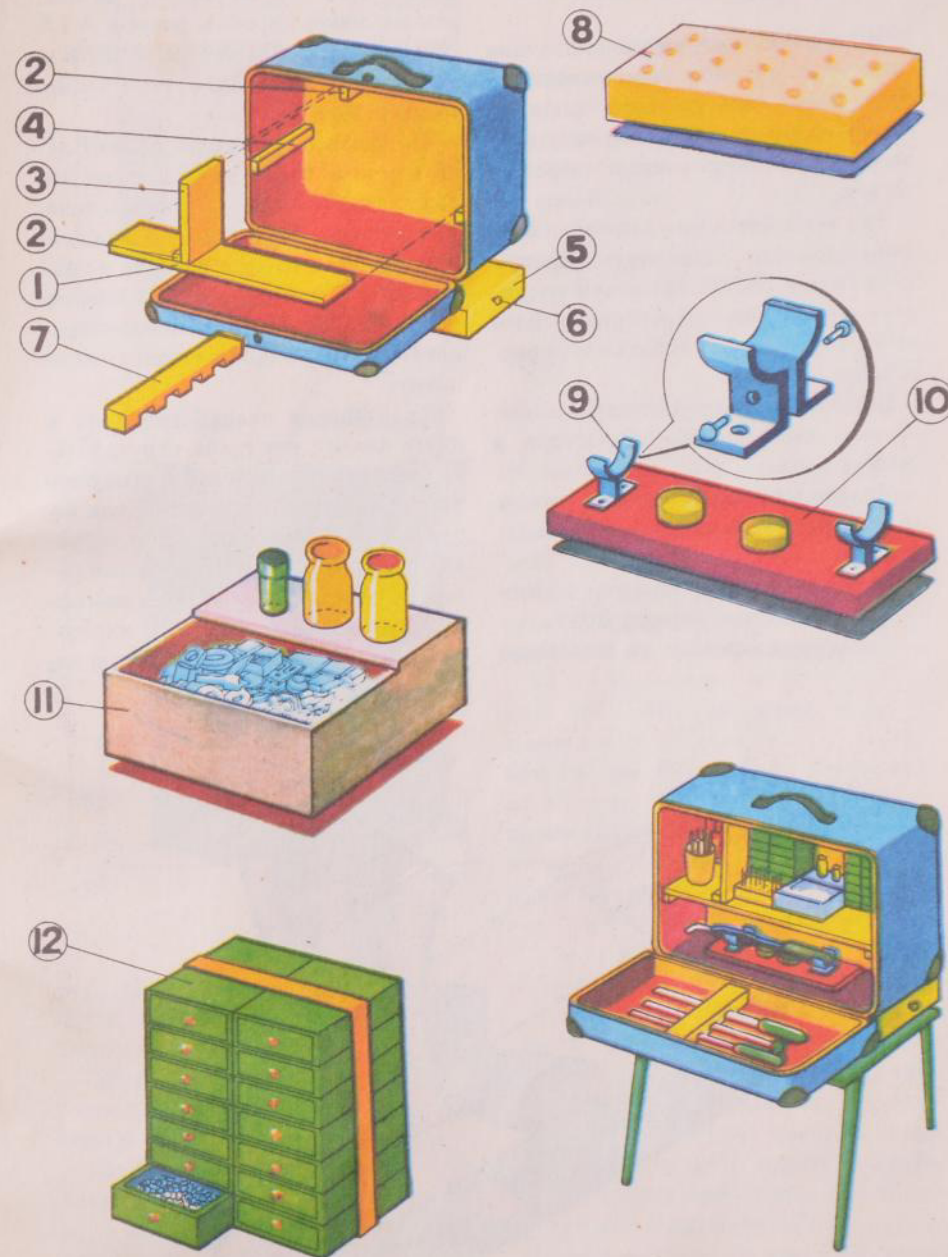


Рис. 1



## ПАПЕРОВИЙ КАТАМАРАН

На човні ви вже, напевно, плавали і знаєте, як він може нахилитися бортом, коли порушується рівновага. А якщо дуже різко порушити рівновагу, човен узагалі перевернеться.

Та досить поставити два човни бортами паралельно один одному і скріпити їх між собою, вийде стійке судно — катамаран. Перевернути його не вдасться, навіть якщо сильно розгойдати.

Великі й малі катамарани борознять сьгодні водні простори в усьому світі.

Модель катамарана з двох човнів (рис. 2, а) ми й пропонуємо вам збудувати.

Треба взяти цупкий папір і водостійкий клей, наприклад БФ-2.

Спочатку накресліть на папері ви-

крійку (рис. 2). Виріжте її по зовнішніх лініях і зробіть розрізи А і Б завдовжки відповідно 60 і 55 мм. Проріжте у заготовці чотири прямокутні отвори для поперечки.

По прямих пунктирних лініях В, Г, Д відігніть борти моделі, а по косих зігніть носову і кормову частини. По коротких (34 мм) суцільних лініях зробіть вигини всередину моделі і склейте роздвоєні носові й кормові частини. До кормової частини приклейте палубу з прямокутної смужки паперу.

З'єднувальну планку виготовте зі смуги паперу, яку треба зігнути кілька разів і промастити клеєм. Так само можна виготовити й щоглу. Коли висохне клей, один із кінців щогли трохи розріжте гострим кінцем ножиць і приклейте щоглу розвилкою до корпусу катамарана. На щоглу настроміть парус — прямокутний аркуш па-

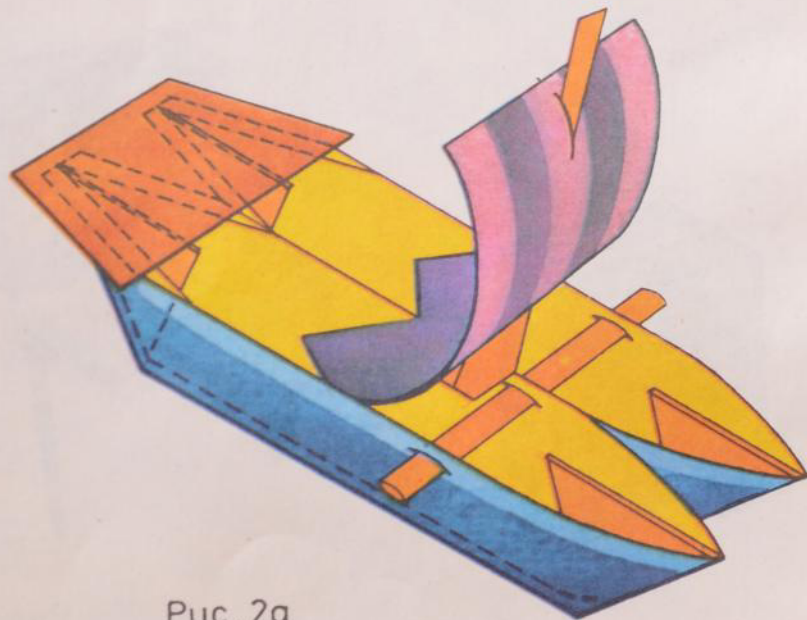


Рис. 2а

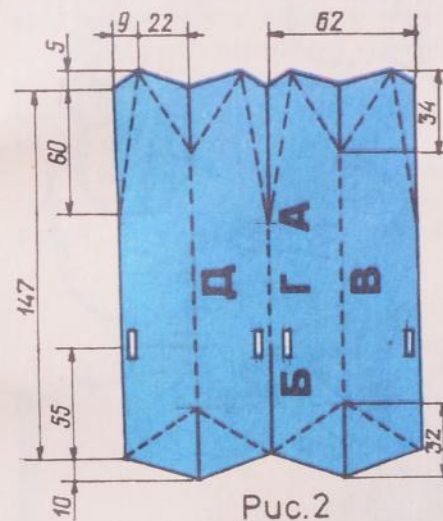
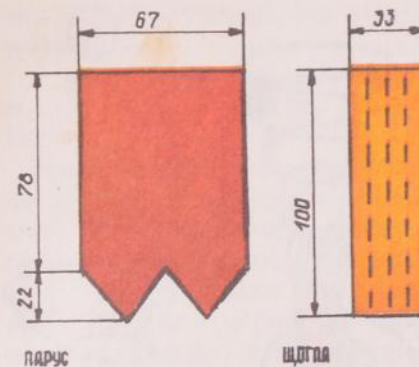


Рис. 2

перу. Поверхню катамарана розфарбуйте, а потім укрийте тонким шаром водостійкого лаку.

Паруса на цій моделі повертати не можна, тому катамаран плаватиме тільки прямо по курсу за вітром.

Катамаран можна запускати і у великих водоймах — річці, озері, ставку, і вдома, наприклад у ночвах чи ванні, дмухаючи замість вітру на парус або спрямовуючи на нього струмінь повітря з пілососа.

## НЕЗВИЧАЙНИЙ ТЕНІС

У теніс грають ракеткою — це вам, напевно, відомо. І обов'язково через сітку, натягнуту при землі. У нашому тенісі (рис. 3) сітка залишається, але її піднімають вище над землею — як волейбольну. А от ракетки... немає. Замість неї використовують пружинний пістолет, який може підкинути високо або метнути далеко пластмасову кульку від пінг-понгу.

Пістолет являє собою пружинну пастку із штовхачем. Кульку кладуть у пастку, штовхач відтягують і відпускають. Під дією пружини він б'є по кульці, і вона вилітає. Кулька має перелетіти через сітку на поле суперника, а той у свою чергу повинен упіймати кульку пістолетом і перекинути її через сітку назад. Решта правил такі, як у звичайному тенісі.

Як же збудовано пістолет? Основа його (рис. 4) — дерев'яна ручка 5 діаметром приблизно 28 мм і довжиною 140 мм. Вгорі ручка потовщена до діаметра 38 мм. Усередині ручки просвердлюють отвір діаметром 15 мм на глибину 100 мм. А збоку в ручці випилюють паз шириною 4—5 мм і довжиною приблизно 35 мм. У цьому пазу має рухатися курок пістолета.

До верхнього торця ручки прикріплюють тримач 4 — шайбу з трьома пелюстками, вирізану з жерсті завтовшки 1—1,5 мм. Діаметр внутрішнього отвору тримача має бути трохи більшим за діаметр отвору в ручці.

До тримача припаюють кінець конусоподібної пружини 1. Її можна виготовити з сталевго дроту або використати підходящу готову пружину. Чим тугіша пружина, тим сильніше



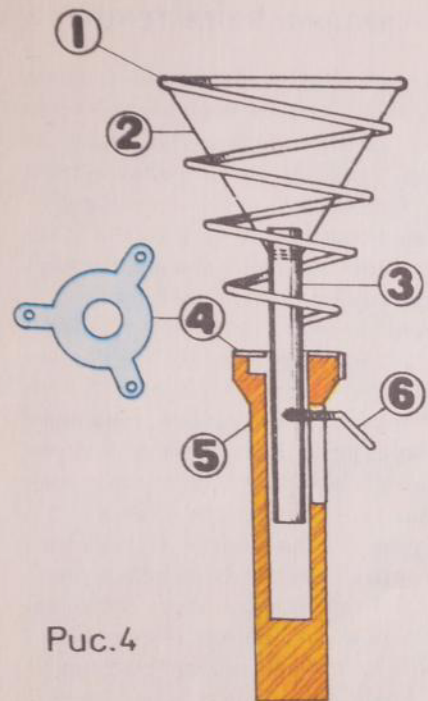


Рис.4

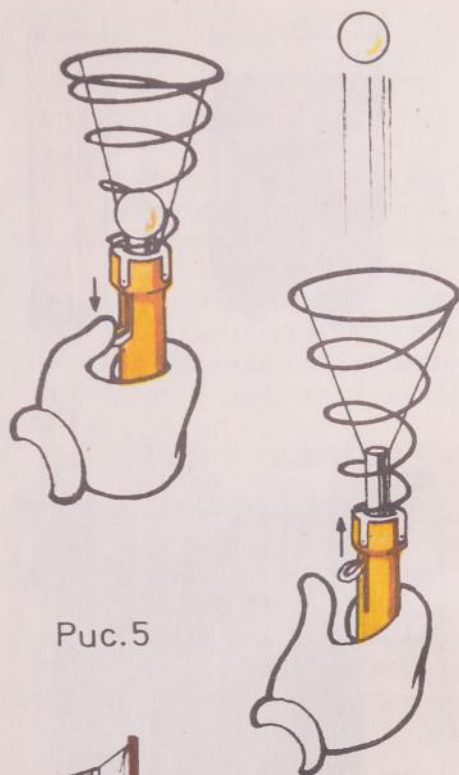


Рис.5

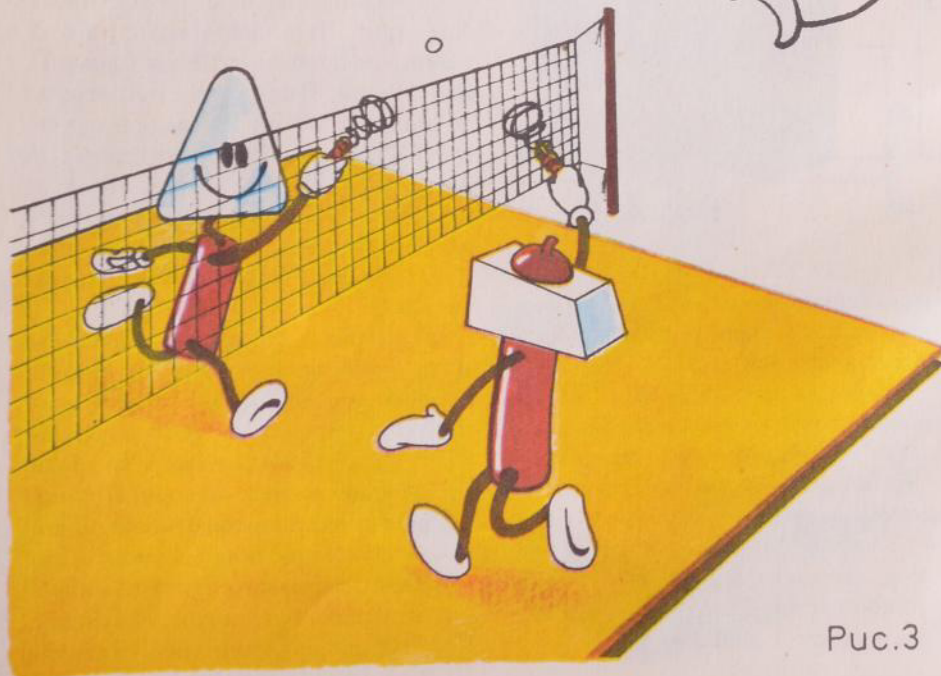


Рис.3

вона вдарить по кульці, тим далі та полетить.

У нестиснутому вигляді пружина повинна мати довжину близько 120 мм.

Тримач із пружиною накладають на торець ручки і суміщають їхні отвори. Потім відгинають пелюстки тримача і прикріплюють їх до ручки, наприклад заклепками. Всередину ручки вставляють дерев'яний штовхач 3 завдовжки 110 мм так, щоб він вільно ходив у отворі.

Штовхач опускають у ручку до упору і закручують у штовхач через проріз шуруп 6 з головкою у вигляді кільця — це й буде курок пістолета. Головку шурупа заздалегідь трохи відгинають.

У верхньому кінці штовхача просвердлюють наскрізний отвір діаметром 3 мм на відстані 10—15 мм

від торця і пропускають крізь нього відрізок міцної мотузки 2 або волосінь. Піднімають штовхач угору до упору і прикріплюють кінці мотузки до верхнього кільця пружини так, щоб вона була трохи стиснутою. Якщо тепер потягти за курок униз, штовхач опуститься, а пружина стиснеться.

Покладіть усередину пружини кульку (рис. 5) і відпустіть курок — кулька вилетить із пістолета.

Приймаючи кульку, яку запустив суперник, треба спіймати її пістолетом усередину пружини, а потім відпустити курок, який перед тим мав бути відведений униз.

