

Пневматическим саням любая горка нипочем



# ДЖЕВАННА

ВСЕ ПРОБЛЕМЫ С НАШЕЙ ПОМОЩЬЮ

Пока на пальце —  
кольцо.

А снял с руки —  
головоломка.

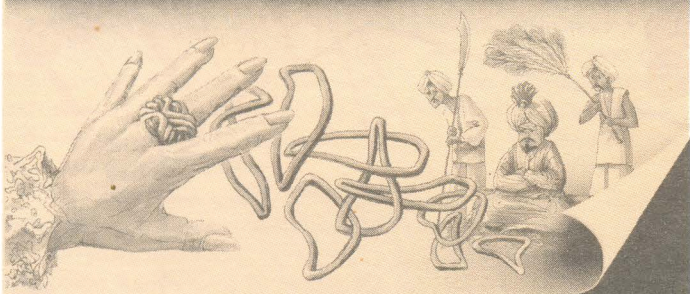






# ЛЕВША

ВСЕ ПРОБЛЕМЫ С НАШЕЙ ПОМОЩЬЮ



# ГРУЗОВИК ЗАВОДА

# AVIA

**У** пражского завода «Авиа» не совсем обычная биография. Предприятие возникло в 1919 году и поначалу строило только самолеты, что, кстати, полностью соответствовало его названию. Оригинальные истребители собственной конструкции, лицензионные «фоккеры» и «мессершмитты», а затем работяги «ильюшины» — это далеко не полный перечень его продукции.

Но в 1960 году «Авиа» неожиданно ставит на конвейер грузовики марки «Прага»: в то время автомобили оказались нужнее, чем самолеты. И вот сегодня о бывшей специализации «Авиа» говорит лишь фирменная эмблема с изображением парящей чайки.

На первом этапе «Авиа» купила лицензию на производство легких грузовиков у французской фирмы «Савьем», а в начале семидесятых годов с конвейера пражского завода сошли автомобили нового поколения грузоподъемностью 1500 и 3000 кг, получившие обозначения А15 и А30. Вскоре к ним добавились двухтонные фургоны А20, а всего с учетом различных модификаций кузовов число выпускаемых моделей «Авиа» достигло трех десятков при общем «тираже» 12 000 машин в год.

Все модификации семейства А15 — А30 похожи друг на друга и имеют унифицированные комфортабельные кабины. Каждая из моделей машины выпускается в трех вариантах: короткобазовом, длиннобазовом и нормальном (в обозначении каждого из них соответственно добавляются литеры R, L и N). Различаются и двигатели — на А15 устанавливают дизели мощностью 72 л.с., а на А30 — 80 л.с.

До конца семидесятых автомобили «Авиа» поставлялись только на внутренний рынок Чехословакии, но затем их стали экспортировать в другие страны. Перед Олимпийскими играми 1980 года в Москве машины начали поступать и в Советский Союз. После всесторонних испытаний автомобиля был заключен долгосрочный договор, и уже с начала восьмидесятых годов грузовики «Авиа» появились на дорогах нашей страны. На радость водителям и механикам, единодушно оценившим высокую надежность и экономичность этих грузовиков.

## СЕГОДНЯ В НОМЕРЕ:

# 10

# 1997

# ЮТ

# ДЛЯ УМЕЛЬЦОВ РЕК

ПРИЛОЖЕНИЕ

К ЖУРНАЛУ  
«ЮНЫЙ ТЕХНИК»

ОСНОВАНО  
В ЯНВАРЕ  
1972 ГОДА

Музей на столе  
**ГРУЗОВИК  
ЗАВОДА «АВИА»** ..... 1

Игротека  
**РЕГАТА** ..... 3

Хозяин в доме  
**ПОЧТИ ЧТО ВЕЧНЫЙ  
ПОЛ ИЗ ДВП** ..... 7

Справочная Левши  
**МАЛ ЗОЛОТНИК,  
ДА ДОРОГ** ..... 8

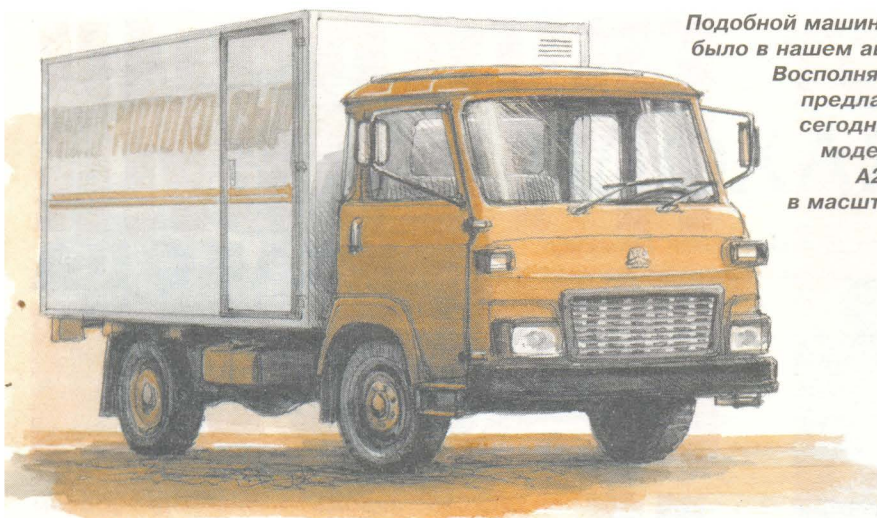
Полигон  
**АВТОМОДЕЛЬ  
ЗАПОМИНАЕТ МАРШРУТ** ..... 9

Вместе с друзьями  
**НАДУЛ — И ПОЕХАЛ!** ..... 12

Электроника  
**ЗАЩИТИТЕ СВОЙ ТЕЛЕФОН.  
«ПИРАТУ» — ОТ ВОРОТ  
ПОВОРОТ** ..... 14

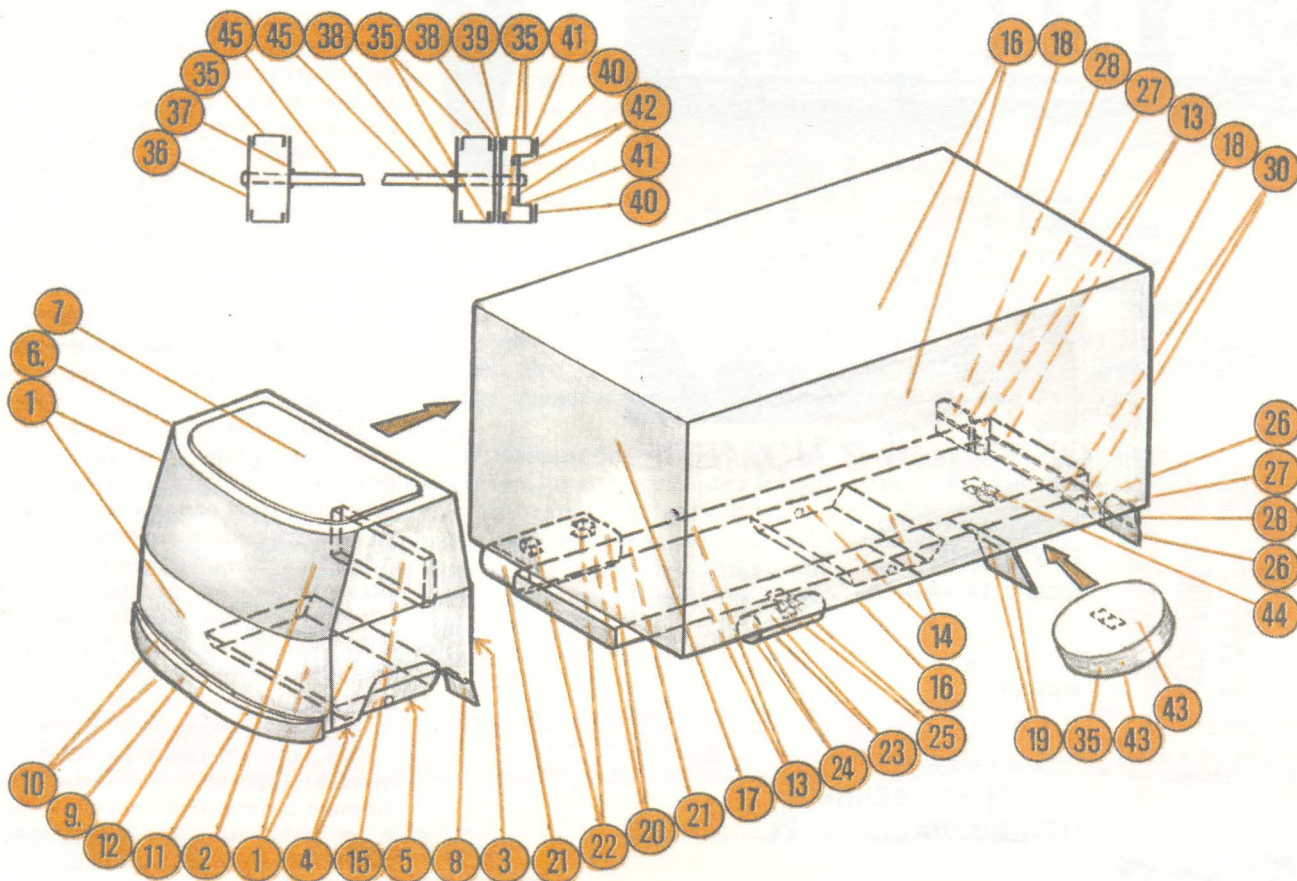
МУЗЕЙ НА СТОЛЕ





Подобной машины еще не было в нашем автомузее. Восполняя пробел, предлагаем вам сегодня собрать модель «Авиа» А21 фургон в масштабе 1:32.

ные рядом, на самой детали или ее клапанах, означают, что данную деталь следует склеить с указанной деталью. Клапаны нужно смазать тонким слоем слегка разведенной водой клея и быстро наложить на сопрягаемую деталь. Выступающие капли клея нужно тотчас же удалить сухой тряпкой или ватным тампоном. Во время работы старайтесь держать руки не только сухими, но и чистыми. Опытные моделисты моют их с мылом через каждые 15...20 минут работы или после склейки 5 — 6 деталей. В любом случае необходимо помнить, что бумагу нельзя сильно растягивать. От клея и от влажных рук линейные размеры особенно узких и длинных деталей увеличивают-



Аккуратно раскройте скрепки и отделите от журнала обложку и внутреннюю вкладку. Чтобы остальные листы журнала не рассыпались, установите скрепки на место. На внутренних страницах вкладок (см. листы 1, 2, 3 и 4) вы найдете цветные развертки всех деталей будущего автомобиля.

Сначала разберитесь внимательно, какой детали сборки на сборочном чертеже соответствует ее развертка. Напомним: выклеивать модели будем методом поузловой сборки, знакомой уже многим моделистам по прошлым публикациям. Метод этот значительно упрощает работу, исключает накопле-

ние ошибок в линейных размерах и перекосы, уменьшает загрязнение всей сборки клеем.

Перечислим основные узлы. Это кабина, шасси, фургон и колеса. В этой же последовательности приступим к сборке.

Нелишне будет напомнить, что линии, заканчивающиеся стрелкой, означают линии перегиба. Это значит, что по этим линиям следует деталь изогнуть. Угол изгиба не всегда бывает равен 90 градусам. Круги, квадраты и прямоугольники, перечеркнутые красным крестом, тоже следует вырезать изнутри. Маленькие цифры, отмечен-

ся, и это сказывается в итоге на качестве сборки.

Из материалов вам понадобится деревянная досочка из сосны или ели, слегка разведенный водой бустилат или ПВА (они меньше коробят бумагу), а из инструмента только прямые и маникюрные ножницы, безопасная бритва.

Начнем с кабины. Согласно сборочному рисунку вырежьте все составляющие ее детали. Обращаем ваше внимание на то, что детали, помеченные помимо цифры еще и буквой «А», считаются вспомогательными — их следует предварительно соединить с основной деталью. Подобное соедине-



ние увеличивает прочность стенок конструкции. Боковинам, капоту, переднему стеклу и задней стенке придайте слегка изогнутый вид. Аккуратно подгоните каждую деталь по месту ее расположения. А теперь быстро смажьте клапаны деталей клеем и соедините развертки между собой. Пока клей не схватился, тщательно проверьте результаты работы и, если возникнет такая необходимость, исправьте замеченные перекосы.

И в этой, и во всех последующих операциях советуем чаще себя контролировать. Мелкие огрехи сборки будут лучше видны, если склеиваемый узел с разных сторон рассматривать на вытянутой руке. Не пренебрегайте этим полезным советом.

Постарайтесь выполнить наши рекомендации также при сборке шасси и фургона. Для большей прочности рама изнутри усилена тремя дополнительными поперечными ребрами. Три поперечных листа укрепляют изнутри и фургон. Коробчатая конструкция обоих узлов станет еще более прочной, как только они будут соединены в единую конструкцию. И в этом случае, смазав сопрягаемые поверхности клеем и их соединив, убедитесь, что нет перекосов.

Осями машины служат две деревянные палочки. Выстругайте их из приготовленной заранее дощечки. В сечении оси должны иметь круглую форму диаметром не более 2,5 мм. Оси плотно посадите на клею в отверстия коробчатых узлов шасси, заранее приклеенных под кабиной и рамой фургона.

Не менее ответственная работа — сборка передних и сдвоенных задних колес. По количеству деталей можно судить о сложности их изготовления. И здесь еще раз напоминаем о контроле — небрежно выполненная склейка приведет к перекосу, отчего не только сами колеса, но и вся сборка кабины, рамы и фургона в итоге будет выглядеть небрежно. Теперь склейте колеса по приведенному рисунку и также на клею посадите на оси. Дополнительной раскраски модель не требует.

**И. ЮРЬЕВА**



# РЕГАТА

# А

ИГРОТЕКА

умеете, что для организации регаты нужны море и настоящие яхты? А вот и нет.

Алексей Самохвалов из Ржева, города, кстати, совсем не приморского, устраивает регату, когда к нему в гости приходят друзья. Дело в том, что его регата — всего лишь имитация настоящих соревнований. Но и она проходит весело, интересно, а главное — с настоящим спортивным азартом.

