



# ROLLY BOYS

Так называется немецкая игра. В переводе на русский язык Rolly boys означает качающиеся мальчики. Пять деревянных красочных человечков очень подвижны. Они свободно укреплены на деревянной оси и разделены между собой деревянными шайбочками.

Стойки, в которые входит ось, тоже деревянные.

Игра заключается в том, что игроки, выбрав произвольное расстояние, проводят линию и ведут от нее «бой». Целясь в человечков, они посылают в них шары.

Играют в Rolly boys обычно двое. Счет ведется по количеству набранных очков. Каждый игрок имеет свой шар и целится им в человечка. Попал в красную фигурку — получил пять очков (по количеству «пуговиц» на фигурке), в зеленую — четыре, в желтую — три.

Фигурки небольшие и расположены так близко друг к другу, что выбить желаемое число очков совсем не про-

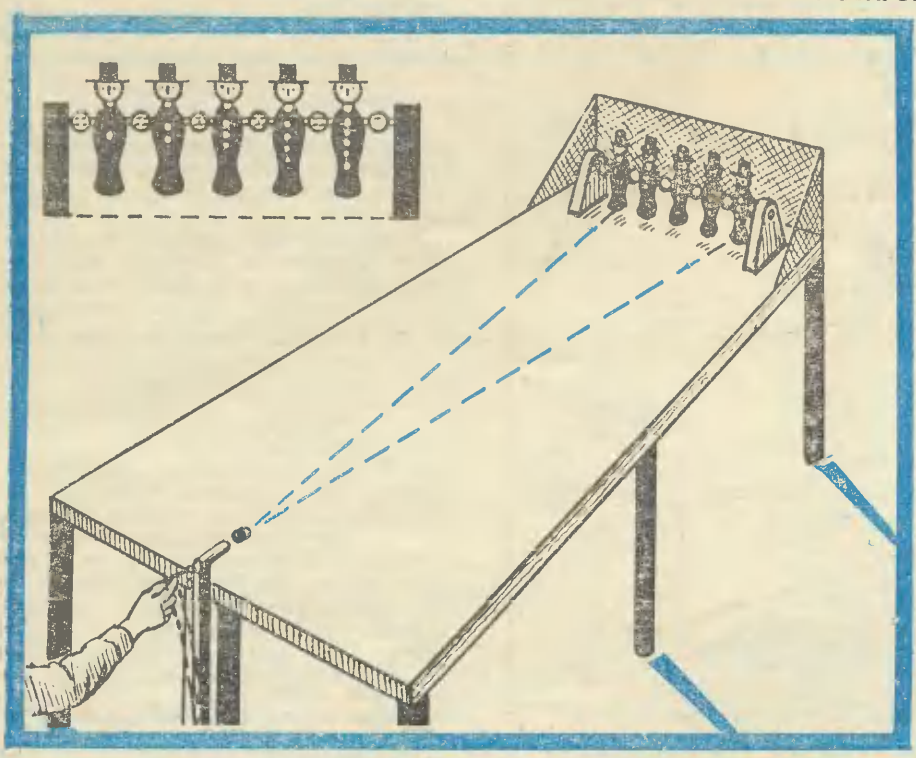
сто. Хороший глазомер и точность удара должны быть неперенными качествами игрока.

Конечно, каждому хочется попасть в самую правую фигурку, чтобы получить наибольшее число очков — пять. Но здесь есть опасность промахнуться. Поэтому некоторые предпочитают целиться в середину, чтобы удар не оказался напрасным. А есть такие счастливицы с твердой рукой и отличным глазомером, которые бьют без промаха. Они, как правило, всегда выигрывают. Если хотите оказаться в их числе, не уставайте упорно тренироваться.

Играют в эту игру обычно на полу. Но это неудобно. Предлагаем укрепить мишень на длинном столе. Сделать ограждение и пусковое устройство для удара по шару. Игра станет более доступной и увлекательной.

Пусть эта игра будет вашим первым шагом к созданию комнаты веселых игр и аттракционов.

Рис. С. ПИВОВАРОВА



## ДЛЯ УМЕЛЫХ РУК

ПРИЛОЖЕНИЕ К ЖУРНАЛУ «ЮНЫЙ ТЕХНИК»



— 1974 —

### СОДЕРЖАНИЕ

<i>Начинающему</i>	
Rolly boys . . . . .	1
<i>Идеи</i>	
Мини-парусник . . . . .	2
Модель речного монитора . . . . .	3
<i>Электроника</i>	
Электронный фотосекундомер . . . . .	6
Школьный тир . . . . .	7
Электроника в физкультурном зале . . . . .	10
<i>Наша лаборатория</i>	
Станок для циркульных пил . . . . .	12
<i>Дома и во дворе</i>	
Универсальная удочка . . . . .	14
Энциклопедия . . . . .	15
Домик сказок . . . . .	16

Главный редактор **С. В. ЧУМАКОВ**  
 Редактор приложения  
**М. С. Тимофеева**  
 Художественный редактор  
**С. М. Пивоваров**  
 Технический редактор  
**Г. Л. Прохорова**

Адрес редакции: 103104, Москва,  
 К-104, Спиридоновский пер., 5.  
 Издательство ЦК ВЛКСМ «Молодая  
 гвардия».

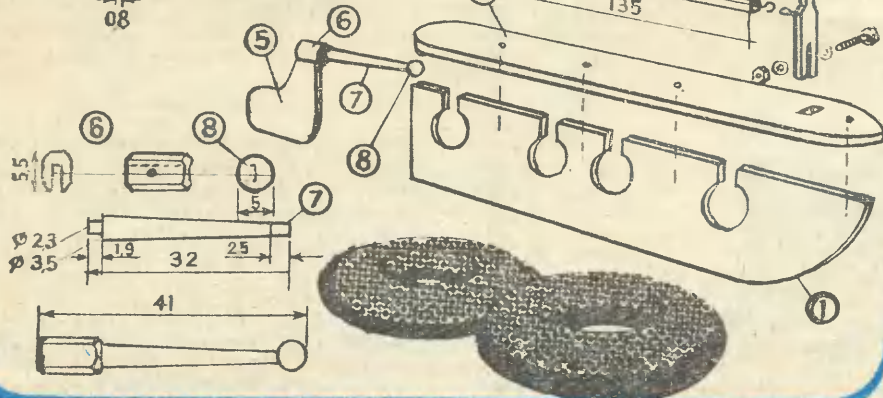
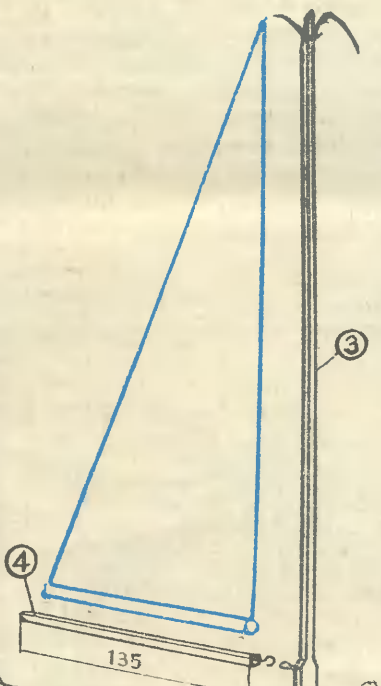
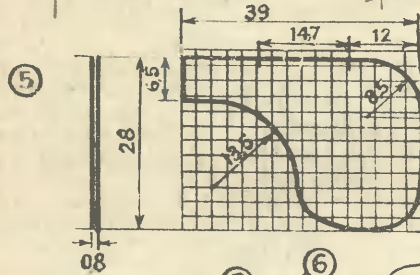
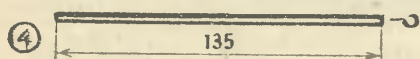
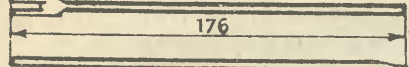
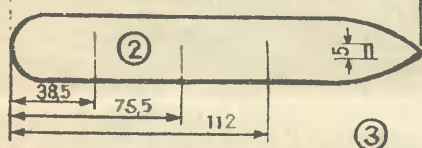
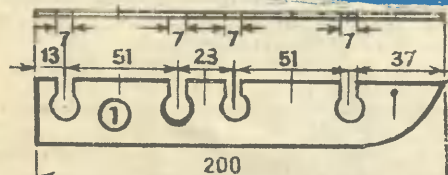
Рукописи не возвращаются.

Сдано в набор 9/VI 1974 г. Подп. и  
 печ. 7/VII 1974 г. Т08400. Формат  
 60×90/8. Печ. л. 2 (2). Уч.-изд. л. 2.5.  
 Тираж 213 700 экз. Цена 18 коп.  
 Заказ 1526.

Типография издательства ЦК ВЛКСМ  
 «Молодая гвардия», 103030, Москва,  
 К-30, Суцеская, 21.



# Мини-парусник



Приятно отдыхать на берегу тихой речки, водохранилища или озера. В солнечные погожие дни купание в речке несравнимо ни с каким другим удовольствием. Но вот солнышко зашло за тучу и уже не показывается. Купаться не хочется, но зато появилось иное желание — поплавать на лодке. Чтобы это желание всегда можно было осуществить, надо самому построить себе «корабль». Конечно, лодку сложно, а вот мини-парусник под силу вполне. Между тем это отличное, легкое, разборное судно.

Его чертежи предлагает своим читателям венгерский журнал «Ezermester». Познакомьтесь и вы с этой оригинальной конструкцией.

Для изготовления парусника, показанного на рисунке, вам понадобятся доски, рейки, полотно, автомобильные камеры. Парусник разборный, поэтому его удобно переносить. Он имеет достаточно хорошую плавучесть, ведь у парусника два баллона, держащие его на воде.

В плавнике (1) выпилите отверстия под камеры, предварительно измерив их диаметр, а в палубе (2) — для мачты. В корму плавника (1) забейте два штыря с проушиной для крепления руля. Такие же штыри вбейте в торцовую часть руля.

Руль состоит из лопасти (5), закрепляющего блока (6), ручки (7) и рулевого шарика (8).

Изготовление мачты (3) и бум (4) не представляет труда. Бум (4) устанавливается на мачте на высоте 200 мм от поверхности палубы на крючке.

Деревянные части парусника покройте водостойким лаком или пропитайте каким-нибудь водоотталкивающим составом, в крайнем случае просто — масляной краской.

А пока краска сохнет, займитесь раскроем паруса. Парус — прямоугольный треугольник с высотой 1500 мм и основанием 1300 мм — можно сделать из простыни.

Делая выкройку паруса, предусмотрите припуск на окантовку его сторон (25—27 мм) и на пройму для бум (110—115 мм). Размеры на рисунке даны в сантиметрах.

## СБОРКА ПАРУСНИКА

Вставьте ненакачанные камеры в плавник (1). Соедините плавник (1) и палубу (2). Поставьте руль на плавник (1) и закрепите его металлическим стержнем. Вставьте мачту (3) в отверстие палубы (2). Проденьте веревку в окантовку паруса (один конец веревки крепится на вершине мачты) и вставьте бум (4) в пройму (основание паруса). Накачайте камеры и спускайте парусник на воду.

Отправляясь в плавание на микропаруснике, не забывайте о правилах поведения на воде.



# МОДЕЛЬ РЕЧНОГО МОНИТОРА

Мониторы — многочисленный класс боевых кораблей в составе речного флота. Иногда их называют бронекатерами. Они обладают достаточной мореходностью и могут плавать в больших озерах и приморских районах. Небольшие суда водоизмещением до 60 т, мониторы имеют малую осадку, что позволяет им плавать по рекам. Довольно высокая скорость хода (до 20 узлов) обеспечивает им стремительность движения при нанесении огневого удара. Для защиты от артиллерийского огня рубка, палуба и жизненные части корпуса монитора бронированы.

Простейшая модель монитора, которую мы предлагаем вам сделать, сохраняет внешний вид настоящего корабля.

При работе над моделью придерживайтесь следующей последовательности. Работу начните с изготовления корпуса. Затем сделайте винтомоторную установку и рулевое устройство, подставку. Изготовьте и установите рубку, детали вооружения и других устройств. Окрасьте модель и отрегулируйте ее на воде.

**Корпус** для модели речного монитора изготавливается из полистирола при помощи пуансона и матрицы. С технологией изготовления корпуса вы ознакомились в приложении № 12 за 1973 год.

**Винтомоторная группа** состоит из резиномотора, переднего и заднего кронштейнов, винта и руля.

Для **резиномотора** используйте специальные резиновые нити сечением 1×1, 1×2, 1×4. Длина резиномотора должна быть 400 мм, а количество нитей 16, 24.

