

СВЕРЛИЛЬНЫЙ СТАНОЧЕК

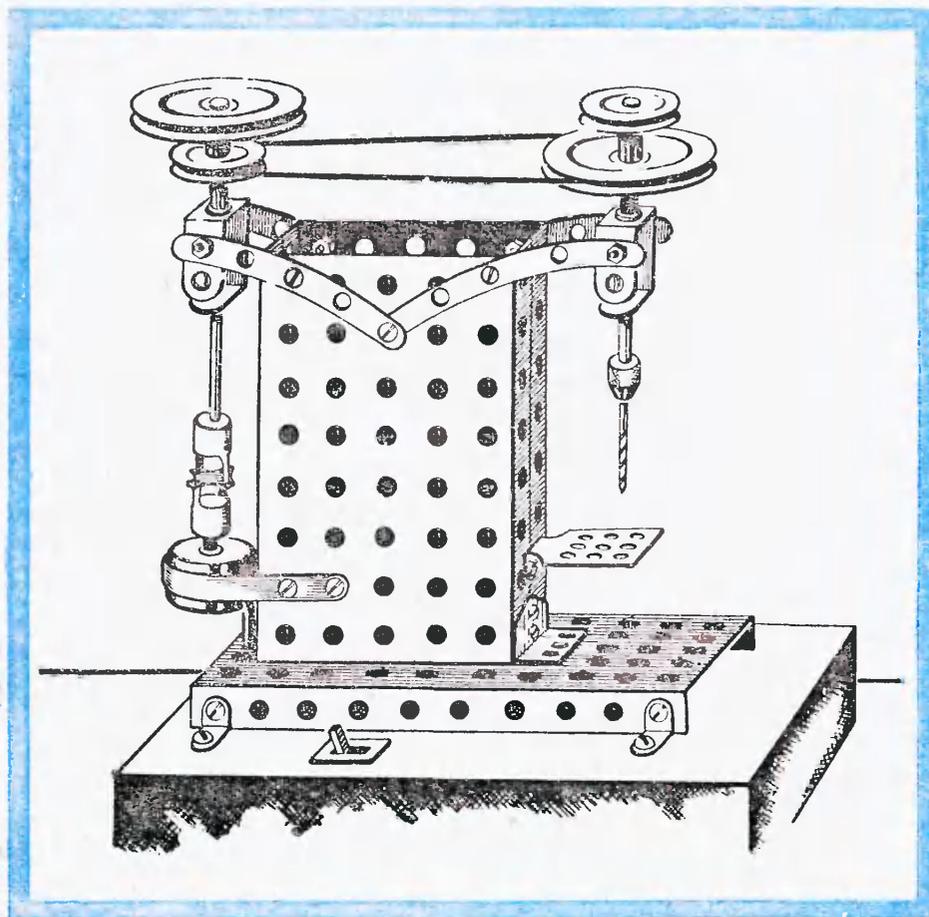
Занятия с металлическим конструктором всегда интересны, особенно тем, у кого есть тяга к технике. Ведь даже по альбому с чертежами, приложенному к набору, не всегда сразу удается правильно собрать механизм. Наверное, каждый, кто имеет дело с этим набором, может вспомнить случаи из своей практики, когда он делал как будто все так, как было обозначено на чертеже, а результата нужного добивался не сразу. То оказывалось, что нити в блоках лебедки нагнаны не сверху, а снизу, то ручку у тачки закрепил неправильно, то старался-старался, а модель грейдера все никак не действовала. Бесспорно одно — быстро и хорошо собирать по альбому начинают уже после того, как накопился некоторый опыт: легко читаются альбомные рисунки и чертежи, выработалось умение образно представлять взаимосвязь отдельных узлов

конструкции, есть быстрая реакция на перечень деталей, умение сразу увидеть и подобрать их в кассе набора.

И вот когда этот опыт пришел, то появляется иное желание — собирать не только по альбому, но и создавать свое. В кружке начального моделирования клуба юных техников Челябинского металлургического завода ребята работают с конструктором именно так. Сверлильный станочек, рисунок которого вы здесь видите, — это только одна из конструкций, созданных в этом кружке. Его автор Тоде Володя. Вместе с другими работами — ветряной мельницей, подъемным краном — станочек демонстрировался на ВДНХ. Володя поставил на своем станочке микродвигатель, маленькое сверлышко — станочек стал работать. Пусть на тонких фанерках, на тонком плексигласе, но он стал сверлить. Обратите внимание: у него двойная передача. Она позволяет менять скорость, а следовательно, и размер отверстий. Они могут быть и больше и меньше.

Кому-то из наших читателей понравится идея Володи, и он повторит конструкцию, а кого-то она натолкнет на другую, свою, тоже оригинальную. Что ж, чем больше выдумки, тем интереснее.

Рис. Ю. ЧЕШОНОВА



ПРИЛОЖЕНИЕ К ЖУРНАЛУ
„ЮНЫЙ ТЕХНИК“

12 — 1973 —

СОДЕРЖАНИЕ

<i>Начинающему</i>	
Сверлильный станочек	1
Броневтомобиль БА-10	2
<i>Испытательный полигон</i>	
На байдарке — зимой	4
<i>Сделай для школы</i>	
Установка для микродвигателя	5
Приклад для фоторужья	6
<i>Вместе с друзьями</i>	
Модель сухогрузной баржи	7
<i>Электроника</i>	
Простейшие измерительные приборы	10
Приемник на транзисторах	11
Первый радиоприемник любителя	12
<i>Дома и во дворе</i>	
Доспехи хоккеиста	15
Самолет на лыжах	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, Спиридоньевский пер., 5.
Издательство ЦК ВЛКСМ «Молодая
гвардия».