В своей игре Алексей море заменил большим плоским пластмассовым тазом. Яхтами служат обыкновенные жестяные бутылочные пробки.

Пробка, из которой удалена прокладка, — это корпус. Внутри к ней припаяна тонкая короткая трубка, в которую вставляется длинная тонкая палочка. Это мачта. А на мачте — прямоугольный бумажный лист. Это парус. А морской ветер в игре заменяет... магнит.

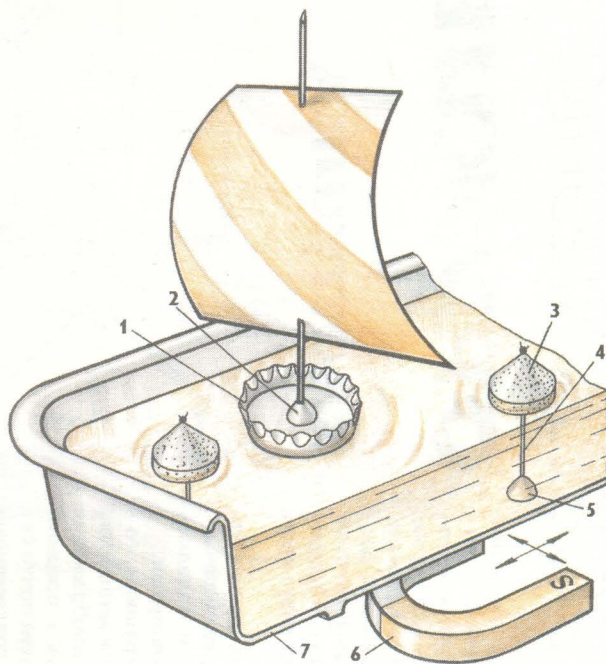
Теперь понятно, почему Алексей использует пластмассовый таз?

Перемещая магнит под дном, нетрудно заставить «яхту» плыть по воде. А чтобы усложнить игру, в тазу устанавливаются буйки — круглые кусочки пенопласта. Каждый из них привязан тонкой леской или ниткой к кусочку пластилина, который прилеплен в нужном месте на дне таза.

Правила игры просты. Каждый игрок по очереди опускает свою яхту на воду у края таза. И по

сигналу ведет ее через ворота между буйками, передвигая под дном лежащий на ладони магнит. Советуем связать буйки цветной ниткой — обозначенный таким образом путь облегчит преодоление трассы и гарантирует, что ни одно препятствие не будет пропущено. Выигрывает «яхтсмен», который преодолеет трассу быстрее всех.

И в заключение совет. Если не удастся приобрести сильный магнит, возьмите его от старого динамика. Но можно обойтись и вовсе без магнита. Есть же на яхтах паруса. Значит, суда можно отправить в плавание, если дуть в паруса под соответствующим углом.



- |             |               |            |
|-------------|---------------|------------|
| 1. Капсоль  | 3. Пенопласт. | 6. Магнит. |
| бутылочный. | 4. Нитка.     | 7. Емкость |
| 2. Клей.    | 5. Пластилин. | с водой.   |

**Е. АНДРЕЕВА**



# ЧУДЕСНЫЕ ПРЕВРАЩЕНИЯ БУМАЖНОГО ЛИСТА

**В** России с оригами познакомились еще в прошлом веке. Тогда наибольшей популярностью пользовались бумажные кораблики, прыгающие лягушки и газетные шапочки. Бумажные фигурки складывали и дети, и взрослые. Даже великий русский писатель Лев Николаевич Толстой показывал детям в Ясной Поляне «бумажных петушков» (так он называл традиционного японского журавлика).

Складывавая оригами фигурки, дети инстинктивно делили фигурки на «девчачьи» и «мальчишечьи». К первой группе относились тюльпаны и «гадалки», а ко второй — «водяные бомбочки» и хлопушки.

Если обратиться к мальчишечьим игрушкам, то в традиционном оригами можно встретить множество моделей различного оружия. Первые изображения оружия самураев и ниндзя относятся к средним векам. Часть из них дошли до наших дней почти без изменений. Некоторые же приобрели современный вид и стали почти неузнаваемы. Но тема оружия в современном оригами так же популярна, как и в средние века. И сегодня авторы обращаются к этой теме, имитируя современное оружие.

Предлагаем попробовать сложить с нами новые модели. Две из них хорошо известны в России. Другие относительно новы. С бумажным оружием можно играть, не боясь поранить друзей. А если ружье сломается, то так просто сложить себе новое.

А. КИСЕЛЕВ,  
Н. ОСТРУН

## ХЛОПУШКА

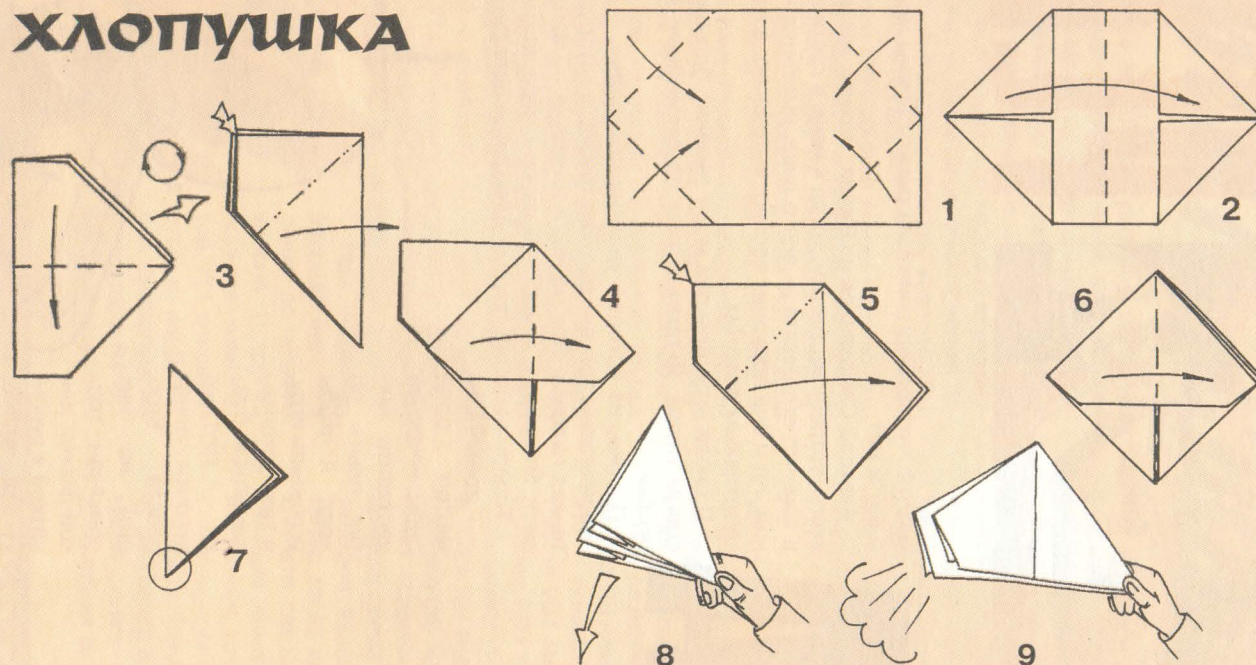
Для этой модели вам потребуется прямоугольный лист бумаги.

1. Сложите лист сначала пополам по длинной стороне, раскройте его, потом сложите четыре угла к середине, как показано на рисунке.
2. Сложите лист пополам.
3. Еще раз сложите лист пополам. Поверните заготовку.
4. Раскройте верхнюю часть заготовки.
5. Отверните левую половину вправо.
6. Повторите (4) для второй стороны.
7. Отверните левую половину вправо.
8. Возьмитесь за нижний угол...
- 9...как следует взмахните хлопушкой и резко опустите вниз!

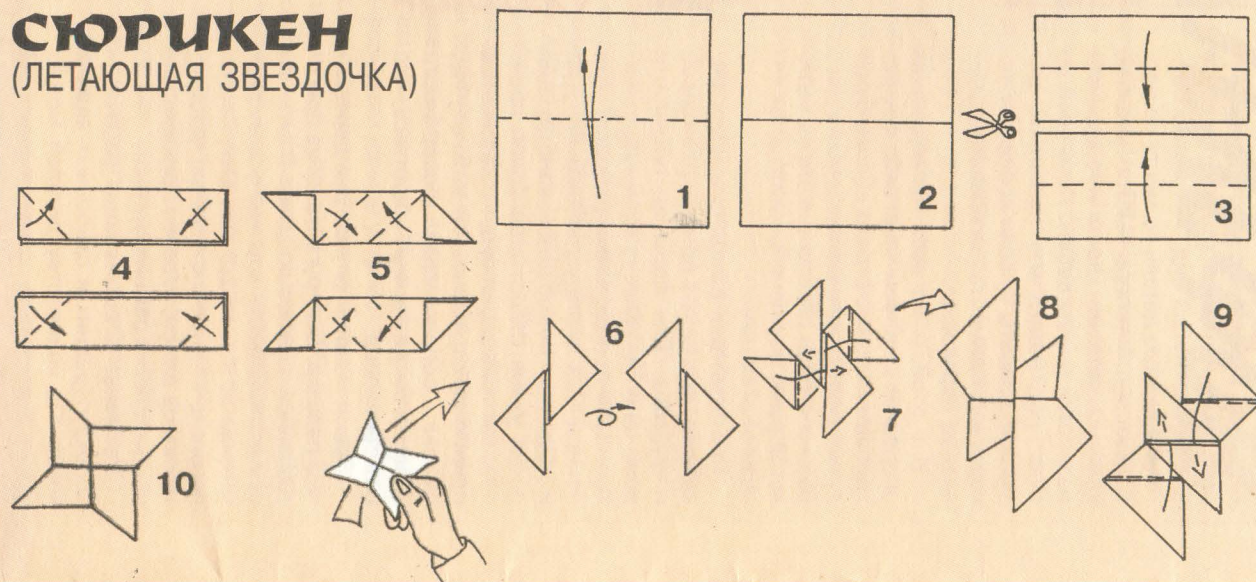
Утопленные углы вылетят под напором воздуха, произведя громкий хлопок. Чтобы снова подготовить хлопушку к действию, достаточноправить выпавшие углы.

# ОРУЖИЕ ИЗ...БУМАГИ

## ХЛОПУШКА



## СЮРИКЕН (ЛЕТАЮЩАЯ ЗВЕЗДОЧКА)





### СЮРИКЕН (ЛЕТАЮЩАЯ ЗВЕЗДОЧКА)

Для выполнения модели потребуется лист квадратной формы.

1. Сложите лист пополам.
2. По линии складки разрежьте лист на две полосы.
3. Сложите каждую из полос вдоль пополам.
4. В каждой из полос сложите углы (см. рис.).
5. Сложите по стрелке.
6. Два модуля получились зеркальными. Переверните левый на другую сторону и наложите на правый.
7. Подсуньте левый и правый треугольники нижнего модуля под центральные края треугольников верхнего модуля.
8. Переверните получившуюся фигуру.
9. Повторите действия (7) для оставшихся углов.
10. Можно запускать сюрικен!

### ПИСТОЛЕТ

Для выполнения модели понадобятся две полосы разной длины.

1. Сложите полосы по длинной стороне несколько раз для получения длинных трубок.
2. Сложите заготовки пополам.
3. Для короткой заготовки опустите концы внутрь.
4. Вставьте длинную заготовку в петлю короткой.
5. Пистолет готов.

### РЕВОЛЬВЕР

Для выполнения модели потребуется четыре прямоугольных листа разного размера.

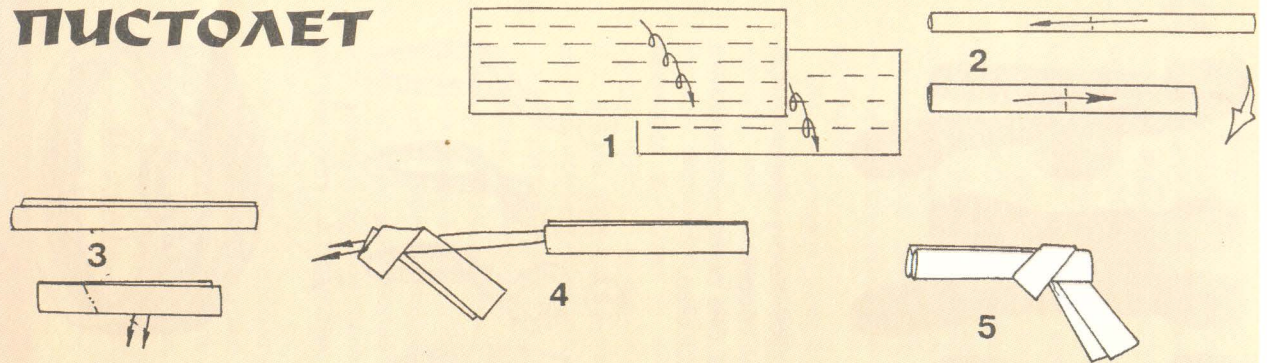
1. Большой прямоугольник сложите несколько раз по длинной стороне для получения трубочки.
2. Сложите заготовки пополам.
3. Отверните концы заготовки под углом наружу.
4. Основа готова.
5. Средний прямоугольник сложите несколько раз по длинной стороне для получения трубочки.
6. Появилась заготовка «барабана».
7. Обметайте основу револьвера заготовкой (6).
8. Оставшиеся впереди концы заготовки заверните назад и заведите в щели для крепления.
9. Два небольших прямоугольника скатайте трубочкой.
10. Вставьте «дула» в заготовку основы.
11. Револьвер готов.