Вбейте два гвоздя на расстоянии, равном длине будущего резиномотора, и ровно, без натяжения и петель разложите резиновую нить. Концы нитей свяжите прямым узлом. Чтобы моток резины можно было надеть на крючок и присоединить к гребному валу, нужно сделать ушки. Растяните резину на участке, где она огибают гвозди, на 5—6 см, обмотайте этот участок изоляционной лентой, сделайте ушки и закрепите их плотной ниткой.

Заводите резиномотор вдвоем. Для этого снимите конец резиномотора с переднего крючка, наденьте его на крючок дрели и оттяните так, чтобы длина резины стала в 1,5—2 раза больше своей нормальной длины. Удерживая нить в натянутом положении, а винт от вращения, сделайте 80—100 оборотов, постепенно укорачивая длину нити. Рукоятку вращайте так, чтобы лопасть винта, отогнутая от себя, если смотреть с кормы, при вращении винта двигалась бы впереди лопасти, отогнутой к себе. Носовой конец введенного резиномотора наденьте на изогнутый крючок, и, придерживая винт рукой, спустите модель на воду.

**Передний кронштейн** изготавливается из стальной проволоки  $\varnothing$  1,5—2 мм и закрепляется в носовой части корпуса на деревянной бобышке. **Задний кронштейн** вырезается из листовой жести или латуни и устанавливается в днище корпуса. Для этого в кормовой части днища прорезается два отверстия. Готовый кронштейн вставьте в отверстия, разогните концы и закрепите их в корпусе на клею при помощи небольших кусочков полистирола или дерева.

**Винт**  $\varnothing$  35—40 мм вырежьте из жести или тонкой латуни. Наружные концы лопастей (их три) согните под углом 40—45°.

Чтобы установить винт на место, возьмите кусочек проволоки  $\varnothing$  1—1,5 мм, длиной 40 мм, вставьте в отверстие заднего кронштейна и припаяйте винт. Другой конец проволоки загните крючком для соединения с резиномотором.

Рули также вырезаются из жести. Обе пластины спаяйте с баллером (стержень из проволоки), а внутрь корпуса вклейте бобышку, на которой закрепляется баллер руля.

Хранить модель удобнее всего на подставке, которая со-

стоит из двух реек, скрепленных двумя кильблоками, выпиленными из фанеры толщиной 4—5 мм. Углубление для модели в верхней части кильблоков сделайте по форме корпуса.

Приклейте полоску бархата, поролона или фланели шириной 10 мм на основание подставки.

**Боевая рубка** (см. рис. на стр. 4—5) устанавливается на середине палубы. В ней сосредоточено управление катером. Рубку можно сделать из брусочка древесины или пенопласта или же склеить из тонкой фанеры (полистирола, оргстекла, целлулоида, картона).

На боковые стенки рубки установите двери и поручни. Поручни сделайте из тонкой проволоки многожильного электрического шнура. За рубкой на палубе установите машинный кап. Для работы используйте те же материалы, что и при изготовлении рубки. На капе установлен световой люк, предназначенный для освещения машинного отделения, а также для естественной вентиляции при открытых боковых крышках.

**Вентиляторы** выточите на токарном станке или же сделайте из круглой рейки; входные люки и палубные помещения — из тонкой фанеры (целлулоида, оргстекла, полистирола); петли крышек и ручки — из тонкой проволоки.

**Вооружение монитора** состоит из одного орудия калибром 76 мм, установленного в башне перед боевой рубкой, и четырех крупнокалиберных пулеметов в спаренных башенных установках. Башню для орудия сделайте из бруска дерева или пенопласта либо отштампуйте из полистирола, заготовив пуансон и матрицу. Ствол орудия можете выточить из проволоки или дерева (сосна, бамбук) на токарном станке или же вручную. Под башню сделайте барбет — диск из фанеры (картона, целлулоида).

Процесс изготовления башен пулеметов аналогичен. Стволы делают из тонких гвоздей или булавок и наматывают на них спирали из тонкой проволоки-жилки. Готовые стволы вставляют в переднюю стенку башни.

**Якорное устройство** состоит из якоря, якорной цепи, шпиль и клюза. Якорную цепь наберите из приплюснутых колечек-звеньев. Для этого жилку электрического шнура намотайте спиралью на две иглы и разрежьте спираль — звенья якорной цепи готовы. Якорную цепь прикрепите к веретену якоря, обмотайте ее вокруг шпиль и опустите клюз. Шпиль — он служит для спуска и подъема якоря и проведения швартовых операций — выточите на токарном станке или вручную.

**Дымовую аппаратуру** установите на корме. Она делается из проволоки или круглой рейки в форме цилиндров, размещенных по три с каждого борта на специальных подставках-держателях.

Ходовые и отличительные огни служат для определения направления движения катера ночью. Бортовые отличительные огни устанавливаются по бокам боевой рубки: слева — красный, справа — зеленый; на мачте — остальные огни: газовый, топовый.

**Швартовое устройство** состоит из кнехтов, вьюшек и киповых планок. Тумбы кнехтов выточите на токарном станке или вручную. Основание сделайте из фанеры или целлулоида. Вьюшки служат для хранения наверху троса на них швартового троса и состоят из барабана и стоек. Барабан вытачивают из металла или твердой породы дерева, из целлулоида делают щеки, а цилиндр — из рейки или проволоки. Из целлулоида (картона, фанеры) изготавливают боковые стойки. Затем все склеивают по чертежу.

На рубке устанавливают **мачту** с реем и гафелем. Детали мачты (рангоут) делают из бамбуковой или сосновой рейки, локатор — из сетки.

**Спасательные круги** окрасьте в белый и красный цвета.

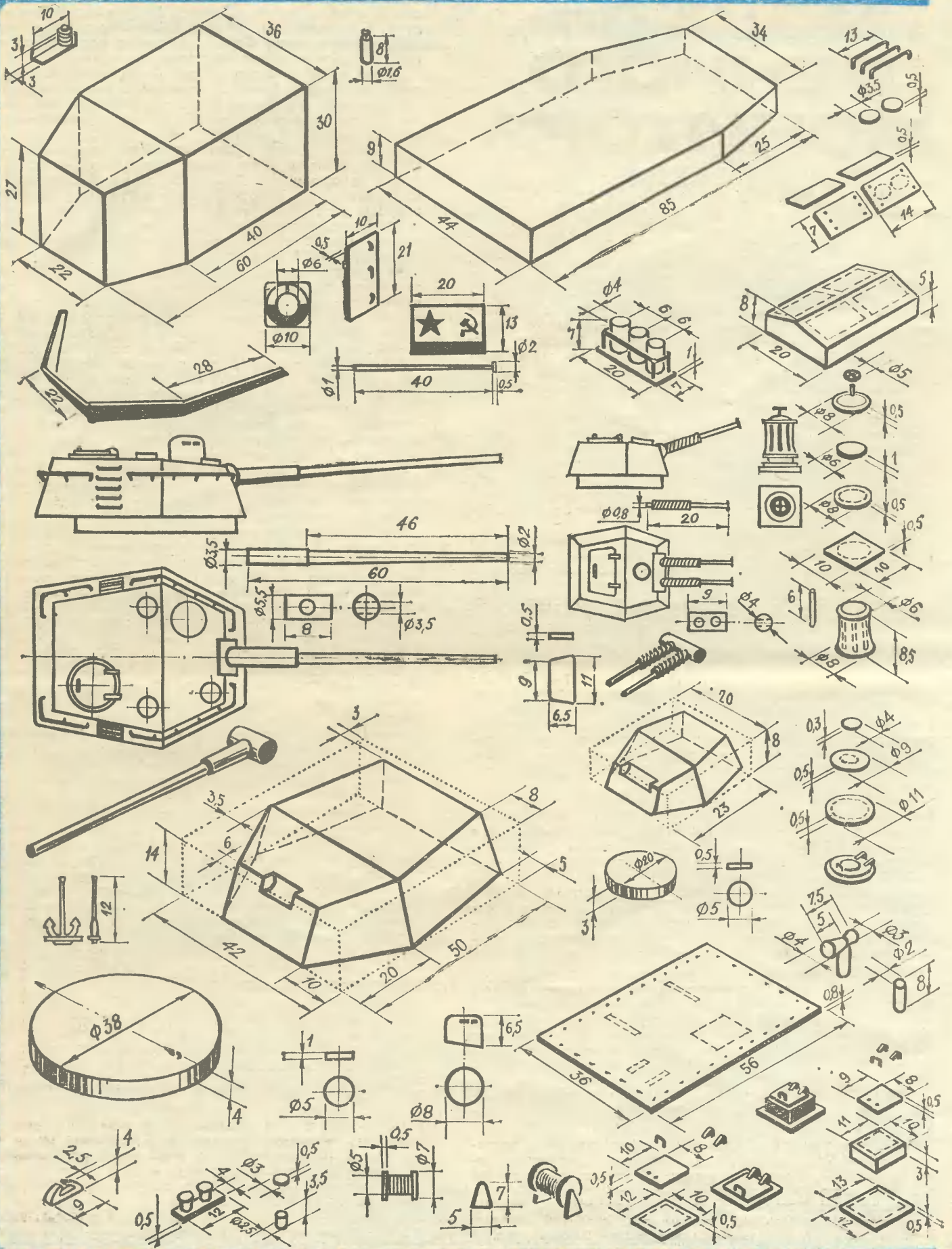
**Леера** ограждают палубу катера по борту. Леерные стойки делают из булавок, вбитых в палубу. К ним припаивают тонкие жилки электропровода или приклеивают нитки.

Когда модель будет готова, испытайте ее на воде, отрегулируйте ее остойчивость. Для этого бортовой и носовой крен модели отрегулируйте на воде кусочком свинца (балластом). Увеличивая вес балласта, добейтесь нормальной осадки модели. Если при запуске модель уходит влево, то рули поверните вправо и наоборот. Добейтесь прямолинейного хода. А подбором количества нитей резиномотора — максимальной скорости.

Эту модель советуем строить в судомодельных кружках учащимся 4—6-х классов.

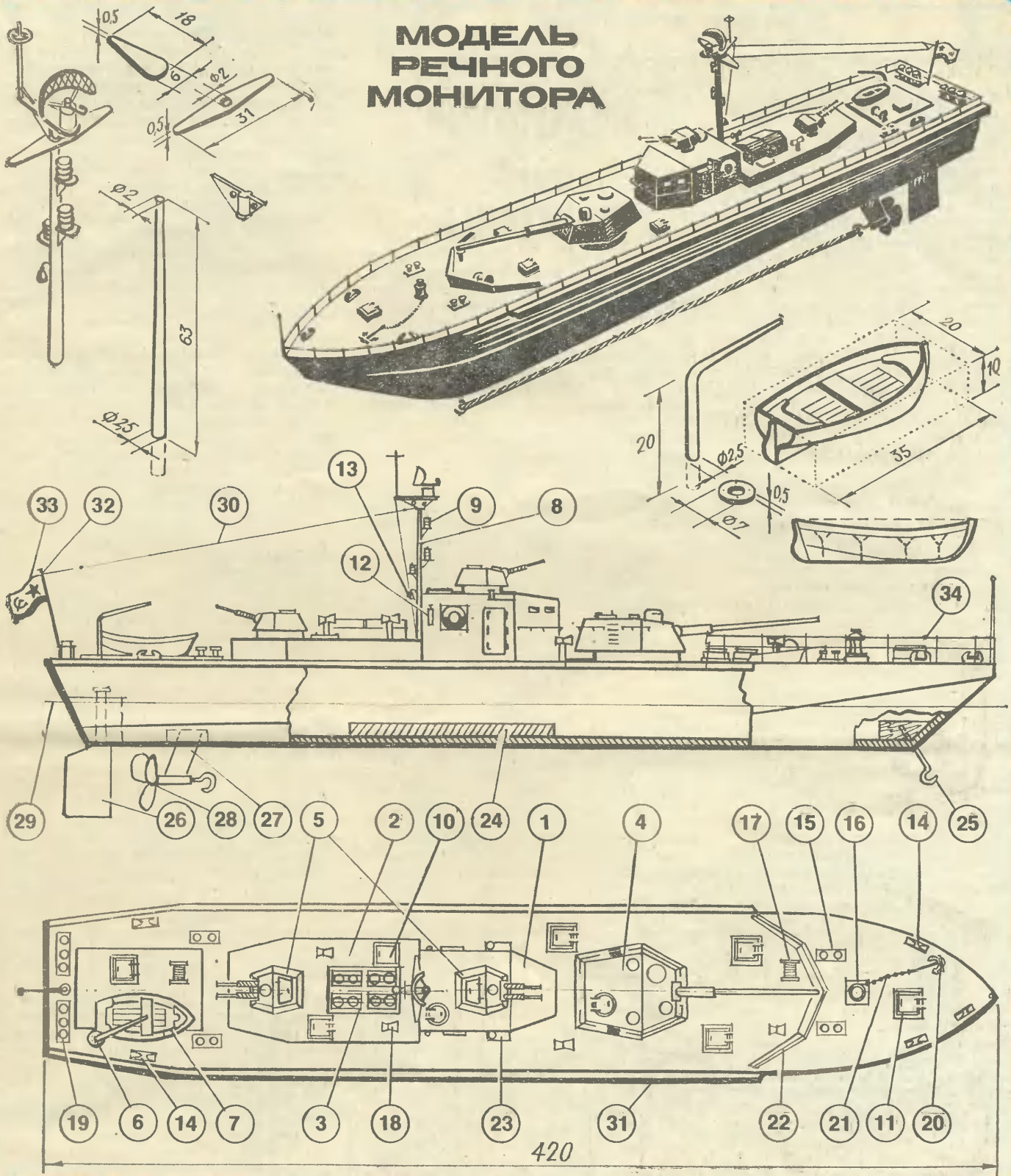
А. АЛЕШИН

Рис. В. СТОЛЯРОВА





# МОДЕЛЬ РЕЧНОГО МОНИТОРА



1) боевая рубка; 2) машинный кап; 3) световой люк; 4) универсальная башня; 5) спаренные пулеметы; 6) шлюпбапка; 7) шлюпка; 8) мачта; 9) ходовые огни; 10) люк; 11) форпик; 12) огнетушитель; 13) рында; 14) киповые планки; 15) кнехты; 16) шпиль; 17) вьюшка; 18) вентиляционный грибок; 19) дымовая аппаратура; 20) якорь; 21) якорная цепь; 22) волноотвод; 23) отличительные огни; 24) груз (свинец); 25) передний крюк; 26) руль; 27) кронштейн; 28) винт; 29) ватерлиния; 30) антенна; 31) привальный брус; 32) флагшток; 33) военноморской флаг; 34) леерное ограждение.