Рукописи не возвращаются.
Сдано в набор 12/ХІ 1973 г. Подп. к
печ. 7/ХІІ 1973 г. Т15266. Формат
60×90%. Печ. л. 2 (2). Уч.-изд. л. 2,5.
Тираж 169 100 экз. Цена 18 коп.
Заказ 2327.

Типография издательства ЦК ВЛКСМ
«Молодая гвардия». 103030, Москва,
К-30, ГСП-4, Суцеская, 21.

БРОНЕАВТОМОБИЛЬ

БА-10

Если обратиться к истории развития и становления отечественного танкостроения, совершенствования конструкций бронемашин, то нельзя не отметить особое место среди автомобилей-памятников, которое занимает броневедомитель БА-10. Тот броневедомитель, который находился на вооружении Красной Армии в 30-х годах. В те времена он представлял довольно совершенную и грозную технику.

Основой броневедомителя служило трехосное грузовое шасси «ГАЗ-ААА» Горьковского автозавода. Машина была оснащена противотанковой броней, 45-мм пушкой, двумя пулеметами, радиостанцией. Такая оснащённость БА-10 дала возможность с успехом применить его и в первые годы Великой Отечественной войны. Но только в первые годы. Условия тяжелейшей войны потребовали немедленного совершенствования боевой техники, большей ее мобильности, более совершенной защищенности. Тогда-то советские инженеры и создали самый совершенный танк второй мировой войны — танк Т-34, о котором вы уже не раз слышали.

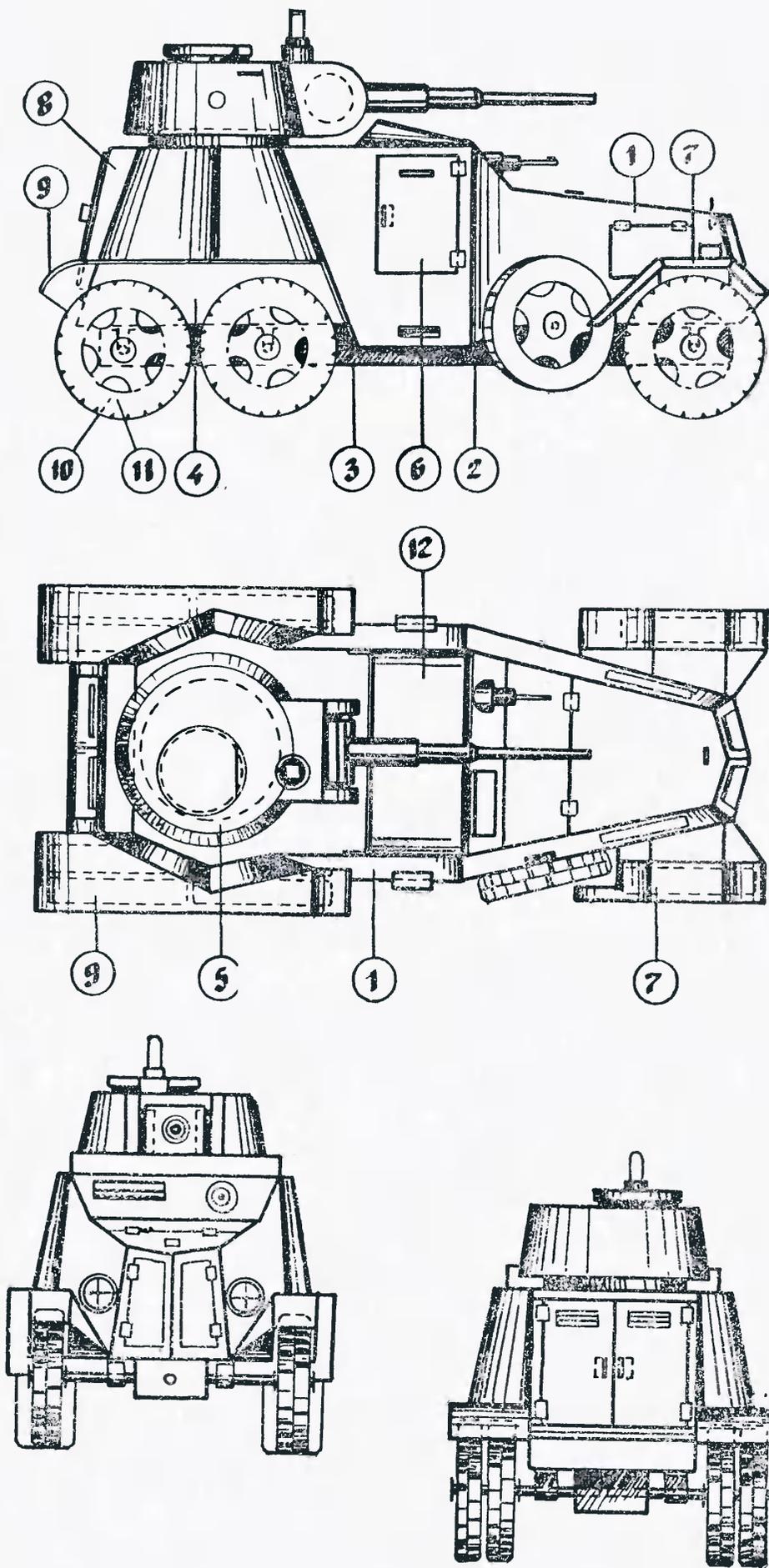
Итак, макет броневедомителя БА-10. Думаем, что он займет почетное место в вашем музее. Сам метод конструирования макетов — это один из этапов конструирования новых машин. Поэтому тем, кто посвятит себя конструированию новой техники, макетирование из бумаги сослужит хорошую службу.