### РУЖЬЕ ©

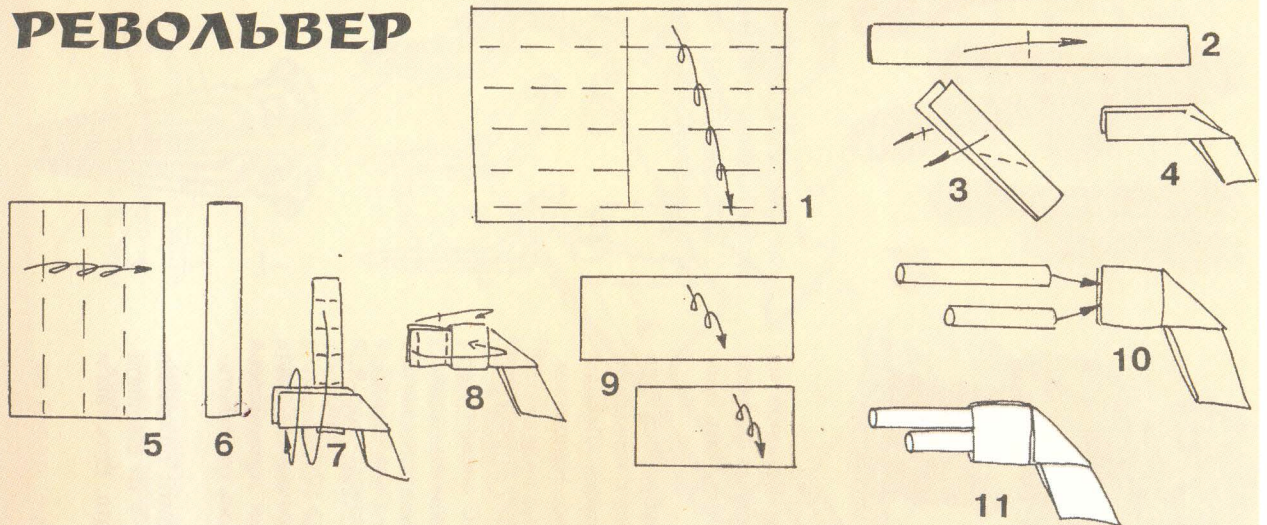
Для выполнения модели вам понадобятся две бумажные полосы разной длины.

1. Сложите полосы по длинной стороне несколько раз для получения длинных трубок.
2. Сложите заготовки пополам.
3. Для более длинной части место сгиба «выверните» внутрь заготовки для получения торчащего вверх язычка. Для короткой заготовки — опустите концы вниз внутрь.
4. Вставьте концы длинной заготовки в петлю короткой (см. рис.).
5. Ружье готово.

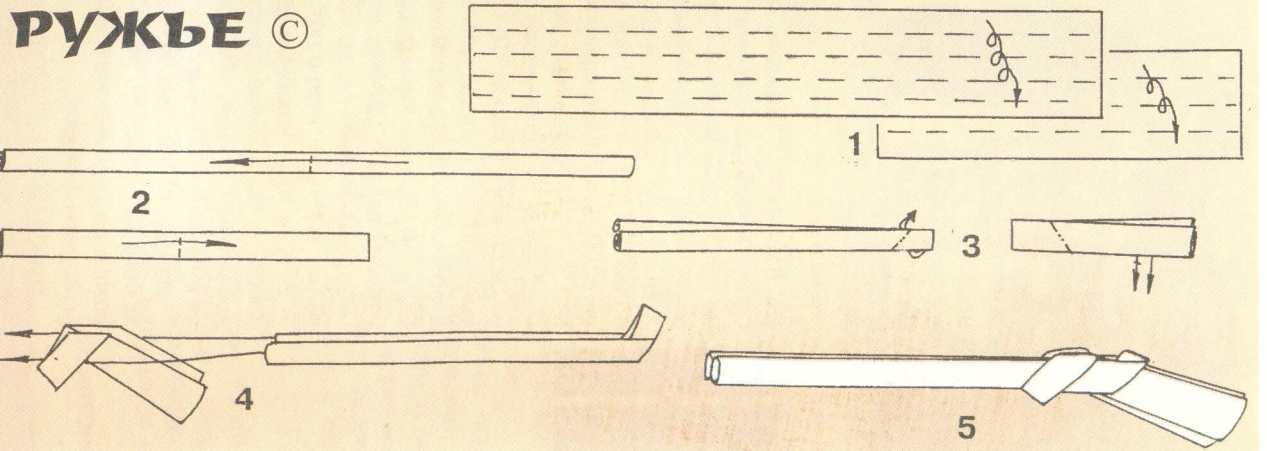
## ПИСТОЛЕТ



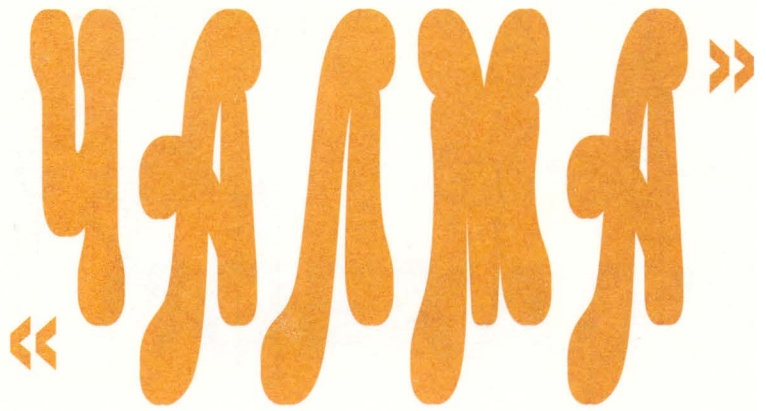
## РЕВОЛЬВЕР



## РУЖЬЕ ©







**Н**аш постоянный читатель Антон Воронов из Санкт-Петербурга собирает описания фокусов не только ради интереса: он хочет стать профессиональным фокусником.

В личном архиве Антона набралось уже более 300 фокусов. Но вот фокуса с кольцами, который был опубликован в выпуске «Левши» №2 за 1997 год, у него не было. Напомним: массивное металлическое кольцо надевается на безымянный палец. Со стороны ладони оно выглядит как кольцо-неделка. С внешней же стороны центр его украшает змеиная голова. Если снять такое кольцо с пальца, оно легко превращается в цепочку из пяти сцепленных между собой звеньев, но чтобы снова собрать из них кольцо — нужно поломать голову.

Есть ли еще подобные головоломки? Когда писем с подобными вопросами накопилось достаточное количество, пришлось отправиться в патентную библиотеку.

Известно, что там можно найти описания любого технического решения — от швейной иглы до космического аппарата. Есть там и реквизиты фокусов.

В каталогах индийских изобретателей нашла-таки нечто напоминающее нашу публикацию. Фокусы, придуманные братьями Камалами, очень похожи на опубликованные нами. Их объединяет не только то, что с лицевой стороны кольца очень похожи на чалму индийского раджи, но и секрет сборки. Разница лишь в том, что первый фокус демонстрируется с семью кольцами, а второй — с девятью.

Конечно, подобные головоломки лучше смотреться, когда металлом для проволоки служит серебро. Но не всякому фокуснику-любителю это по карману. Поэтому лучше воспользоваться проволокой из алюминия, меди или латуни диаметром 1,5...2 мм.

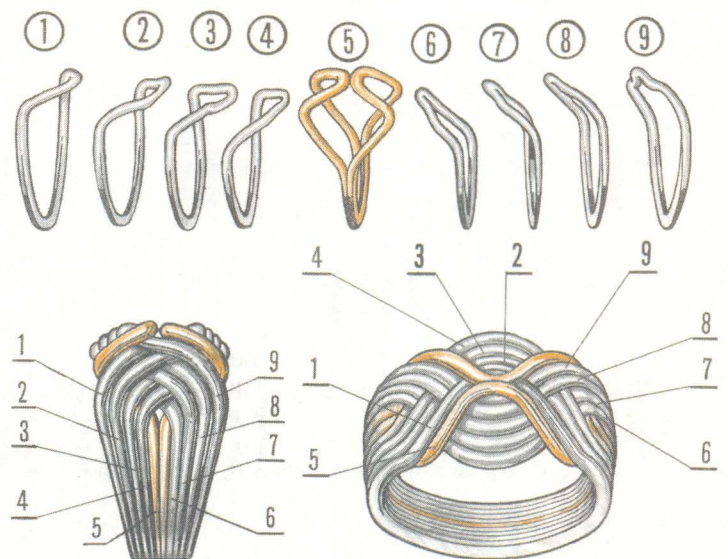
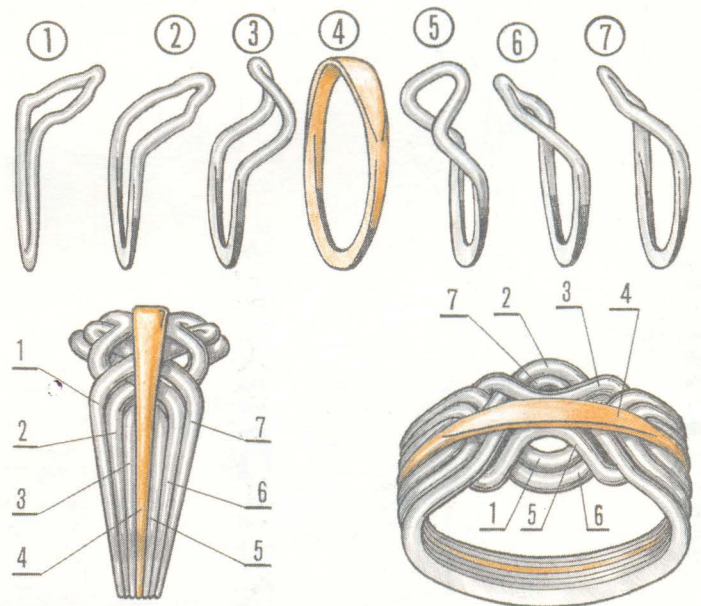
По приведенным рисункам согните каждое кольцо. Постарайтесь сделать так, чтобы концы проволочных заготовок сходились на тыльной стороне. В местах, указанных на рисунках, небольшие участки потребуется сплющить, воспользовавшись наковальней и молотком.

Стыки проволочных концов желательно про-

паять, чтобы кольца не раскрылись. Но эту операцию придется выполнить в конце, после сборки.

Завершит работу полировка. Она скроет места спайки, а заодно придаст кольцам изящество.

**Е. АНДРЕЕВА**







# ПОЧТИ ЧТО ВЕЧНЫЙ ПОЛ

## ИЗ ДВП

**Р**емонт в квартирах многие предпочитают выполнять своими силами. Вот почему не без интереса узнают об очень простом, а главное, дешевом способе покрытия полов мебельными древесно-волокнистыми плитами (ДВП), предложенный С.Кусмарцевым из Волгограда.

Обычно этот материал крепят к дощатому полу гвоздями или шурупами, а к бетонному — клеем. Швы между листами олифят, шпаклюют и обязательно шкурят. Такие полы после окраски масляными лаками или красками выглядят, как покрытые линолеумом, но они теплее, гигиеничнее, дешевле. И все бы хорошо, но через непродолжительное время качество покрытия ухудшается. Все дело в том, что температура и влажность в комнатах меняются и соответственно меняются линейные размеры деталей из ДВП. Если же температура изменилась значительно, а клей держит надежно, ДВП может порваться по целому листу. Выход один: нужно предусматривать температурные швы, которые в зависимости от условий либо закрываются, либо открываются. В них при мытье полов проникает вода, что приводит к разбуханию и вспучиванию кромок. Они изнашиваются, размачиваются, и полы теряют вид. За выступающие головки гвоздей, шурупов начинают цепляться носки, обувь, швабра...

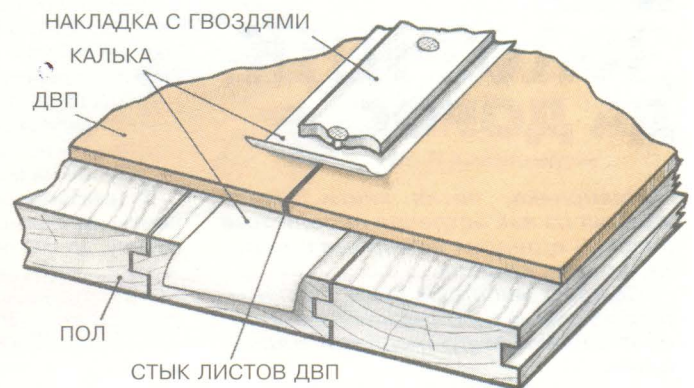
Предлагаемый Кусмарцевым способ избавляет сразу от всех неприятностей. Суть его в том, что все листы ДВП склеиваются между собой в стык на подкладках, образуя ОДИН СПЛОШНОЙ НАСТИЛ, который лежит на полу свободно. Расширение и усадка пола настилу не передаются, стыков, через которые в материал и под него могла бы поступать вода, он не имеет и потому служит много лет и вид его со временем не меняется.

Работа с подобным настилом ведется следующим образом.

Снимите плинтусы. Весь пол тщательно пропылесосьте, убирая сор и кусочки шпаклевки из пазов, чтобы они не попали под ДВП. На пол уложите листы, подрежьте по периметру комнаты, отступив от стены не более 10 мм. Под каждый стык уложите полосу кальки или пленки шириной не менее 50 мм, а листы раздвиньте так, чтобы зазоры в стыках не превышали 3 мм.

Дело за шпаклевкой. На один метр шва при толщине ДВП 4 мм потребуется 8 г эпоксидной смолы, 8 г наполнителя (мел, цемент), 1,4 г от-

вердителя. Шпаклевки готовьте ровно столько, сколько удастся использовать в течение часа, поскольку потом клей может застыть. Не советуем менять рецептуру за счет наполнителя. Без него смола начнет впитываться в ДВП. Или, наоборот, произойдет опустошение стыков, не проклейка. Шпаклевку лучше залить в пластиковый тюбик из-под зубной пасты, откуда ее удобно выдавливать в зазор между листами. Излишки тщательно подберите шпателем и перенесите в те места, где из-за непрямолинейности кромок стык не заполнился заподлицо. Во время этой операции следите, чтобы листы плотно прилегали к полу, а их кромки были на одном уровне. Если под не прилегающий к полу лист шпаклевка натечет и там затвердеет, пол на этом месте зависнет и впоследствии треснет. Эта же неприятность случится, если лист зависнет на уступе, образуемом соседними досками. Вот почему все до-



ски пола следует предварительно прочно скрепить между собой на одном уровне. Общая же кривизна пола листам ДВП не вредит. В тех же местах, где лист прогибается, уложите поверх него полосу кальки, а на нее — грузы. Еще лучше прибить поверх кальки гвоздями узкие полоски ДВП. Через 3...4 часа, когда шпаклевка загустеет, полоски ДВП необходимо разломить и извлечь все гвозди.