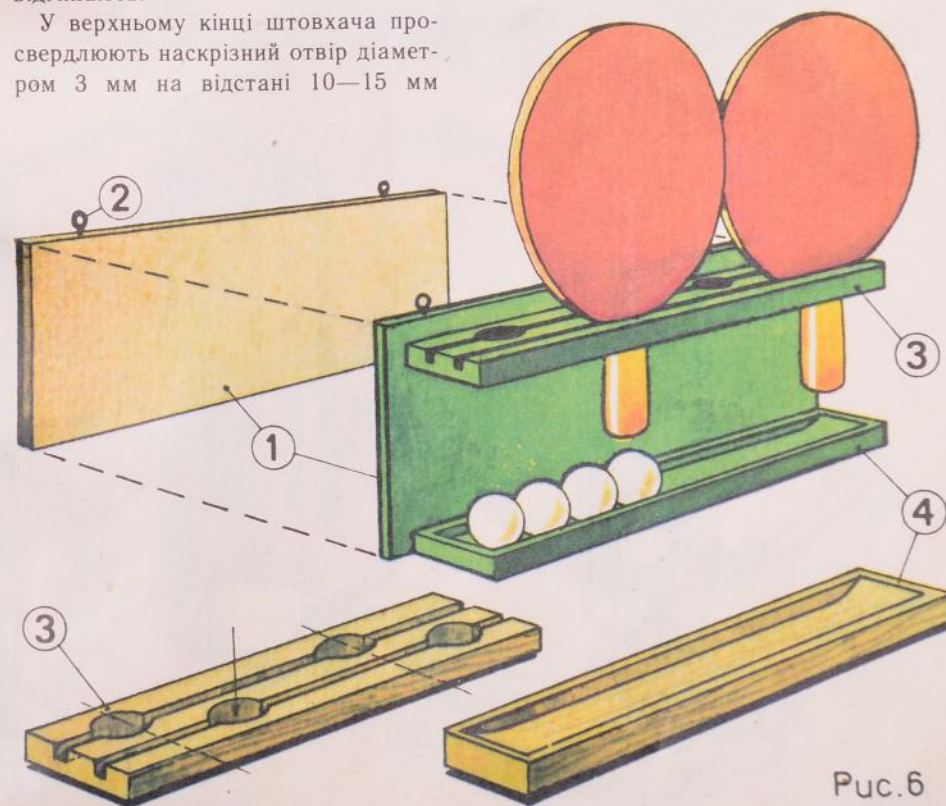


Рис.6



## ЯКЩО ВИ ГРАЄТЕ В ТЕНІС

Де зберігати ракетки і кульки для гри у настільний теніс? Відповідь на це запитання дає конструкція на рис. 6 — поличка, на якій розмістяться чотири ракетки і з десяток кульок.

З фанери завтовшки 8—10 мм випиляйте щит 1 розмірами 400×160 мм. Угорі до щита прикріпіть (наприклад шурупами) дерев'яну планку-кронштейн 3 під ракетки. Згодиться матеріал товщиною 15—20 і шириною 80—90 мм. У планці просвердліть дві пари отворів і розпиляйте їх до овальної форми, щоб увійшла ручка ракетки. У планці ще пропи-

ляйте (або видовбайте, скажімо, долотом) дві канавки — вони мають пройти крізь отвори. Ширина пазів трохи більша за товщину робочої частини ракетки.

Знизу до щита прикріплюють (також шурупами) підставку 4 шириною 35—40 мм під пластмасові кульки. Матеріал такий самий, як і для планки-кронштейна. Щоб кульки не скочувалися з підставки, у ній видовбують невеличку заглибину, а можна зробити й простіше — прикріпити до щита рівну підставку і до неї приклеїти бортики з будь-якого матеріалу.

Тепер прибийте до щита металеві

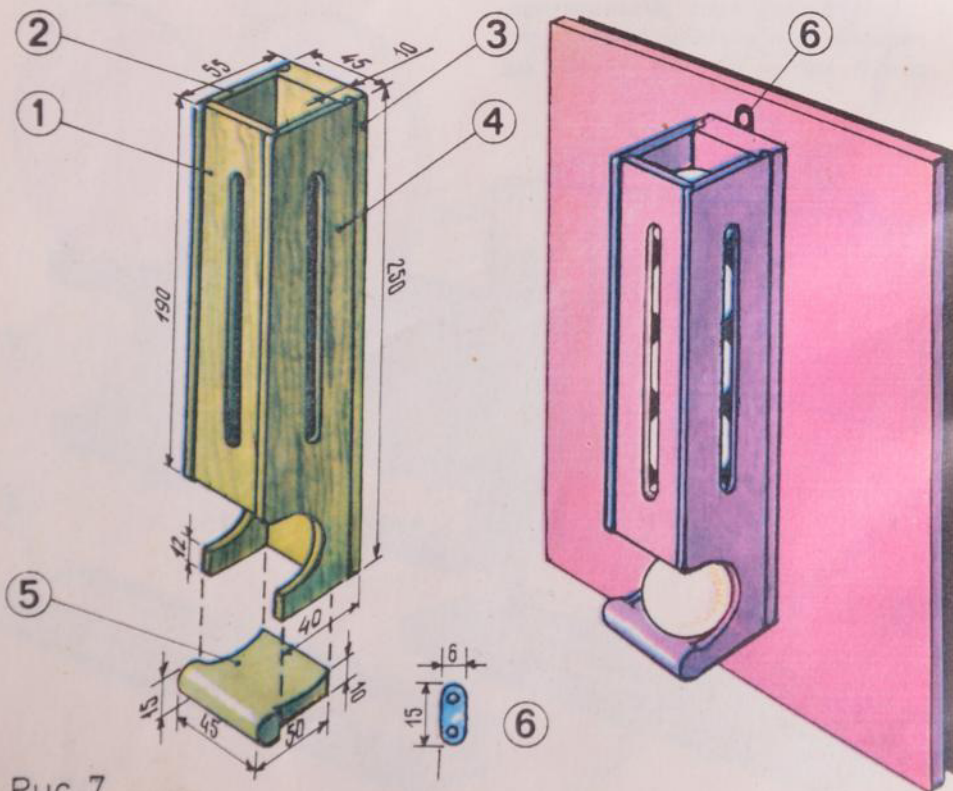


Рис. 7

дужки 2 — за них всю конструкцію можна підвішувати на стіну поблизу стола для гри в теніс.

А може, вас зацікавить вертикальна підставка (рис. 7)? Вона має передню (1), дві бічні (2 і 4), задню (3) стінки і дно 5. Фігурні бічні стінки випиляйте лобиком із фанери завтовшки 5—6 мм. Крізь пази в стінках буде видно, скільки у підставці кульок. Такий самий паз випилюють і в передній стінці (її роблять також із фанери завтовшки 5—6 мм).

У дні 5 видовбують заглибину, щоб кульки не скочувалися з підставки.

Деталі підставки можна скріпити тонкими цвяхами, шурупами або столярним клеєм. Зверху до задньої стінки прикріплюють саморобну петлю 6, яку вирізають із металу завтовшки 1—1,5 мм.

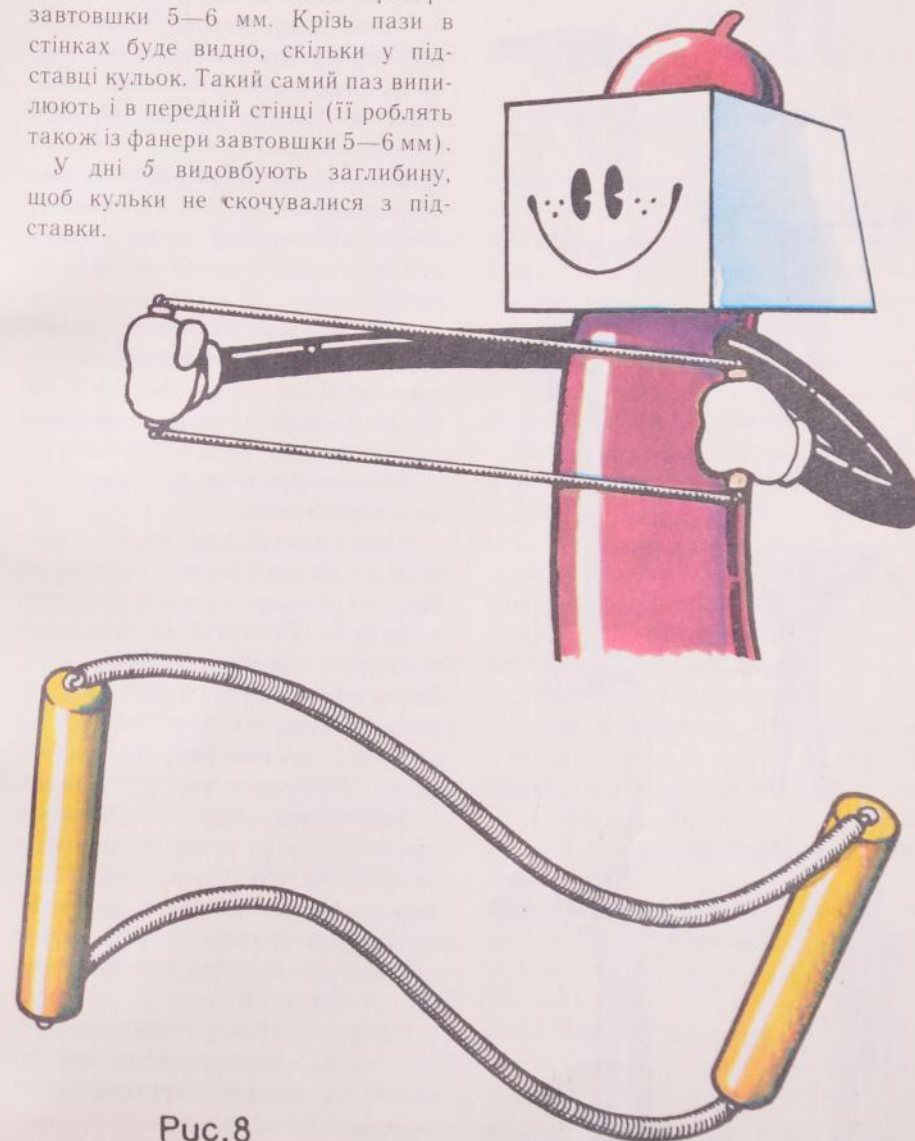


Рис. 8



## ЕСПАНДЕР

Таку назву має спортивний снаряд, що складається з двох ручок, з'єднаних гумовими шнурами або пружинами. Виконуючи різні вправи з еспандером, можна розвинути м'язи рук, плечового поясу, тулуба.

У торці дерев'яних ручок (рис. 8) укручують шурупи з головками у вигляді кілець або забивають цвяхи, в яких заздалегідь зрізано шляпки й загнано кінці. До кілець на ручках прикріплюють по одній або по кілька стрічок еластичної гуми — залежно від вашого віку і сили. Надалі кількість стрічок можна збільшувати.

Для еспандера згодяться і металеві пружини відповідної жорсткості, наприклад від старого ліжка. Їх треба тільки вкрити чохлами з штучної шкіри або подібного матеріалу.

А тепер розкажемо про деякі вправи з еспандером.

**Перша вправа** (рис. 9). Розставте ноги на ширину плечей, простягніть руки з еспандером уперед долонями всередину. Розведіть прямі руки в сторони й одночасно зробіть вдих. Потім поверніть руки у вихідне положення і видихніть. Повторювати цю вправу (і всі наступні) 6—8 разів. Намагайтеся не відхилятися назад.

**Друга вправа** (рис. 10). Наступіть однією ногою на ручку еспандера, а другу ручку обхопіть руками. Нахиліться вперед, притисніть ручку еспандера до грудей. Не відриваючи рук від грудей, випростайтеся і прогніться — вдих.

Поверніться у вихідне положення — видих. Вправу можна виконувати з додатковими гумовими розтяжками.

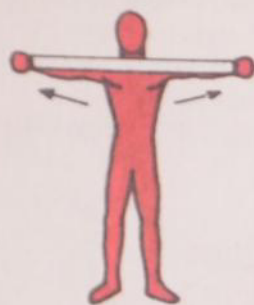


Рис. 9

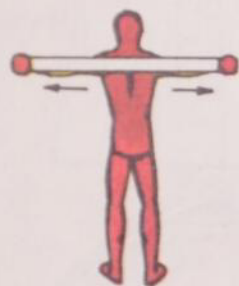


Рис. 11



Рис. 13



Рис. 14



Рис. 10



Рис. 12



Рис. 15

**Третя вправа** (рис. 11.). Поставте ноги на ширину плечей, підніміть руки з еспандером угору долонями назовні. Не згинаючи рук, розведіть їх у сторони так, щоб розтяжки опинилися за спиною, — вдих. Піднімаючи руки вгору, поверніться у вихідне положення — видих.

**Четверта вправа** (рис. 12). Поставте ноги на ширину плечей, ступню правої ноги вставте в ручку еспандера, правою рукою візьміть другу ручку захватом знизу (долонею вгору). Не відхиляючись, зігніть руку у лікті так, щоб ручка еспандера торкнулася плеча, — вдих. Розгинаючи руку, поверніться у вихідне положення — видих. Таку ж вправу зробіть лівою рукою.

**П'ята вправа** (рис. 13). Поставте ноги на ширину плечей, переведіть еспандер за спину, зігніть руки, долоні назовні. Розігніть руки в сторони до повного їх випрямлення — вдих. Згинаючи руки, поверніться у вихідне положення — видих.

**Шоста вправа** (рис. 14). Візьміть еспандер долонями назовні й переведіть його за спину так, щоб права зігнута рука була біля плеча, а пряма ліва — притиснута до лівого стегна. Розігніть праву руку вгору до повного випрямлення — вдих. Згинаючи руку, поверніться у вихідне положення — видих. Робіть вправу кожною рукою.

**Вправа сьома** (рис. 15). Візьміть еспандер долонями всередину, відведіть ліву руку вбік, а зігнуту праву притисніть до грудей. Не згинаючи лівої руки, розігніть праву в сторону до повного випрямлення — вдих. Згинаючи праву руку, поверніться у вихідне положення — видих. Ця вправа також для кожної руки.

Перед виконанням описаних вправ зробіть п'ятихвилинну розминку, випростуючи руки з великою амплітудою. А після кожної вправи робіть хвилинну перерву, походите, розслабте ті м'язи, на які було навантаження.

## ХОДУЛІ НА ВЕЛОСИПЕДНИХ КОЛЕСАХ

Що таке ходулі, ви, напевне, знаєте. До двох довгих палиць прикріплено невеликі дерев'яні планки — підставки для ніг. Станьте на підставки, тримайтеся руками за палиці й починайте пересуватися великими кроками. Це дещо незвична ходьба, яка вимагає зосередженості і почуття рівноваги. Недарма влаштовують змагання з ходьби на ходулях на певну відстань.

Набагато цікавішими будуть ходулі (рис. 16), на яких можна не тільки ходити, а й... кататися. Для виготовлення таких ходуль знадобляться велосипедні колеса, довгі дерев'яні палиці й товсті сталі смужки. Спочатку зробіть смужки за формою, що показана на рисунку. Це будуть підставки для ніг.

У довгій частині смужок просвердліть по чотири отвори на деякій відстані один від одного. Такі ж отвори просвердліть у нижній частині палок і прикріпіть підставки до палиць.

Потім прикріпіть за допомогою довгих болтів до кожної палиці добре накачані велосипедні колеса. Ходулі готові.

Станьте на підставки і спробуйте трохи походити, перекочуючи колеса. Спочатку буде важко, та вже через деякий час ви освоїте ходулі і зможе-



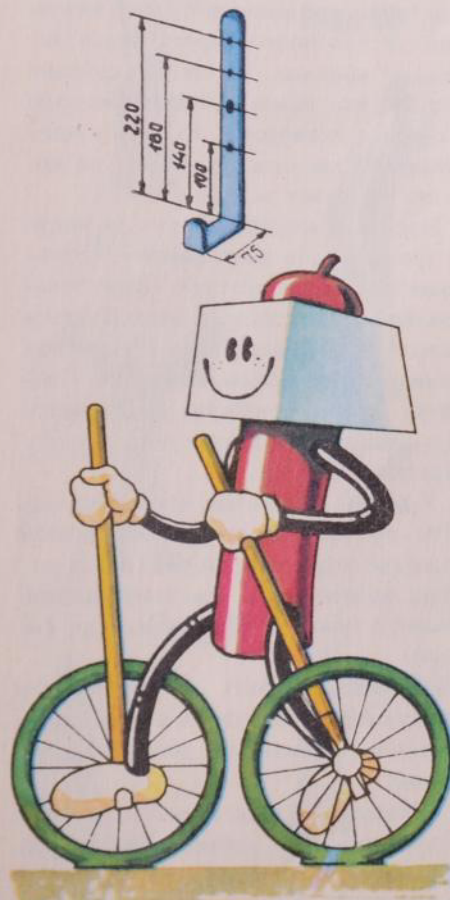
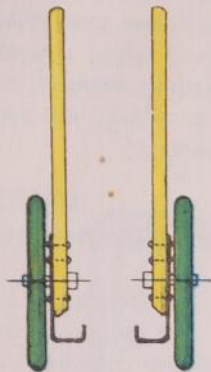


Рис. 16



те не тільки вільно пересуватися, а й досить швидко кататися.

Якщо виготовите кілька таких ходуль, можна буде провести захоплюючі змагання, наприклад, на швидкість подолання заданої відстані. Для проведення змагань треба вибрати зручний майданчик у дворі чи біля школи, адже по вулицях і дорогах на ходулях кататися не можна.

### СКЛАДАНА ПІДСТАВКА-ТРИНОГА ТУРИСТА

Збираючись у похід, не забудьте взяти з собою підставку-триногу для вогнища. На ній зручно встановити над вогнем каструлю, чайник, невеликий казан (місткістю до 10 літрів). Складеною підставка займає небагато місця у рюкзаку.

Підставка-тринога (рис. 17) складається з ніжок 1 із загостреними кінцями, трубчастих кронштейнів 2 і диска-тримача 3.

З листового металу завтовшки 5—10 мм випилюють диск (рис. 18) діаметром 80 мм. У диску просвердлюють три отвори спочатку свердлом невеликого діаметра (4—5 мм), а потім розсвердлюють отвір до діаметра 8,5 мм. Краї отворів з обох боків роззенковують свердлом діаметром 10—12 мм або гострим ножом чи надфілем.