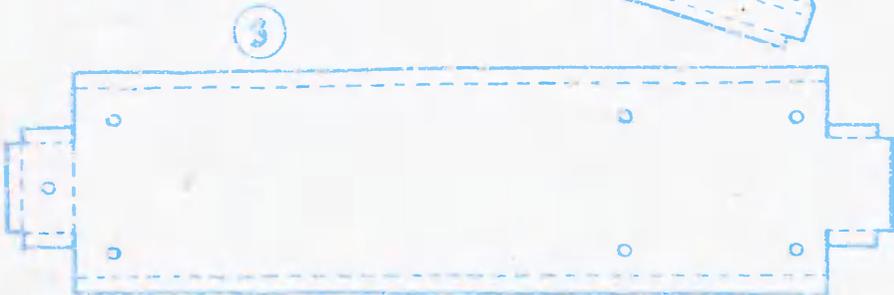
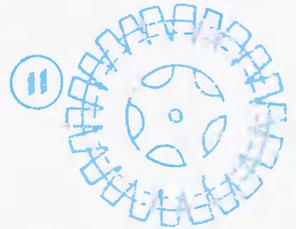
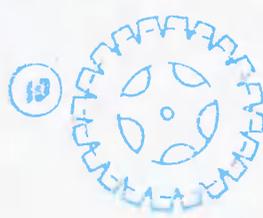
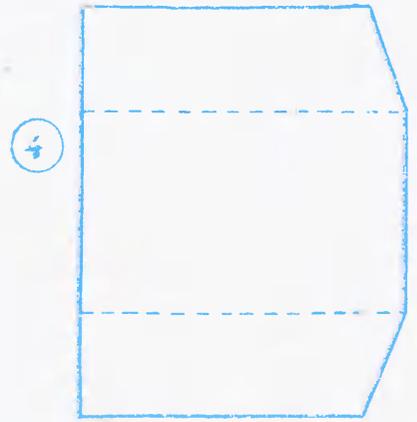
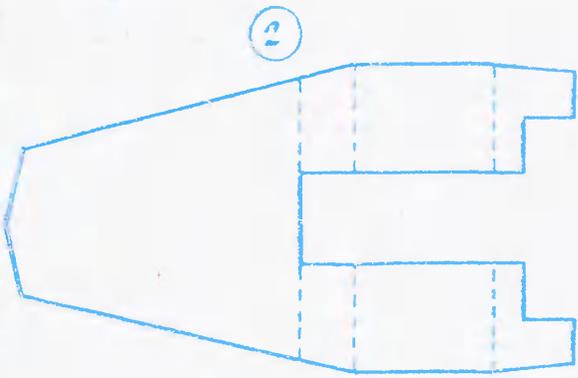
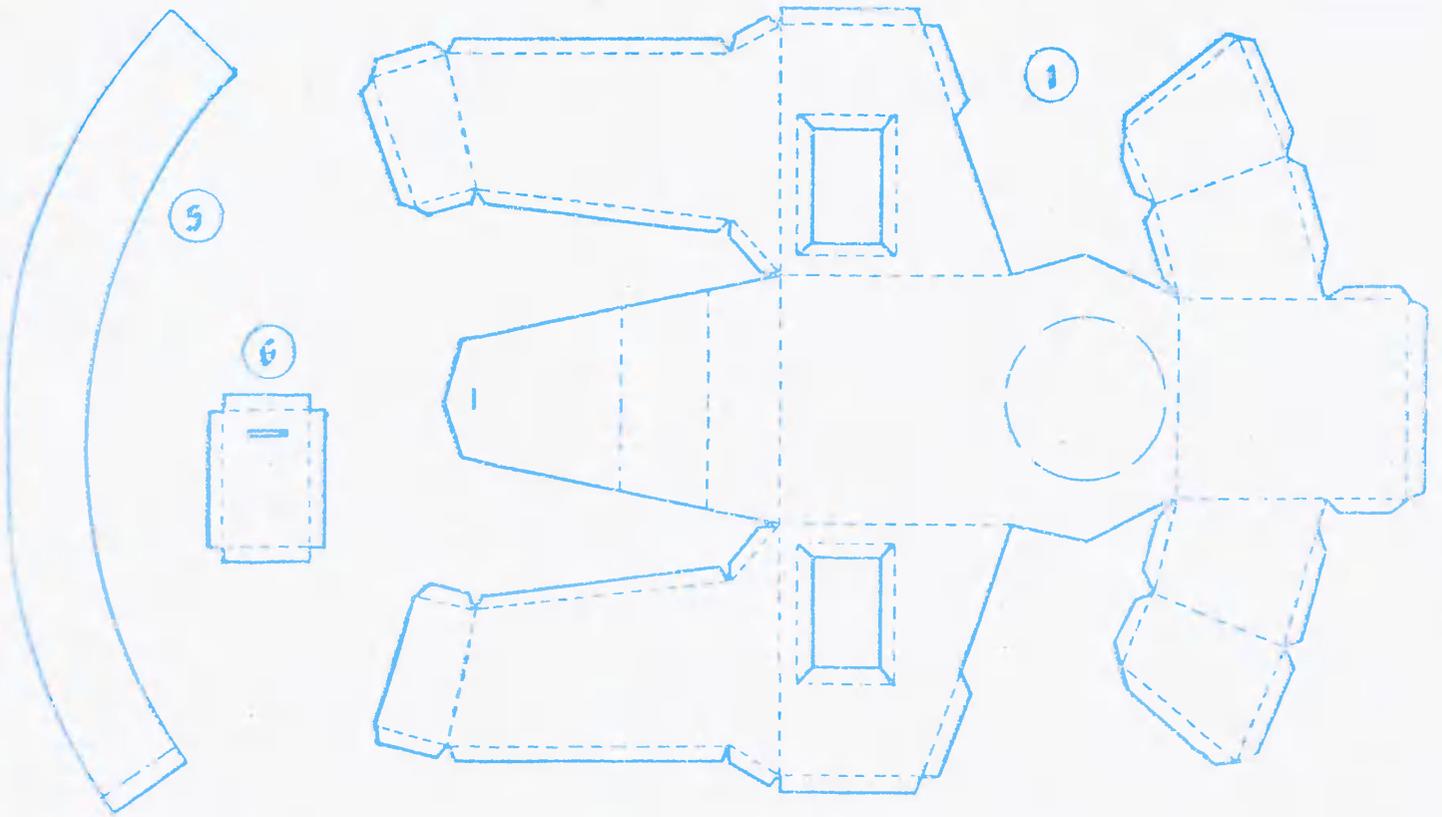
На чертежах, которые вы здесь видите, приведены точные выкройки основных деталей броневедомителя. Дополнительные узлы и детали вам предстоит выкроить самостоятельно по внешнему виду макета. Приступая к конструированию макета, вспомните о значении условных знаков: пунктирная линия — линия сгиба; штрихпунктирная — граница наклейки детали. Складывая бумагу по сгибам, не забудьте, что линии сгибов надо надрезать лезвием со стороны, противоположной сгибу; это обеспечит жесткость и качество макета. Склеивайте макет белым синтетическим клеем, который дает возможность соединять детали как в плоскости, так и в торец.