26) руль; 27) кронштейн; 28) винт; 29) ватерлиния; 30) антенна; 31) привальный брус; 32) флагшток; 33) военноморской флаг; 34) леерное ограждение.

Рис. В. СТОЛЯРОВА



Многие фотолюбители при печати фотоснимков определяют выдержку, мысленно отсчитывая секунды. А между тем гораздо надежнее приспособить для этого автомат. Хотя и в этом случае первоначальную выдержку придется подобрать пробными отпечатками, зато остальную работу будет выполнять электронная схема, четко отсчитывая установленное время. Электроника повышает производительность и делает саму фотопечать менее утомительной.

В нашем фотосекундомере используется один транзистор типа П201-П203, рассчитанный на пропускание значительного тока через коллекторную цепь. Желательно подобрать транзистор с наибольшим коэффициентом усиления. Когда схема включена в сеть, переключатель П1 должен находиться в положении «зар.» (заряд). Конденсатор С1 заряжается через ограничительный резистор R1 (он ограничивает ток заряда) до напряжения источника питания — около 24 В. Транзистор в это время закрыт, поскольку на его базе практически нет отрицательного напряжения смещения по отношению к эмиттеру.

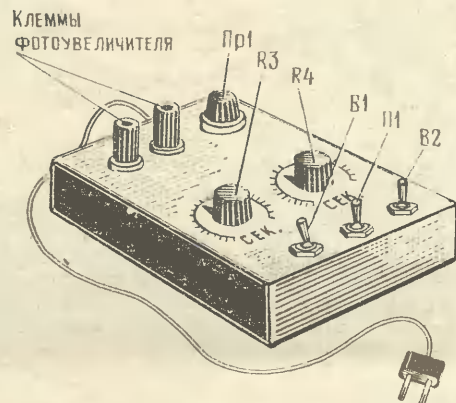
Через несколько секунд конденсатор зарядится, и переключатель можно поставить в положение «выд.» (выдержка). Теперь конденсатор окажется подключенным к базовой цепи транзистора и начнет разряжаться через две цепочки: резисторы R2-R4 и резистор R5, участок база — эмиттер, резистор R6. Спротивлением этих цепочек определяется продолжительность разряда. Резисторы R3 и R4 переменные, ими можно регулировать выдержку автомата.

Протекающий через базовую цепь разрядный ток вызывает увеличение тока коллектора, реле Р1 сработает и контактами 2, 3 замкнет цепь питания увеличителя, подключенного к клеммам «У». По мере разряда конденсатора ток коллектора будет падать и вскоре упадет настолько, что его окажется

## ЭЛЕКТРОННЫЙ ФОТО-СЕКUNДОМЕР

недостаточно для удержания контактов 2, 3 в замкнутом положении. Реле возвратится в исходное состояние, и его контакты отключат фотоувеличитель. Выдержка окончена. Можно вновь перебросить ручку переключателя П1 в положение «зар.» и подготовить автомат к следующей выдержке.

При наводке на резкость и кадрировании пользуйтесь выключателем В1, а выключателем В2 обесточьте на это время схему автомата.



Для питания автомата в схеме стоит понижающий силовой трансформатор Тр1, ко вторичной обмотке которого подключен двухполупериодный выпрямитель на диодах Д1 и Д2. Пульсации выпрямленного напряжения сглаживаются электролитическим конденсатором С2.

С указанными данными схема обеспечивает выдержки от 1 до 10 сек. при вращении движка переменного резистора R3 (при этом движок резистора R4 должен находиться в верхнем по схеме положении) или до 1 минуты при вращении ручки резистора R4. Если вам нужен автомат с иными выдержками, поставьте переменные резисторы с другим сопротивлением.

Переключатель П1 — любого типа на два положения, выключатели — тоже любые, предохранитель — на 0,5 А.

Конденсатор С1 возьмите типа ЭТО или другой малогабаритный электролитический конденсатор емкостью 500 мкФ на напряжение не ниже 25 В.

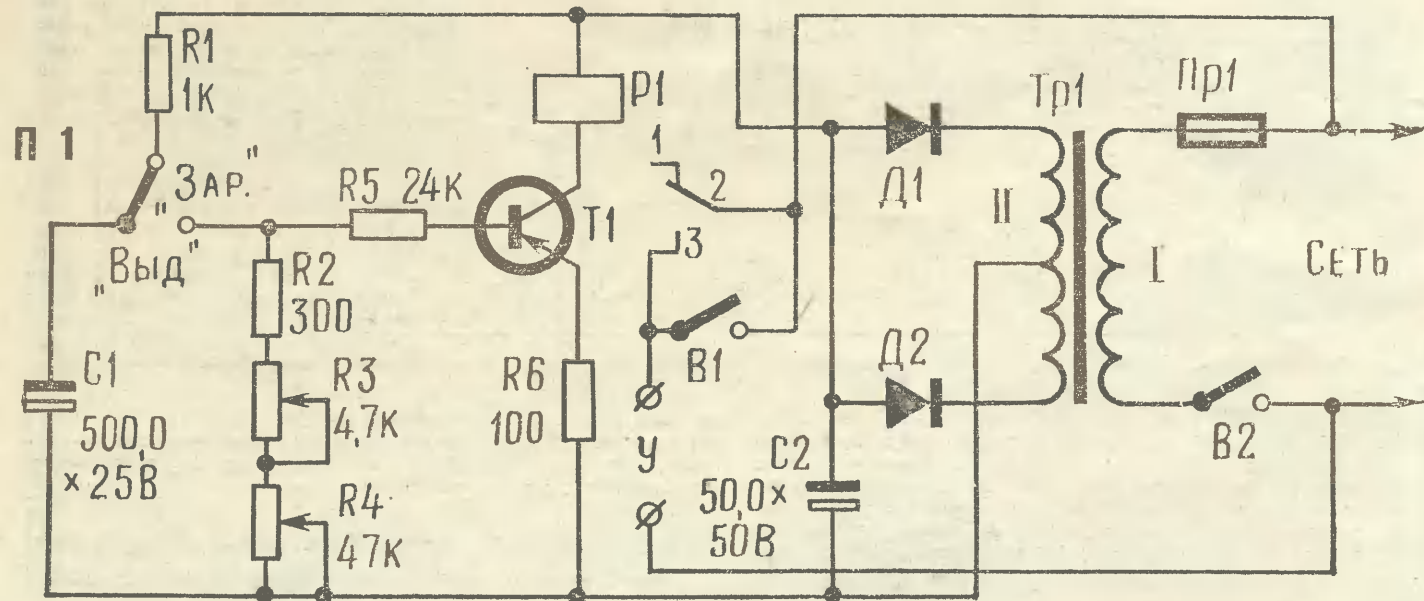
Электромагнитное реле должно быть с током срабатывания не более 30 мА при напряжении 15—22 В (например, реле РЭС-9 паспортный номер РС4.524.200). Имейте в виду, что ток срабатывания влияет и на выдержку автомата: с увеличением тока снижается максимальное время выдержки.

Для силового трансформатора подойдет железо Ш-16, толщина набора 20 мм. Первичную обмотку намотайте проводом ПЭЛ 0,1: для сети 220 В она должна содержать 3300 витков, а для 127 В — 1900 витков. Обмотка II в любом варианте должна содержать 700 витков с отводом от середины провода ПЭЛ 0,15—0,2.

В зависимости от габаритов имеющихся у вас деталей подберите для автомата подходящую коробку. Расположение ручек управления на лицевой панели не имеет особого значения и может быть выполнено по вашему вкусу.

Налаживание автомата сводится к градуировке шкал переменных резисторов. Причем при градуировке, например, шкалы резистора R3 сопротивление резистора R4 должно быть выведено (движок должен находиться в верхнем положении, соответствующем «нулю» шкалы этого резистора, и наоборот). Подключите к клеммам фотоувеличитель и, пользуясь секундомером, устанавливайте ручки переменных резисторов в разные положения. Значения выдержек нанесите на шкалы.

Б. СЕРГЕЕВ





# ШКОЛЬНЫЙ ТИР

В любой школе можно иметь абсолютно безопасный тир, который позволит учащимся 5—10-х классов хорошо натренировать руку и глаз. Построить такой тир нетрудно собственными силами.

Сегодня мы знакомим вас с двумя конструкциями школьного тира. Первый — «Станок для наводки», построен учащимися 5-й школы г. Сарны Ровенской области под руководством Василия Тимофеевича Петрова; второй — «Бегущая» мишень — радиолюбителями 30-й карагандинской школы под руководством Виктора Захаровича Кочукова.

## СТАНОК ДЛЯ НАВОДКИ

Этот тренажер предназначен для обучения и тренировки навыка прицеливания по неподвижной мишени из карабина, малокалиберной винтовки и даже из макета оружия. Он позволяет сразу же выявить ошибки стрелка в момент выстрела (условного выстрела), потому что результаты наводки наглядно фиксируются электрической мишенью.

**УСТРОЙСТВО СТАНКА.** За основу тренажера взят экранизированный станок для наводки Волкова. Он состоит из основания, обоймы для закрепления оружия, движка с экраном, пружинной иглы, копира Г-образной формы, спуска, стопорного и зажимного винтов, электрической мишени, устанавливаемой на расстоянии 8—10 м. В корпусе мишени монтируются электрические лампочки 3,5 В. Они размещаются между кругами мишени № 6 так, как показано на рисунке (см. стр. 8).

Каждая лампочка соединена проводом с соответствующей клеммой миниатюрной мишени, которая расположена на экране движка и состоит из 38 клемм — латунных пластинок, имеющих форму четверти плоского кольца. Центр десятки — круг диаметром 1,5 мм, а диаметр всей миниатюрной мишени — 30—35 мм. Миниатюрная мишень наклеена на пластину из гетинакса. Питание к ней поступает от батареи или от сети через понижающий трансформатор (напряжение 4,5 В).

В гнезда металлической пластины ввернуты электрические лампочки, которые расположены лучеобразно относительно центра мишени. С боков они покрыты черным лаком (не закрашивается только торцовая часть). Лампочки закрываются пластиной с высверленными отверстиями  $\varnothing$  5—6 мм. А на пластину накладывается бумажная мишень № 6 так, чтобы центр мишени — десятки совпал с центральным отверстием в пластине. Электрическая мишень помещается в футляр прямоугольной формы и закрывается с обратной стороны крышкой. Футляр закреплен на подставке. Электропроводами (их 39), соединяющими клеммы миниатюрной мишени с лампочками, в данной конструкции служит многожильный эластичный кабель.

**ДЕЙСТВИЕ СТАНКА.** Целясь в мишень, стрелок может одновременно вращать обойму с оружием и копир — длинное плечо Г-образного рычага — в горизонтальной и вертикальной плоскостях на угол от 2 до 3 градусов.

Копир соединен с иглой, и все его

перемещения передаются на иглу, конец которой копирует эти перемещения. Если нажать спусковой крючок (он соединен со спуском экрана), то миниатюрная мишень продвинется вперед и столкнется с иглой. Электрическая цепь замкнется, и вспыхнет соответствующая попаданию лампочка. При исключительно точной наводке загорается лампочка, расположенная в центре мишени (десятка).