Із сталюого прутка діаметром 8 мм нарізають три відрізки по 140 мм. Кінці відрізків згинають (рис. 19) під кутом 75°, але довжина загнутих кінців має бути різною — 16 і 26 мм. Ці відрізки слугуватимуть кронштейнами. Кожен із них прикріплюють коротким кінцем до диска-тримача. Спочатку на кінець кронштейна 1 насаджують шайбу 2 (рис. 20)

завтовшки 2 мм, і вставляють його в отвір диска 3. З другого боку диска на кронштейн насаджують ще одну шайбу 4 і молотком розклепують частину, яка виступає, так, щоб кронштейн вільно або з невеликим тертям повертався відносно диска (рис. 21).

Тепер із того самого прутка нарізають три відрізки по 250 мм. Один кінець кожного прутка-ніжки загострюють (рис. 22), а на інший насаджують невелику трубку (рис. 23) приблизно на 10 мм. Виконуючи цю роботу, треба бити молотком не по трубці (бо її кінець розплющиться), а по металевій прокладці, якою накривають трубку (рис. 24). Щоб трубка не спустилася нижче, на ніжці по колу під торцем трубки накернують ряд отворів (рис. 25),

розплющені краї яких утворюють упор.

Спробуйте тепер встановити підставку. Розверніть кронштейни під кутом 120° один до одного і вставте кінці кронштейнів у трубки ніжок. Для перевірки міцності підставки підкладіть під її ніжки фанерні або картонні підкладки, щоб не попусувати підлоги, або застроміть ніжки в землю, якщо випробування влаштовано надворі, і підвісьте вантаж вагою до 10—15 кг.

Для зберігання підставки-триноги зшийте з міцної тканини, наприклад із брезенту від поламаної розкладачки, чохол (рис. 26). Треба викроїти заготовку, підігнути її верхній край і пришити його. Потім затягнути у шов міцну мотузку і зшити заготовку так, щоб вийшла торбинка.

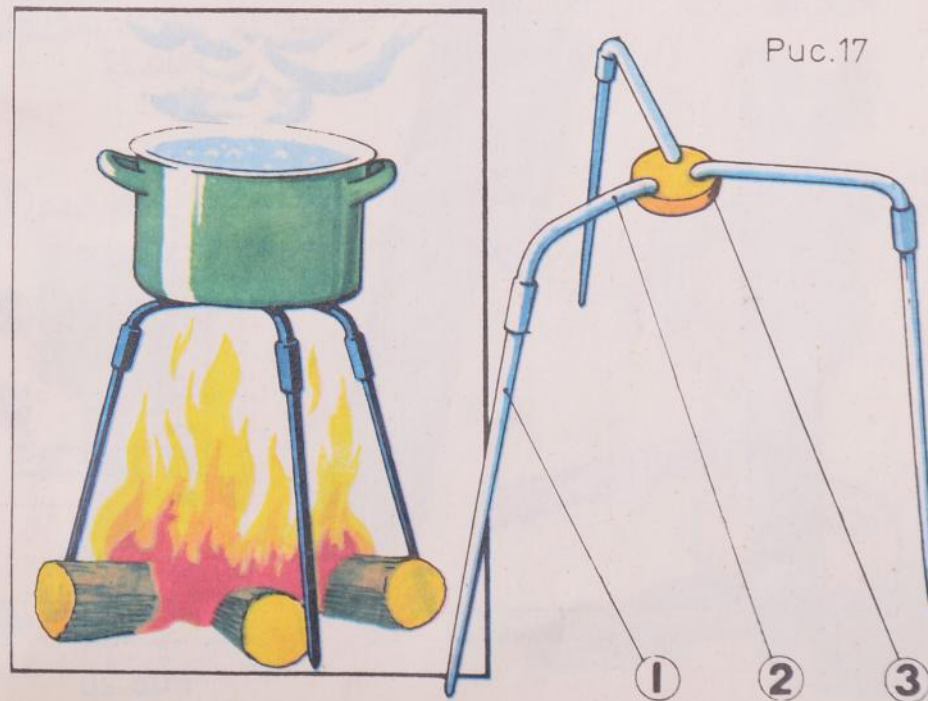
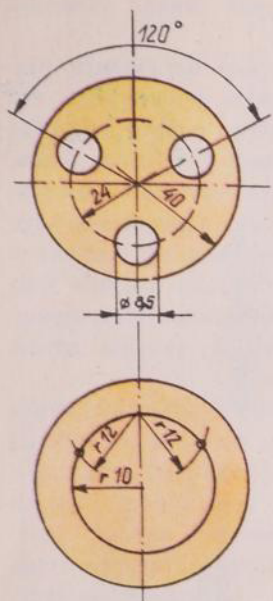
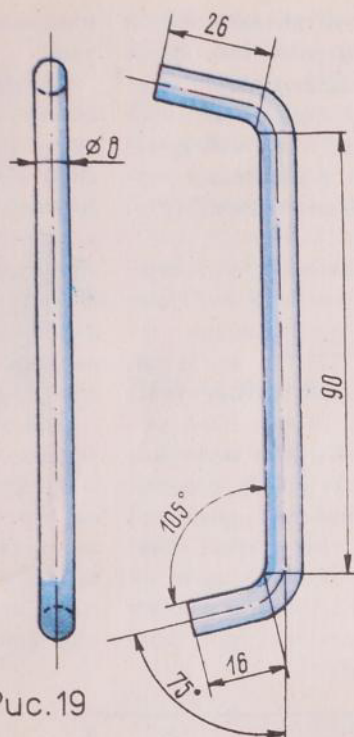


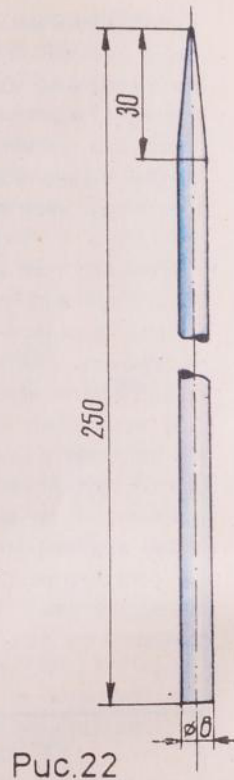
Рис. 17



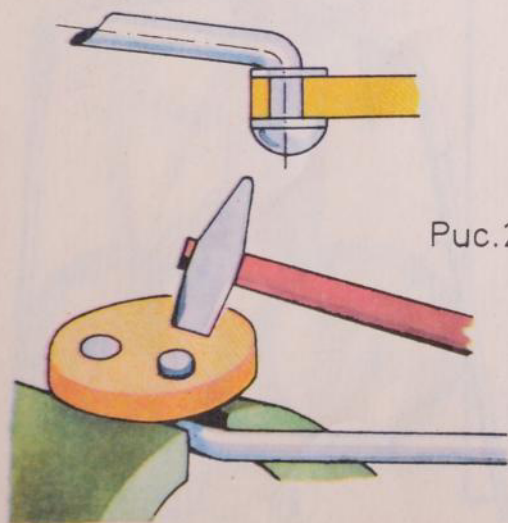
Puc.18



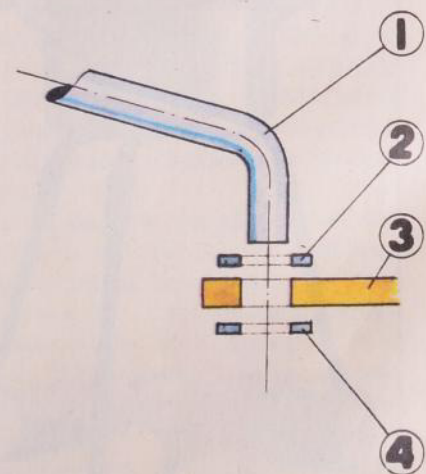
Puc.19



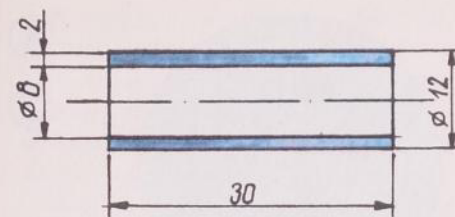
Puc.22



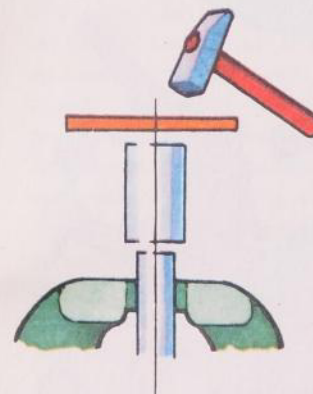
Puc.21



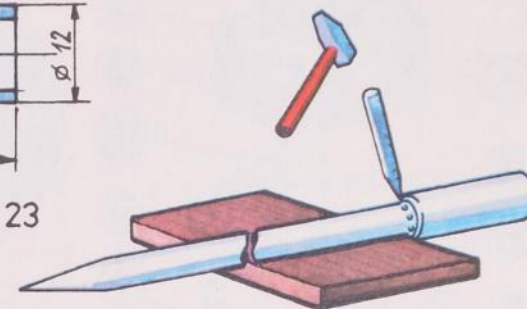
Puc.20



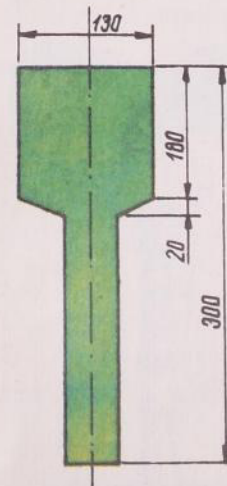
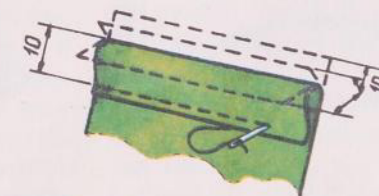
Puc.23



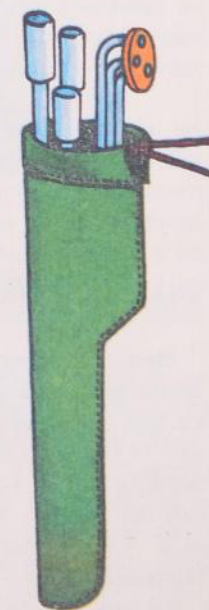
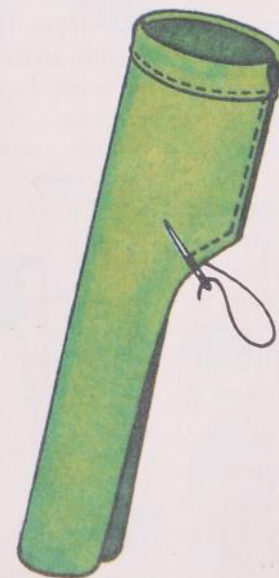
Puc.24



Puc.25



Puc.26





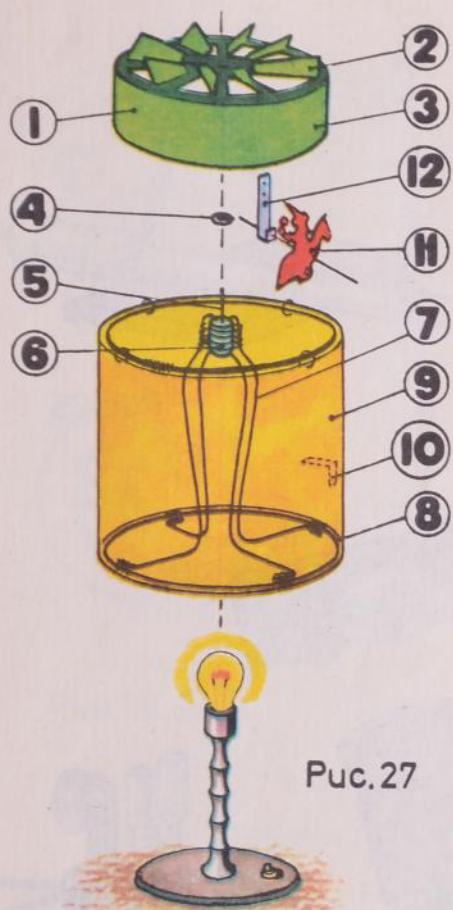


Рис. 27

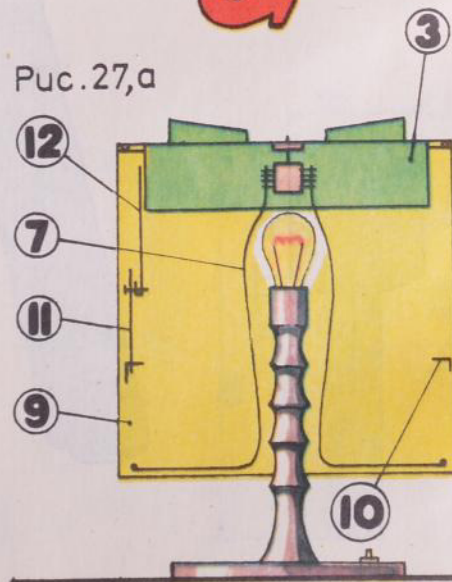
### «ЧАРІВНА» НАСТІЛЬНА ЛАМПА

Варто ввімкнути цю лампу — і на абажурі, немов на екрані, з'являється тінь вершника. Ось вершник оживає — його тінь починає рухатися. За першим вершником з'являється другий. Швидкість їхня поступово зростає, уже видно, як вони хвацько гарцюють.

Як же зробити таку «чарівну» лампу?



Рис. 27, а



ІІ секрет — в абажурі (рис. 27, а). Спочатку з товстого дроту (1,5—2 мм) вигинають кільце 8 діаметром 250 мм, а до нього кількома витками тонкого дроту прикріплюють два стояки 7.

Вгорі до петель стояків прикріплюють (також тонким дротом) пробку 6, у яку встромляють голку 5. На голку встановлюють половинку металевої кнопки для білизни 4 (вона править за підшипник), а на кнопку підвішують круг 1 (рис. 27, а) діаметром 250 мм, вирізаний із картону. Зверху в крузі роблять надрізки, за якими відгинають під кутом 45° лопаті. Потім до бічної поверхні круга приклеюють смужку паперу 3. До цієї смужки прикріплюють рівномірно по всьому колу кілька кронштейнів 12 із цупкого паперу або картону. До кожного кронштейна шпилькою прикріплюють фігурку коня з вершником 11 — її вирізають, наприклад, із тонкої фольги. Фігурка коня має знаходитись у горизонтальному положенні і легко повертатися на шпильці, як на осі. Круг 1 також має бути в горизонтальному положенні і легко повертатися на осі 5.

Тепер виготовляємо сам абажур. Для цього треба мати циліндричний ковпак 9 діаметром 260 мм, вирізаний із промашеної кальки або креслярського паперу. Знизу ковпак приклеюють до кільця 8, а зверху — до другого такого самого кільця. На внутрішній поверхні ковпака розміщують два кутики 10, їх згинають із картонних смужок. Під час обертання круга 1 фігурки 11 повинні злегка чіплятися знизу за кутики і «підскакувати».

Повісьте готовий абажур на

електричну лампу — вона має бути трохи затиснута дротяними стояками 7. Коли лампа засвітиться, тепле повітря від її балона почне підніматися вгору і «штовхатиме» лопаті круга 1. Круг почне обертатися, й тіні фігурок «поскачуть» колом абажура.

Не користуйтеся лампами, потужність яких перевищує 100 Вт, щоб абажур не перегрівався.

### СВІЧНИК

Незвичайні сувеніри можна зробити з матеріалів, які буквально лежать під ногами, коли ви гуляєте в лісі. Ось, наприклад, невеликий корч від дерева, що всохло. Здавалося б, навіщо він потрібен? Проте трохи винахідливості — і вийде гарний свічник (рис. 28).

Спочатку відріжте зайву частину стовбура і обріжте корені так, щоб залишилася частина, яка б стояла на столі не хитаючись. Кору найкраще зняти і вкрити поверхню підставки майбутнього свічника лаком.

Тепер просвердліть у підставці неглибокий отвір діаметром 4—5 мм, роззенкуйте його (тобто збільшіть зверху його діаметр), щоб утворилася заглибина 3—4 мм. Вставте в неї гайку з різьбою М4 або М5 і закріпіть її клеєм чи епоксидною шпаклівкою.

На гайку покладіть металеву тарілку з отвором у центрі й притисніть її гвинтом з відповідною різьбою і плоскою голівкою. У голівці гвинта просвердліть отвір на глибину до 5 мм, вставте в нього відрізок голки або цвяха і припаяйте його до голівки гвинта.

Свічник готовий.



## СВИСТОК ДЛЯ ЧАЙНИКА

Буває, поставите ви чайник на газову плитку і забудете про нього. Виривається пара з носика, підстрибує кришка, а ви робите в кімнаті свої справи. Знайома картина, чи не так?

Простий пристрій — своєрідний свисток — нагадає про чайник, що закипів, пронизливим звуком.

Такий пристрій можна виготовити, наприклад, з оцинкованого заліза, листової латуні або міді чи з баночки з-під вазеліну (рис. 29). По центру дна 2 і кришки 1 свердлять отвори діаметром 4 мм.