Макетируя отдельные части, строго соблюдайте последовательность монтажа деталей, особенно в движущихся частях: башне, стволе пушки, колесах. Ось тоже бумажная. Для этого бумага накручивается на жесткую тонкую ось, заклеивается, а потом готовая снимается со стержня. Колеса монтируются из двух частей, благодаря чему сохраняется полное сходство с оригиналом. С помощью втулок и заглушек сохранить скольжение не представляет трудности.

Итак, успеха вам на пути творчества.

Ю. ИВАНОВ
Рис. автора





НА БАЙДАРКЕ — ЗИМОЙ

Вы, конечно, замечали: те ребята, которые занимаются греблей, физически сильнее своих сверстников, равнодушных к спорту.

Однако у поклонников гребли на байдарках есть свои заботы. Во-первых, иметь собственную лодку — дело почти нереальное. Во-вторых, климатические условия не позволяют заниматься любимым видом спорта круглый год.

Кто хоть однажды пытался справиться с байдаркой, тот знает, как трудно ею управлять. С первого раза мало кому удается проплыть даже несколько метров. А тут в самый разгар вклинивается зима. Начинается длительный теоретический курс тренировок. Теория, кроссы не могут заменить практических упражнений на лодке. Спортсмены с нетерпением ждут лета.

И вот проблема решена. Тренер из Днепропетровска Ю. Ф. Завгородний рекомендует ребятам самим строить лодки, на которых можно тренироваться круглый год, — для таких лодок не нужна даже... вода.

Мастер спорта, педагог, Юрий Федорович не мог мириться с зимними потерями, ему хотелось во что бы то ни стало восполнить пробел. Он прикидывал, искал, мастерил. И вот на свет появился необычный простой аппарат — зимняя байдарка, которая, как стрела, может скользить по льду. Спортсмен, оседлавший «заменитель» байдарки, получил возможность зимой совершенствовать свое мастерство по гребле.

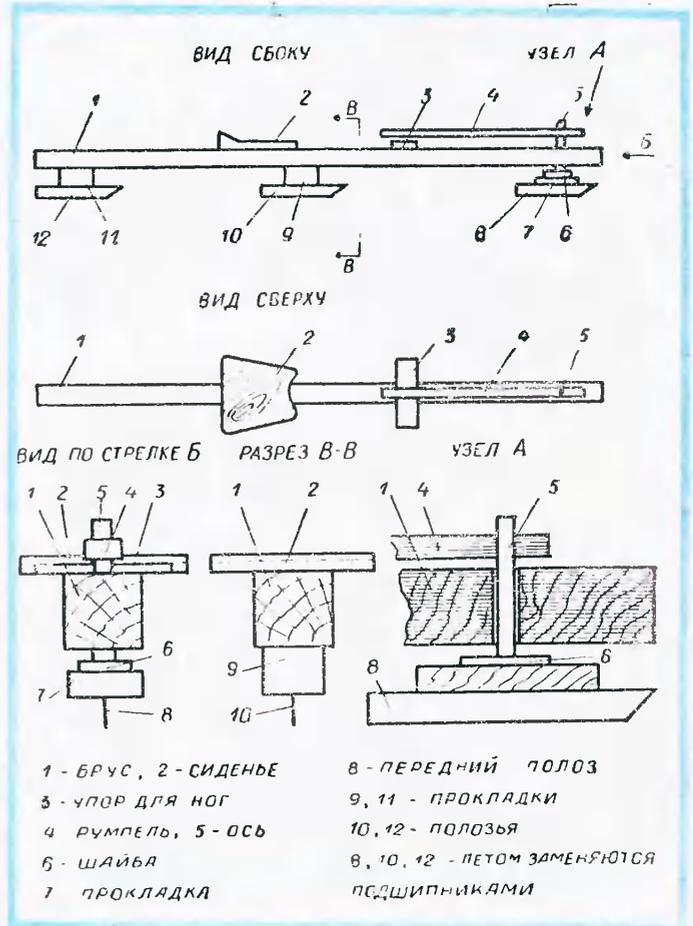
Основной деталью устройства является деревянный брус 1, на котором сверху укреплено байдарочное сиденье 2 и упор для ног 3.

К нижней части бруса крепятся прокладки 9 и 11, а к ним, в свою очередь, — неподвижные полозья или лезвия (коньки) 10 и 12. Передний полоз 8 делается поворотным. Это достигается за счет крепления к прокладке 7 шайбы 6, соединенной с осью 5.

К верхней части оси 5 крепится румпель 4, длина которого должна обеспечивать поворот его носками ног.