Чтобы подготовить электротир к работе, надо установить станок на столе по направлению к мишени так, чтобы ученик, сидя на стуле, мог наводить оружие в цель. Закрепить оружие в обойме и произвести грубую наводку в цель. Потом на спусковую скобу оружия прикрепить струбцину, удерживающую курок во взведенном состоянии. Взвести подвижный экран, оттянув его за гайку стержня на себя. Отрегулировать длину тяги спускового устройства так, чтобы при нажатии на спусковой крючок подвижный экран срывался с зацепа одновременно с выстрелом. Навести оружие в цель (совместить центр миниатюрной мишени с иглой, перемещая оружие по горизонтали) и закрепить экран. Произвести выстрел. Если наводка была произведена правильно, то в момент выстрела загорится лампочка в центре мишени и зафиксирует условное попадание в цель. Электротир готов к работе.

Тир устанавливается в классе, дает возможность обучать стрелков с 5-го по 10-й классы и абсолютно безопасен в работе.

## «БЕГУЩАЯ» МИШЕНЬ

Те, кому хоть раз приходилось стрелять по движущейся цели (в стрелковом спорте существует специальное упражнение — «бегущий олень»), знают, как трудно правильно определить момент выстрела. Вероятность попадания в цель возрастает в том случае, если линия, проведенная через две точки — планку прицеливания и мушку оружия, — перпендикулярна плоскости мишени. Это будет наименьшее расстояние от стрелка до цели.

Конечно, производя выстрел, стрелок не определяет наименьшее расстояние от него до цели и не проводит перпендикуляры к плоскости мишени — он интуитивно чувствует момент выстрела. А для того, чтобы научиться интуитивно улавливать такой момент, надо

много упражняться, много стрелять сначала из незаряженного оружия или просто из макета оружия.

Стрелковый тренажер карагандинских школьников как раз и предназначен именно для таких занятий.

Конструкция тренажера для стрельбы из автомата АК не ложна и не требует дефицитных деталей. Вам понадобится листовая материал (фанера, текстолит или плотный картон) для изготовления корпуса светового табло; оргстекло, гетинакс и фольга для указки; батарейки, провода, клеммы для электрической цепи тренажера.

Если в вашей школе нет учебного оружия, сделайте сами макет автомата или карабина. Вместо спускового крючка на автомате или карабин поставьте микровыключатель.

Тренажер состоит из трех основных частей: учебного оружия (автомат, карабин или их макеты), светового табло с мишенью и указки.

**СВЕТОВОЕ ТАБЛО** представляет собой небольшой ящик, внутри которого находится источник питания; на боковой панели — гнездо и клеммы для подключения автомата и указки, на передней панели — мишень и лампочки. С одной стороны гетинаксовой пластины наклейте бумажную мишень № 6 (можно и другие мишени использовать), с другой — фольгу. На фольгированную часть гетинаксовой пластины перенесите концентрические круги бумажной мишени № 6, а затем острым ножом по окружности каждого круга прорежьте фольгу так, чтобы круги не касались друг друга. К каждому кругу из фольги припаяйте провод и соедините его с лампочкой: круг 6 — с лампочкой 6, круг 7 — с лампочкой 7 и т. д. (см. схему на стр. 9).

Полученную мишень установите на передней панели светового табло на втулках  $\varnothing$  10—12 мм (расстояние от табло до мишени может быть небольшим). Для лампочек просверлите отверстия, диаметр которых соответствует размеру лампочек.

К УКАЗКЕ, изготовленной из оргстекла, прикрепите контакт (желательно из пружинной стали) и соедините его с батарейкой.

«Стреляют» из автомата так. Учащийся берет автомат и отходит на указанное ему преподавателем расстояние. Преподаватель направляет контакт указки с обратной (фольгированной) стороны мишени и ведет указку к центру. Скользя по фольгированным кругам, контакт соединяет сначала круг 6 и лампочку 6, затем круг 7 и лампочку 7 и т. д. Считая, что мишени (круг на указке и бумажная мишень) совместились, учащийся нажимает на микровыключатель, то есть замыкает электрическую цепь. На световом табло загорается лампочка, соответствующая «попаданию» учащегося. Если контакт указки находится между двумя кругами, то загораются сразу две лампочки, фиксируя «попадание» в пространство между двумя кругами.

Этот тренажер можно использовать и как аттракцион на школьных праздниках.



вместе с друзьями

# СТАНОК ДЛЯ НА

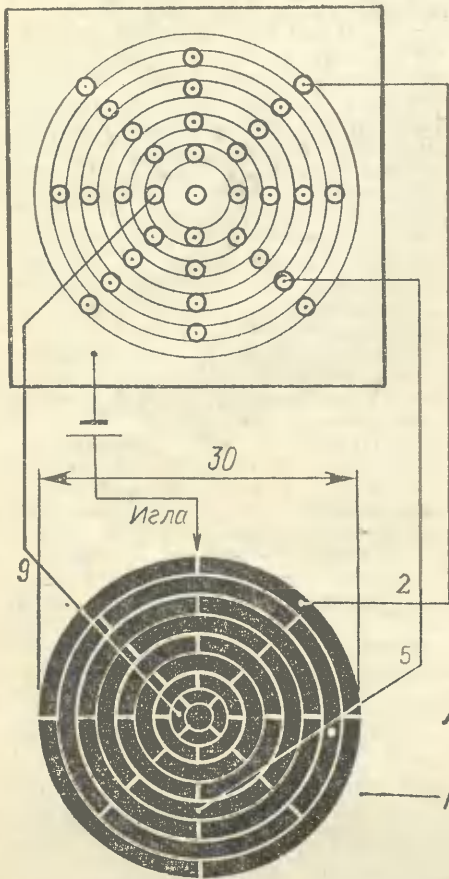
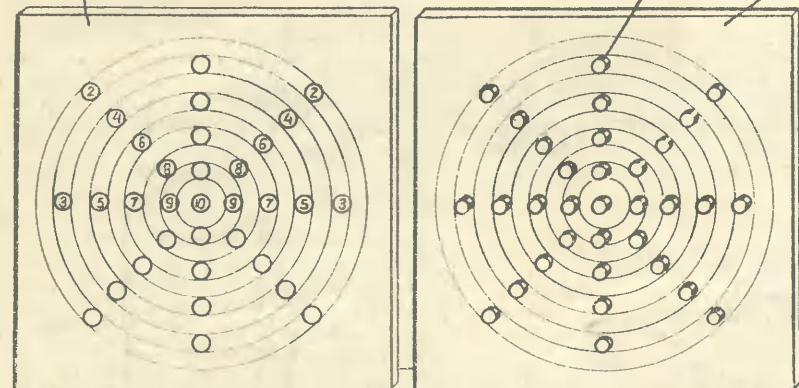


Схема соединения лампочек с коллектором

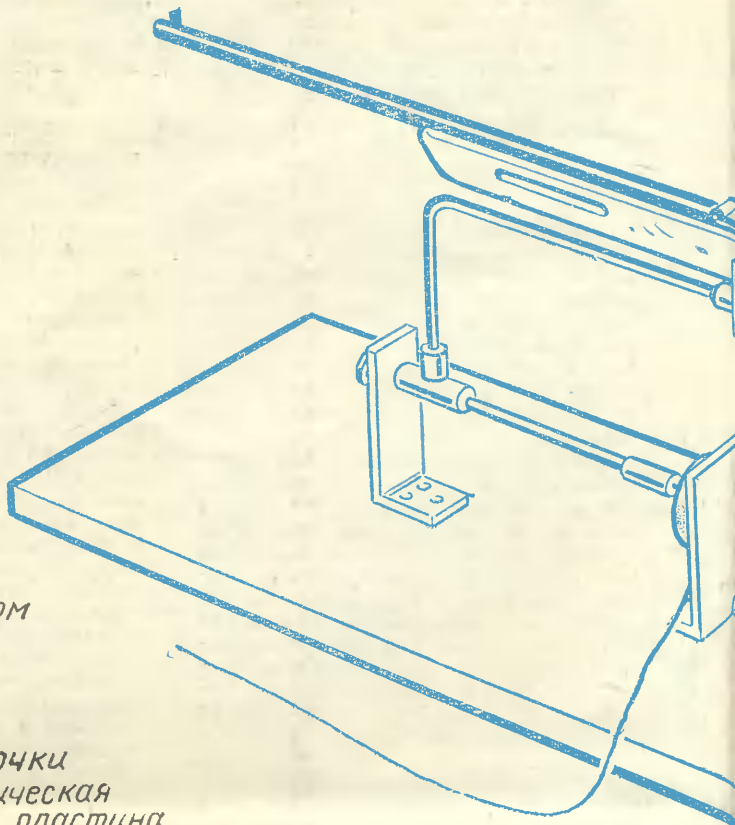
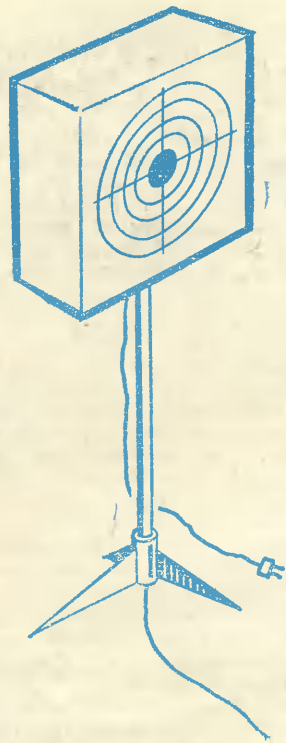
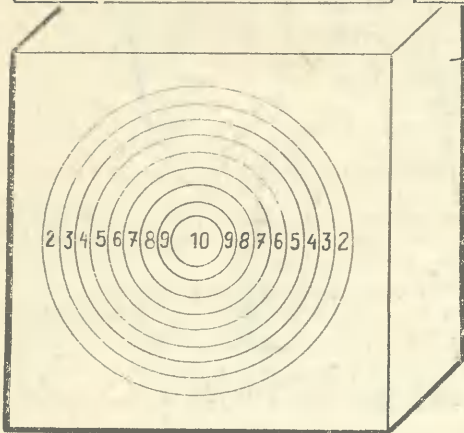
Коллектор