Не дожидаясь, пока шпаклевка превратится в подобие камня, тщательно выровняйте швы, срезав излишки клея или, наоборот, заполнив все пустоты. На следующий день прочность стыков будет гораздо больше прочности листов ДВП, а потому убедитесь в этом, передвигая весь настил в пределах зазора от одной стены к другой. Теперь надо установить на место плинтусы.

Новый настил первоначально выглядит зеркально гладким монолитом. Он послужит вам не один год, если будете своевременно подновлять краску, не допуская износа ДВП.

Е.АНАТОЛЬЕВА





СПРАВочная  
ЛЕВШИ



## МАЛ ЗОЛОТНИК, ДА ДОРОГ

*Наверняка, читая книги, почти каждый из вас встречал непонятные русские единицы измерения: верста, аршин, вершок...*

*Сегодня мы расскажем о некоторых из них и о соотношениях с современными метрическими единицами.*

Не так-то ЗОЛОТНИК мал — почти что 5 граммов. Но значительно мельче другая русская мера веса — ДОЛЯ, составляющая менее 50 мг. А вот наибольшая весовая единица — ТОННА — примерно равна современной метрической тонне. Интересно, что в США существуют еще две тонны — короткая (907,185 кг) и длинная (1016,0467 кг); в Англии последняя называется просто тонной.

Основной единицей массы устаревшей русской системы единиц являлся ФУНТ (0,40951241 кг). Его не следует путать с русским аптекарским (0,358272 кг) и английским торговым (0,45359237 кг), а также тройским или монетным (0,373224177 кг) весовыми фунтами.

Аптекарские единицы массы нередко встречаются в рецептурах, содержащихся в старых русских книгах. Следует иметь в виду, что русская аптекарская УНЦИЯ составляет 29,856 г, а английская аптекарская — 31,1035 г.

В старых книгах подчас указаны веса в

дометрических КАРАТАХ (это 205,894 мг). Чтобы перевести массу, выраженную в каратах, встретившиеся вам цифры следует умножить на 1,02947. Тогда вес будет выражен уже не в архаичных каратах, а в современных метрических единицах (один карат — 200 мг).

Что касается мер длины, то существует так называемая РУССКАЯ МИЛЯ. Она очень велика — 7,4676 км — вот уж поистине «длинная» миля. Разумеется, ее нельзя путать с другими милями: РУССКОЙ МОРСКОЙ (1,852 км), а также с английскими морской (1,853 км) и сухопутной (уставной) (1,609 км); последняя применяется также в США и некоторых других странах.

Русские меры длины — ФУТ, ДЮЙМ, ЛИНИЯ и ТОЧКА — равны соответствующим английским. А вот исконно русские единицы — ВЕРСТА, САЖЕНЬ, АРШИН и ВЕРШОК — в английской системе мер аналогов не имеют. Древнерусская мера длины — ЛОКОТЬ (XI — XVI века) — строго определенной величины не имела (36...46 см), поэтому мы не ввели ее в таблицу, которую вы увидите на вкладке.

Примечательно, что верста лишь немногим больше километра. Возможно, потому, до сих пор километры в шутку называют «верстами». Сажень же лишь немного превышает 2 метра. Поэтому ориентировочно длину в метрах можно определить, умножив число саженей на два. Если же длина, например, рост человека, дана в аршинах, цифру умножают на 0,7; в вершках — делят на 20. Когда же рост задан в футах, цифру умножают на 0,3; в дюймах — делят на 40. Полученный таким образом приблизительный метраж следует, разумеется, сложить, т.е. просуммировать составляющую роста в аршинах (в футах) и в вершках (в дюймах).

Подчеркнем, что фут (как русский, так и английский) равен примерно одной трети метра, а вот английский ярд — ровно трем футам, т.е. примерно одному метру, точнее — 0,9144 м.

Заметим также, что легендарная мосинская трехлинейка была названа так, потому что калибр (диаметр) ее пули составлял ровно 3 линии, или 7,62 мм. Такие пули используют до настоящего времени, например, в карабине Симонова или автомате Калашникова. Размеры в дюймах, линиях и даже точках могут вам потребоваться, если придется иметь дело, скажем, с неизвестной трубной (дюймовой) резьбой.

Помещая в таблице русские меры площади, заметим, что КВАДРАТНАЯ ВЕРСТА чуть больше кв. километра, а десятая приблизительно равна гектару.

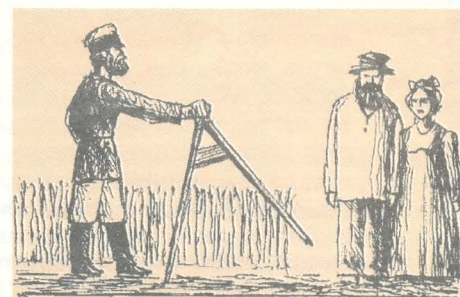
Русские меры объема и емкости (кубические) способны вызвать наибольшее затруднения. Дело в том, что их размерность должна бы быть одинаковой (как в метрической системе) — мера длины в кубе. Однако на практике это далеко не так. Мало того, что одни единицы на Руси использовались для измерения объема (вместимости), другие — емкости жидкостей, а третьи — емкости сыпучих тел. Но, к сожалению, некоторые из них имеют весьма сходные названия, хотя сами единицы заметно различаются.

Так, как ни странно, существуют две ЧЕТВЕРТИ — «мокрая» (3,07475 л) и «сухая» (209,9099 л). Как видим, различаются они почти в 70 раз! Более того, существуют и очень похожие названия: ЧЕТВЕРИК (26,238738 л) и ЧЕТВЕРКА (13,119368 л). Меры объемов БУТЫЛКИ также имеются две: пивная (0,61495 л) и винная (0,76869 л). Вместимость СОРОКОВКИ примерно равна емкости бутылочки из-под «Фанты» (0,33 л). Объем КРУЖКИ (штофа) несколько превышает литр, а ЧЕТВЕРТИ (жидкостной) — три литра. БОЧКА же содержала 500 литров.

Наконец, существовали еще две малоупотребительные меры емкости сыпучих тел. Наибольшая — ЛАСТ (12 четвертей = 2519 л) и наиболее маленькая — ЧАСТЬ (1/30 ГАРНЦА = 109,3 мл).

Все эти особенности следует иметь в виду, когда вы в работе пользуетесь старинными книгами, в том числе репринтного издания. Надеемся, что данный справочный материал поможет вам свободно переводить дометрические единицы в привычную метрическую систему. Будьте лишь внимательны.

**В. БАННИКОВ**





## РУССКИЕ МЕРЫ ДЛИНЫ

1 МИЛЯ = 7 верст = 3500 сажений =  
10 500 аршин = 24 500 футов =  
168 000 вершков = 294 000 дюймов =  
2 940 000 линий = 29 400 000 точек =  
7,4676 км  
1 ВЕРСТА = 1/7 мили = 500 сажений =  
1500 аршин = 3500 футов = 24 000 вершков =  
42 000 дюймов = 420 000 линий =  
4 200 000 точек = 1,0668 км  
1 САЖЕНЬ = 1/3500 мили = 1/500 версты =  
3 аршина = 7 футов = 48 вершков = 84 дюйма =  
840 линий = 8400 точек = 2,133 60 м  
1 АРШИН = 1/10500 мили = 1/1500 версты =  
1/3 сажени = 7/3 фута = 16 вершков =  
28 дюймов = 280 линий = 2800 точек =  
0,7112 м  
1 ФУТ = 1/24500 мили = 1/3500 версты =  
1/7 сажени = 3/7 аршина = 48/7 вершка =  
12 дюймов = 120 линий = 1200 точек =  
304,8 мм  
1 ВЕРШОК = 1/16800 мили = 1/2400 версты =  
1/48 сажени = 1/16 аршина = 7/48 фута =  
7/4 дюйма = 17,5 линии = 175 точек =  
44,45 мм  
1 ДЮЙМ = 1/29400 мили = 1/4200 версты =  
1/84 сажени = 1/28 аршина = 1/12 фута =  
4/7 вершка = 10 линий = 100 точек =  
25,4 мм  
1 ЛИНИЯ = 1/2940000 мили = 1/420000 версты =  
1/840 сажени = 1/280 аршина =  
1/120 фута = 4/70 вершка = 1/10 дюйма =  
10 точек = 2,54 мм  
1 ТОЧКА = 1/29400000 мили =  
1/4200000 версты = 1/8400 сажени =  
1/2800 аршина = 1/1200 фута = 4/700 вершка =  
1/100 дюйма = 1/10 линии = 0,254 мм

## РУССКИЕ МЕРЫ ПЛОЩАДИ

1 КВ. ВЕРСТА = 625/6 десятин =  
250 000 кв.саженей = 2 250 000 кв. аршин =  
600 250 000 кв.футов = 1,138 кв. км =  
113,8 га  
1 ДЕСЯТИНА = 2400 кв. сажений =  
21 600 кв. аршин = 117 600 кв. футов =  
10 925,397 кв.м. = 1,092 539 7 га  
1 КВ. САЖЕНЬ = 9 кв.аршин = 49 кв.футов =  
1/2400 кв. сажени = 4,552 25 кв.м.  
1 КВ. АРШИН = 256 кв. вершков =  
5,444 кв. фута = 0,5058 кв. м.  
1 КВ. ФУТ = 144 кв.дюйма =  
14 400 кв. линий = 929,03 кв. см.  
1 КВ. ВЕРШОК = 1/256 кв. аршина =  
0,0213 кв. дюйма = 19,758 кв. см.  
1 КВ. ДЮЙМ = 100 кв. линий =  
6,4516 кв. см.  
1 КВ. ЛИНИЯ = 6,4516 кв. мм.

## РУССКИЕ МЕРЫ МАССЫ (ВЕСА)

1 ТОННА = 6,2 берковца = 62 пуда =  
2480 фунтов = 79 360 лотов = 238 080 зо-

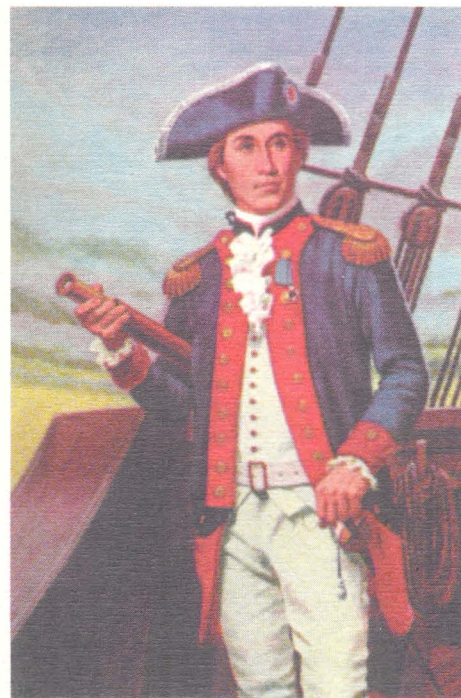
лотников = 22 855 680 долей = 1015,5907 кг  
1 БЕРКОВЕЦ = 10/62 тонны = 10 пудов =  
400 фунтов = 12 800 лотов = 38 400 золотников =  
386 400 долей = 163,80496 кг  
1 ПУД = 1/62 тонны = 1/10 берковца =  
40 фунтов = 1280 лотов = 3840 золотников =  
368 640 долей = 16,380 496 кг  
1 ФУНТ = 1/2480 тонны = 1/400 берковца =  
1/40 пуда = 32 лота = 96 золотников =  
9216 долей = 0,409 512 41 кг  
1 ЛОТ = 1/79360 тонны = 1/12800 берковца =  
1/1280 пуда = 1/32 фунта = 3 золотника =  
288 долей = 12,797 262 г  
1 ЗОЛОТНИК = 1/238080 тонны =  
1/38400 берковца = 1/3840 пуда =  
1/96 фунта =  
1/3 лота = 96 долей = 4,265 754 г  
1 ДОЛЯ = 1/22855680 тонны =  
1/3686400 берковца = 1/368640 пуда =  
1/9216 фунта =  
1/288 лота = 1/96 золотника = 44,435 мг

## РУССКИЕ АПТЕКАРСКИЕ МЕРЫ МАССЫ (ВЕСА)

1 ФУНТ = 12 унций = 96 драхм = 288 скрупулов =  
5760 гранов = 358,272 г  
1 УНЦИЯ = 1/12 фунта = 8 драм = 24 скрупула =  
480 гранов = 29,856 г  
1 ДРАХМА = 1/96 фунта = 1/8 унции =  
3 скрупула = 60 гранов = 3,732 г  
1 СКРУПУЛ = 1/288 фунта = 1/24 унции =  
1/3 драхмы = 20 гранов = 1,244 г  
1 ГРАН = 1/5760 фунта = 1/480 унции =  
1/60 драхмы = 1/20 скрупула = 62,2 мг

## РУССКИЕ МЕРЫ ЕМКОСТИ (ДЛЯ ЖИДКОСТЕЙ)

1 БОЧКА = 40 ведер = 160 четвертей =  
400 кружек = 800 вод. бутылок = 640 вин. бутылок =  
1600 сороковок = 4000 чарок =  
8000 косушек = 491,96 л (куб. дм)  
1 ВЕДРО = 1/40 бочки = 4 четверти =  
10 кружек = 20 вод. бутылок = 16 вин. бутылок =  
40 сороковок = 100 чарок = 200 косушек =  
12,299 л  
1 ЧЕТВЕРТЬ = 1/160 бочки = 1/4 ведра =  
2,5 кружки = 5 вод. бутылок = 4 вин. бутылки =  
10 сороковок = 25 чарок = 50 косушек =  
3,074 75 л  
1 КРУЖКА (штоф) = 1/400 бочки = 1/10 ведра =  
2/5 четверти = 2 вод. бутылки =  
1,6 вин. бутылки = 4 сороковки = 10 чарок =  
20 косушек = 1,229 9 л  
1 ПИВНАЯ БУТЫЛКА = 1/800 бочки =  
1/20 ведра = 1/5 четверти = 1/2 кружки =  
4/5 вин. бутылки = 2 сороковки = 5 чарок =  
10 косушек = 0,614 95 л  
1 ВИННАЯ БУТЫЛКА = 1/640 бочки =  
1/16 ведра = 1/4 четверти = 5/8 кружки =  
5/4 вод. бутылки = 2,5 сороковки =  
25/4 чарки = 25/2 косушки = 0,768 69 л