Особенностью данного устройства является то, что для развития чувства равновесия и сохранения двигательных навыков спортсмена в зимний период все полозья устройства располагаются на одной оси. Ширина полозьев при этом должна быть в пределах 2—5 см. Основные размеры устройства опре-

деляются ростом и весом тренирующегося гребца. Устройство может быть использовано для совместной тренировки двух или четырех гребцов при установке соответствующего числа сидений, упоров для ног и неподвижных полозьев. Наиболее эффективно «байдарка» используется при высоте сиденья над льдом 100—150 мм. Гребец садится на сиденье 2 и упирается ногами в упоры 3 так, что конец румпеля находится между носками ног. Для передвижения «байдарки» по льду вместо байдарочного весла с лопастями используется шест,



у которого острые стальные наконечники. Попеременно отталкиваясь шестом ото льда с левой и правой стороны, спортсмен повторяет движения, аналогичные гребле на байдарке.

Зимой 1971/72 года были проведены первые сборы гребцов. К этому времени было изготовлено 10 зимних упрощенных байдарок. Сбор проходил на реке Самаре в сельской местности. Местные жители были ошеломлены столь удивительным зрелищем — по замерзшей реке мчали непонятные лодки.

По команде тренера ребята брали старт на дистанцию 10 км. Они шли так быстро, что тренер не успевал за ними, и ему пришлось надеть коньки. 10 км за 30 мин.! Такой был результат молодых спортсменов, которые всего два года были знакомы с байдаркой. Как видно, скорость данных устройств выше, чем скорость настоящей байдарки.

Овладеть управлением зимней байдаркой может каждый после нескольких тренировок. Потренировавшись на «заменителе», а затем пересев на настоящую байдарку, спортсмен чувствует себя в ней гораздо уверенней.

В заключение необходимо отметить, что устройство для тренировки гребцов на льду признано изобретением, а автору его, Юрию Завгороднему, выдано авторское свидетельство № 349400.

П. ПЕТРОВ

ЮТ
12-73

испытательный
полигон

УСТАНОВКА ДЛЯ МИКРО- ФОТОСЪЕМКИ

Самодельная установка для микрофото съемки представляет собой соединенные фотоаппарат со школьным или биологическим микроскопом. Оптическая система микроскопа состоит из объектива, ввинченного в нижний конец тубуса, и окуляра, вставленного в верхний конец тубуса. Общее увеличение, которое дает микроскоп, равно увеличению его объектива, умноженному на увеличение окуляра.

Чтобы определить увеличение объектива, надо разделить длину тубуса микроскопа на фокусное расстояние объектива. Длина тубуса почти у всех микроскопов равна 160 мм, а фокусное расстояние бывает разное — от 1,5 до 50 мм. Таким образом, чем короче фокусное расстояние объектива, тем большее увеличение он дает.

Чтобы определить увеличение окуляра, разделите 250 на фокусное расстояние окуляра. Под числом 250 имеется в виду расстояние наилучшего видения для нормального глаза. Увеличение окуляра тем больше, чем короче его фокусное расстояние. Таким образом, если установить в микроскопе объектив с фокусным расстоянием 5 мм и окуляр с фокусным расстоянием 25 мм, то микроскоп будет давать увеличение $(160 : 5) \cdot (250 : 25) = 32 \cdot 10 = 320$ раз. Такое увеличение можно получить и на фотоснимке.

Одно из условий получения четких микроснимков — устойчивость установки. С этой целью микроскопы снабжают массивной станиной. Неподвижным должен быть и фотоаппарат во время съемки.

Микро съемку можно производить двумя способами: с объективом фотоаппарата и без него.

Первый способ состоит в следующем. Глядя в микроскоп, производят наводку изображения по глазу, а затем объектив фотоаппарата устанавливают на бесконечность и приставляют к окуляру микроскопа. Для этого способа пригодны любые фотоаппараты с любыми объективами, а получающееся при этом увеличение будет тем больше, чем больше фокусное расстояние объектива фотоаппарата. Такой способ микро съемки удобен тем, что позволяет производить съемку фотоаппаратами, не имеющими матового стекла, например камерами «ФЭД», «Зоркий» и другими. Однако хорошие результаты он дает только при съемке со слабыми объективами микроскопа. Место стыка объектива фотокамеры с окуляром микроскопа надо закрыть муфточкой, сшитой из черной ткани, с резиновыми кольцами на концах, а как подставку для фотоаппарата можно использовать штангу и экран фотоувеличителя.

Второй способ точнее и позволяет пользоваться более сильными микро объективами. Вместо объектива фотоаппарата укрепляют металлическую или картонную трубку длиной 25—30 мм. С помощью этой трубки и муфты из черной ткани соединяют фотоаппарат с микроскопом (удобны зеркальные камеры типа «Зенит»). Изменяя расстояние между микроскопом и аппаратом, вы можете найти наиболее выгодное положение фотоаппарата. Наводка на резкость производится по матовому стеклу.

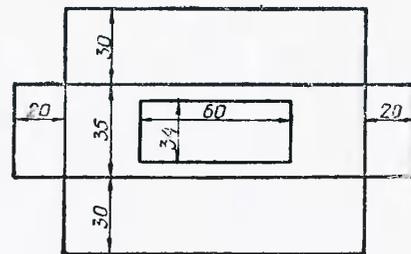
Для микро съемки с помощью фотоаппаратов «ФЭД» и «Зоркий» можно

с успехом использовать универсальную репродукционную установку УРУ. Микроскоп устанавливают на экране УРУ, подводят окуляр микроскопа к объективному кольцу нижней плиты УРУ и производят наводку на резкость по матовому стеклу. А затем, переместив верхнюю плиту установки,



подводят к микроскопу фотоаппарат и производят съемку. Место стыка закрывают черной муфточкой. УРУ удобна тем, что на ней есть осветители.