Пластина (изолятор) Отв. для лампочек

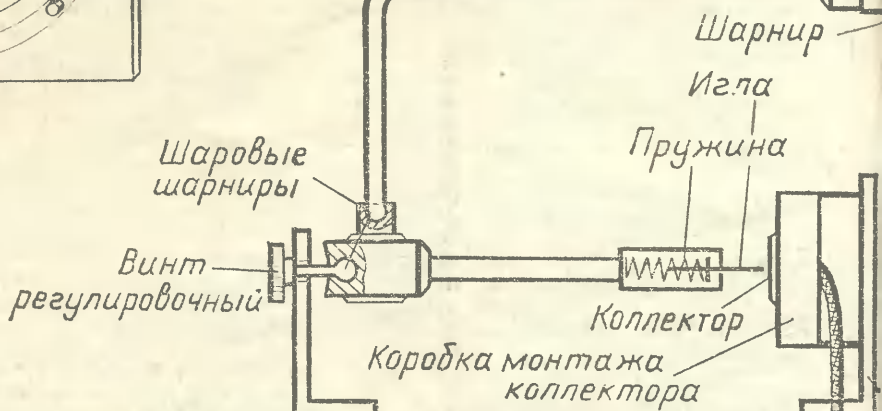
Эл. лампочки / Металлическая пластина



Коробка

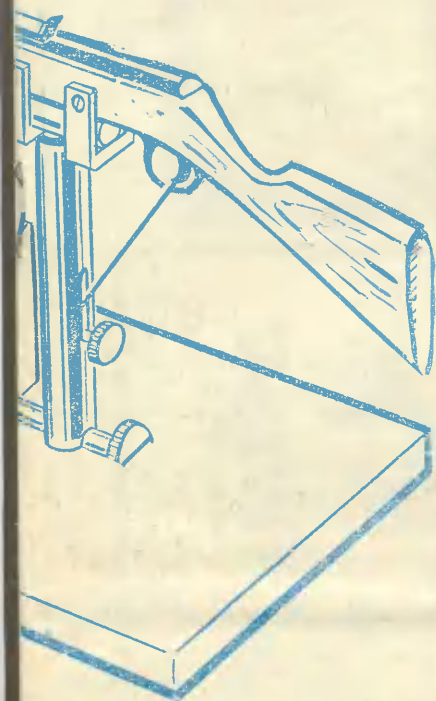


Винт крепления оружия

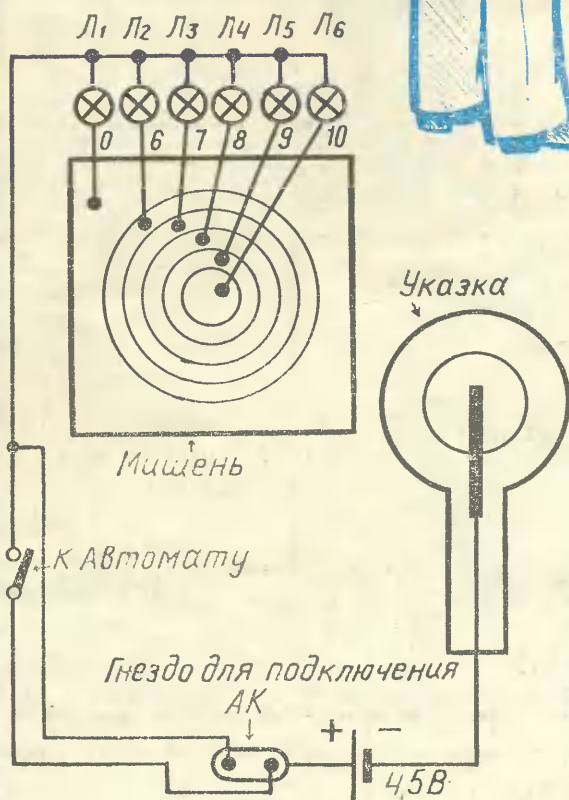
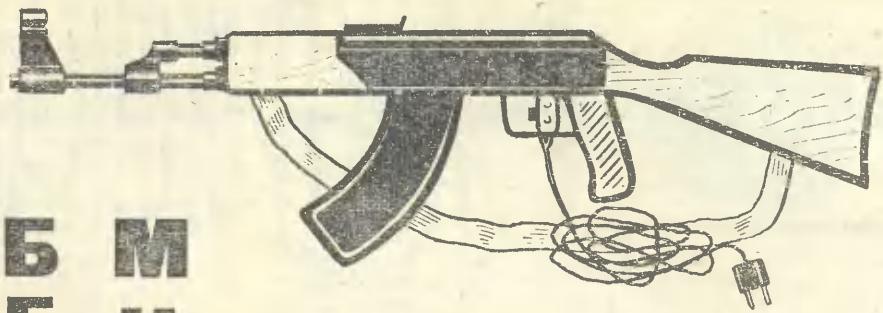


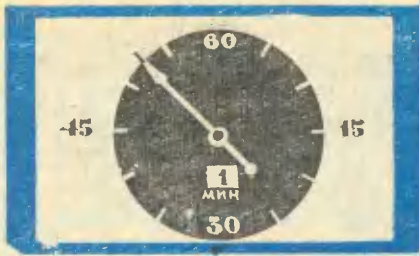
Кабель (к машине)





## БЕГУЩАЯ МИШЕНЬ





# ЭЛЕКТРОНИКА В ФИЗКУЛЬТУРНОМ ЗАЛЕ

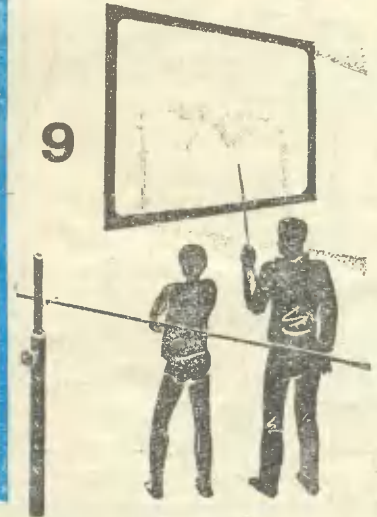
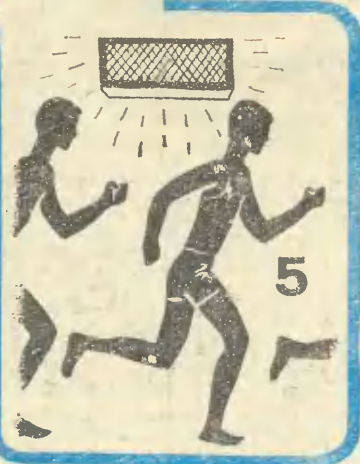
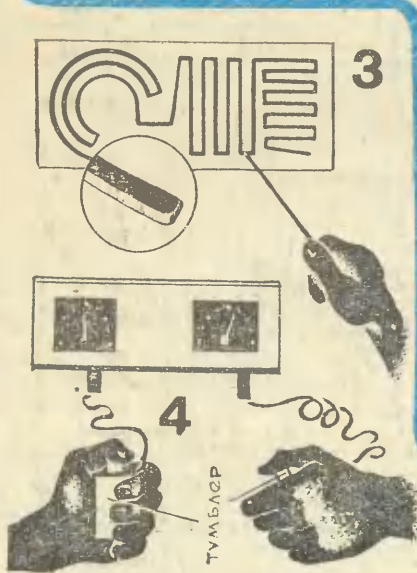
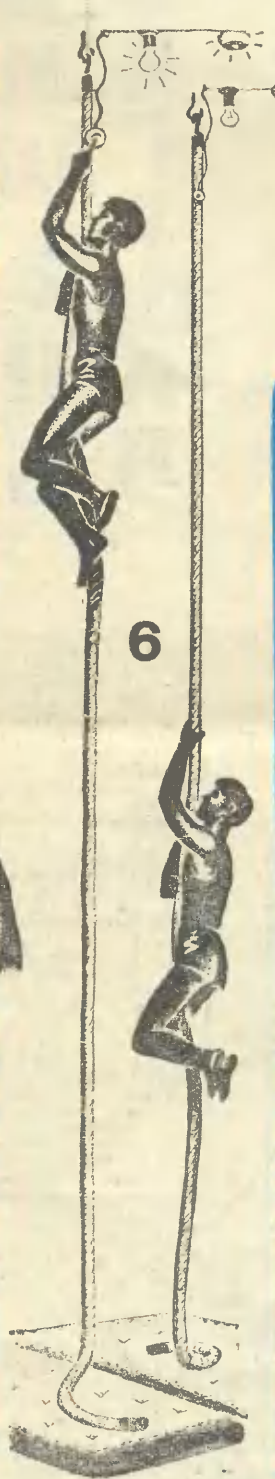
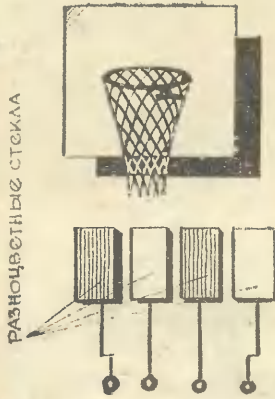


Рис. А. МАТРОСОВА



Школьный урок физкультуры. Программа насыщенная, а времени в обрез. И тем не менее, пока один выполняет упражнение, остальным приходится скучать в ожидании своей очереди. Иначе нельзя — ведь преподаватель должен выставить оценку каждому.

А можно ли уплотнить урок, сделать его еще интересней? Над этим вопросом пять лет назад задумался преподаватель физкультуры 44-й школы города Горького, выпускник Ленинградского института физкультуры имени Лесгафта Минн Андреевич Синицын.

...Многие месяцы ушли на поиски схем, консультации — и в итоге создан пока единственный в стране школьный спортивный зал, оборудованный электронными устройствами.

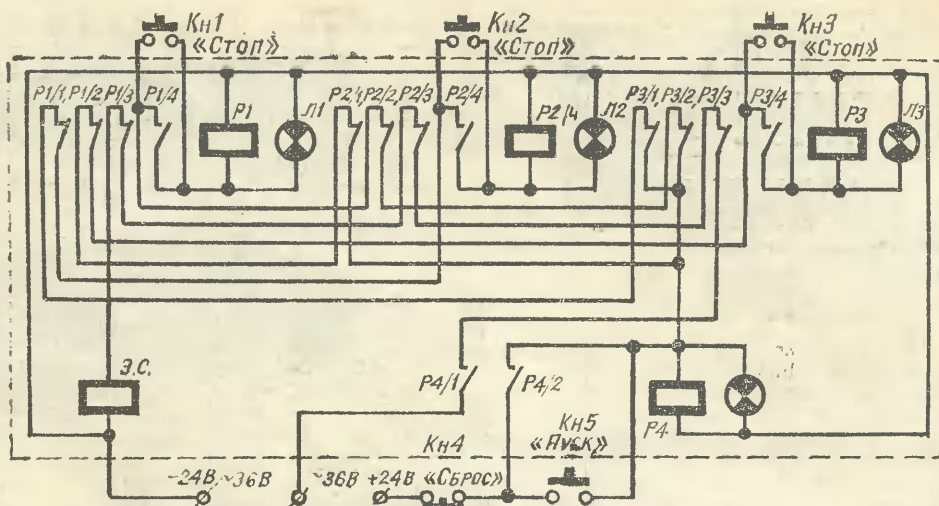
Вот, к примеру, обыкновенные гимнастические канаты (6). Добавили к ним электрические кнопки — и выполнение обязательного упражнения превратилось в увлекательное соревнование. Добрался первым до потолка, нажал кнопку — зажглась сигнальная лампа, и победно зазвенел «твой» звонок. В зависимости от возраста учащихся кнопки устанавливаются на нужной высоте.

Пока одна группа ребят лазает по канатам, другая готовится к бегу. Но в зале нет ни стартового пистолета, ни традиционной финишной ленточки. Их заменяет треугольный щит (1) с разноцветными лампочками. Зажглась белая сигнальная лампочка — дан старт. Пробежал ученик дистанцию и нажимает кнопку на стене в конце своей дорожки. Так каждый участник. При этом на щите загорится лишь одна из цветных лампочек (розовая, зеленая или желтая) и укажет победителя забега. А по расположенному поблизости электрическому секундомеру сразу видно время пробега.

Чтобы подробнее познакомиться с этим прибором, посмотрите на схему вверху. Ее основу составляют четыре электромагнитных реле напряжением 24 В или 12 В. На такое же напряжение должны быть рассчитаны и сигнальные лампочки Л1—Л4. У каждого реле по три нормально замкнутых контакта и по одному разомкнутому. Есть в схеме и электросекундомер с питанием от переменного напряжения 36 В. Всю схему можно подключать как к отдельному источнику, так и к общему блоку питания, рассчитанному на все приборы, работающие в зале одновременно.

Старт. Преподаватель нажимает кнопку Кн5. Срабатывает реле Р4 и контактами Р4/2 блокирует кнопку Кн5 (ее теперь можно отпустить), а контактами Р4/1 подает напряжение на секундомер Э. С. (через замкнутые контакты Р3/3, Р2/3, Р1/3). Одновременно загорается стартовая лампочка Л4.

Тот, кто приходит к финишу первым, например бегун второй дорожки, нажимает соответствующую кнопку Кн2. В этом случае срабатывает реле Р2, контактами Р2/4 оно блокирует кнопку Кн2, контактами Р2/3 отключает секундомер, а Р2/2 и Р2/1 снимает питание с кнопок Кн1 и Кн3. На щите горит только средняя лампочка (Л2). Чтобы привести схему в первоначальное состояние, надо нажать кнопку сброса Кн4.



Свободные от забегов и упражнений ребята подходят и висят на стене треномерам (3) и отрабатывают координацию движений. В металлических планшетах треномеров вырезаны вертикальные, горизонтальные и концентрические отверстия. Нужно провести щуп внутри отверстий, не касаясь их краев. При каждом касании, то есть при ошибке, вспыхивает лампочка или раздается звонок. Чем меньше ошибок, тем лучше координация движений.

Рядом расположен еще один измерительный прибор — рефлексометр (4). Во многих спортивных играх: футболе, волейболе, баскетболе и других — нужна быстрая реакция на создавшуюся ситуацию. А как измерить реакцию, например, перед уроками физкультуры, а затем проследить за ее изменением после тренировочных упражнений? На эти вопросы отвечает рефлексометр.

Интересен и «светофор» (2, схема внизу). Преподаватель дает сигнал, и ребята делятся на группы, чтобы провести эстафету. На стене примерно на высоте 2—2,5 м от пола висит табло с четырьмя ячейками, закрытыми разноцветными стеклами. В каждой ячейке — одна сигнальная лампа. Внутри табло смонтированы и реле, входящие в блок автоматики. Они могут быть любого типа с двумя группами нормально разомкнутых контактов и напряжением срабатывания 24 В или 12 В. На такое же напряжение берутся и лампочки.