1 СОРОКОВКА = 1/1600 бочки = 1/40 ведра =  
1/10 четверти = 1/4 кружки = 1/2 вод. бутылки =  
2,5 вин. бутылки = 2,5 чарки = 5 косушек =  
0,3075 л  
1 ЧАРКА = 1/4000 бочки = 1/100 ведра =  
1/25 четверти = 1/10 кружки = 1/5 вод. бутылки =  
4/25 вин. бутылки = 2/5 сороковки =  
2 косушки = 0,1223 л  
1 КОСУШКА (шкалик) = 1/8000 бочки =  
1/200 ведра = 1/50 четверти = 1/20 кружки =  
1/10 вод. бутылки = 2/25 вин. бутылки =  
1/5 сороковки = 1/2 чарки = 0,0615 л

## РУССКИЕ МЕРЫ ЕМКОСТИ (ДЛЯ СЫПУЧИХ ТЕЛ)

1 ЧЕТВЕРТЬ = 2 осьмины = 8 четвериков =  
16 пайков = 32 четверки = 64 гарнца =  
209,9099 л  
1 ОСЬМИНА = 1/2 четверти = 4 четверика =  
8 пайков = 16 четверок = 32 гарнца =  
104,954 95 л  
1 ЧЕТВЕРИК = 1/8 четверти = 1/4 осьмины =  
2 пайка = 4 четверки = 8 гарнцев =  
26,238 738 л  
1 ПАЕК = 1/16 четверти = 1/8 осьмины =  
1/2 четверика = 2 четверки = 4 гарнца =  
13,119 368 л  
1 ЧЕТВЕРКА = 1/32 четверти = 1/16 осьмины =  
1/4 четверика = 1/2 пайка = 2 гарнца =  
6,559 684 5 л  
1 ГАРНЕЦ = 1/64 четверти = 1/32 осьмины =  
1/8 четверика = 1/4 пайка = 1/2 четверки =  
3,279 842 3 л

## РУССКИЕ МЕРЫ ОБЪЕМА

1 КУБ. САЖЕНЬ = 27 куб. аршин =  
343 куб. фута = 9,71268 куб. м  
1 КУБ. АРШИН = 4096 куб. вершков =  
0,3597 куб. м  
1 КУБ. ВЕРШОК = 87,824 куб.см  
1 КУБ. ФУТ = 1728 куб. дюймов =  
28316,8 куб. см  
1 КУБ. ДЮЙМ = 1000 куб. линий =  
16,387 куб. см  
1 КУБ. ЛИНИЯ = 16,387 куб. мм



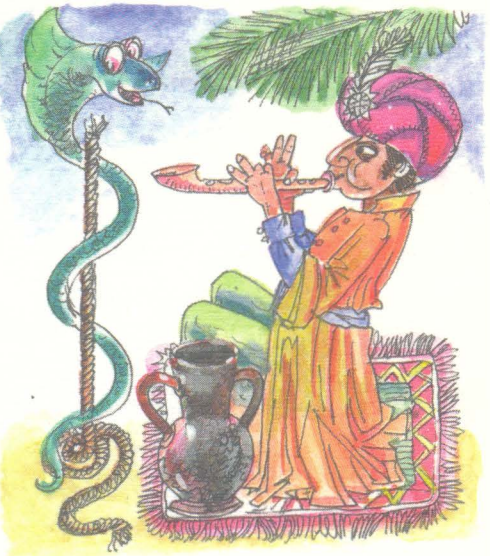


# ХОТИТЕ СТАТЬ ИЗОБРЕТАТЕЛЕМ?



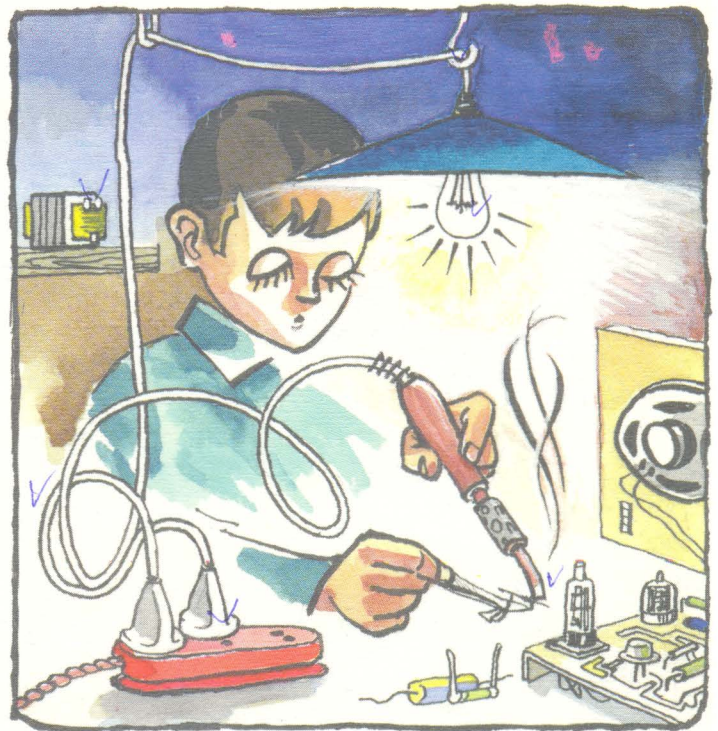
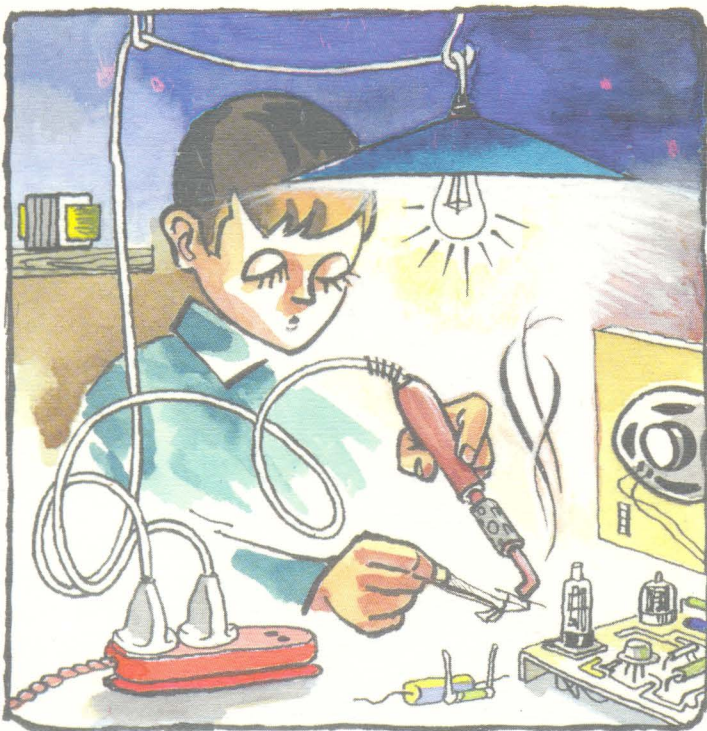
**Задача №7.** Этой старинной работе китайских мастеров несколько веков. В шар из слоновой кости, словно в матрешку, вложен второй шар, в него — третий... На каждом шаре несколько отверстий. Пройти сквозь них наружу внутренний шар не может. Но через отверстия не трудно разглядеть, что на каждом шаре есть гравировка и барельефные изображения. Технология гравировки и изготовления барельефа известна многим. Но каким инструментом из целого куска материала изготовить такую поделку, знает, наверное, далеко не каждый. Подумайте. А потренироваться можете на отливке гипса, алебастра или на куске мела.

**Задача №8.** Как закрепить трос в вертикальном положении, не подвешивая его и не используя традиционных наружных приспособлений — рамок и стоек? Можно использовать любые детали, но крепиться они должны на самом тросе.



## ПОСЛЕДНЯЯ РАДИОДЕТАЛЬ

Как и в предыдущих рисунках серии, художник умышленно допустил 10 отличий. Найдите их.







# АВТОМОДЕЛЬ ЗАПОМИНАЕТ МАРШРУТ

**В** основе конструкции механической памяти этой модели лежит изобретение американца А.Бешовера. Суть его состоит в том, что при «записи» трассы длинная нить в механизме наматывается на заднюю ось модели (рис. 2 на 10 стр.).

Намотка производится неравномерно, в зависимости от сложности трассы. Укладку нити на ось при «запоминании» маршрута производит рычаг, соединенный с рулевым механизмом. Поэтому любое отклонение передних колес влияет на местоположение витков на оси. На прямых участках дороги витки собираются в центре оси, а при поворотах перемещаются вправо или влево. Таким образом, длина маршрута зависит от длины нити (это и есть объем памяти модели).

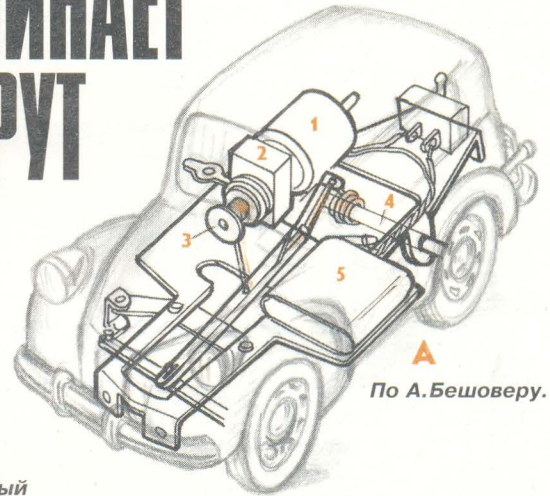
Количество витков, намотанных в центре оси, определяет длину прямых участков трассы, расположенных справа и слева от центра оси — количество поворотов, а расстояние витков от центра оси находится в прямой зависимости от угла поворота модели на трассе.

«Записать» такую программу просто — следует лишь прокатить модель задом наперед рукой по заданному маршруту от конца трассы к ее началу.

Рис. 1.

Примеры компонентов моделей:

1. Электродвигатель.
2. Редуктор.
3. Катушка.
- 3.1. Вторичный вал информации.
4. Задний мост.
5. Батарея питания.



**А**  
По А.Бешоверу.



**Б**  
По В.Кривошапкину.

ПОЛИГОН

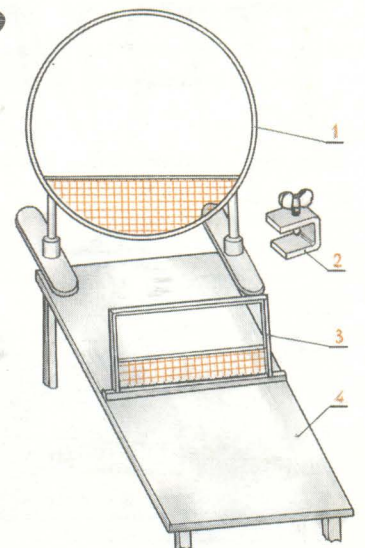
## ЛЕВША СОВЕТУЕТ

### ТВЕРДАЯ РУКА, МЕТКИЙ ГЛАЗ



Почему, думаете, китайские спортсмены в настольном теннисе уже много лет завоевывают больше других призовых мест? Упорство и настойчивость — качества, которые неизменно присущи китайцам. Но вот если поинтересоваться их системой тренировок, многих наших спортсменов удивил бы широкий спектр тренажеров. С двумя из них познакомим вас сегодня (см. рис.).

Умение изменять направление полета мяча и точно направлять его в определенный край стола оттачивается упорными тренировками. Но если сетку на теннисном столе заменить круглым кольцом (1) или прямоугольной рамкой (3), умение это придет значительно быстрее. Попробуйте и вы оснастить подобными тренажерами свой спортивный зал. Первый тренажер проще выполнить из гимнастического кольца. Нужно только придумать для него удобную подставку. Несколько прямоугольных рамок разных размеров лучше приготовить заранее. Выполнить их лучше из деревянных реек или дюралюминиевых трубок. Как в круглой, так и прямоугольных рамках следует натянуть сетку, как показано на рисунке. А закрепляются рамки на теннисном столе (4) двумя струбцинами (2).





При самостоятельном прохождении трассы (в режиме «воспроизведения») включается электродвигатель, который сматывает накрученную нить на катушку. Нить, натягиваясь, приводит в движение рулевое устройство. А неравномерная намотка действует на рычаг, соединенный с рулевым механизмом, и управляет моделью. Таким образом модель самостоятельно проходит весь маршрут.

Недостаток этого изобретения в том, что «память» у модели не слишком объемна, ее хватает на однократное прохождение маршрута. Проехала модель самостоятельно один раз — и все «забыла».