Отличную установку для микро съемки можно соорудить самим из любого малоформатного фотоувеличителя. На нашем рисунке приведена микрофотоустановка, в которой использован фотоувеличитель «Смена-2». Колпак осветителя и конденсор удалены, а в негатив-



ную рамку вставлена матовая пленка (из кусочка засвеченной фотопленки) для наводки на резкость. Для этого пленку нужно проявить в мелкозернистом проявителе до появления легкой вуали, а затем отфиксировать и промыть.

После наводки на резкость матовую пленку замените фотопленкой и производите съемку. Здесь вы можете использовать адаптер для репродукции, о котором рассказывалось в № 1 нашего приложения за этот год; либо изготовить очень простую бумажную кассету, развертка которой дана на рисунке. Кассету вырезают из черной фотоупаковочной бумаги по форме и размерам, показанным на рисунке, и сгибают. Получается нечто вроде конвертика с окном, в который закладывают отрезок фотопленки. После наводки на резкость матовую пленку выньте из негативной рамки увеличителя. Погасите свет и заложите в кассету фотопленку. В темноте же вставьте ее в негативную рамку увеличителя. Включив осветитель, производите съемку.

Для микрофото съемки следует применять мелкозернистую фотопленку «Фото-32», а еще лучше — специальную фотопленку «Микрат». Проявлять фотопленку надо только в мелкозернистом проявителе.

Мы коротко рассказали о самых элементарных технических основах микрофото съемки, достаточных для того, чтобы проделать первые опыты в этой интересной области фотографии. Для получения уверенных результатов требуется точность, умение работать с микроскопом, с отдельными его деталями и механизмами. Более подробные сведения вы можете найти в книге Н. Кудряшова и Б. Гончарова «Специальные виды фотосъемки», изд-во «Искусство», 1959.

Д. БУНИМОВИЧ

Рис. Л. ВЕНДРОЗА

В восьмом номере приложения мы рассказывали о самодельном стереофотоаппарате. Сегодня предлагаем вам чертежи приклада, с помощью которого фотоаппарат с длиннофокусным объективом может быть превращен в фоторужье. Эта серия самодельных фотоустановок будет продолжена в следующем году.

В любом фотокружке, несомненно, есть любители фотоохоты. И конечно, чтобы сделать снимок зверька или птицы, нужна фотокамера с длиннофокусным объективом либо с телескопическим. Но такие фотокамеры громоздки и тяжеловаты. Снимать или без штатива или других приспособлений почти невозможно. Одним из наиболее простых и удобных приспособлений можно считать ружейную ложу — приклад. Он обеспечивает устойчивость камеры с длиннофокусным объективом и придает ей маневренность во время съемки. Конструкции прикладов весьма разнообразны. Сегодня мы познакомим вас с довольно удобной, простой и легкой конструкцией приклада, созданного ребятами 717-й школы Москвы под руководством учителя труда Николая Николаевича Щербакова. Уже несколько лет, выезжая за город, ребята этой школы берут с собой фоторужье с прикладом такой конструкции.

— Приклад, о котором пойдет здесь речь, мы изготовили в своих школьных мастерских, — рассказывает Н. Н. Щербаков, — сделали его из дюралюминия Д-16Т. Из готовых деталей использовали лишь два фототросика и прижимной винт от лампы-вспышки (а можно взять такой винт от футляра старого фотоаппарата). Получился очень легкий приклад — он весит всего 300 г.

Собирается наш приклад из трех основных частей: ручки, штанги и упора.

РУЧКА (черт. 1) состоит из двух абсолютно одинаковых половинок, изготовленных из дюралюминия. Каждая половина окрашена в черный цвет. Во время зимних съемок, чтобы ручка не холодила, мы надеваем на нее чехол из материи или кожи.

В передней верхней части ручки просверливается два сквозных паза — один над другим. В верхний паз вставляется пластинка (черт. 2) с отверстием посередине (она крепится четырьмя винтами М-3 к ручке приклада), а во второй, нижний, паз вставляется прижимной винт. С его помощью фотоаппарат или фотообъектив прижимается к ручке приклада. В задней части ручки (внутри нее) делается углубление $\varnothing 18$ мм (в обеих половинах ручки). В него вставляется конец антаны.

Глухое отверстие $\varnothing 4$ мм дает возможность головке антаны выйти наружу (черт. 9). В отверстие антаны вставляется кольцо для ремня. Ремень, как вы догадались, нужен для переноса приклада на плече. Ниже углубления находится сквозное отверстие $\varnothing 14$ мм, через которое проходит винт (черт. 3). На одном конце винта имеется резьба, на нее накручивается барашек, на другом конце — паз, в который вставляется штанга. Винтом штанга притягивается (прижимается) к ручке приклада при выборе необходимого положения фоторужья при съемке.

В нижней части ручки (внутри нее) высверливается паз (20 × 100 мм) для облегчения ручки, а для антаны высверливается глухое отверстие. В это отверстие вставляется кольцо для ремня. На ручке устанавливается спусковой крючок (черт. 6), который вставляется в отверстие $\varnothing 6$ мм и связан с тросиком. На один конец спускового крючка навинчивается пластмассовая головка для пальца (черт. 7).