З оцинкованого заліза виріжте смужку завширшки 25—30 мм. Один з її країв надріжте по всій довжині так, щоб вийшли зубчики. Глибина надрізів 5—7 мм. Потім згорніть смужку в циліндр 3 з таким внутрішнім діаметром, щоб на носик чайника його можна було настромити щільно. У місці стику кінці смужки спаяйте.

Циліндр припаяйте зубчиками до дна баночки. У місці паяння поверхню баночки треба зачистити до блиску дрібнозернистим наждачним па-

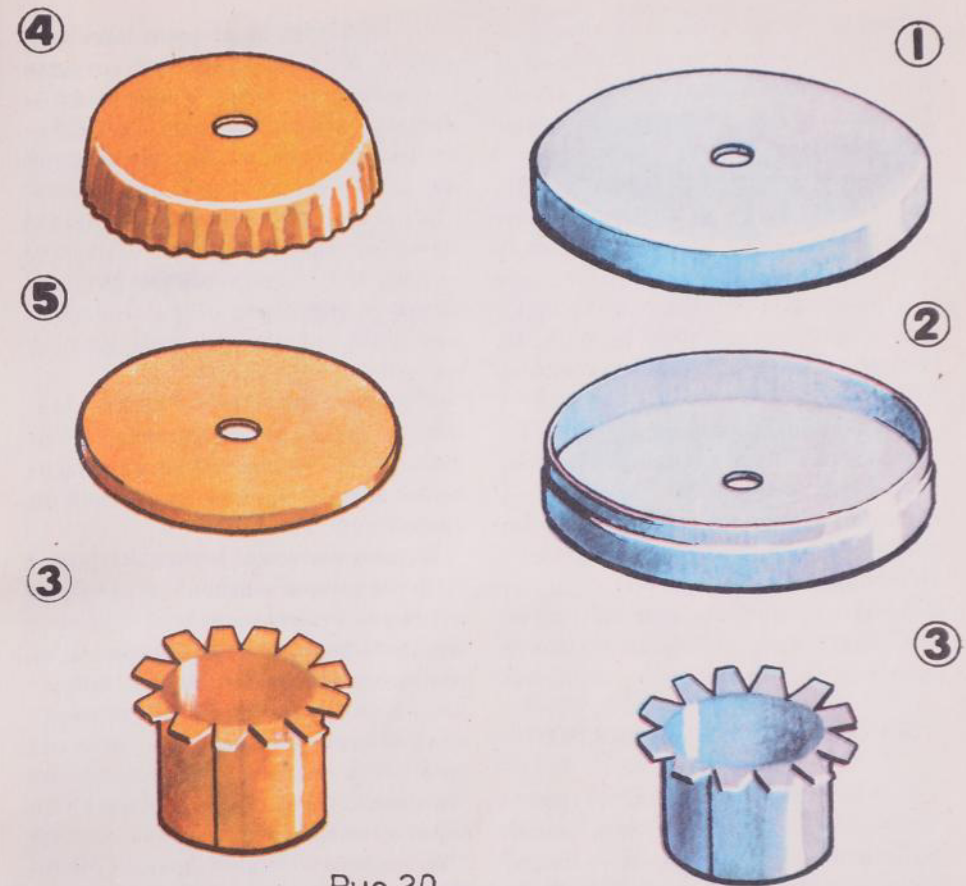


Рис.30

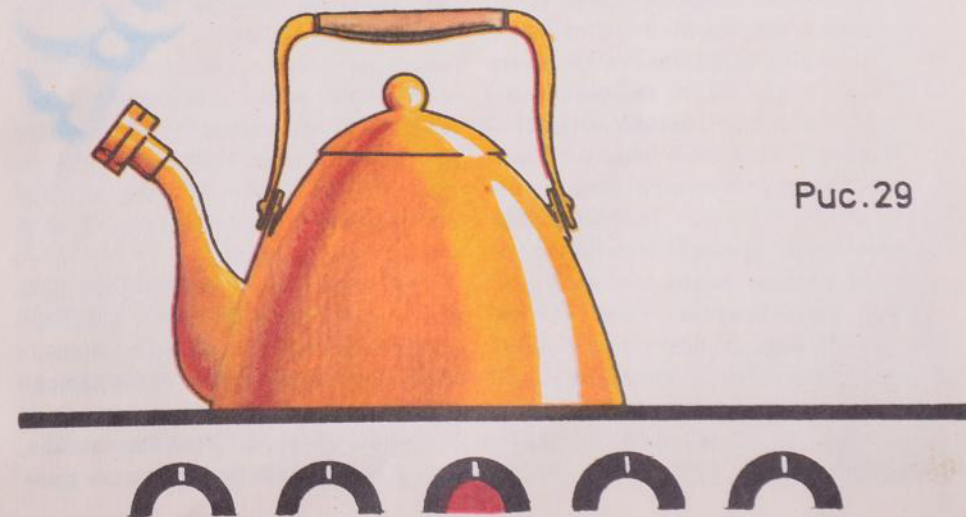


Рис.29

Рис.28





пером і полудити. Після паяння проміжки між зубчиками треба пропаяти і вкрити оловом, щоб не було щілин. Інакше пара буде вириватися крізь них і свисток не засвистить.

В іншій конструкції (рис. 30) баночку з-під вазеліну замінює металевий пробка 4 від пляшки і металевий диск 5. В них також свердлять по центру отвір, а потім пробку припаюють до диска так, щоб не було щілин. З другого боку до диска припаюють циліндр 3.

Надіваємо свисток на чайник і чекаємо, поки вода закипить. Під тиском пара виходитиме через отвір свистка, який почне звучати. Тональність звуку залежить від діаметра отвору, а гучність — від об'єму баночки. Розсвердлюючи чи запаюючи краї отвору, можна підібрати найбільш приємний тон звучання.

## РАДІОПРИЙМАЧ-МАЛЯТКО

У туристичних походах, на риболовлі чи просто під час прогулянок незмінний наш супутник — радіоприймач. У поході потрібен приймач якнайменших габаритів. Саме такий і пропонуємо зробити самостійно.

Живиться він від одного елемента 316 (може працювати без його заміни кілька місяців) і вільно вміщується навіть у нагрудній кишені. Програми прослуховуються через мініатюрний головний телефон. Настроїти такий приймач можна тільки на одну місцеву радіостанцію.

Складають приймач (рис. 31) за так звану рефлексну схему, коли обидва транзистори виконують подвійну функцію: підсилюють одночасно сигнали високих і низьких (звукових) частот.

На феритовому стержні магнітної антени  $WAI$  намотано дві котушки індуктивності. Одна з них —  $L1$  — разом із конденсаторами  $C1$  і  $C2$  — це коливальний контур, настроєний на частоту радіостанції, що приймається. Частина сигналу, прийнятого антеною, трансформується у котушку зв'язку  $L2$  — адже обидві котушки разом із феритовим осердям відіграють роль трансформатора високої частоти.

З виводів котушки  $L2$  сигнал надходить через роз'єднувальний конденсатор  $C3$  на перший каскад підсилення високої частоти, складений на транзисторі  $VT1$ .

За допомогою резистора  $R1$  у колі бази створюється певний початковий постійний струм, потрібний для нормальної роботи транзистора. Для точнішого підбирання цього струму іноді доводиться під час налаштування приймача змінювати опір резистора  $R1$ , тому біля його буквеного позначення стоїть зірочка (знак підбирання елемента).

Підсилений першим транзистором височастотний сигнал виділяється на резисторі  $R2$  — це так зване навантаження каскаду. Звідси сигнал надходить через конденсатор  $C5$  на наступний каскад підсилення, складений на транзисторі  $VT2$ . Як і в першому каскаді, струм зміщення в колі бази транзистора виникає внаслідок умикання резистора  $R3$  між базою і колектором.

У колі колектора транзистора VT2 два навантаження: одне — високої частоти, а друге — низької (звукової). Високочастотним навантаженням є котушка L3. Верхній за схемою вивід котушки L3 «заземлений» (тобто з'єднаний із загальним про-

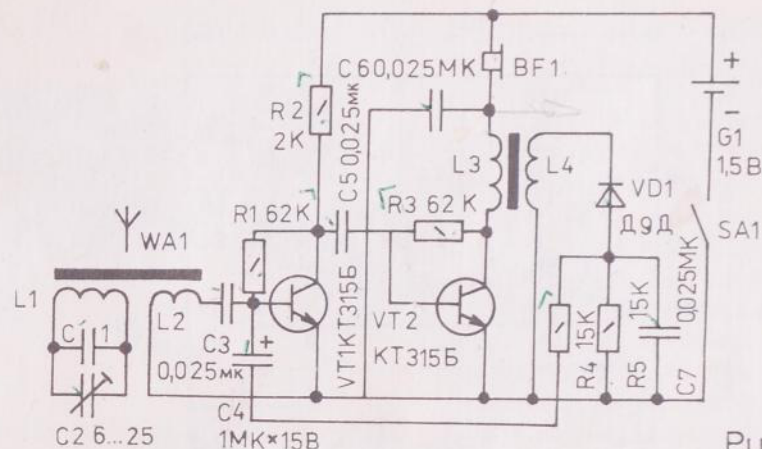


Рис. 31

водом — мінусом джерела струму) по високій частоті через конденсатор  $C6$ , тому високочастотні сигнали на телефон  $BF1$  не потрапляють.

Сигнал, виділений котушкою *L3*, трансформується (як у магнітній антені) і через котушку зв'язку *L4* надходить на детектор-діод *VD1*. Навантаженням детектора є резистор *R5* — на ньому й виділяються коливання звукової частоти. А високочастотні коливання, що залишаються після детектування, замикаються на загальний провід через конденсатор *C7*.

З навантаження детектора сигнал подається на вхід підсилювача через ланцюжок із послідовно з'єднаних резистора  $R4$  і конденсатора  $C4$ . Конденсатор призначений для розв'язки за постійним струмом базового і детекторного кіл. А резистор дає змогу підібрати такий зв'язок детектора з підсилювачем, за якого гучність звуку найбільша і немає самозбудження підсилювача.

Підсилений сигнал звукової частоти у колекторному колі транзистора

VT2 виділяється на обмотці телефону BF1, опір якого для цих коливань значно більший порівняно з котушкою L3. З телефону й чути радіопрограму.

Тепер поговоримо про деталі приймача. Транзистори мають бути серії КТ315 з буквеними індексами Б, Г, Е і статичним коефіцієнтом передачі струму (коефіцієнтом підсилення) близько 100. Діод — будь-який із серії Д9 (Д9А, Д9Б і т. д.)

Для виготовлення магнітної антени треба мати феритовий стержень марки 400НН або 600НН діаметром 8 і довжиною 50 мм. На стержень надівають паперовий каркас довжиною 40 мм. На одному з кінців каркаса намотують виток до витка котушку зв'язку  $L_2$  — 15 витків проводу марки ПЭВ діаметром 0,15 мм. На поверхню каркаса, що залишилася порожньою, намотують внавал контурну котушку  $L_1$  — 220 витків того самого проводу. За таких даних магнітної антени можна приймати радіопрограми в діапазоні довгих хвиль. Для переходу на середньо-



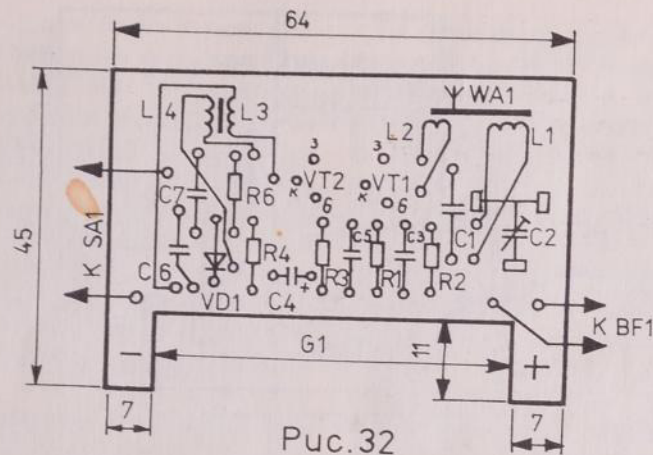


Рис. 32

хвильовий діапазон кількість витків доведеться зменшити приблизно до 120—100.

Котушки  $L3$  і  $L4$  височастотного трансформатора намотують на феритовому кільці товщиною 2, внутрішнім діаметром 4 і зовнішнім діаметром 7 мм (або, як кажуть, на кільці типорозміру  $K7 \times 4 \times 2$  — так позначають кільце у довідковій літературі). Марка фериту має бути такою самою, як і для магнітної антени. Котушка  $L3$  має 65 витків, а  $L4$  — 170 витків проводу марки ПЭВ або ПЭЛШО діаметром 0,1 мм. Провід намотують рівномірно по всій довжині кільця.

Підстроювальний конденсатор  $C2$  (він потрібен для точного настроювання на радіостанцію) — малогабаритний типу КПК-МП або КПК-МН з номінальною ємністю 6—25 або 8—30 пФ. Оксидний (електролітичний) конденсатор  $C4$  може бути типу К50-6 на будь-яку напругу. Всі інші конденсатори якомога менших габаритів (наприклад, КЛС).

Усі резистори типу ВС або МЛТ

потужністю 0,125 або 0,25 Вт. Головний телефон — ТМ-2А або аналогічний з опором 65—200 Ом. Вимикач живлення, як було вже сказано, — елемент 316.

Деталі приймача, крім джерела живлення, вимикача, головного телефону, змонтовані на друкованій платі (рис. 32) з одностороннього фольгованого склотекстоліту (креслення плати наведено на рис. 33). Якщо такого матеріалу немає, візьміть будь-який ізоляційний матеріал завтовшки 1—1,5 мм, просвердліть у ньому показані на малюнку отвори, вставте в них виводи деталей і з'єднайте їх між собою відповідно до схеми.

Зовсім не обов'язково витравлювати на фользі ізоляційні проміжки. Можна просто прорізати ізоляційні канавки, наприклад гострим складним ножом або спеціальним різакон, виготовленим з уламка ножівкового полотна.

Плату вставляють усередину корпусу відповідного розміру. Вимикач укріплюють на бічній стінці корпусу.

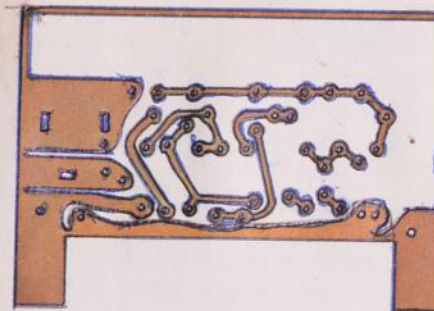


Рис. 33

Можна, звичайно, встановити на корпусі й мініатюрне роз'єднання. Джерело живлення вставляють між контактними пластинами (з міді або з жерсті), припаяними до відповідних фольгованих ділянок плати. Від вимикача  $SA1$  можна взагалі відмовитись і вставляти елемент у корпус тільки під час роботи.

Перед тим як монтувати деталі на платі, бажано скласти приймач на макетній панелі (або на звичайній картонці) і перевірити його роботу, а разом настроїти на потрібну радіостанцію.

Після монтажу деталей замість конденсаторів  $C1$  і  $C2$  спочатку вмикають до виводів котушки  $L1$  конденсатор змінної ємності будь-якого типу на 350—450 пФ (це його максимальна ємність). Вмикають живлення і змінним конденсатором настроюються на радіостанцію, яку добре чути: першу програму, «Маяк» або «Промінь». При цьому ротор змінного конденсатора має бути приблизно в середньому положенні. Якщо ж він буде близько до положення мінімальної ємності (тобто виведений), треба відмотати частину витків від контурної котушки магнітної антени.

Потім, орієнтуючи магнітну антену

у горизонтальній площині, домагаються найголоснішого звучання. Ще більшої гучності можна спробувати домогтись, добираючи опори резисторів  $R1$ ,  $R2$ ,  $R3$ ,  $R4$ . Під час перепаювання резистора живлення приймач треба вимикати.

Залишається якнайточніше виміряти одержану ємність змінного конденсатора і приєднати до виводів контурної котушки постійний конденсатор приблизно такої самої ємності, а також підстроювальний. Якщо постійний конденсатор підібраний точно, підстроювального можна зовсім не встановлювати, а настроюватися на радіостанцію переміщенням феритового стержня антени всередині каркаса.

Тепер уже можна перенести деталі на плату й остаточно скласти приймач.

## ДЛЯ СВЯТКОВОГО СТОЛУ

Щороку у вашій сім'ї відзначають різні свята, і мама готує до святкового столу чимало смачних і красивих страв. Виготовте запропоновані тут прості й оригінальні речі — і ви допоможете мамі зробити святковий стіл ще красивішим. Деталі для саморобок можна знайти у себе вдома або у найближчих магазинах.

Почнемо з вази, що складається з кількох дерев'яних «пелюсток» (рис. 34). Її зручно використовувати і як хлібницю, і як фруктовницю. Всі деталі вази вирізають із фанери завтовшки 4—5 мм.