Рис. 2. Схема механической памяти модели А.Бешовера:

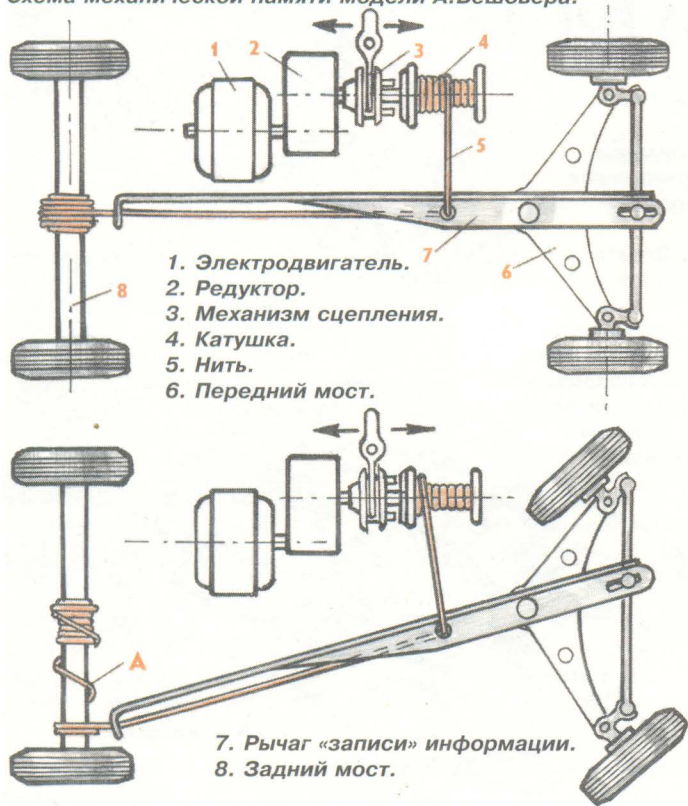
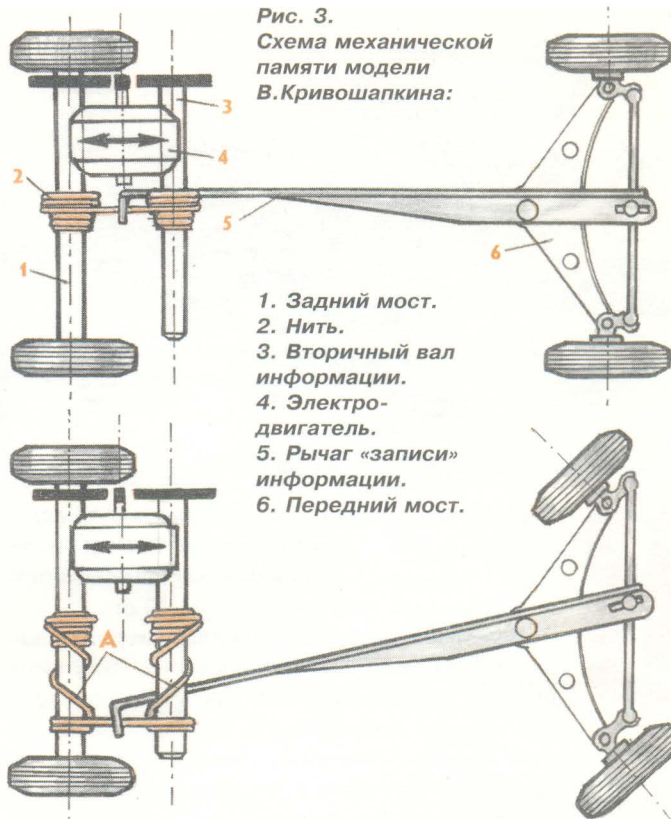


Рис. 3. Схема механической памяти модели В.Кривошапкина:



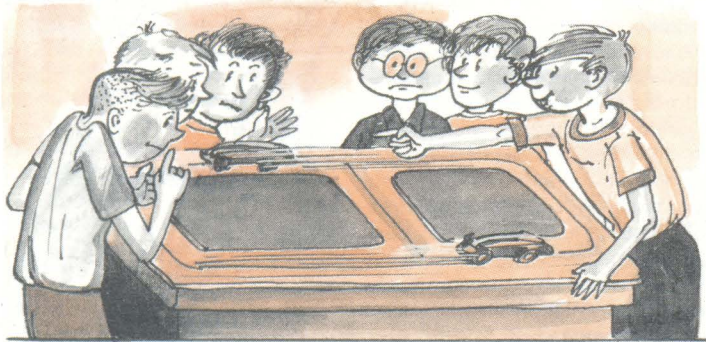
Существенно усовершенствовал запоминающее устройство американца Василий Кривошапкин из Якутска (рис.3). Его модель способна запомнить маршрут, а затем двигаться не только вперед, но и в обратном направлении и после завершения маршрута не забывает программу до тех пор, пока ее не «сотрут».

Все эти преимущества достигнуты заменой катушки вторым программным валиком. В этом случае «запись» переносится с одного вала на другой попеременно.

Красивая идея — ничего не скажешь. Поэтому мы и решили ее опубликовать с тем, что моделисты смогли изготовить действующую модель самостоятельно.

## ЛЕВША СОВЕТУЕТ

# ДВИЖЕТ ТРЕНИЕ



Хотя в механических устройствах трение тормозит движение, поглощая полезную энергию, ничего странного в заголовке нет. Предлагаем в этом убедиться, взглянув на разработку американского инженера Эдвардса Ягера.

На рисунке цифрами обозначены: 1 — трасса; 2 — модель автомобиля; 3 — гибкий шнур; 4 — электродвигатель; 5 — валик; 6 — поверхность с высокой шероховатостью.

Когда включены оба двигателя, вращение их валов через гибкие тросики передается на валики. Между собой они связаны гибкими шнурами. Верхние части их петель выпущены на трассу и образуют «бегущую дорожку». Если теперь поставить на дорожку модель автомобиля, она с той же скоростью устремится вперед. Но произойдет это только в том случае, если его днище име-



Сначала внимательно изучите схемы и конструктивные особенности по рисункам 1 и 2.

Обе модели имеют однотипные узлы, а именно: 1 — передний управляющий мост, 2 — задний ведущий мост с гладким валом для намотки нити, 3 — механизм сцепления, 4 — электродвигатель, 5 — редуктор, 6 — выключатель электрической цепи. Отличие только в компоновках моделей (рис. 1), местах крепления узлов, а также в размещении рычагов укладки витков.

В модели американского изобретателя вся нить после прохождения маршрута наматывается на специальную катушку. А в конструкции Кривошапкина для этой цели используется специальный вал с роликом.

Шасси модели (рис. 4) лучше вырезать из оцинкованного или кровельного железа толщиной 0,7 мм, а детали переднего моста вместе с рычагом — из белой жести толщиной 0,3...0,4 мм. Для крепления деталей используйте винты с полукруглой головкой с шайбами. Колеса лучше взять от игрушечного автомобиля. Задние колеса необходимо жестко закрепить на валу. Для крепления нити в центре вала просверлите отверстие диаметром 1 мм.

На шасси предусмотрите отверстия для крепления электродвигателя, редуктора, выключателя, рычага сцепления. Оставьте место для батарейки; не забудьте и о кузове. Можно использовать готовый от игрушечного автомобиля или склеить из картона.

Кузов модели должен легко сниматься или подниматься, освобождая пространство для монтажа и регулировки сцепления. Выключатель и рычаг сцепления не должны крепиться на кузове. Это создаст лишние трудности при сборке.

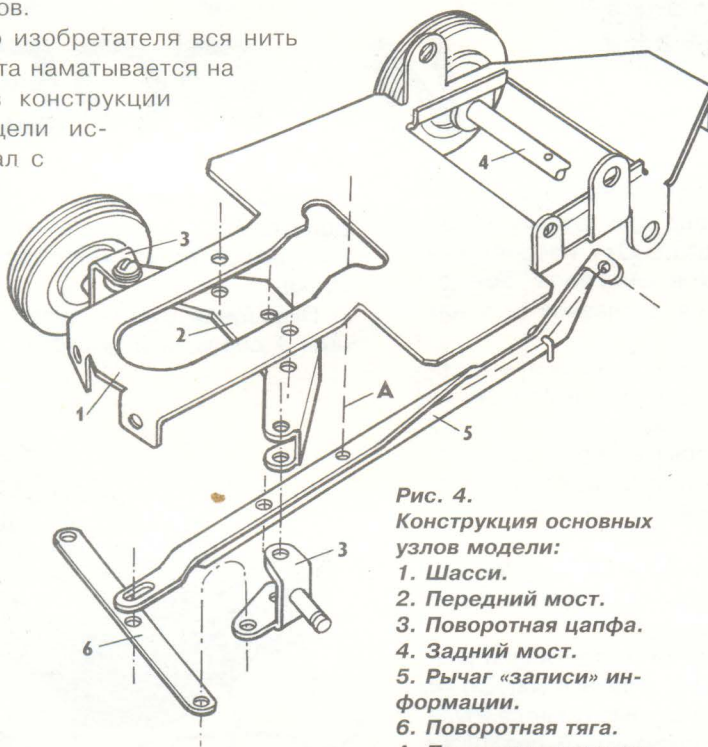
Теперь немного о трассе. Длина маршрута примерно 15...20 м. Ширина трассы миллиметров 400. Радиусы на виражах не должны быть меньше радиусов поворота модели. По всей трассе проведите осевую линию (195 мм от краев при толщине осевой 10 мм). При записи маршрута строго придерживайтесь осевой линии трассы.

В заключение хочется отметить, что предлагаемые конструкции изготовлены самими авторами в единственных вариантах, а потому никому еще не удалось их повторить. Можно только предполагать, с какими трудностями встретятся моделисты в процессе их изготовления, испытаний и эксплуатации.

Несомненно только одно: качество памяти зависит от точности намотки нити. И поэтому все детали, связанные с креплением рычага, должны быть особо точными, а шарнирные соединения — без люфтов и зазоров.

Конструкции дают простор для экспериментов. Например, можно попробовать разработать не «зеркальную», а прямую запись или использовать запись в обратном режиме.

Ю. АНТОНОВ



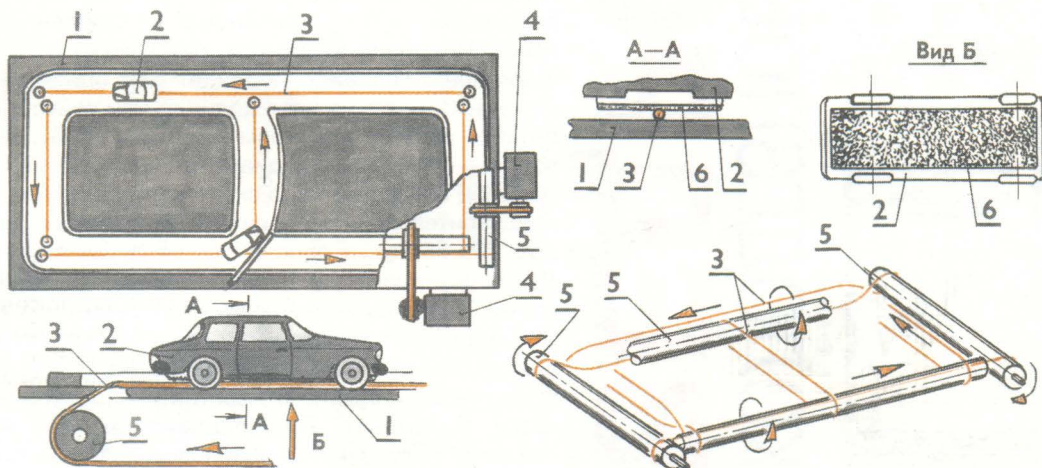
**Рис. 4.**  
Конструкция основных узлов модели:  
1. Шасси.  
2. Передний мост.  
3. Поворотная цапфа.  
4. Задний мост.  
5. Рычаг «записи» информации.  
6. Поворотная тяга.  
А. Положение нити по А. Бешверу.

ет достаточно плотный контакт с гибким шнуром да еще и с высоким коэффициентом трения.

Попробуйте и вы сделать себе автодром, используя разработку Ягера. Для начала советуем изготовить его в однополосном варианте. В этом случае играют парами.

Один из играющих становится за пульт (на рисунке не показан) и управляет частотой вращения электромоторов, а значит, скоростями движения «бегущей дорожки». Другой переключает в нужный момент движение с малой трассы на большую.

Вариант трассы с двумя или даже тремя дорожками еще привлекательнее. Игра станет более динамичной и захватывающей. Предлагаем вам самим подумать, как это сделать.







# НАДУВА И ПОЕХАЛ!

**З**агнутой спереди пластиковый поддон и надувной матрац. Такой снаряд для катания с гор изобрели в Америке, в штате Юта. Изобретение быстро нашло поклонников: сани легки, вмещают несколько пассажиров, а главное — у них отличная амортизация.

Воспользуемся идеей Рея Томпсона — автора этого устройства, но сами сани изготовим из более доступного материала.

Удобнее всего использовать лист профилированного дюралюминия, который нередко продается на базах стройматериалов как кровельный материал.

Прежде всего определите на листе, где выступают более узкие гофры. Эта сторона будет выполнять роль полозьев.

Работу начните с разметки листа. Общий размер саней определите сами, ведь все зависит от того, какой надувной матрац у вас имеется. Ну, а если нет никакого, можно использовать две колесные камеры от легкового автомобиля. По длине лист должен превышать ваше надувное сиденье примерно на 350...400 мм. Лист вдоль отрежьте по ширине матраца, но с таким расчетом, чтобы край листа слева и справа не попадал на полоз.

Самая трудоемкая и ответственная работа — сгиб передней части листа.

Рассмотрите чертеж и разметьте места сгибов (их должно быть три на равных расстояниях от края). Ширину вырубаемых окон определите, как показано на рисунке.

Окна лучше всего вырезать отрезным кругом, вставленным в дрель, или вырубить зубилом на обушке топора,

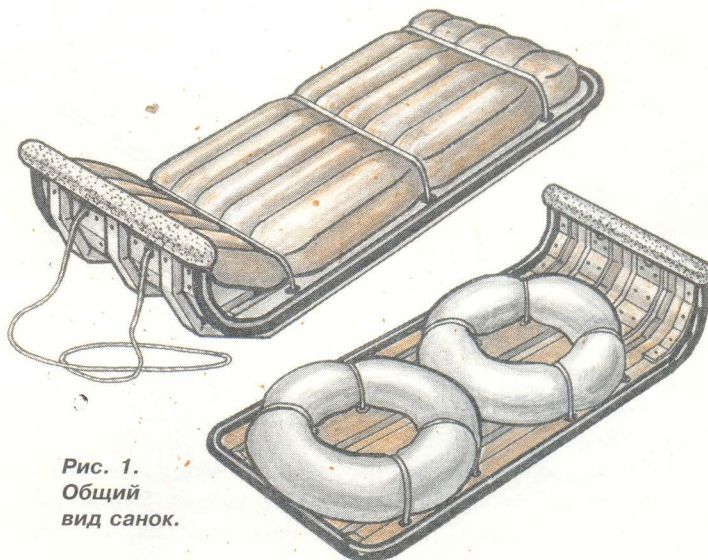
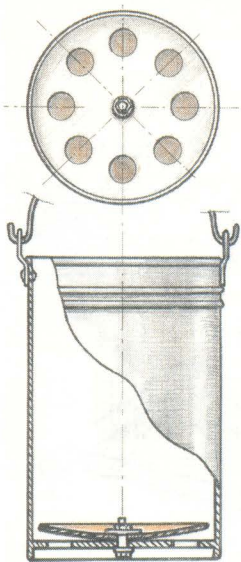


Рис. 1. Общий вид санок.