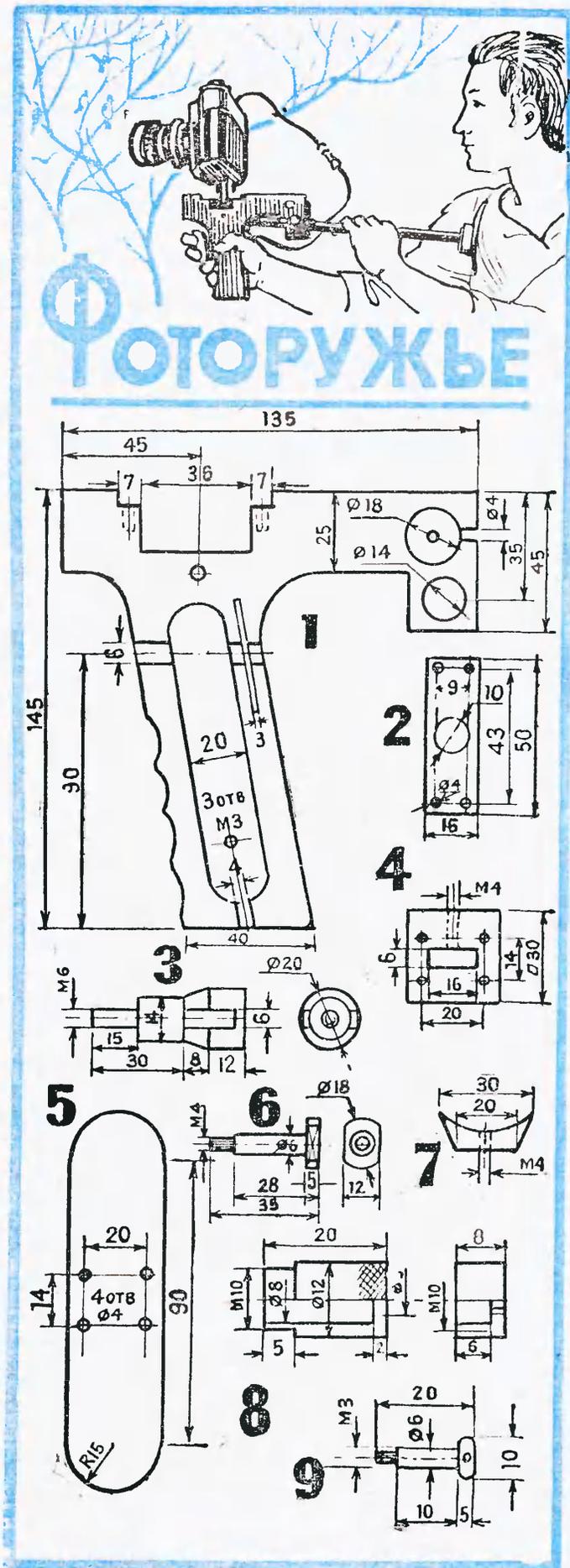
В паз шириною 3 мм вставляется головка тросика. Обе половины ручки соединяются тремя винтами с потайной головкой. Ручку можно сделать гладкой и с вырезами для пальцев.

ШТАНГА также делается из дюралюминия (для прочности из V-образного профиля) и анодируется или окрашивается в защитный цвет. Длина штанги 280 мм. Один конец ее вставляется в планку (черт. 4) и закрепляется винтом М4. Планка крепится к упору четырьмя заклепками (черт. 5). Упор изгибается по форме плеча.

Для соединения двух тросиков нужно иметь соединитель. Он вытачивается на токарном станке из дюралюминия по чертежу 8. Конец одного тросика с шайбой вставляется в корпус соединителя, а конец другого тросика с резьбой ввинчивается в крышку соединителя.

Н. ЩЕРБАКОВ

Рис. С. ПИВОВАРОВА



МОДЕЛЬ СУХОГРУЗНОЙ БАРЖИ

вместе с друзьями

ЮМ
ДЛЯ УМЕЛЬЦОВ
12-73

Сухогрузные баржи — многочисленный класс судов речного флота. Они предназначены для перевозки сыпучих и других материалов по рекам нашей страны.

Сухогрузная баржа — небольшое судно водоизмещением до 80 т. Оно имеет небольшую осадку, что дает возможность движения по рекам. Простейшая модель сухогрузной баржи, выполненная из полистирола, передает архитектурный тип такого судна.

При работе над моделью нужно придерживаться следующей последовательности: сначала изготовить пуансон и матрицу для корпуса, затем отштамповать корпус; изготовить винтомоторную установку и рулевое устройство; потом подставку, рубку, детали и, установив их по месту, заняться окраской модели. Готовую модель надо отрегулировать на воде.

Для работы вам понадобятся рейсмус, угольник, пила, рубанок и верстак.

ИЗГОТОВЛЕНИЕ МОДЕЛИ

Начните с пуансона и матрицы. Возьмите деревянный брусок (это может быть липа, ольха, осина) и по предварительно изготовленным шаблонам бока и палубы разметьте его и обработайте рубанком, ножом или стамеской. Получите пуансон.

Из листа фанеры толщиной 5—6 мм размером 600×250 мм изготовьте матрицу. Для этого наложите пуансон палубой на центр фанерного листа и обведите его карандашом, прибавив припуск на толщину материала, и выпилите лобзиком.

После этого лист полистирола 500×250 мм нагрейте над газом до размягчения, наложите на болванку корпуса и матрицей сверху нажимайте до тех пор, пока не обтянется весь корпус. Влажной тряпкой протрите форму сверху.

Винтомоторная установка состоит из двигателя и вала привода. Дейдвуд изготавливают из трубки длиной 110 мм с наружным \varnothing 3—4 мм и с внутренним — 2—3 мм. Гребной винт вырежьте ножницами из жести \varnothing 25—30 мм. У винта должно быть три ло-

пасти. Гребным валом служит спица \varnothing 1,5—2 мм. Чтобы принять винт на конец гребного вала, в центре винта просверлите отверстие.

Перед тем как монтировать линию вала привода, вырежьте в корпусе отверстие для дейдвудной трубки и установите дейдвуд на клею.

Гребной вал соедините с электродвигателем кусочком хлорвиниловой трубки длиной 20 мм.

Рулевое устройство, которым управляется модель, — самое простейшее. Это перо руля, изготовленное из жести, которое крепится 2—4 гвоздиками к корпусу модели.

Далее согласно чертежу вклейте две переборки для размещения батарейки. Когда корпус будет готов, приклейте палубу из полистирола и окончательно подготовьте корпус под окраску: прогрунтуйте, прошпаклюйте и отшлифуйте.