Спочатку вирізають два кола, діаметри яких відрізняються на подвійну товщину матеріалу. Кожний круг ділять на вісім рівних частин, роблять невеликі позначки, спрямовані



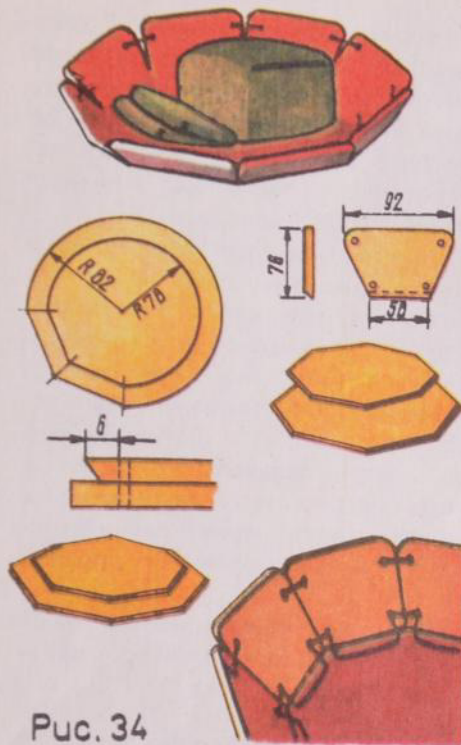


Рис. 34

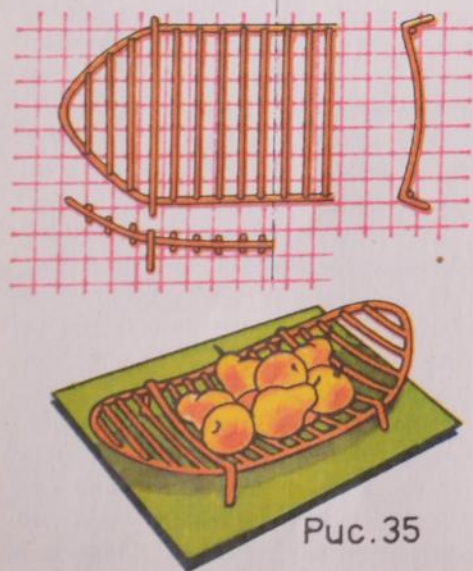


Рис. 35

до центра кругів, а між позначками проводять лінії хорд. По них обпилюють круги так, щоб вийшло два восьмикутники. У меншого восьмикутника спилоють нижні частини граней під кутом  $45^\circ$  і прикріплюють цей восьмикутник до більшого. Потім в обох восьмикутниках просвердлюють по два наскрізних отвори з обох боків ліній розмітки. Основа вази готова, можна виготовляти бічні стінки — «пелюстки».

Кожна з восьми «пелюсток» являє собою невелику пластинку, вирізану з фанери. Верх пластинки заокруглюють напилком і зачищають дрібнозернистим наждачним папером. Унизу пластинки роблять скіс, а потім свердлять у пластинці верхні та нижні отвори. Бажано просвердлювати отвори одночасно у всіх пластинках, склавши їх одну на одну і скріпивши струбиною. Нижні отвори пластинок розміщують на такій самій відстані, як і отвори на гранях основи, а верхні отвори — як загодно, тільки не далеко від країв пластинки.

Потім прикріплюють пластинки до основи. Спочатку приставте до основи одну пластинку (скошеною частиною — до основи). Крізь отвори основи і пластинки протягніть декоративну нитку (або пофарбовану волосінь). Підставляючи наступні пластинки, протягуйте нитку крізь отвори наступних восьмикутників основи і пластинок. Коли так будуть нанизані всі пластинки, відріжте нитку і зв'яжіть її кінці.

Так само протягніть нитку крізь верхні отвори пластинок. Утворилася ваза з досить жорстко прикріпленими бічними «пелюстками».

А тепер ознайомимося з дротяною

вазою (рис. 35) — її виготовляють із товстого мідного, латунного або сталюого дроту. З відрізка такого дроту вигніть контур вази, кінці дроту спаяйте у стик, щоб здавалося, що дріт суцільний, а місце спаювання зачистіть надфілем і наждачним папером.

Через рівні проміжки підпаяйте до контуру дротяні перемички, щоб вийшла решітка. Перемички вигніть трохи вниз.

В останню чергу припаюють ніжки, кінці яких злегка розплющують або надівають на них наконечники з гумової чи пластмасової трубки.

Щоб ваза була витонченою, під час паяння будьте обережні — не залишайте зайвого олова на перемичках. Найкраще спочатку зачистити спаювані поверхні, полудити їх, а потім спаяти. Крім того, після закінчення роботи зачистіть усі місця спаювання, старанно помийте вазу гарячою водою з милом, висушіть і покрийте трьома-чотирма шарами декоративного лаку.

Ще одну металеву вазу показано на рис. 36, вона має вигляд черепахи і призначена для ягід. З нержавіючої сталі завтовшки 2—3 мм вирізають пластину еліптичної форми, злегка вигинають її молотком, а потім чеканять на поверхні малюнок. Після цього свердлять у пластині отвори діаметром 3 мм для її кріплення.

Ще вирізують дві смужки за формою, показаною на малюнку. Кінці однієї смужки надрізають, розводять половинки в сторони (це ноги черепахи) і вигинають відповідно до малюнка. Другу смужку вигинають так, щоб вийшла голова черепахи. У смужках свердлять отвори і скріп-

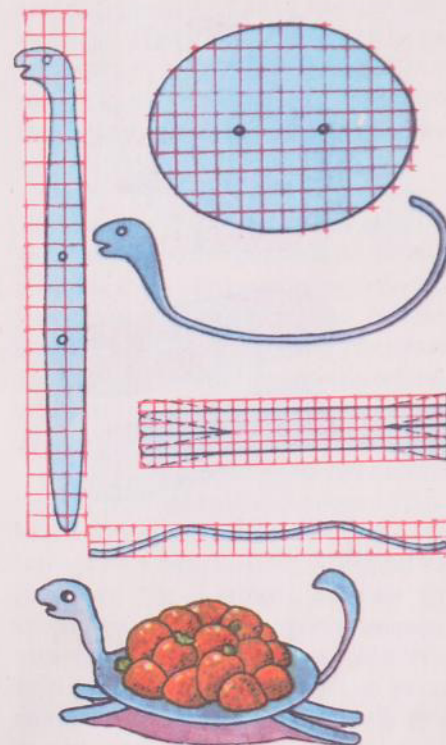


Рис. 36

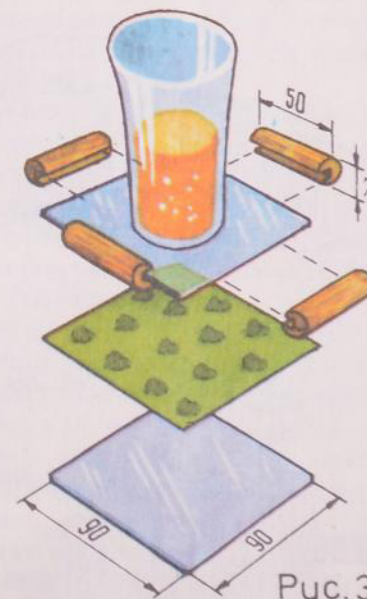


Рис. 37



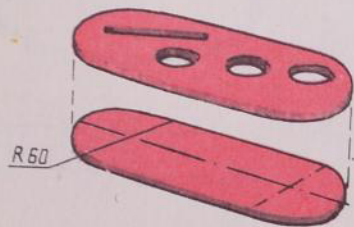
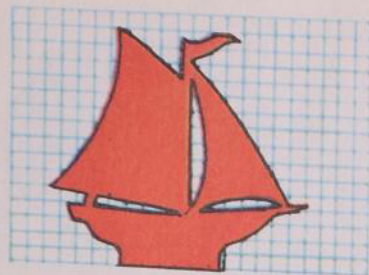


Рис. 38

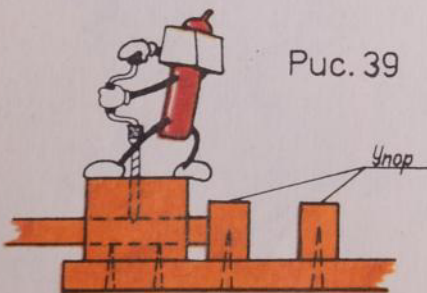
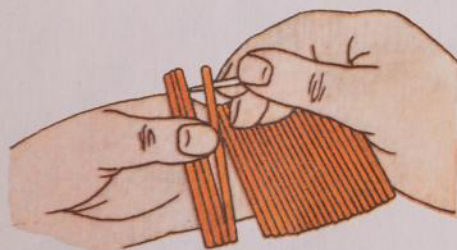


Рис. 39

люють їх з пластинкою-вазочкою за допомогою коротких болтів, головки яких слід розмішувати з боку вазочки.

Якщо ви не вмієте чеканити, зачистіть поверхню вазочки і вкрийте її кольоровим або безколірним лаком — як вам більше до вподоби.

Оригінальний вигляд мають підставки для склянок (рис. 37). Виготовити їх можна кілька. Для кожної підставки необхідно мати по два однакових шматки віконного скла, між якими розміщують декоративну прокладку — малюнок на цупкому папері, національний орнамент чи інше зображення. Скло з прокладкою вставляють у дерев'яні стержні з пропилами глибиною 4—5 мм. Ширина пропилов має бути такою, щоб скло входило в стержні щільно.

Для спецій можна виготовити декоративну дерев'яну підставку (рис. 38). З куса фанери завширшки приблизно 120 мм і завтовшки 4—5 мм виріжте дві заготовки довжиною по 180—200 мм. Кути заготовок заокругліть (радіус заокруглення дорівнює половині ширини заготовки). Одна заготовка буде основою підставки, друга — накладкою. У накладці виріжте отвори для стаканчиків зі спеціями і зробіть проріз, ширина якого має бути трохи меншою за товщину фанери.

З такої самої фанери випиляйте декоративну фігурку, наприклад парусного човна. В основі фігурки має бути виступ для її закріплення у прорізі. Поверхню фігурки і основи розмалюйте електровипалювачем і вкрийте лаком.

Щоб можна було ставити на стіл гарячий чайник чи кофейник, зробіть підставку (рис. 39) з круглих дерев'я-

них паличок. Для цього треба взяти 20—25 паличок діаметром 8—10 мм і довжиною 180—200 мм. У крайньому разі можна використати олівці.

У кожній паличці просвердліть по чотири отвори діаметром 1 мм на однаковій відстані від кінців. Цю відповідальну роботу допоможе виконати пристрій, показаний на малюнку.

Для виготовлення цього пристрою візьміть дерев'яну планку і прикріпіть до неї кубик із двома перпендикулярними отворами, що перетинаються. Діаметр одного має дорівнювати діаметру палички, а діаметр другого — 1 мм. На деякій відстані від кубика прикріпіть до планки упор. Вийшов своєрідний кондуктор — пристрій для точного просвердлювання отворів, яким нерідко користуються у промисловому виробництві.

Вставляючи палички у кондуктор, просвердлюють у них з обох кінців отвори. Потім упор відсувають і знов свердлять отвори. А щоб усі отвори були розміщені на одній лінії, на паличках проводять поздовжню лінію точно посередині, а на вертикальній стінці кубика ставлять риску. Паличку вставляють у кондуктор так, щоб лінія на ній і риска на кубіку співпали.

Коли підготовлено всі палички, їх нанизують на волосін і зв'язують її кінці.

## ГОДИННИК НА СТЕЛІ

Як уночі побачити циферблат на ручного годинника і сказати, котра година? Без світла, звичайно, цього не зробиш. Але й засвічувати світло незручно — воно засліплює очі. Допоможе тут приставка (рис. 40), яка

дає змогу спроектувати циферблат... на стелю. При цьому зображення циферблата буде збільшеним. Крім того, воно з'являтиметься на стелі тільки тоді, коли ви будете натискати кнопку вимикача приставки.

Щоб виготовити приставку — збільшувальний пристрій, — візьміть коробку, в якій знімається верхня кришка. Спочатку закріпіть у коробці дзеркало під кутом 45° до основи. Можете просто прихилити дзеркало до основи і задньої стінки під зазначеним кутом і зафіксувати його, скажімо, відрізками лейкопластиру.

На бічній стінці коробки встановіть патрон для електричної лампи «Міньйон» і вкрутіть у нього лампу потужністю 15 Вт (наприклад, від швейної машини). Від контактів патрона виведіть крізь отвір у коробці двопровідний електричний шнур, вмонтуйте у розрив одного з проводів кнопковий вимикач, а кінці проводів прикріпіть до штепселів електричної вилки. Вставте вилку у розетку електромережі і перевірте, чи горить лампа, коли натиснути на кнопку вимикача.

На іншій бічній стінці коробки точно навпроти середини дзеркала виріжте отвір за діаметром скляної кришки годинника. Поряд із цим отвором закріпіть на стінці дротяну пружину, яка має тримати годинника на стінці коробки.

На кришці також виріжте отвір діаметром приблизно 40 мм напроти середини дзеркала. У ньому закріпіть тубус, який складається з двох картонних циліндрів: більший циліндр прикріплюють до кришки, а менший щільно входить у більший, і його можна перемішувати з тертям. У середині меншого циліндра встановлю-



ють збільшувальне скло на +3 діоптрії.

Розмістіть приставку на столику біля ліжка, прикріпіть до неї годинника і ввімкніть лампу. Вона освітлює циферблат годинника, і його зображення з'явиться на стелі. Переміщуючи внутрішній циліндр тубуса, сфокусуйте зображення. Якщо це не вдається, переставте малий циліндр тубуса так, щоб зверху був кінець циліндра із збільшувальним склом, і знову спробуйте сфокусувати зображення.

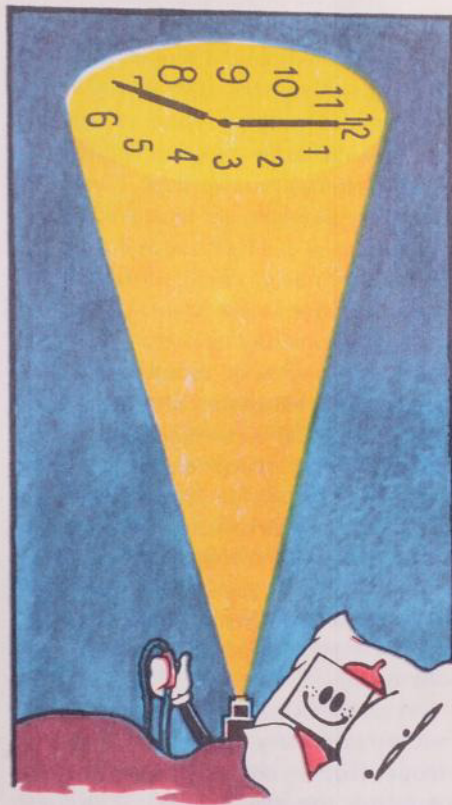
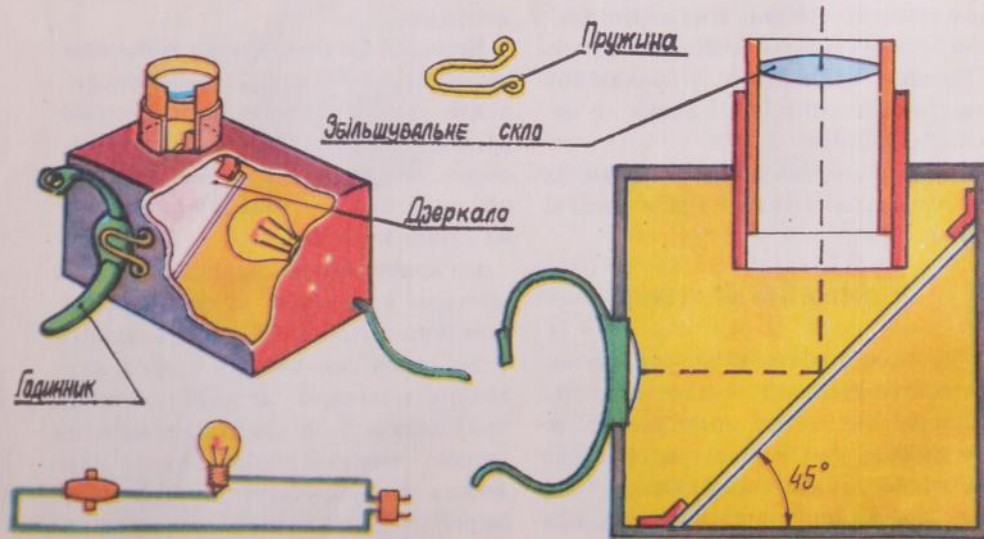


Рис.40



## УДВОХ НА ВЕЛОСИПЕДІ

Як приємно кататися на велосипеді удвох із молодшим братиком чи сестричкою! От тільки незручно їм сидіти на рамі. Побудуйте невеличкий стільчик (рис. 41) — і ваш супутник буде задоволений навіть після тривалої мандрівки.

З дошки або фанери завтовшки приблизно 15 мм виріжте два стояки шириною 100—150 мм і довжиною 300—350 мм. Верхні кінці стояків злегка спилайте напилком, щоб вийшов скіс приблизно на 15—20°. До цих кінців прибийте круглу дерев'яну дощечку — сидіння стільчика. Відстань між стояками має бути на 10 мм більшою за діаметр трубки у рамі велосипеда. На сидіння на-

клейте поролон або покладіть кілька шарів вати (можна ватину), а потім обтягніть його тканиною, так щоб м'яка прокладка надійно закривала краї сидіння.