Под табло на высоте 1 м от пола к стене прикреплены эстафетные кнопки Кн1—Кн4. На противоположной стене находятся кнопки сброса Кн5—Кн8. В эстафете могут участвовать одновременно четыре команды. Они выстраиваются у стены с кнопками сброса — каждая команда занимает свою дорожку. По сигналу преподавателя первые игроки каждой команды бегут к эстафетным кнопкам и нажимают их. Срабатывают соответствующие реле, и загораются сигнальные лампы. Возвратившись назад, игроки должны нажать кнопки сброса. Как только погаснет сигнальная лампа данной коман-

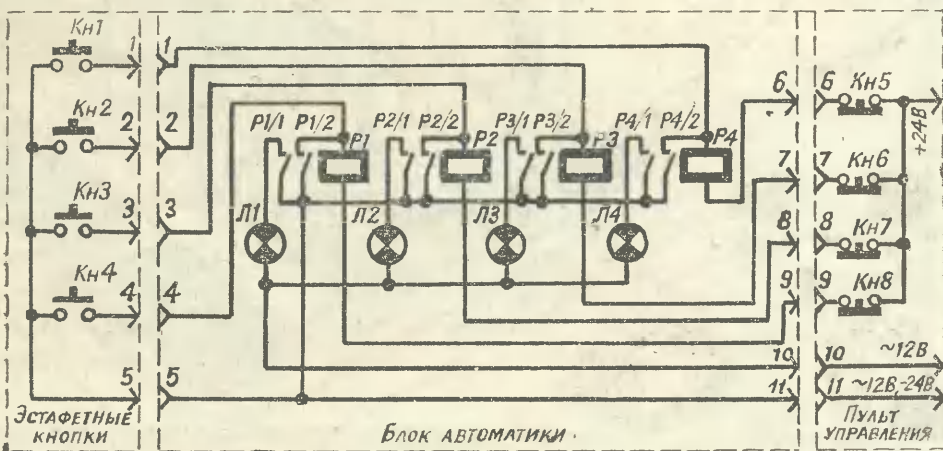
ды, бежит следующий участник и т. д. Выигрывает команда, последний игрок которой быстрее других погасит свою сигнальную лампу.

Меткость ребята могут развивать, используя щит (7) для метания теннисного мяча в цель. Щит напоминает стрелковую мишень. Его кольца и лепестки вырезаны из металла толщиной 1,5—2 мм и укреплены на фанерном основании так, что изолированы друг от друга. В то же время они подвижны и замыкаются каждый со своим контактом при попадании в щит мяча. А теперь представьте, что кнопки Кн1—Кн4 на нижней схеме (использована та же схема, что и в «светофоре») заменены контактной системой щита. Причем контактная система «яблочка» включена вместо кнопки Кн1, следующие кольца — соответственно вместо кнопок Кн2 и Кн3, а боковые лепестки — вместо кнопки Кн4. При попадании мяча в «яблочко» сработает реле Р1 и загорится лампочка Л1. Она подсветит цифру 5 на выносном табло. Мяч попал в соседнее кольцо — загорелась цифра 4, и так далее. Одним словом, преподавателю нет нужды следить за зоной попадания мяча — за него это сделает электронная схема, а заодно и проставит оценку.

Для сброса показаний и подготовки щита к следующему броску достаточно нажать кнопку Кн5 (остальные кнопки удаляют, а выводы 6—9 со стороны блока автоматики соединяют вместе).

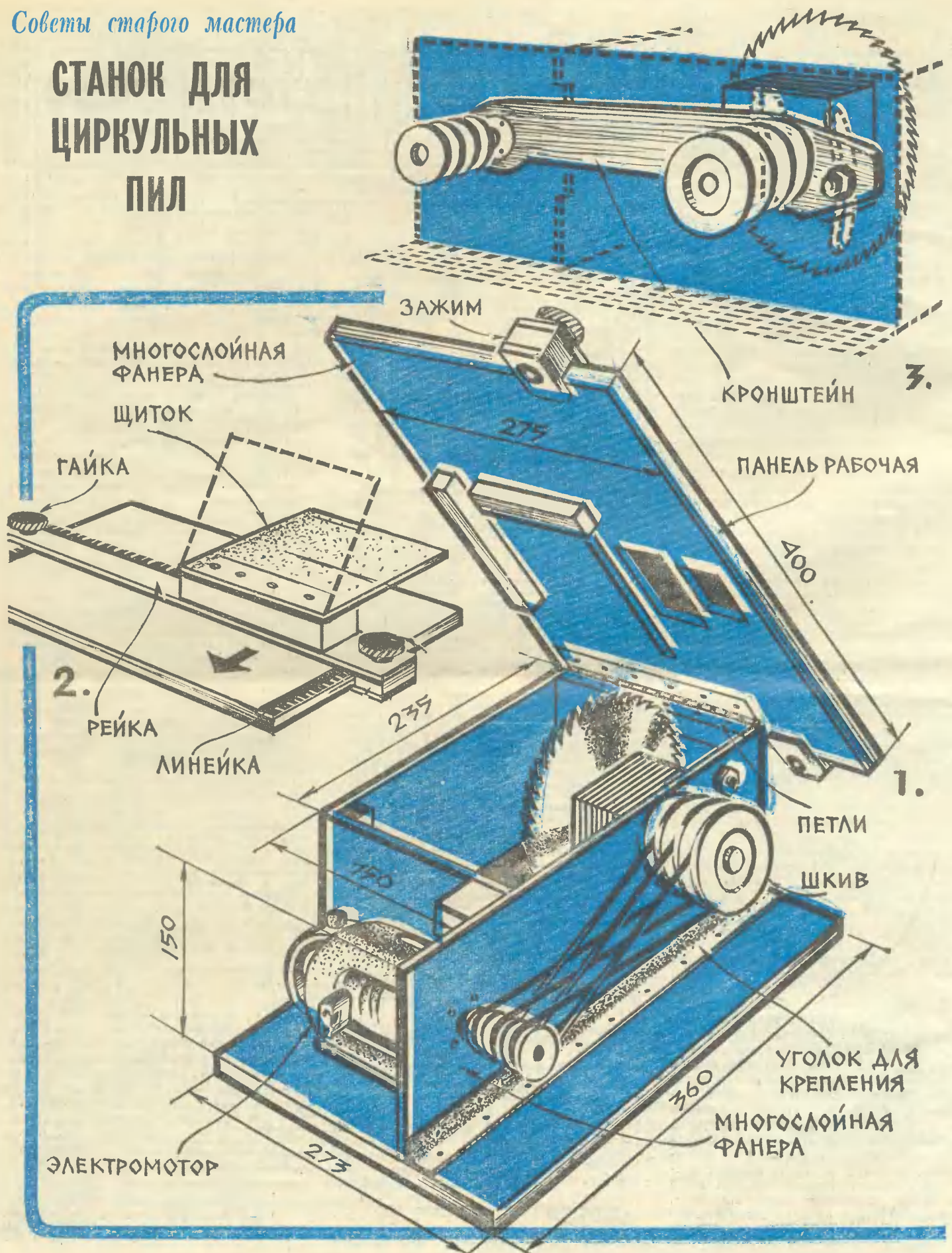
Много и других интересных устройств можно встретить в этом необычном зале. Ребята с удовольствием прыгают на пружинящей подставке (8) (о ней рассказывалось в приложении № 9 за 1973 год), которая позволяет определить «прыгучесть» спортсмена. Во время бега включается метроном (5), задающий нужную частоту шагов. Технику бега и прыжков ребята изучают, просматривая на экране (9) кадры спортивных фильмов.

Б. ИВАНОВ





# СТАНОК ДЛЯ ЦИРКУЛЬНЫХ ПИЛ





Мастерить человек начинает с того дня, как начинает играть в песок. Он строит дома, заборы, пещеры из песка. Ему покупают сначала набор лопаток, совков, ведерок. Потом молоток, пилу, напильник.

Чаще всего эти вещи выполняют роль наглядных пособий. Практически ими ничего нельзя сделать — пилы тупы и без «развода», они застревают в пропилах, молотки сваливаются с пересохших рукояток, буровчик не сверлит, напильник тупится даже на древесине.

Нужно ли говорить, что такой инструмент отвращает человека от желания мастерить. Я прошел через все это, но мне повезло. Я был терпелив, общителен и не стеснялся сознаваться мастером в своей производственной безграмотности. Меня «натаскивали», учили. С годами я все больше убеждался в

справедливости народной поговорки «Плохая снасть — отдохнуть не даст!». Дошло до того, что я стал делать приспособления, без которых мог бы выполнить дело, но в более продолжительный срок.

Расчет был такой: приспособление пригодится еще не раз. Сейчас мне 74 года, я пенсионер, но никогда не скучаю, спасает рукоделие, мастерю. Свой опыт рад буду передать молодым. У вас будет отличная домашняя лаборатория, если вы наберетесь терпения и веры в свои силы. Все, что вы изготовите своими руками, прослужит вам всю вашу жизнь.

Предлагаю вам познакомиться с одним станком.

В чем его достоинство? Первое — в конструкции трансмиссионного узла — мотор и вал пилы при перестановках глубины пропила сохраняют постоянное расстояние между центрами. Благодаря этому натяжение тросиков не меняется.

Второе — в скорости перестановки глубины пропила. Здесь не приходится переставлять панель (столешницу), достаточно лишь слегка ослабить гайку фиксатора, чтобы поднять или опустить пилу на требуемую высоту, а потом снова затянуть фиксатор. Столешница при этом сохраняет горизонтальное положение и не смещается относительно корпуса.

Для привода от мотора к пиле в станке применены пассики от магнитофона. У них нет стыков ременной передачи. Поэтому они бесшумны, и трансмиссия меньше изнашивается. Чтобы пассики не проскальзывали при нагрузках, шкивы должны иметь не менее трех-четырех канавок, а привод — столько же пассиков. Окружность каждого из них должна быть равна 56 см. Если таких пассиков у вас не окажется, используйте ремни трапециевидного сечения.

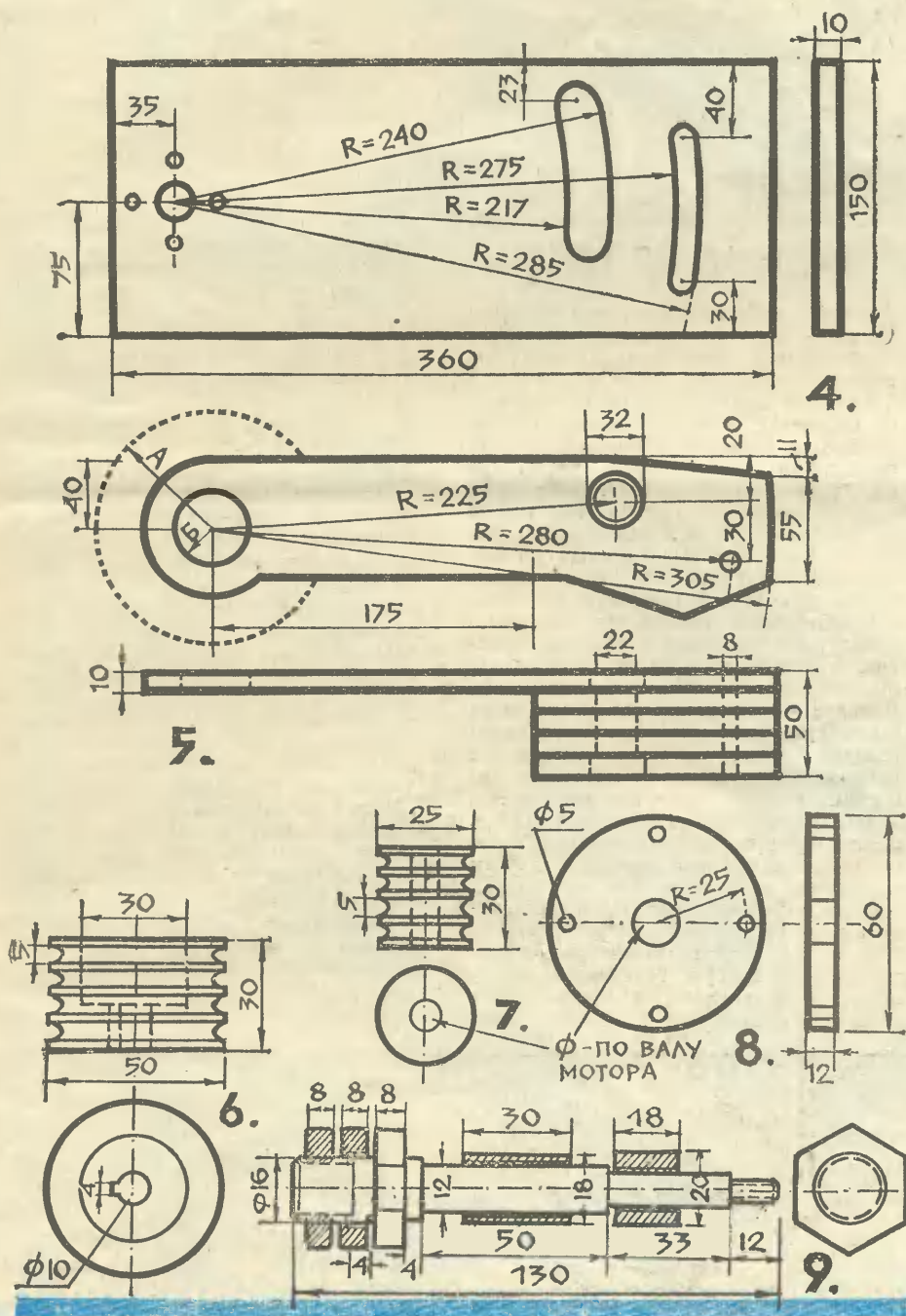
Мотор для станка можно взять от пылесоса «Омега», «Чайка» или других.