ВМЕСТЕ С ДРУЗЬЯМИ



## КОЛОДЕЗНОЕ ВЕДРО

Каких только ухищрений ни придумали сельские умельцы, чтобы удобнее было доставать воду из колодцев. Всех не перечислишь. И вот еще одно. Автор разработки — Петр Кричинский из Смоленской области. Подобное ведро (см. рис.) легко изготовить в домашних условиях. Подойдет лист оцинкованного железа. Согните из него цилиндр или конус и обработайте края по правилам жестяных работ. Высота ведра — 700...750 мм, диаметр внизу 250 мм, сверху — 350 мм. В днище по окружности радиусом 60 мм предварительно просверлите 6...8 отверстий диаметром 20...25 мм, а одно в центре диаметром 6 мм. Далее по диаметру днища необходимо вырезать клапан — диск из мягкой резины толщиной 1 или 1,5 мм. С помощью болта и гайки прикрепите его изнутри к днищу. Когда такое ведро достигнет поверхности воды, через большие отверстия оно быстро заполнится и потонет. При подъеме же его наверх давление воды закроет резиновый клапан в днище.

«ВОРОБЬИНЫЕ»  
БАЙКИ



забитого в чурбак. Подровняйте вырубленные окна напильником и можете сгибать лист. Теперь это не составит проблем.

Согнутую сторону листа закрепите стальными полосками при помощи клепок. К верхней части загиба приклейте П-образную полосу из любого листового металла либо готовый дюралюминиевый профиль. К нему прикрутите шурупами заготовленную деревянную планку с закругленными краями и оклейте ее поролоном.

Полозы саней, с задней стороны,

Рис. 2. Разметка листа:

1. Профилированный лист дюралюминия.
  2. Планки из дерева.
  3. Отверстия для крепления надувных элементов.
  4. Место крепления планок.
- А. Определение ширины выреза окон — К.

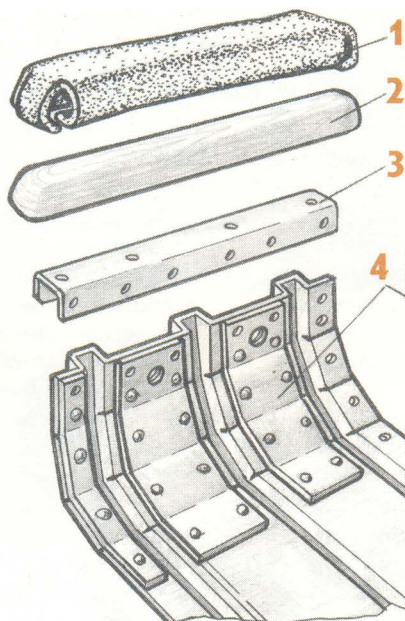
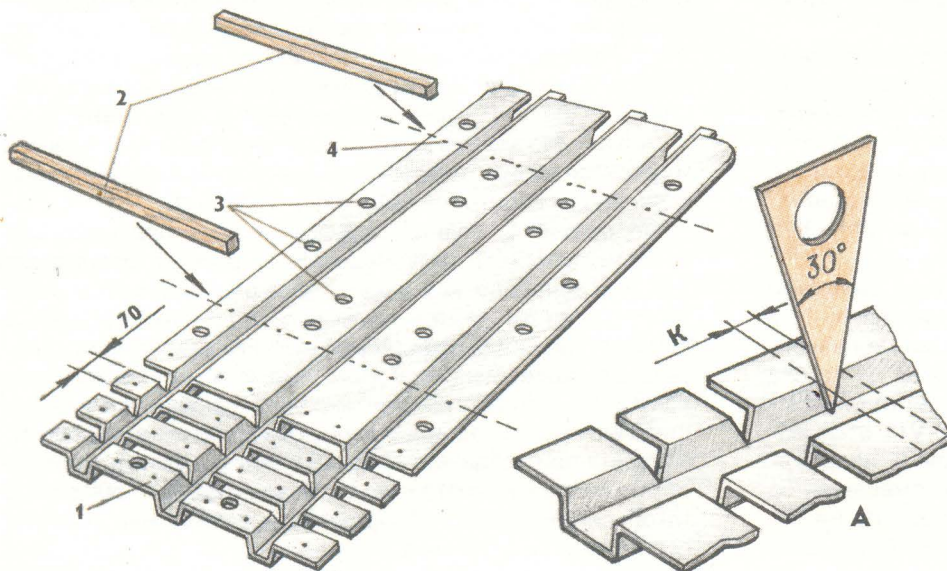


Рис. 3. Крепление сгиба передней части санок.

1. Поролон.
2. Планка из дерева.
3. Профильная накладка.
4. Стягивающие пластины.

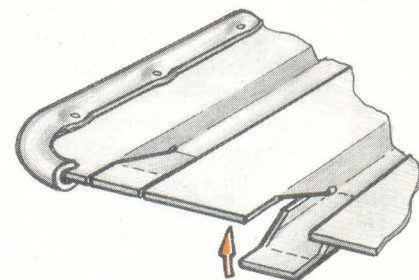


Рис. 4. Заделка полозов и крепление бортового канта.

необходимо загнуть, как показано на рис.4, чтобы избежать травм при падении. Также в целях безопасности закрепите разрезанный шланг по периметру саней. Чтобы увеличить жесткость листа, приверните шурупами две поперечные планки.

Спереди на загнутой части (под деревянной планкой) просверлите 2 отверстия для крепления веревки, за которую вы можете возить сани.

Надувные элементы саней закрепите ремнями или веревкой через просверленные в днище саней отверстия.

Такие санки можно красить только со стороны сидений. Остальные поверхности в покраске не нуждаются.

Ю. СКОПКИН

## ЛЕВША СОВЕТУЕТ

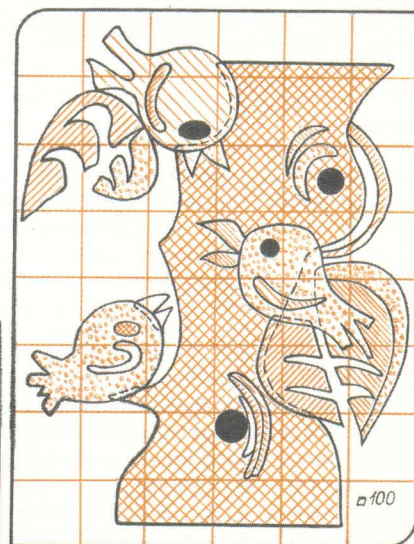
В этом году семья Сташевских из Москвы достроила на дачном участке дом. Не последнюю роль в оформлении интерьера комнат нового дома сыграла Юля, ученица студии художественной графики. Чтобы стены не казались пустыми, она своими руками изготовила несколько аппликаций. С одной из ее работ — «Воробьиные байки» мы познакомим вас.

Размер картины 60x76 см. В качестве основы подойдет лист ДВП или фанеры толщиной 5...8 мм. Выпилите ее лобзиком по предварительной разметке. Два противоположных угла скруглите по радиусу 5 см.

Нанесите на лист сетку с ячейкой, сторона которой равна 10 см. По приведенным в правом нижнем углу схеме произведите раскрой цветной ткани. Самый большой кусок (голубого цвета) пойдет на подложку — она послужит фоном. Размеры подложки увеличьте с учетом припусков миллиметров

на 20...25 с каждой стороны. Из кусков ткани других цветов вырежьте по выкройкам заготовки ствола дерева, листьев, птиц... Сложите из них картину и убедитесь, что каждая деталь на своем месте. Слегка обведите их по контуру мягким карандашом. А затем, сохраняя их местоположение, аккуратно обметайте крупными стежками.

Дело за швейной машинкой. Заправьте шпульку толстой коричневой или красной ниткой и прострочите детали по краям крупными строчками так, чтобы не было складок. Готовую аппликацию наложите на основу, загните края, смажьте их клеем ПВА и с небольшим натяжением приклейте с тыльной стороны. Остается повесить картину на крючок, а лучше маленькими гвоздиками прибить к стене на уровне глаз.





# ЗАЩИТИТЕ СВОЙ ТЕЛЕФОН

**Т**елефон сегодня не только удобное средство общения, но и источник огорчений, неприятностей и даже трагедий: из-за несанкционированного использования кем-то чужих телефонных линий для междугородних и международных переговоров расплачиваться нередко приходится их владельцам. Пиратское подключение заметить, тем более зафиксировать, казалось бы, невозможно. Но это не так.

Если к одной телефонной линии подключено несколько телефонных аппаратов, то всегда можно установить, даже не поднимая телефонной трубки, ведется разговор или нет. Схема такого устройства приведена на рисунке 1. Принцип действия основан на измерении напряжения в телефонной линии, которое при опущенной трубке составляет 48...60 В (высокий уровень), а при поднятой телефонной трубке падает до 10 В (низкий уровень).

Устройство подключено к телефонной линии посредством резисторов R1 и R2 величиной 10 МОм, что исключает его влияние на телефонную линию. Измеряемое напряжение снимается с резистора R3 и поступает на затвор полевого транзистора VT1. При высоком уровне напряжения в линии («свободно») транзисторы VT1 и VT2 закрыты и светодиод VD1 не светится.

При снижении напряжения в линии до низкого уровня (трубка поднята) транзистор VT1 открывается и напряжение смещения на резисторе R4 открывает транзис-

тор VT2. При замкнутой кнопке SB1 через светодиод VD1 проходит ток, и он начинает светиться, свидетельствуя о работе параллельного телефонного аппарата.

Выключатель SB1 позволяет включать индикатор только тогда, когда вам это нужно, что позволяет увеличить срок службы батареи питания GB1. Резистор R5 ограничивает ток через светодиод VD1, а его величина зависит от напряжения батареи GB1 и марки светодиода VD1.

Обратите внимание, что устройство требует соблюдения полярности при подключении к телефонной линии. Положительный провод должен быть соединен через резистор R1 с затвором полевого транзистора VT1. Конденсатор C1 сглаживает возможные колебания и пульсации напряжения и исключает влияние шумов на работу устройства.

В предлагаемой схеме использованы следующие детали: резисторы R1 и R2 с номиналом 10 МОм, резистор R3 с номиналом 22 МОм — резисторы R1, R2 и R3 типа КИМ-0,125, резистор R4 номиналом 39 кОм типа МЛТ 0,25, резистор R5 номиналом 680 Ом типа МЛТ 0,25, транзистор VT1 — полевой, марки КП103М, VT2 — марки КТ375, светодиод VD1 марки АЛ112 (с любым буквенным индексом), батарея GB1 типа «Крона», выключатель SB1 типа П1Т.

Устройство монтируется либо в пластмассовом корпусе и крепится вблизи телефонной розетки, либо устанавливается внутри корпуса телефонного аппарата.

Но сохранить ваш разговор в тайне от современных средств съема информации данное устройство не поможет: телефон является источником утечки информации даже тогда, когда вы им не пользуетесь, а просто беседуете в комнате, где находится сам аппарат. Его детали и соединительные линии являются источником электромагнитного излучения, которое при современном уровне техники достаточно просто зафиксировать. Даже звонок телефонного аппарата при воздействии на него акустическими волнами от разговора в комнате наводит в линии ЭДС до 500 мкВ, а такой сигнал можно обнаружить на достаточно далеком расстоянии от источника.



## ЛЕВША СОВЕТУЕТ

### «ПИРАТУ» — ОТ ВОРОТ ПОВОРОТ

Устройство, предлагаемое ниже, исключает возможность набора номера с «пиратски» подключенного к вашей линии телефонного аппарата.

На чем основано действие подобной электронной защиты? Если одновременно с поднятой «пиратской» трубкой к линии присоединить ваш аппарат или эквивалентное ему сопротивление, набор номера станет невозможным. Такую функцию и выполняет автомат защиты, схема которого приведена на рисунке. Пока линия не занята, подключенный к ней делитель напряжения R1...R3 «держит» на резисторе R3 такое же напряжение, как связанный с источником питания G1 делитель R5, R6 на управляющем входе 2 микросхемы DA1. Последняя совместно с элементами R7, C3 образует ждущий мультивибратор. Когда «пират» снимает свою трубку, напряжение в линии и на резисторе R3 уменьшается в 4...7 раз; благодаря незаряженному конденсатору C1 на входе 2DA1 возникает запускающий отрицательный импульс (после чего C1 становится заряженным). Примерно на 30 с на выходе 3 появляется напряжение, включающее обмотку реле K1.2. Замкнувшийся контакт подключает к

линии эквивалент аппарата R4, препятствуя набору номера, а переключаящий контакт K1.1 восстанавливает незаряженное состояние конденсатора C1 за счет присоединения к источнику питания G1. После указанной выдержки времени устройство возвращается в исходное состояние готовности к защите. Имеющиеся в схеме диод VD1 и стабилитрон VD2 защищают вход микросхемы от повышенного напряжения вызывного сигнала.

В устройстве используются резисторы МЛТ-0,5 (R1) и МЛТ-0,125, конденсаторы КЛС и К50-6 (C3). Электромагнитное реле — типа РЭС-59 ХП.500.022.

В режиме ожидания микросхема потребляет от источника питания ток около 8 мА, поэтому для продолжительного «дежурства» следует использовать либо батарею из восьми достаточно емких элементов (например, LR20), либо 12-вольтовый адаптер, присоединяемый к осветительной сети. Подключая устройство к вводам телефонной розетки, снимите трубку со своего аппарата — тем самым вы избежите вероятного контакта с напряжением (порядка 120 В) адресованного вам вызова.



Кроме того, возможен съём информации по телефонной линии путем высокочастотной наводки. В этом случае все элементы телефонного аппарата играют роль распределенных индуктивностей и емкостей, и при определенной частоте доступ к микрофону является открытым даже при опущенной телефонной трубке.

Защитить ваш аппарат от высокочастотной наводки при опущенной трубке можно, используя схему, изображенную на рисунке 2. Принцип работы устройства заключается в шунтировании микрофона телефонной трубки ВМ1 конденсатором С1 емкостью 0,01 мкФ. В этом случае уровень модуляции при ведении разговора в помещении снижается примерно в десять тысяч раз, и это исключает использование сигнала.

Для защиты звонковой цепи от несанкционированного съема информации потребуются более сложные электронные схемы. Самые простые приведены на рисунках 3 и 4.