Унизу прикріпіть до стояків дерев'яні підставки для ніг. Використайте для кріплення металеві кутики завтовшки 2—3 мм. Щоб під час їзди ноги не зісковзували з підставок, до кожної з них прибийте напівкруглі дерев'яні задники.

Стільчик буде міцнішим, якщо до стояків сидіння прибити металеву смужку, зігнуту у вигляді букви П. Залишається приклеїти до смужки поролон, повсть або інший м'який матеріал, повісити стільчик на раму велосипеда, посадити на нього малюка — і можна вирушати в дорогу.

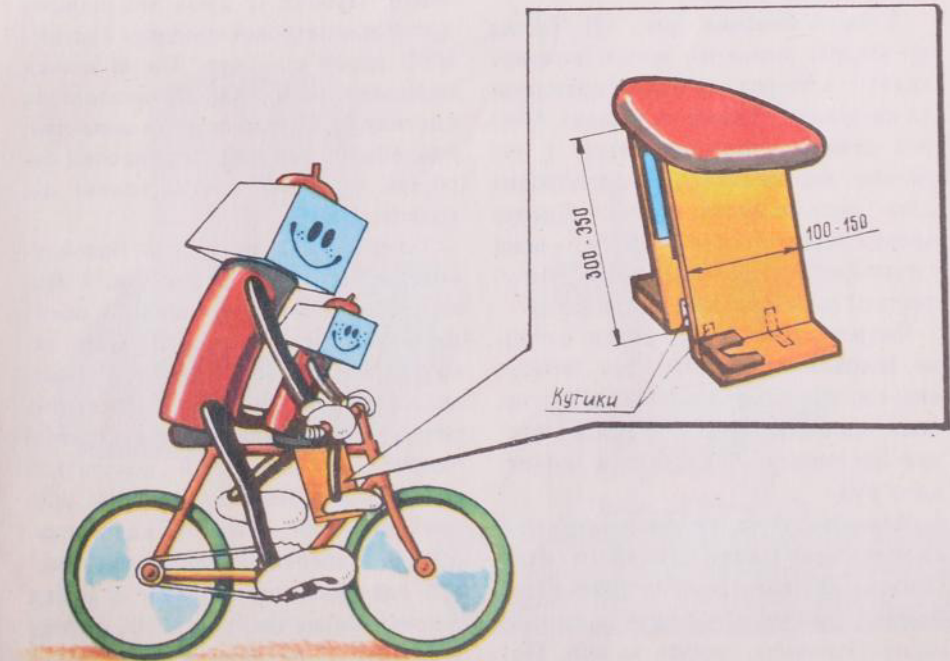


Рис.41



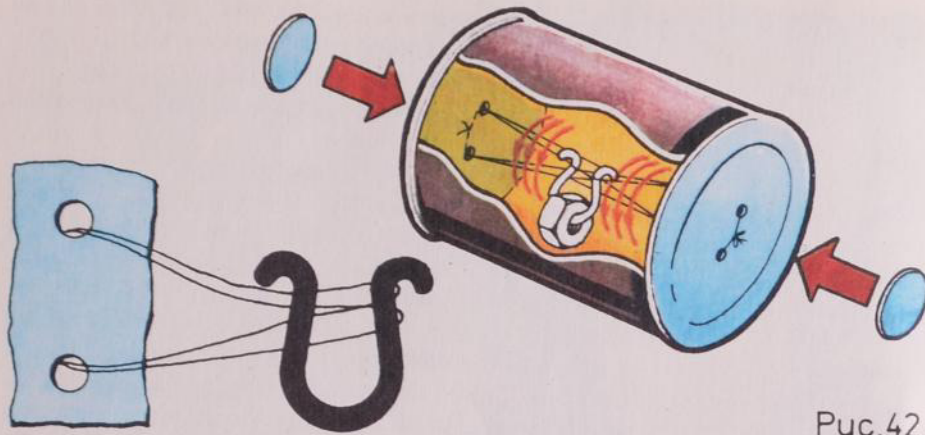


Рис.42

### КОТОК ІЗ «ВІЧНИМ» ДВИГУНОМ

Як ви думаєте, чи покотиться металева баночка з-під розчинної кави, коли її покласти, наприклад, на підлогу? Звичайно, ні, адже баночку ніхто не підштовхує.

А наша баночка (рис. 42), схожа на модель великого котка, починає котитися вперед, як тільки опиняється на підлозі. Зовсім як у казці. А через деякий час зупиняється. І тут можна переконатися у загадкових діях незвичайного котка. Досить злегка підштовхнути баночку — вона прокочується трохи, а потім повертається майже на попереднє місце.

Секрет у тому, що всередині баночки захований механізм, що запасає енергію, якої надають баночці рукою, коли підштовхують її, а потім передає цю енергію баночці для зворотного руху.

Механізм простий і складається з двох гумових кілець, дотягнутого гачка і важка. З двох відрізків гуми (довжина їх має дорівнювати потроєній висоті баночки) зробіть кільця. Посередині дна баночки і в кришці про-

свердліть по два отвори діаметром 2 мм. Одне кільце складіть навпіл і просильте кінці крізь отвори в дні, щоб вузол був зовні. Так само протягніть друге кільце в отвори кришки.

За важок може правити велика гайка. Просильте крізь неї відрізок дроту міліметрової товщини і загніть кінці дроту кільцями. На ці кільця надіньте гумові петлі, як показано на рисунку. Щоб замаскувати механізм, наклейте на дно і кришку баночки паперові кружечки, розмальовані під колеса котка.

Тепер можна поставити баночку-коток на підлогу і штовхнути її. Важок зберігатиме вертикальне положення, а гумові кільця почнуть закручуватися. Настане такий момент, коли сила закрученої гуми намагатиметься розкрутити важок. От тоді баночка зупиниться й покотиться назад. Важок тепер буде опорою, місцем кріплення гумового «двигуна».

Якщо попередньо закрутити гумовий «двигун», повернувши в руках баночку кілька десятків разів, а потім поставити її на підлогу, вона покотиться, наче чарівна.

### МАГНІТНИЙ ТИР

Коли чують слово «тир», уявляють, що це мішень, в яку стріляють із гвинтівки, пістолета, лука або просто кидають тенісні м'ячі, намагаючись влучити в яблучко.

У нашому іграшковому тирі (рис. 43) не доведеться стріляти чи кидати м'ячі. А влучити треба у своєрідну мішень — електричний контакт, розміщений на дні циліндра і з'єднаний з малогабаритною зеленою лампою. Замість зброї використовується звичайний цвях або металевий стержень, що «відчуває» магнітне поле. Та не думайте, що завдання легке — всередині циліндра діє силь-

не магнітне поле, і стержень так і намагається пристати до стінки циліндра. І якщо таки доторкнеться, засвітиться червона лампа, що означає втрату ходу. Чим більше разів удасться засвітити зелену лампу з десяти спроб, тим більше очок ви набере.

Ознайомимося з будовою гри. Знімемо циліндр із цупкого паперу і подивимося на «серце» магнітного тиру. Це два сильних кільцевих магніти (рис. 44) і металевий циліндр з немагнітного матеріалу, наприклад алюмінію, міді. Внутрішня поверхня циліндра має бути зачищеною до блиску наждачним папером, а сам циліндр жорстко прикріплений за до-

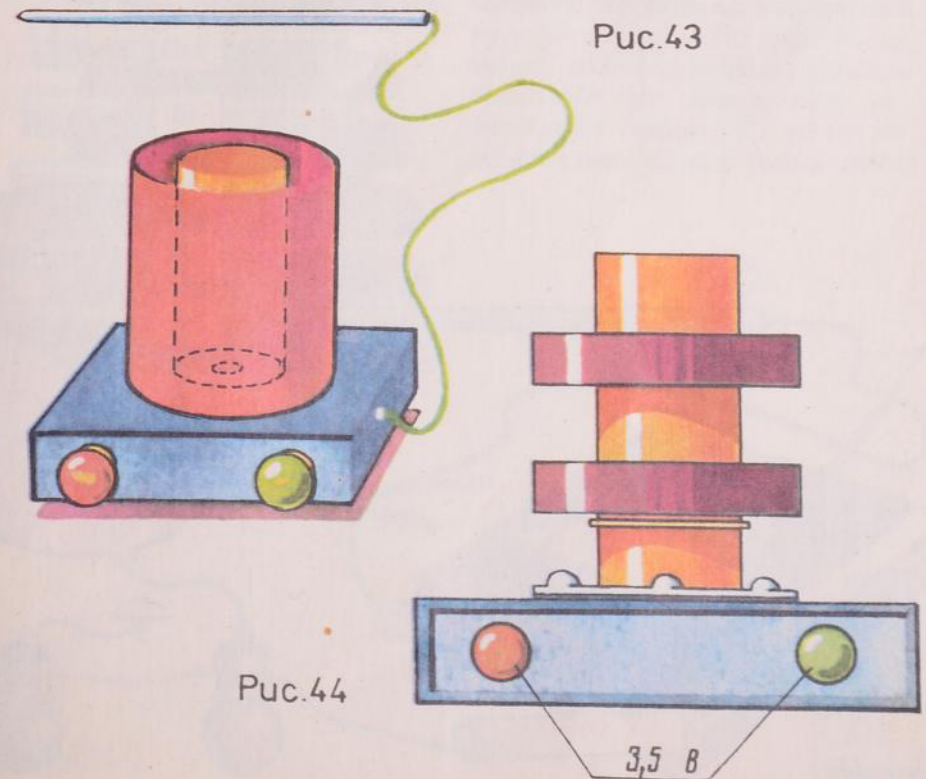


Рис.44



помогою зігнутих лапок до основи гри — кришки невеликої шкатулки.

У центрі циліндра на кришці укріплюють невеликий контакт, наприклад гвинт М2 з плоскою (і обов'язково старанно зачищеною надфілем або наждачним папером) головкою.

На бічній стінці шкатулки встановлюють лампи на напругу 3,5 або 6,3 В, балони яких пофарбовані цюпон-лаком, фломастерами, чорнилом у відповідний колір.

Різьбові контакти ламп з'єднують один з одним монтажним провідником (рис. 45) і підключають до одного з виводів плоскої батарейки 3336 (від кишенькового ліхтаря). Центральний вивід червоної лампи з'єднують монтажним провідником із циліндром, а такий самий вивід зеленої лампи — з контактом усередині

циліндра. До вільного ще виводу батарейки підпаюють відрізок багатожильного монтажного проводу в ізоляції, другий кінець якого припаюють до стержня.

Кільцеві магніти мають бути досить потужними. Найкраще підійдуть феритові магніти від зіпсованих динамічних головок («динаміків»). Знадобляться два однакових магніти. Вони мають вільно переміщуватися по внутрішньому металевому циліндру. Один із магнітів приклеюють у нижній частині циліндра, а другий — просто надівають на циліндр, і він тримається за рахунок сили відштовхування під час взаємодії однакових магнітних полів.

Тепер можна закрити конструкцію магнітного пристрою паперовим циліндром і почати гру.

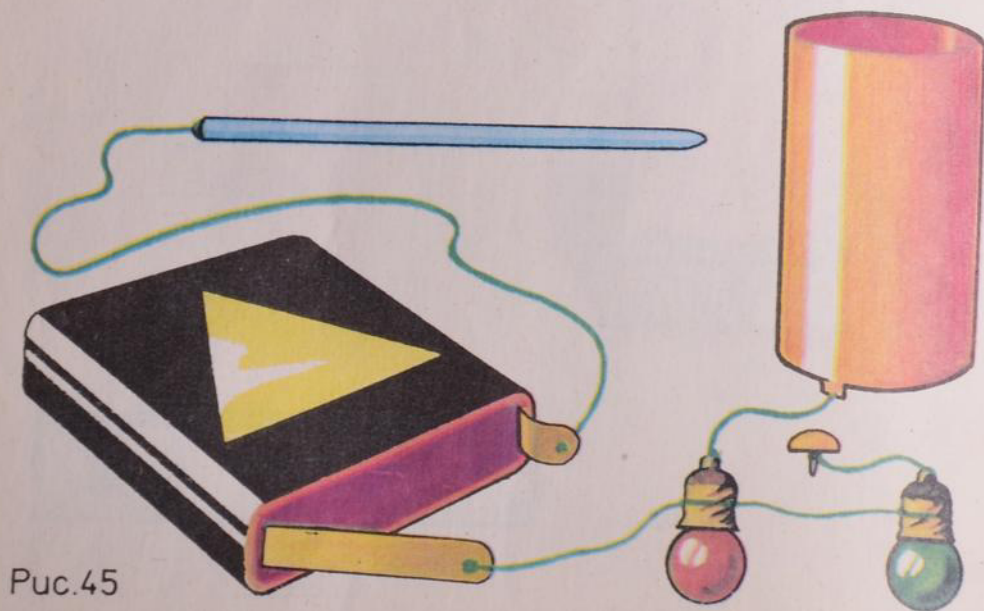


Рис.45

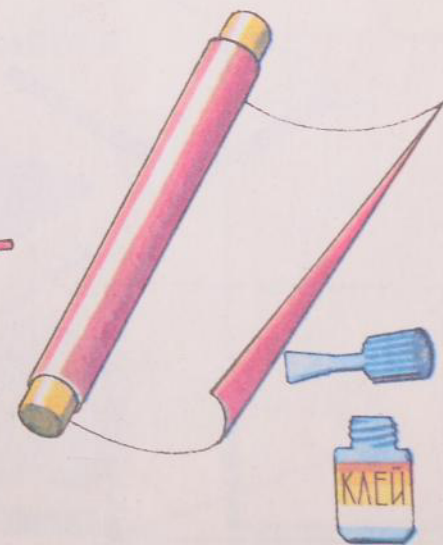


Рис.46

## ПАПЕРОФОН

Так називається музичний інструмент, виготовлений з паперу. Візьміть круглу палку діаметром 20 і довжиною 500 мм і, користуючись нею як каркасом, склейте з рисувального або креслярського паперу 12 трубок (рис. 46). Довжина кожної трубки залежить від висоти звуку інструмента. Так, довжина першої трубки, розрахованої на звук до, має бути 430 мм, другої (ре) — 382 мм, і потім: 344 мм (мі), 322 мм (фа), 300 мм (фа-дієз), 285 мм (соль), 258 мм (ля), 244 мм (сі-бемоль), 230 мм (сі), 215 мм (до), 190 мм (ре), 172 мм (мі).

По обидва боки кожної трубки на однаковій відстані від середини проколите голкою або шилом отвори і починайте нанизувати трубки на дві нитки. Зав'яжіть на кінцях ниток вузлики і протягніть нитки в отвори першої трубки (найдовшої). Потім на деякій висоті від цієї трубки зав'я-





жіть вузлики і протягніть нитки в отвори другої трубки і так далі.

Грають на паперофоні двома дерев'яними молоточками.

## БЛОКНОТ

Зовсім небагато матеріалів і часу потрібно для виготовлення простого блокнота. З інструментів знадобиться лінійка, ножиці, шило або товста голка, а матеріали потрібні такі: картон або оксамитний папір, писальний

папір, набір кольорового паперу, гнучкий дріт у кольоровій хлорвініловій ізоляції (наприклад, багатожильний монтажний провід).

Спочатку треба вирізати з картону або оксамитного паперу дві заготовки для обкладинок (рис. 47). З писального паперу нарізають аркуші за розмірами обкладинки. Для розмітки отворів в обкладинці потрібна смужка шириною 10 і довжиною 60 мм, вирізана з аркуша паперу в клітинку. Смужку накладають на одну

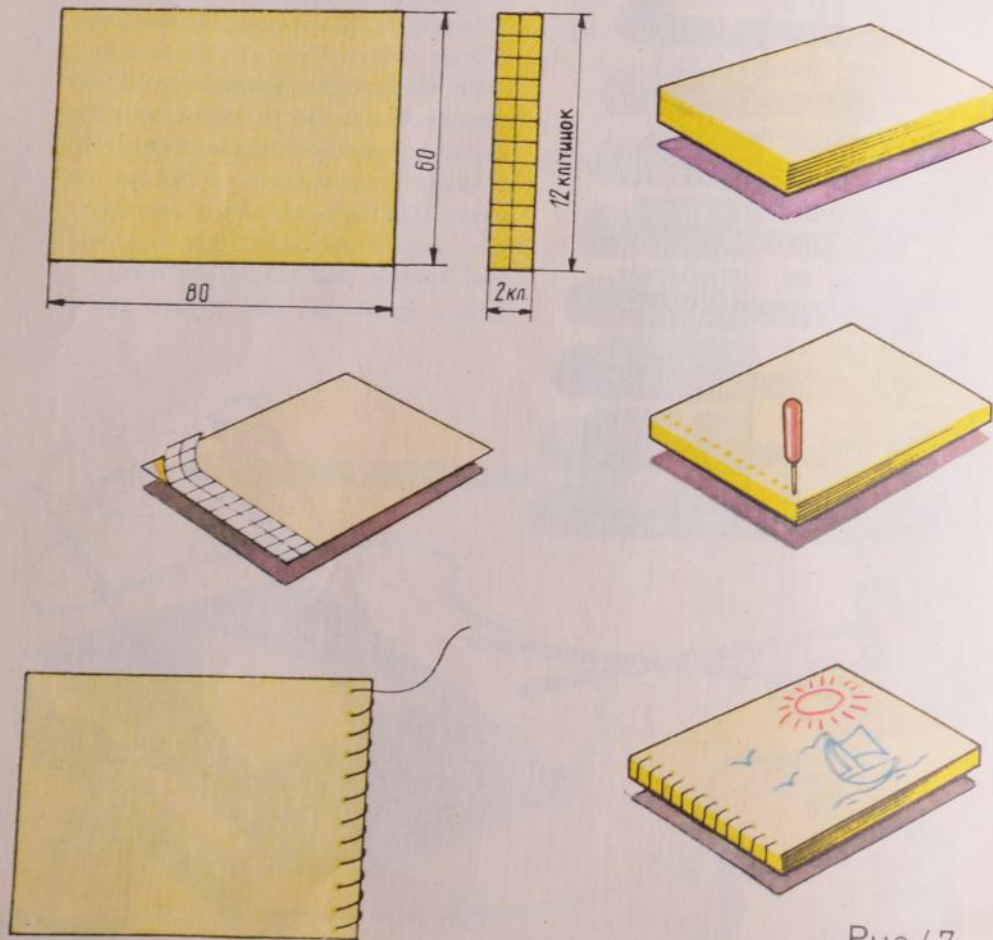


Рис.47

з обкладинок і проколюють крізь неї шилом наскрізні отвори. Між обкладинками вкладають аркуші писального паперу, причому обкладинку з отворами розміщують зверху. Через отвори проколюють шилом отвори в папері й нижній обкладинці.