Передняя часть кронштейна собирается из фанерных шаблонов, изготовленных по разметке с припуском по периметру в 1—1,5 мм на обработку.

Отверстия  $\varnothing 32$  мм делайте как можно тщательнее: в них должны быть запрессованы шарикоподшипники. Запрессовку производите до сборки шаблонов. В трех средних шаблонах отверстия не требуют особой точности, так как зазор между деталями вала и стенками отверстия предусматривает трение между ними.

Вал желательно выточить на станке, хотя можно использовать и болт М12, установив на нем гайки, фиксированные шпильками. Правда, в этом случае вал будет вибрировать.

Собирать кронштейн надо в следующей последовательности: сначала установить на вал шарикоподшипник до упора фланца  $\varnothing 15$  мм. Затем напрессовать короткий шаблон с отверстием  $\varnothing 32$  мм и выверить по угольнику перпендикулярность оси вала к плоскости шаблона. Вставить болт фиксатора, который должен входить без люфта перпендикулярно к плоскости шаблона. На болт налить три средних шаблона, смазав каждый из них клеем. Потом в длинный шаблон кронштейна впрессовать второй подшипник, который должен надеваться на хвостовую часть вала. После этого весь пакет зажимают в тисках. Дрелью просверливают отверстия  $\varnothing 2-3$  мм и



1 — общий вид станка; 2 — столешница; 3, 4, 5 — передняя панель с кронштейном; 6, 7 — шкивы; 8 — прокладна; 9 — вал.

забивают в них контрольные шпильки — гвозди. Головки гвоздей срезают, спиливают выступающие части, зашлифовывают заподлицо с шаблонами.

Перед тем как запрессовать вал в первый подшипник, заготавливают два фетровых кольца  $\varnothing$  40 мм с отверстиями  $\varnothing$  14 мм. Одно кольцо надевают на бортик вала  $\varnothing$  15 мм, а второе наклеивают на хвостовую часть кронштейна. (Фетровые кольца наклеиваются на кронштейн после окончательной сборки его с валом.)

Не вынимая пакет из тисков, его свинчивают двумя шурупами. Когда клей высохнет, пакет снимают.

Размерные линейки станка приклеивают к панели после того, как будет прорезана щель для прохода пилы. Линейки утопляют на глубину 1 мм, чтобы при передвижении рейки они не повреждались.

Установочная линейка (рейка) делается из двух слоев фанеры толщиной 10 мм. Заготовки склеивают, скрепляют шурупами, зачищают по периметру, на концах просверливают отверстия под болты М8, и на линейку привертывают шурупами алюминиевый или стальной уголки.

Установив мотор на задней стенке корпуса, проверьте передвижение кронштейна вверх и вниз. Если трение в хвостовой части затруднено, то подложите под прокладку бумажные круги.

Затем вставьте вал пилы в головную часть кронштейна. На хвостовую часть вала наденьте втулку  $\varnothing$  20 мм, потом шпонку  $\varnothing$  4 мм, шкив и, наконец, гайку. Ее туго затяните.

На вал установите циркульную пилу или фрезу.

Работа на станке требует осторожности. Поэтому во избежание травм и для защиты глаз от пыли и щепок на установочной линейке шарнирами укрепите откидной щиток из толстого прозрачного оргстекла (рис. 2).

Защиту можно автоматизировать, если на станке установить контакт, включающий тумблер только при опущенном ограждении. Тогда при откинутом ограждении мотор включаться не будет.

Главным условием, обеспечивающим станок от перегрузок, является так называемый «развод» зубьев и их заточка. Тупые зубья перегружают мотор. Затачивают зубья трехгранным напильником.

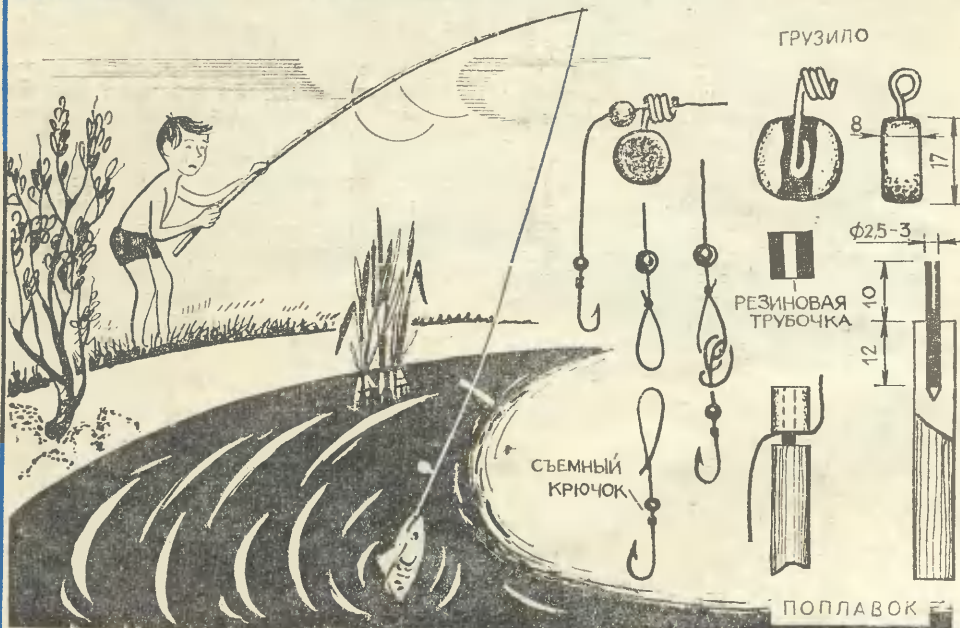
Ф. РОМЕРОВСКИЙ

Рис. В. СТРАШНОВА

Рис. Ю. ЧЕРЕПАНОВА



## Дома и во дворе



### Универсальная удочка

Любой рыбовод знает, что оснастка удочки — крючки, леска, поплавок — подбирается в зависимости от характера водоема и его обитателей.

Водоемы бывают мелкие и глубокие, со стоячей и проточной водой, с медленным и быстрым течением. Предположим, что вам попалось место, где беспрерывно клюет уклейка. Имея обычную, стандартную удочку, вы ничего не поймаете. Для ловли такой рыбы нужны очень маленький крючок и очень чувствительный поплавок. А на карася нужен уже другой крючок и поплавок.

Следовательно, первое, что надо иметь рыбаку, — это набор различных крючков. А для того чтобы их можно было быстро менять, снабдите их поводками. Поводок — это небольшой кусок лески с крючком. Свободный от крючка конец поводка завяжите петлей. Такую же петлю сделайте и на конце лески. Закрепить поводок на леске можно так, как показано на рисунке. Леска упруга, а поэтому узел легко развязать, когда понадобится сменить поводок с другим крючком.

Имея полоски свинца, вы можете менять и вес грузила.

Если вы хотите использовать свою удочку как донную, то сделайте тяжелое съемное грузило. В куске свинца просверлите отверстие и вставьте про-

волоку со спиралью на конце, свинец слегка расплющите. Проволоку берите «сталистую»  $\varnothing$  0,5—0,8 мм (можно использовать гитарные струны). А чтобы получить спираль, на стержень  $\varnothing$  2,5—3 мм намотайте плотно 3 витка, а кончик для заведения лески слегка отогните. По спирали легко завести леску внутрь отверстия. Ориентировочные размеры грузила даны на рисунке.

Отличные съемные поплавки получаются из травяного веника. Они чувствительны к поклевке, а по внешнему виду напоминают тростник и поэтому не отпугивают рыбу.

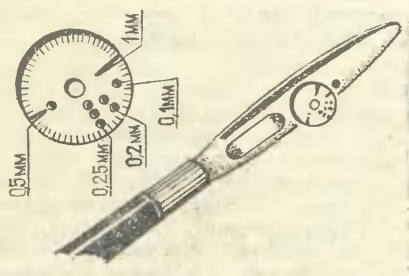
Отберите ровные и без трещин и надломов прутики от ручки веника и нарежьте из них цилиндрики по величине будущих поплавков. Затем возьмите круглые бамбуковые палочки, один конец их заострите, а другой пропилите лобзиком на длину 8 мм. В торце цилиндра, сделанного из веника, сделайте углубление и хорошо пропитайте его клеем БФ-2. Покрыв конец бамбуковой палочки клеем, вставьте его в углубление. Торцы цилиндра несколько раз пропитайте клеем БФ-2. Собранный поплавок покройте олифой.

Вставив леску в пропилил, закрепите ее кусочком резиновой трубки (можно использовать велосипедную ниппельную резину).

Ю. ЖДАНОВ

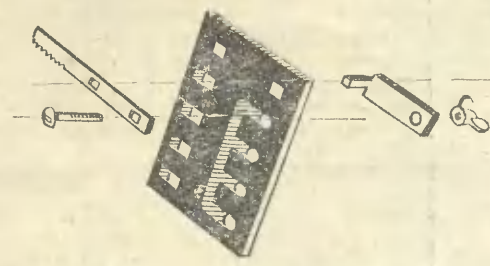


**ГРАДУИРОВАННЫЕ РЕЙСФЕДЕР.** В чертежи требуется сравнительно точно придраться к толщине линии. Однако в большинстве случаев толщина линии подбирают каждый раз на глазок. Поэтому даже на одном чертеже линии одного типа бывают разной толщины. Однако обычный рейсфедер можно легко усовершенствовать, и тогда на нем можно зарекомендовать любую толщину линии. Если у вас нет лупы, со шкалой с делениями в 0,1 мм, то для настройки рейсфедера используйте фотоувеличитель и кальку. Чтобы тушь хорошо ложилась на кальку и линии были четкими, кальку сначала протрите порошковым мелом. Проведя на кальку тушью линию длиной в 2 см, вставьте эту кальку в фотоувеличитель вместо негатива и получите увеличение линии в 10 раз. (При этом длина изображения линии должна быть 20 см.) Измерив линейкой толщину полученного изображения линии, вы узнаете действительную толщину линии на кальке с точностью до 0,1 мм. Опытным путем подберите такие положения диска-гайки рейсфедера, при котором получают линии толщиной 0,1; 0,2; 0,25; 0,5; 1; 1,5 мм. При этом нанесите метки, сделав на ключе рейсфедера, нанесите на диск-гайку условные метки, соответствующие каждой указанной выше толщине линии.



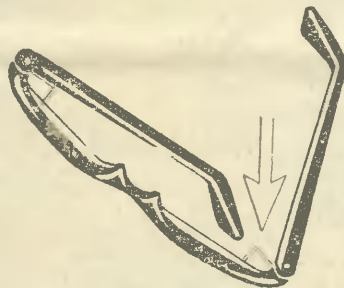
**РЫБОЛОВ НА ЗАМЕТКУ.** Соединить удочки для транспортировки удобнее не веревками, а резиновыми колечками. При ловле рыбы они остаются на комлевой части удочки. Иногда при подсечке рыбы петелька на конце удочки вырывается из под шелковой оплетки. Избежать этого можно, если концы капроновой петельки оплавить, а потом чуть выше получить шегоса утолщения плотной и покрыть водостойким лаком или кле-ем БФ.

Латунные соединительные трубки не будут долго тускнеть, если их сначала начистить шлифовальной пастой или просто зубным порошком, а затем покрыть водостойким лаком.



**СНОВА О ПИЛКЕ-ДОЛГОЖИТЕЛЬНИЦЕ.** В третьем номере приложения за прошлый год в разделе «Энциклопедия» рассказывалось о том, как с помощью пластинки с отверстием и крепежного узла от лобзика можно в течение работы пилки. Оказывается, это приспособление можно значительно улучшить, если в пластинке сделать дополнительные прорезы — удалить застрявшие чужеродные участки. Что-

бы переставить такую пластинку из одного положения в другое, не нужно полностью откручивать барашек крепежного узла. Достаточно немного отпустить пластинку и, перевернув ее в новое положение, снова зажать.



**ЗАЩИТА СОЛНЦЕЗАЩИТНЫХ ОЧКОВ.** У большинства солнцезащитных очков пластиковые линзы царапаются изнутри сложными дужками. Чтобы очки служили дольше, возле петельки диалорэтаном приклейте диалорэтаном пластмассовые упоры-ограничители — дужки не будут касаться стенок.