Основным и единственным рабочим элементом схемы (см. рис. 3) являются кремниевые диоды VD1 — VD4. При этом используется эффект зоны нечувствительности диодов до напряжения 0,5...0,7 В, в связи с чем напряжение малого уровня побочного излучения электронно-механического звонка в линию через встречно-параллельно включенные диоды VD1 — VD4 проникнуть не может.

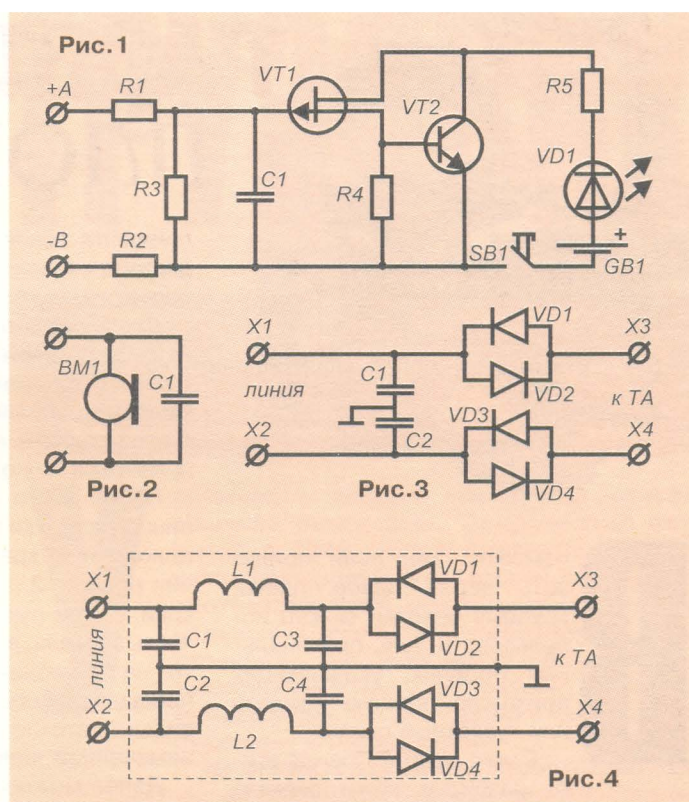
Конденсаторы С1 и С2 снимают высокочастотную составляющую паразитного сигнала и одновременно фильтруют шумы телефонной линии при телефонном разговоре.

В схеме использованы диоды КД102, конденсаторы МБМ емкостью 0,022 мкФ.

Более сложная схема приведена на рисунке 4. Здесь фильтры, образованные емкостями конденсаторов С1 — С4 и катушками индуктивности L1 и L2, подавляют высокочастотное излучение на частотах до 150 МГц, а действие встречно-параллельно включенных диодов аналогично описанному выше. Этого достаточно для практически полного предотвращения всякой утечки информации по звонковой линии телефонного аппарата.

В схеме использованы диоды КД102, конденсаторы МБМ емкостью 0,022 мкФ, катушки индуктивностью по 0,5 мГн.

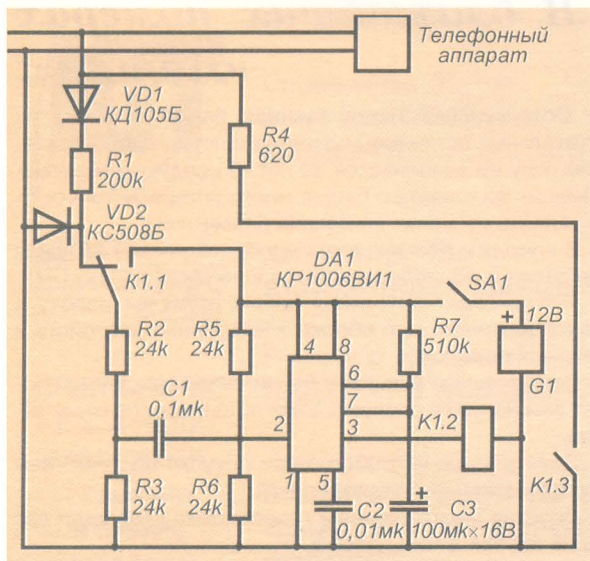
Необходимо отметить, что телефонные аппараты различных моделей «излучают» по-разному, в связи с чем схемы их эффективной защиты различны.



Так, для защиты телефонных аппаратов типов ТА-68, ТА-72, ТАН-70-2, ТАН-76-3, ТА-1162, ТА-1128, ТА-1138, ТА-1142, VEF-ТА-32, «Электроника ТА-5», ТА-7, ТА-8 и VEF-ТА-12 требуется устройство, собранное только по схеме, приведенной на рисунке 4. Телефонные аппараты типов «Тюльпан», Т-66СА, ТАН-У-74, ТАН-72УП можно защищать устройством, собранным как в первом, так и во втором вариантах.

Схемы, приведенные на рисунках 3 и 4, монтируются внутри аппарата, в непосредственной близости от защищаемого элемента — электромеханического звонка или зуммера.

М. МИХАЙЛОВ

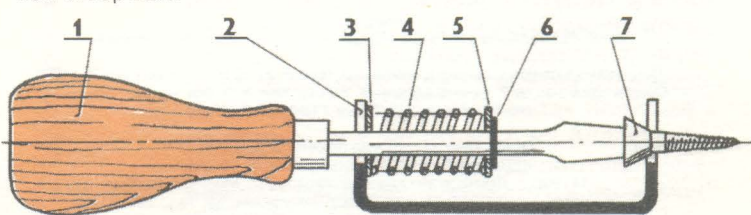


## БЕЗ ОСЕЧКИ

Не так-то просто завернуть винт или шуруп в труднодоступном месте. В таких случаях опытные мастера используют магнитные отвертки или клеящиеся вещества, например, пластилин. А вот болгарский электрик Румен Андреев пользуется особой приставкой к обычной отвертке.

На рисунке: 1 — отвертка; 2 — скоба; 3 — шайба; 4 — пружина; 5 — шайба; 6 — ограничитель; 7 — шуруп.

Шуруп устанавливают в нижнюю прорезь скобы. Если теперь слегка поджать лезвие отвертки и упереть его в шлиц шурупа, он уже не выпадет. Ввернув его на три-четыре нитки резьбы, нужно, нажав на рукоятку отвертки, вывести скобку из-под головки шурупа. Плотно завернуть шуруп можно теперь обычной отверткой.







# РАЗБИТОЕ ЗЕРКАЛО — ПЛОХАЯ ПРИМЕТА?

прижмите левой рукой. В правой руке держите стеклорез или алмаз. А теперь с легким нажимом проведите линию.

Для зеркала толщиной не более 3 мм надреза с одной стороны вполне достаточно. На толстом же стекле (3, 6 и более миллиметров) линия реза нужна еще и с другой стороны, причем она должна располагаться точно напротив первой.

После этого стекло простучите по линии разметки колодкой стеклореза и положите на край стола так, чтобы линия реза на 2...4 мм выступала за его край.левой рукой прижмите основную часть зеркала, а правой слегка надавите на отрезаемую часть. Если все предыдущие операции проделаны правильно, стекло разломится точно по намеченной линии.

Далее можно переходить к нанесению узора на зеркало. На обратной (закрашенной) стороне, прямо по слою краски, нанесите рисунок цветным карандашом. Его можно перевести с оригинала, подложив под него цветную копирку.

Затем лезвием безопасной бритвы, предварительно закрепленным в держателе, как скребком, аккуратно, не торопясь, процарапайте в нужных местах бороздки. Защитную краску при этом счищайте по контуру только до зеркального слоя.

После этого расчищенные места об-

работайте азотной кислотой, разбавленной до концентрации 15...20%.

**ВНИМАНИЕ! ПОМНИТЕ ПРАВИЛА БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ РАБОТЕ С КИСЛОТАМИ!**

Если зеркало небольшое, его можно просто опустить пинцетом в ванночку с кислотой. Для зеркал побольше используйте другой способ. По всему периметру зеркала с обратной стороны сделайте пластилиновый бортик и раствор кислоты налейте в образовавшуюся импровизированную ванночку. Наконец, можно деревянную или стеклянную палочку обмотать с одного конца ватой и получившимся тампоном, смоченным в кислоте, аккуратно обработать нужные места.

Кислота вскоре сделает свое дело — «проест» отражающий слой до стеклянной подложки. После этого зеркало промойте проточной водой, тщательно смывая остатки кислоты, и просушите. Протравленные места снова закрасьте черной масляной краской, тушью, а лучше — битумным лаком. Когда краска просохнет, всю поверхность еще раз покройте каким-либо лаком.

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

**Е. АНАТОЛЬЕВА**

**В**озможно. Но, если поплевать через левое плечо, крупные осколки можно использовать для оригинальных поделок, украшающих прихожую, ванную комнату или туалетный столик.

С чего начать? Прежде всего разбитые куски зеркала нужно обрезать до нужного размера. Сделать это не так сложно, как может показаться, хотя, конечно, эта работа потребует некоторых навыков. Прежде всего поверхность стекла необходимо очистить от грязи и обезжирить. Затем положите зеркало отражающим слоем на ровную поверхность, например, на стол, покрытый плотной тканью. На линию реза наложите линейку, ровную рейку или лекало и

**ЮНЫМ МАСТЕРИЦАМ**

## ЛЕВША

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

Главный редактор  
**Б.И. ЧЕРЕМИСИНОВ**  
Ответственный редактор  
**В.А. ЗАВОРОТОВ**  
Редактор **Ю.М. АНТОНОВ**  
Художественный редактор  
**В.Д. ВОРОНИН**  
Дизайн **Ю.М. СТОЛПОВСКАЯ**  
Технический редактор  
**Г.Л. ПРОХОРОВА**  
Корректор **В.Л. АВДЕЕВА**  
Компьютерная верстка  
**О.М. ТИХОНОВА**

Учредители:

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

Подписано в печать с готового оригинала-макета 27.10.97. Формат 60x90 1/8.  
Бумага офсетная № 2. Печать офсетная. Условн. печ. л. 2+вкл. Условн. кр.-отт. 6.  
Учетно-изд. л. 3,0. Тираж 7 600 экз. Заказ № 1785.

Отпечатано на фабрике офсетной печати № 2

Комитета Российской Федерации по печати.

141800, г. Дмитров Московской области, ул. Московская, 3.

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

## В ближайших номерах «Левши»:

— Останкинская телевизионная башня — один из блистательных проектов зодчества шестидесятых годов. В этом году ей исполняется 30 лет. В следующем выпуске «Левши» вы узнаете о башне много интересного и сможете склеить ее макет по нашим разверткам.

— В конкурсе «Хотите стать изобретателем?» — новая серия задач и подведение итогов конкурса.

— Бестеневая настольная лампа облегчит работу с мелкими деталями при сборке электронных устройств и ювелирных поделок.

— Самодельный ледокат с бензиновым двигателем поможет вам на катке проявить свои лучшие спортивные качества.

— Электронное устройство при покупке облегчит вам выбор качественных радиодеталей.

— Простая в изготовлении головоломка позабавит вас и ваших друзей в часы досуга.



## ДОРОГИЕ ЧИТАТЕЛИ!

Не таким уж простым оказался наш предыдущий конкурс (см. «Левшу» №1-6 за 1997 г.). До конца сентября мы откладывали подведение его итогов, надеясь, что редакционная почта принесет новые имена победителей.

Увы, ключевое слово — а в наших головоломках была зашифрована фамилия выдающегося ученого и организатора отечественной науки И.В.Курчатова — удалось отгадать только двоим.

Поздравляем Андрея Локтешева из Москвы и Василия Камешкова из Пермской области.

Как мы и обещали, они получают приз в виде бесплатной подписки на журнал «Левша».

Продолжаем серию головоломок, начатую в предыдущих выпусках.

Напоминаем: с условиями их решения можете познакомиться в «Левше» №7 за 1997 г.



Составил Ю.КЕВОРКЯН

**ПО ГОРИЗОНТАЛИ:** ①. Тригонометрическая функция. ③. Собираемый термин для крепежных деталей. 5. Наука о взаимодействии заряженных частиц с электромагнитными полями и методах создания электронных приборов и устройств. 7. Длинная венецианская лодка с поднятыми фигурными носом и кормой. 9. Устройство в виде тяжелого мятника, предназначенное для механических испытаний специальных образцов материала на ударный изгиб. 10. Инструмент для выдергивания гвоздей. ⑪. Электрический прибор для подачи звуковых сигналов в телефонной связи. ⑫. Название пассажирских автобусов венгерского производства. 14. Мостовое сооружение с каналом или трубопроводом для подачи воды через овраг, реку. 17. В теплотехнике: неподвижный или вращающийся теплообменный аппарат, в котором передача тепла происходит путем поочередного соприкосновения горячего и холодного теплоносителя с одними и теми же поверхностями аппарата. ⑮. Оружие для поражения противника струей горячей огнесмеси с небольшого расстояния. 19. Величина, характеризующая способность поверхности какого-либо тела отражать падающее на нее излучение.

**ПО ВЕРТИКАЛИ:** 1. Металл, затвердевший при кристаллизации в изложнице. 2. Ткань из шерстяной или полшерстяной пряжи с гладким ворсом. 3. Искусственное русло, наполненное водой. ④. Название легковых автомобилей отечественного производства. 5. Устройство для определения выдержки и диафрагмы при фотосъемке. ⑥. Педаль подачи горючей смеси в цилиндры двигателя внутреннего сгорания. ⑦. Рисунок на гладкой поверхности твердого материала, а также оттиск такого рисунка на бумаге. 8. Специалист, обслуживающий звукопередающие и звукопринимающие аппараты. ⑩. благородный металл. ⑬. Режущий инструмент. 15. Парная тумба с общим основанием на палубе судна, предназначенная для закрепления троса. 16. Везение, благоприятный исход дела.

**Буквы на пересечении двух слов считаются один раз. Контрольное слово состоит из следующей последовательности зашифрованных букв: (4)'; (10); (9); (17); (10); (10);**

Подписаться на наши издания вы можете с любого месяца в любом почтовом отделении по Каталогу Роспечати.

Подписные индексы: «ЮНЫЙ ТЕХНИК» — 71122, «ЛЕВША» — 71123, «А ПОЧЕМУ?» — 70310. Кроме того, подписку можно оформить в редакции. Это обойдется вам дешевле.