Тепер залишається зшити блокнот гнучким дротом і прикрасити його обкладинку аплікацією з кольорового паперу. Блокнот готовий.

Таким чином можна виготовити, наприклад, альбом для малювання чи для колекції марок.

## КНИЖКА-ГУЧНОМОВЕЦЬ

Якщо у вас зіпсувався трансляційний гучномовець, не засмучуйтесь. Його тимчасово замінить... будь-яка книжка. Правда, звучання буде тихішим, але достатнім для кімнати середніх розмірів.

Потрібен насамперед п'єзокристал від звукознімача. Бажано взяти п'єзокристал великих розмірів (від зву-

кознімачів старих випусків). Іще потрібен трансформатор невеликої потужності, у якого кількість витків однієї обмотки у 30—50 разів більша за кількість витків другої. Наприклад, вихідний або сітвовий трансформатор від будь-якого лампового приймача.

Обмотки неважко відрізнити за виводами. У вихідному трансформаторі товщі виводи призначені для підмикання до звукової котушки гучномовця — отже, ця обмотка має невелику кількість витків. Друга обмотка з тонкими виводами призначена для вмикання в анодне коло лампи підсилювача і тому має більшу кількість витків.

Якщо ж у вас є сітвовий трансформатор із кількома виводами з тонкого дроту, спочатку перевірте їх омметром і відберіть пару виводів, між якими буде найбільший опір (під час вимірювання ні в якому разі не тримайтеся за металеві кінці щупів омметра). Це виводи обмотки з великою

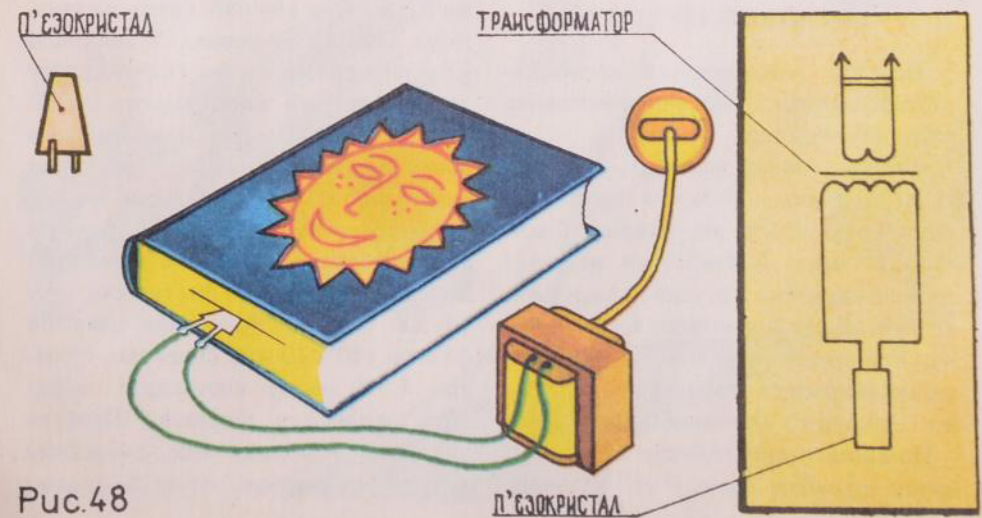


Рис.48



кількістю витків. Товсті виводи, що залишилися, належать до розжарювальної обмотки, яка має невелику кількість витків.

Обмотку з меншою кількістю витків увімкніть у розетку трансляційної мережі (рис. 48), а до виводів другої обмотки під'єднайте п'єзокристал. Покладіть п'єзокристал між сторінками книжки — і книжка «заговорить».

У чому тут секрет? П'єзокристал — це кристал сегнетової солі, з обкладок якого зроблені виводи. У звукознімачах п'єзокристал з'єднано механічно з голкою, і він коливається, вигинається, коли голка ковзає по борозенці грампластинки. На виводах кристала з'являється змінна напруга, яка потім подається на підсилювач. Якщо ж, навпаки, подати напругу звукової частоти (саме така напруга у розетці трансляційної мережі) на виводи кристала, він сам почне коливатися з такою самою частотою. Коливання передаються книжці — і ви чуєте передачу.

### ЛЕТЮЧА КОСМІЧНА ІГРАШКА

Всі хто захоплюється космонавтикою, залюбки можуть виготовити космічну іграшку.

Запропонована іграшка — ракетоплан «Стріла» — легка та еластична, вона не псується від ударів об стіни. Та, якщо й станеться аварія і летюча космічна іграшка зламається, за 10—15 хвилин можна зробити нову. У процесі виготовлення іграшки ви ознайомитеся з основними деталями справжніх космічних апаратів.

Починайте виготовляти іграшку з корпусу-трубки (рис. 49). Візьміть

квадратний аркуш паперу для малювання розмірами 120 × 120 мм і круглий олівець чи будь-яку трубку діаметром 7 мм, яка слугуватиме шабелом для виготовлення корпусу. Обгорніть трубку одним шаром паперу, а обгортаючи далі, змашуйте папір клеєм. Для того щоб корпус вийшов міцним і рівним, його необхідно накатувати кілька хвилин дощечкою на столі.

Стабілізатори і крила ракетоплана виготовляють із цупкого паперу. Вирізані деталі треба зігнути по пунктирній лінії під кутом 90° і приклеїти до корпусу-трубки так, щоб стабілізатори і крила були розташовані попарно перпендикулярно. Головна частина іграшки виготовляється з шкільної гумки або пінопласту.

Для того щоб космічна іграшка полетіла, треба зробити пусковий пристрій — катапульту.

У смужках із фанери завтовшки 3 мм і розмірами 200 × 40 мм пропилюють пазы 1 на глибину 0,8 мм довжиною 120 мм. Пазы краще випилювати одночасно в обох смужках, щоб вони були однаковими. На смужки наклеюють або набивають маленькими цвяшками реечки 2 так, щоб вони перекривали пазы. Потім з дроту діаметром 2 мм виготовляють пусковий гачок 3 і прикріплюють його маленькими шурупами, не дуже притискаючи до фанери, щоб можна було повертати його. Між смужок встановлюють і закріплюють цвягами дерев'яну ручку 4 завтовшки 8—10 мм. З двох маленьких шматків фанери (40 × 40 мм) склеюють штовхач 5. У ньому посередині свердлять отвір для штирків. Штовхач заводять у щілину між смужками фанери, суміщують отвір з пазами

і вставляють штирки з двох заклепок чи двох шматків болтиків з головками. Тепер штовхач рухатиметься у пазах, але вийняти його вже не можна. Залишається натягти між двох штирків гуму, зв'язану в кільце, і зафіксувати штовхача пусковим гачком.

Щоб запустити космічну іграшку, треба покласти її зверху на реечки

катапульту і натиснути на пусковий гачок. Вона стрімко зірветься з катапульту і полетить. За допомогою елеронів на крилах 6 і рулів на стабілізаторах 7 домагаються польоту іграшки за заданою траєкторією. Для цього роблять надрізи і загинають рулі й елерони по лініях, які вказано на рис. 49.

Виконують це під певним кутом.

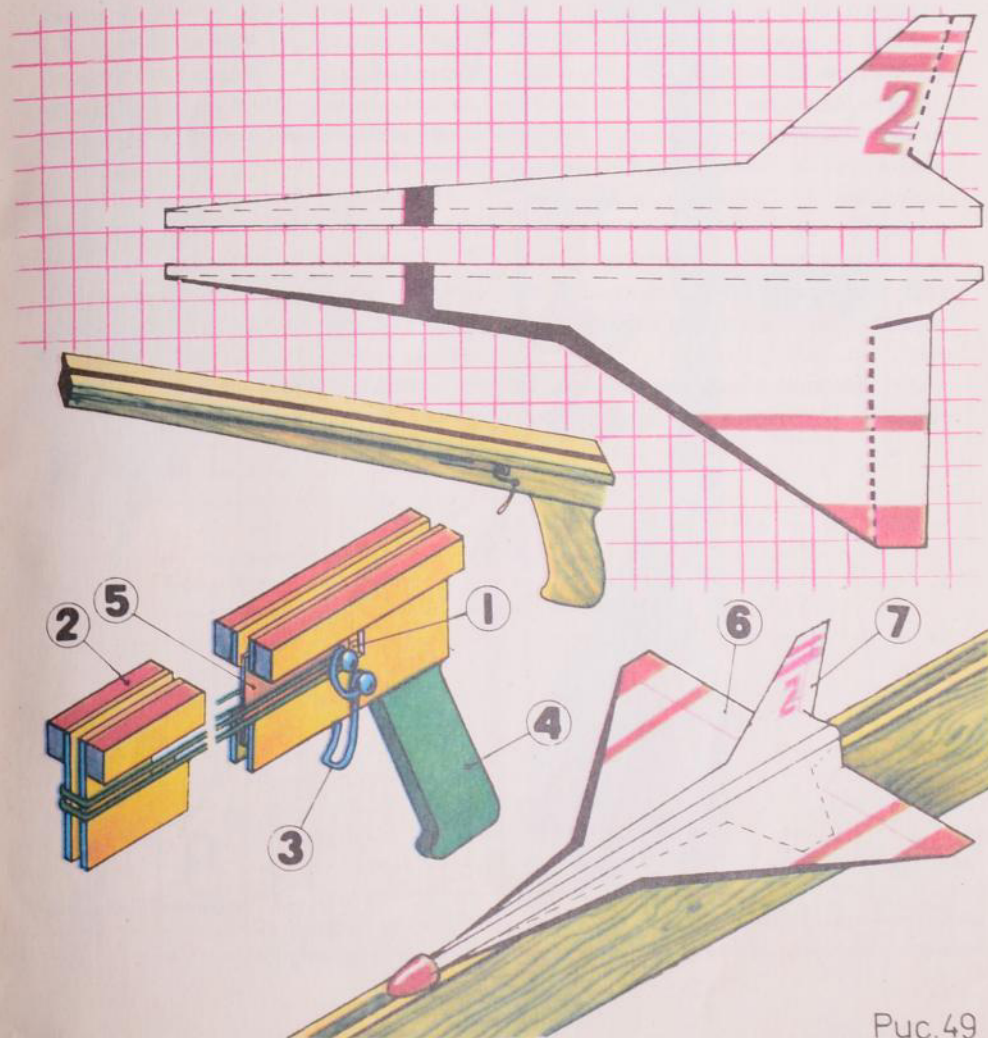


Рис. 49



## СТЕНДОВА МОДЕЛЬ ЛІТАКА

З кількох шматочків картону, цупкого паперу, пластику чи тонкої фанери можна виготовити невеликого літачка, дуже схожого на справжнього Ла-7 або Як-12. Ці радянські літаки й досі приваблюють шанувальників авіації досконалістю конструкції й чудовими технічними даними.

Винищувач Ла-7 з'явився в небі важкого 1942 року й розвивав рекордну на той час швидкість до 680 кілометрів на годину. Екіпаж винищувача складався з єдиного пілота, якому доводилося водночас і польотом керувати, і розмовляти по радіо з аеродромом, і стріляти по ворожих літаках.

Багатоцільовий «тихохід» Як-12 (він мав швидкість якихось 220 кілометрів на годину) з'явився 1946 року.

Збудувавши власноруч модель, ви зможете взяти участь у цікавих зма-

ганнях на території школи чи піонерського табору.

Спершу на шматку підходящого матеріалу накресліть у збільшеному вигляді копії елементів моделей з рисунків 51—54. Виріжте всі деталі ножицями або лобзиком, пофарбуйте яскравими фарбами чи олівцями.

Складайте моделі в такій послідовності (рис. 50): стабілізатор 3 з'єднайте з хвостовою частиною фюзеляжу 2; малими замками 7 закріпіть на крилі 1 колеса 6; крило, на якому вже є колеса, з'єднайте замком 8 з фюзеляжем (у відповідні отвори крила введіть виступ фюзеляжу). Тепер залишається закріпити спереду пропелер 5.

На носову частину фюзеляжу 2 наклейте з боків по дві накладки 4. Вони добираються так, щоб центр маси був приблизно на третині крила по його довжині. Проколів у крилі отвір і прив'яжіть нитку — корд. Ваша модель зможе тепер літати по колу.