**СВЕРЛЕНИЕ ОТВЕРСТИЙ В ГЕТИНАКСЕ.** Чтобы при сверлении отверстий в гетинаксе материал не скалывался, стороны не скалывались, начните сверлить отверстие сначала сверлом, диаметр которого меньше примерно вдвое, по расчету. Затем сверлом, диаметр которого на 0,6—1,0 мм больше расчетного, заточенным под углом 90°. Сделайте зенкерование полученных отверстий с обеих сторон их сверлом, рассверлите их (расчетного) диаметра. Такой способ сверления устраняет опасность сколов и трещин и дает возможность получить чистые, не требующие никакой дополнительной обработки.

**КАК ПЯТЬ МЕЛКИЕ ДЕТАЛИ.** Если нужно сделать пайку мелких деталей или деталей, бол-ющихся перегрева, а па-

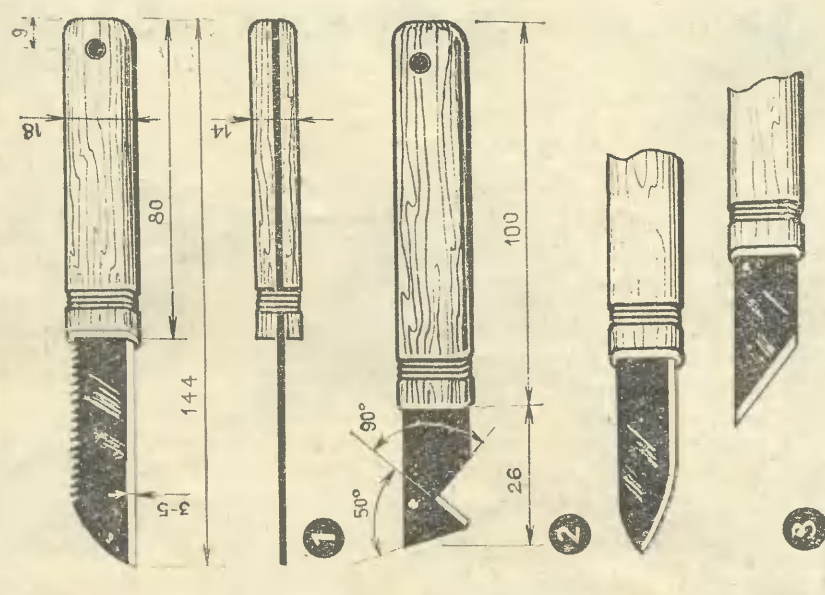
# Энциклопедия

яльника малой мощности нет, то пайку можно осуществлять более мощным паяльником. Наденьте на его жало свернутую в спираль тонкую проволоку. Концы проволоки должны быть заточены так же как и жало паяльника, и должен выступать над ним на 10—14 мм.

**НОЖИ ИЗ НОЖОВОЧНЫХ ПОЛОТЕН** — довольно ходовой инструмент в практике моделистов. Изношенные полотна от слесарной ножовки многие выбрасывают, а между тем из них получаются очень хорошие ножи различных назначений. Например, для электромотажных работ (рис. 1); для работы с бумагой и картоном (рис. 2); для листовой пластмассы и дюралюминия (рис. 3).

Ножовочное полотно для ножа надо брать стальное, лучше из легированной хромистой стали. Цементированные полотна для этих целей непригодны, у них мягкая сердцевина.

Вначале с помощью плоскогубцев отломите нужной длины отрезок полотна. Обязательно с отверстием на конце. Для ручки возьмите древесину твердых пород (бук, береза). Один конец ручки закрепите потайной заклепкой из алюминия. Диаметр 4 мм. Отверстие в планке сверлите сверлом диаметром 4,2 мм и распилывайте заклепку легким молотком, иначе ручка может расколоться. Закрепив один конец узкой гранью плоского напильника следите на втором конце ленте на втором конце ручки. Туго натягивая, уложите в углубление 4—6 витков медной проволоки диаметром 0,8—1 мм, очищенной от изоляции, и концы закрутите, пропаяв их оловом. Оставшиеся концы провода откусите. Нож заточите на наждаке и доводку сделайте на мелком абразивном бруске. На нем же снимите заусенцы. Угол заострения режущей кромки ножа 3 для работы с



древесины и бумагой берите меньше; для зачистки металлических жил — больше.

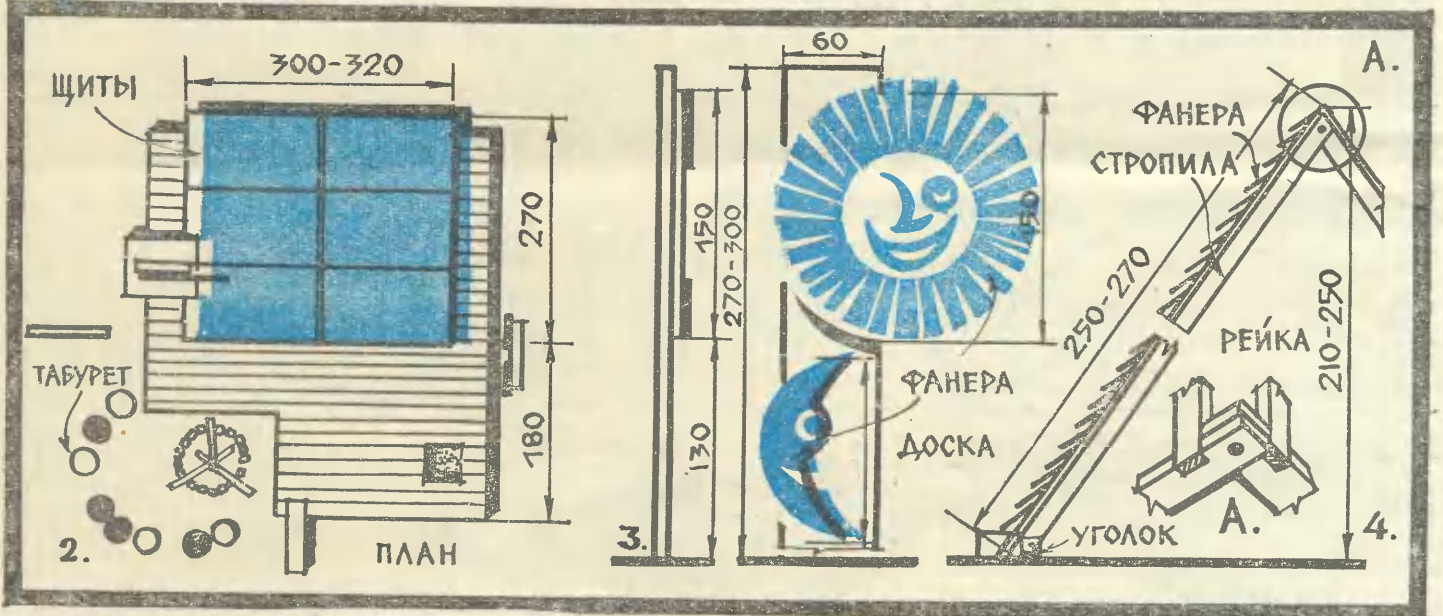
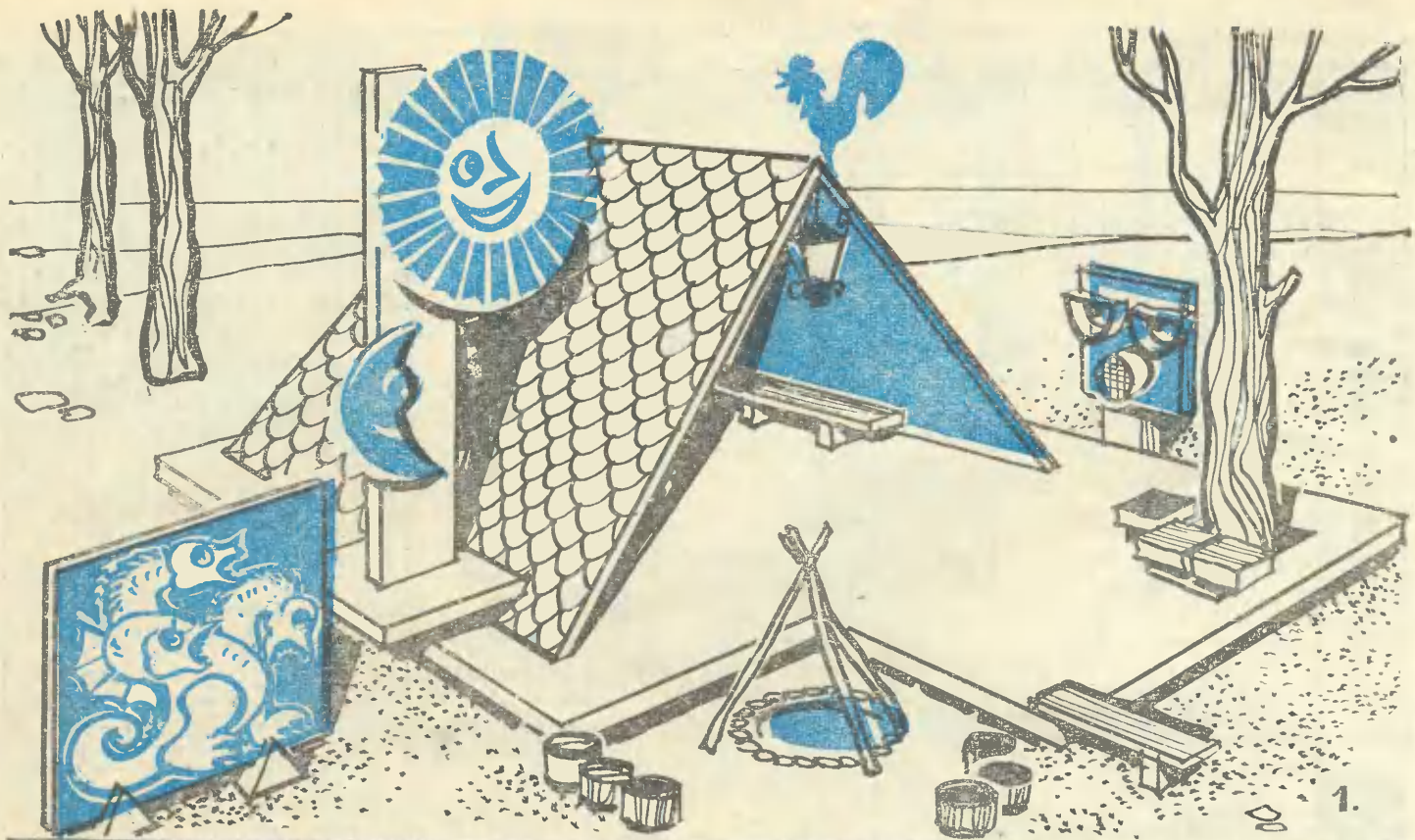
Ручку ножа зачистите наждачной бумагой и покройте лаком.

На рисунке 2 показан нож-резец для листовых пластмассы (плексиглаза, текстолита, гетинакса, слоистого пластика), а также листового дюралюминия толщиной до 2 мм. Резать им листы очень удобно: поверхность получается более ровная и чистая. Направляющей для резака вначале служит ленточка, прочно прижатая к поверхности листа. А потом резец удерживается бороздкой. Чтобы легче было резать, смочите бороздку водой.

При работе с пластмассой толщиной более 3 мм режьте ее с двух сторон. Оставшуюся небольшую перемычку между надрезами сломайте.

Резец затачивается наждаке только в одной плоскости. При рабочем движении резаком надо проводить по всей резаемой длине, при этом равномерно снимается тонкая стружка. В конце рабочего движения следите, чтобы режущая кромка не стучала о твердую поверхность стола. Для этого подложите лист фанеры или сдвиньте резаемый лист так, чтобы он немного свисал с крышки стола.





## ДОМИК СКАЗОК

Кто из детей не любит слушать сказки! Но любая сказка становится более таинственной, если ее рассказывают в обстановке, близкой к сказочной. Попробуйте оборудовать такой домик или шалаш. Рейки, фанера, доски послужат вам основным строительным материалом. А яркие панно на темы русских народных сказок и декоративные элементы, выпиленные из фанеры, как, например, солнце, луна, звезды, дополняют общую композицию. Пример конструкции опор и художественно-декоративного оформления рисунка дан на чертеже. Опорами могут быть и доски, и стволы деревьев.

Если вы хотите записать сказки на магнитофонную ленту, то позаботьтесь и о месте расположения магнитофона. Лучше скрыть его за одним из панно, где условно изображен сказитель.

И конечно, слушателям-детям интереснее сидеть не на обычных скамьях и табуретах, а на скамеечках из пней, коряг, сухих стволов деревьев. Покройте их лаком, сохранив природную фактуру дерева, либо окрасьте яркими красками.

Перед сказочным домиком или шалашом стоит предусмотреть и место для небольшого вечернего костра. Выкопайте заранее лунку, поставьте над ней треногу.

Примерное размещение и конструкция всех элементов оформления показаны на наших рисунках. Вы можете сделать иначе, по своему вкусу.