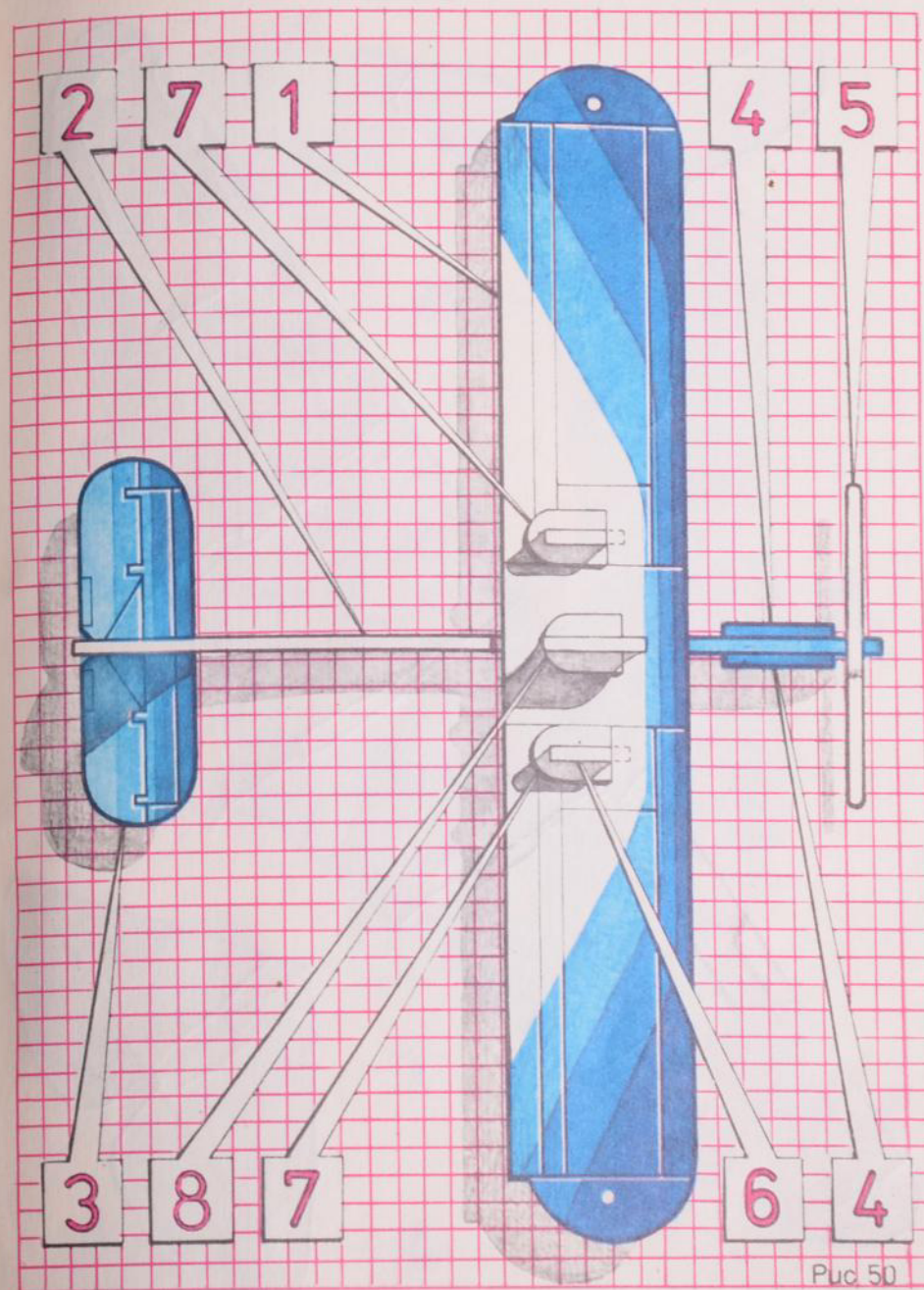


Рис. 50





Рис. 51

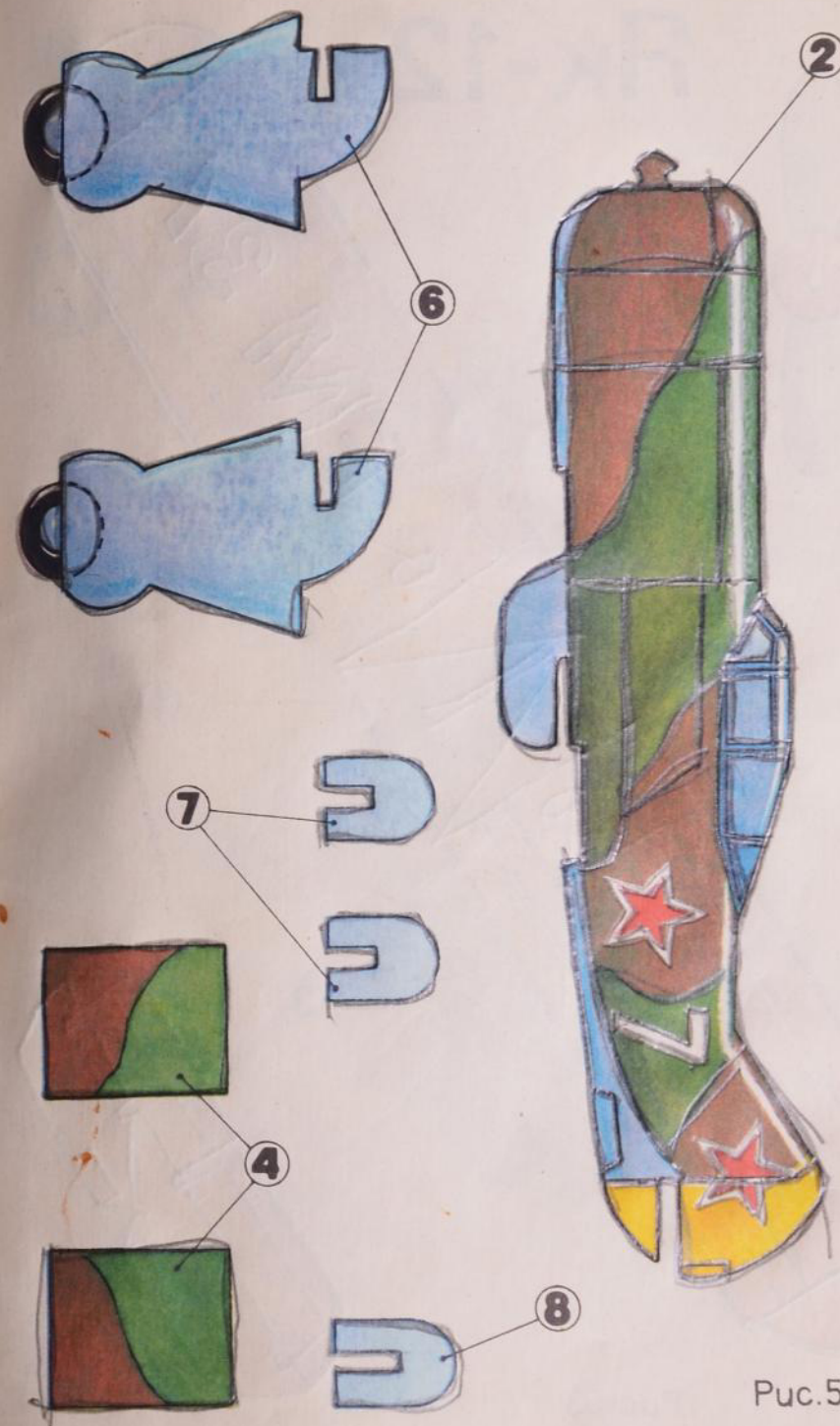


Рис. 52



# Як-12

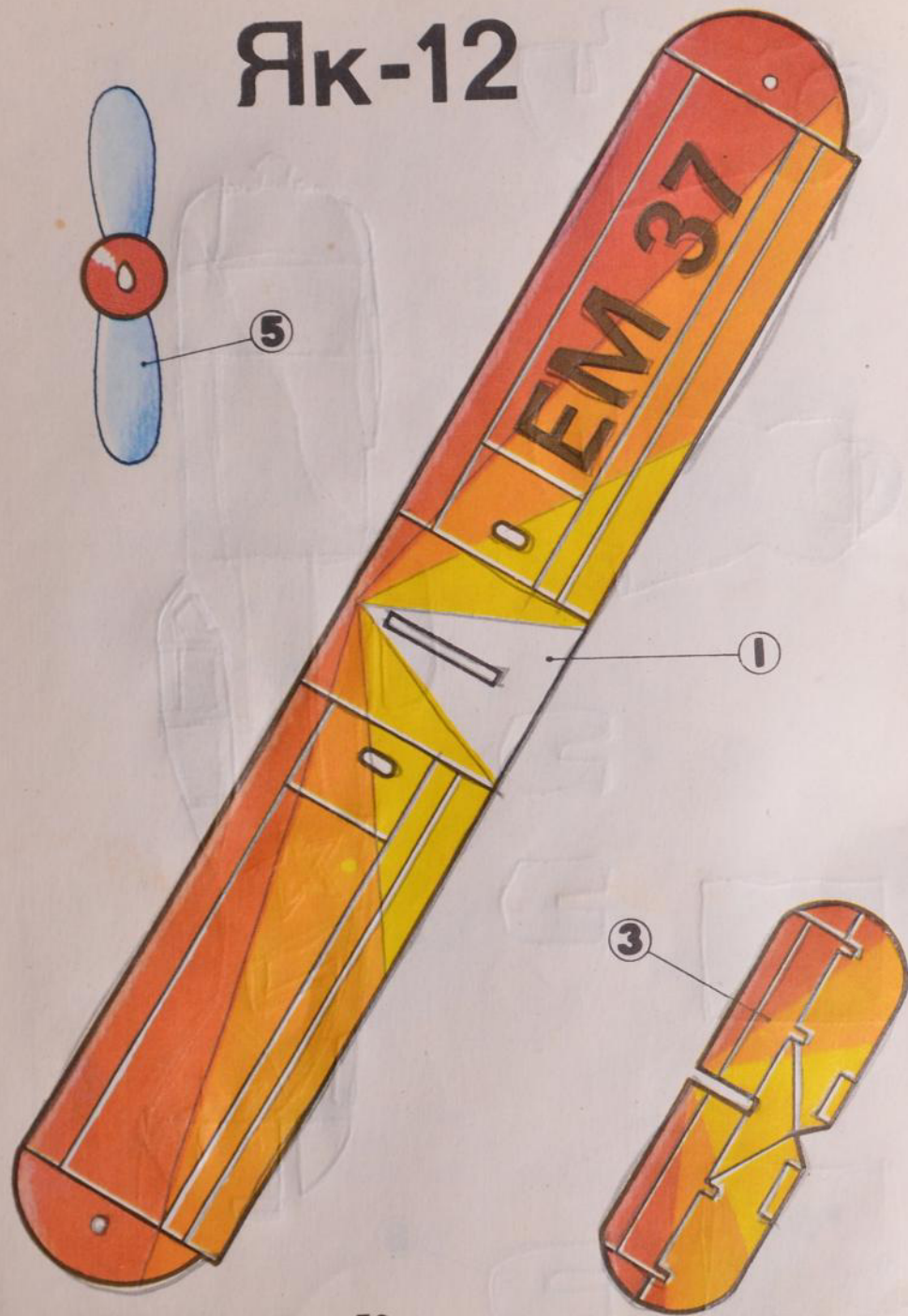


Рис. 53

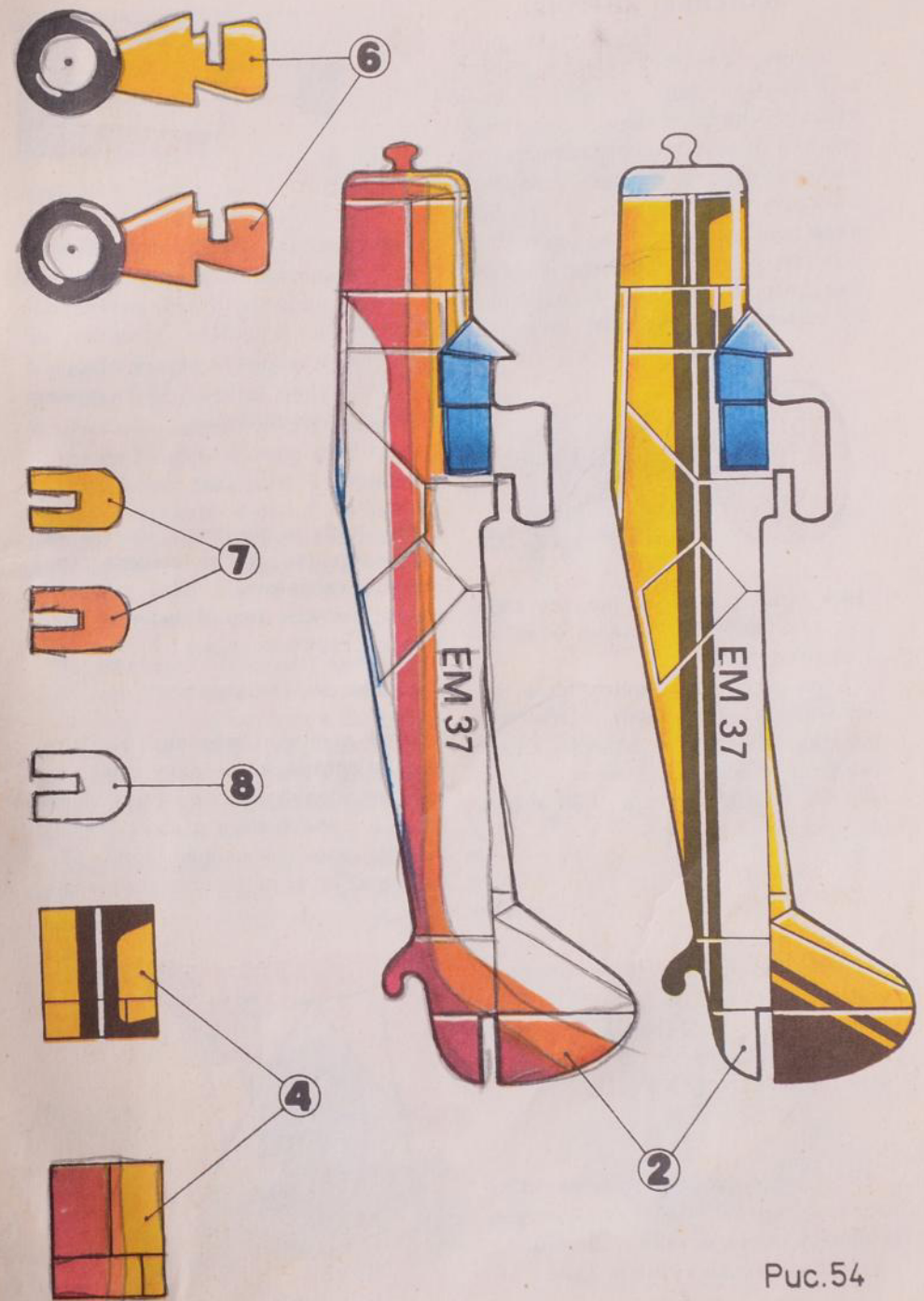


Рис. 54



## МАЛЕНЬКІ ХИТРОЩІ

Розетка електромережі в кімнаті небезпечна для малюків — вони прагнуть щось устроїти в отвори розетки і нерідко потрапляють під напругу. Правда, сучасні квартири обладнують розетками із запобіжними пристроями. А тим, у кого старі розетки, радимо прикрити їх захисним диском (рис. 55) з ізоляційного матеріалу (текстоліт, гетинакс).

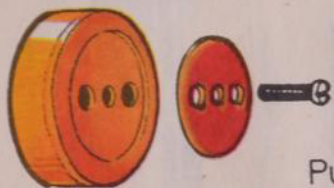


Рис. 55

Диск притискують до розетки гвинтом так, щоб його можна було повертати з тертям.

Коли розеткою користуються, отвори диска співпадають з отворами розетки. Як тільки вийняли вилку, скажімо телевізора, з розетки — поверніть трохи диск так, щоб отвори розетки були закриті.

\*\*\*

Щоб м'ясорубка під час роботи не ковзала по столу, треба наклеїти (наприклад, клеєм № 88) на поверхні її лапок, що прилягають до столу, невеликі шматочки гуми.

\*\*\*

Не так просто повісити на стіну невелику полицку або гучномовець із прихованими петлями. Допоможе в цьому маленька хитрість (рис. 56).

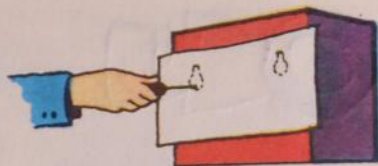


Рис. 56

Покладіть на задню стінку, наприклад гучномовця, аркуш паперу і намітьте на ньому отвори петель. Залишається перенести розмітку на стіну, просвердлити по ній отвори й укріпити в них шурупи. Тепер можете вішати гучномовець.

\*\*\*

Ви, мабуть, помічали, що під час розпилювання листа фанери краї розрізу сколюються. Щоб уникнути цього, змочіть лист фанери по лінії розрізу гарячою водою.

\*\*\*

Щоб повісити невелику фотографію чи естамп на бетонну стіну, зовсім не обов'язково свердлити в ній отвір і закріплювати в ньому гачок. Можна зробити інакше (рис. 57). Спочатку в місці майбутнього «гач-

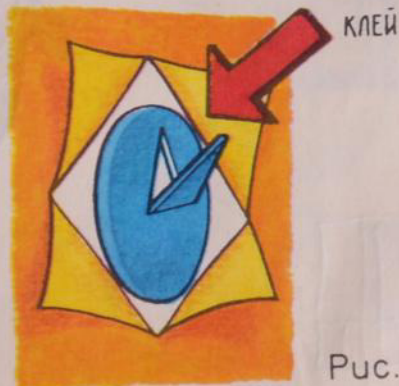


Рис. 57

ка» акуратно нахрест розріжте шпалери і відігніть кінці. Зачистіть оголену ділянку бетону і змастіть його епоксидним клеєм або бустилатом.

Потім візьміть канцелярську кнопку, трохи загніть вістря, знежирте (бензином, ацетоном) зворотний бік, змастіть її клеєм і щільно притисніть до стіни. Кінці шпалер загніть і заклейте ними кнопку.

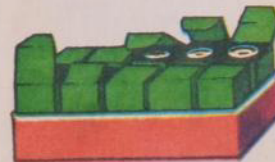
\*\*\*

Якщо треба написати великими буквами заголовок чи об'яву, а плакатних пер немає, скористайтесь... сірником. Кінець сірника (без голівки) розбийте так, щоб утворилася щіточка, вставте його в цанговий олівець, змочіть чорнилом і користуйтеся сірником як плакатним пером.

\*\*\*

Як зберігати проявлену фотоплівку? Таке запитання нерідко виникає у фотоаматорів-початківців. Для цього згодиться, наприклад, касетниця (рис. 58), виготовлена з коробок, в яких продається фотоплівка. Їх склеюють між собою і вкладають у велику коробку або обклеюють цупким папером. Кришечки коробок обрізати не треба, на них можна буде зробити написи.

Рис. 58



\*\*\*

Коли батарейка «Крона» у вашому транзисторному приймачі виснажилася, не поспішайте її викидати. Спочатку зніміть панельку з контактами, очистіть її від бруду і протріть ваткою, змоченою в бензині, ацетоні, одеколоні. А з двох таких панельок можна скласти розняття (рис. 59), яке знадобиться для з'єднання між собою різних вузлів і блоків радіоаматорських конструкцій.

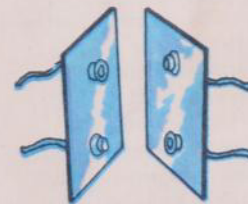


Рис. 59

\*\*\*

Плоска батарея 3336 (на 4,5 В), малогабаритна лампочка на 3,5 В, відрізок ізоляційної стрічки — оце й усі деталі імпровізованого ліхтарика (рис. 60). Для того щоб промінь світла був більш направленим, можна зробити простенький рефлектор із фольгової обгортки для чаю.

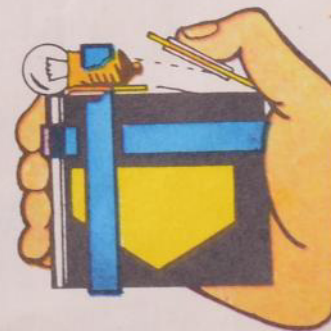


Рис. 60