Для сохранения модели нужна подставка, которая собирается из двух реек, скрепленных двумя кильблоками, выпиленными из фанеры толщиной 4—5 мм. Углубление для модели верхней части кильблоков делают по форме корпуса.

Ходовая рубка устанавливается в конце палубы, в ней сосредоточено управление судна. Рубка делается из полистирола (оргстекла, целлулоида, картона). На боковых стенках рубки устанавливают двери, окна, поручни; впереди рубки — световой люк для освещения машинного отделения в дневное время, а также для естественной вентиляции при открытых люках. Вентиляторы вытаскиваются на токарном станке. Входные люки, двери и окна делаются из тонкой фанеры (целлулоида, оргстекла).

Якорное устройство состоит из якоря, якорной цепи, шпигля и клюза. Якорную цепь набирают из приплюснутых колечек-звеньев. Ее крепят к веретену якоря, обматывают вокруг шпигля и опускают в клюз. Шпигль служит для спуска и подъема якоря и для швартовых операций. Он точится на токарном станке или вытаскивается вручную.

Ходовые отличительные огни служат для определения ходового движения судна ночью. Бортовые отличительные огни рубки устанавливаются по бокам: слева — зеленый, справа — красный; на мачте — ходовые огни.

Тумбы кнехтов вытаскиваются на токарном станке или вручную, основание делается из фанеры или целлулоида. На рубке устанавливается мачта с реем и гафелем, которая паяется из проволоки.

Спасательные круги тоже из проволоки. Ее наматывают на круглый стержень и полученную спираль разрезают на кольца. Для окраски кольца окунают до половины в баночку с краской, сначала белой, а потом красной.

Леера служат для ограждения судна по борту. Леерные стойки делают из булавок и забивают в палубу, к стойкам припаивают тонкую жилку электропровода или приклеивают нитки.

Флагшток устанавливается на конце рубки, он служит для подъема государственного флага. Флагшток изготавливается из проволоки или булавки.

Рыбину нужно склеить из спичек или тонких полосок, нарезанных из фанеры, и покрыть светлым лаком.

ОКРАСКА МОДЕЛИ

Окрашивается модель в яркие тона: подводная часть — в зеленый или красный цвет; надводная — в шаровой (серый); ватерлиния и фальшборты — в белый цвет. Палубу красят в коричневый или темно-зеленый цвет; ходовую рубку, световой люк, мачту, флагшток и трубу — в белый цвет; а якорное устройство — шпигль, якорь, якорную цепь, клюзы — в черный цвет. Все палубные надстройки и детали окрашивают отдельно и приклеивают их на места в готовом виде.

РЕГУЛИРОВКА МОДЕЛИ НА ВОДЕ

В готовую модель вставьте батарейку и, подсоединив ее, опускайте модель на воду. Проверьте бортовой и носовой крен. Перемещая батарейку, добейтесь нормальной осадки модели. Если модель при запуске уходит влево, то руль надо повернуть вправо и наоборот, пока модель не будет ходить прямо по курсу.

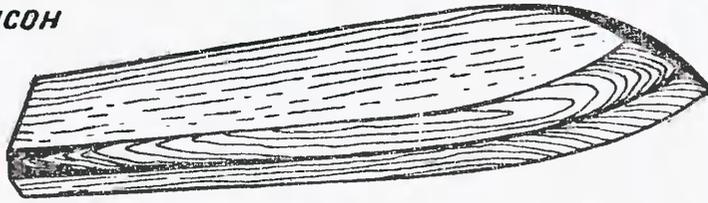
Модель рекомендуется для изготовления в судомодельных кружках учащимися 4—6-х классов.

(Чертежи см. на стр. 8—9.)

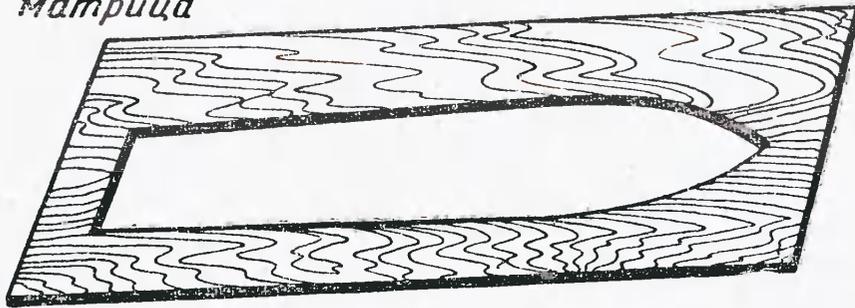
На основе корпуса этой модели вы можете построить модели других классов — ракетного и пассажирского катера, бронекатера, буксира. О них мы расскажем в следующих номерах.

А. АЛЕШИН

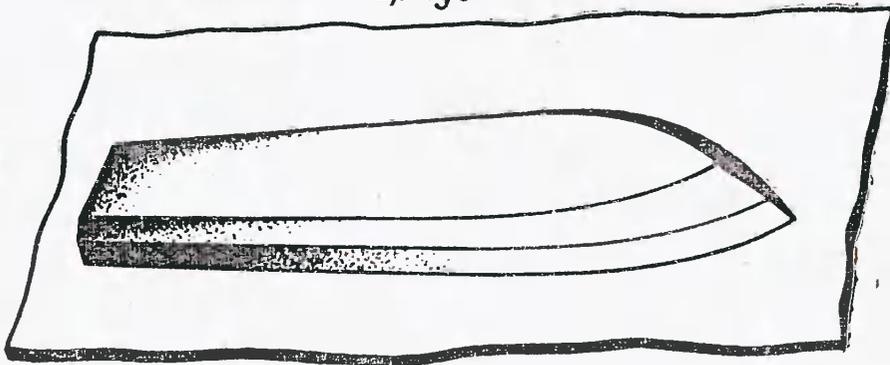
пуансон



матрица



штампованный корпус



палуба

руль

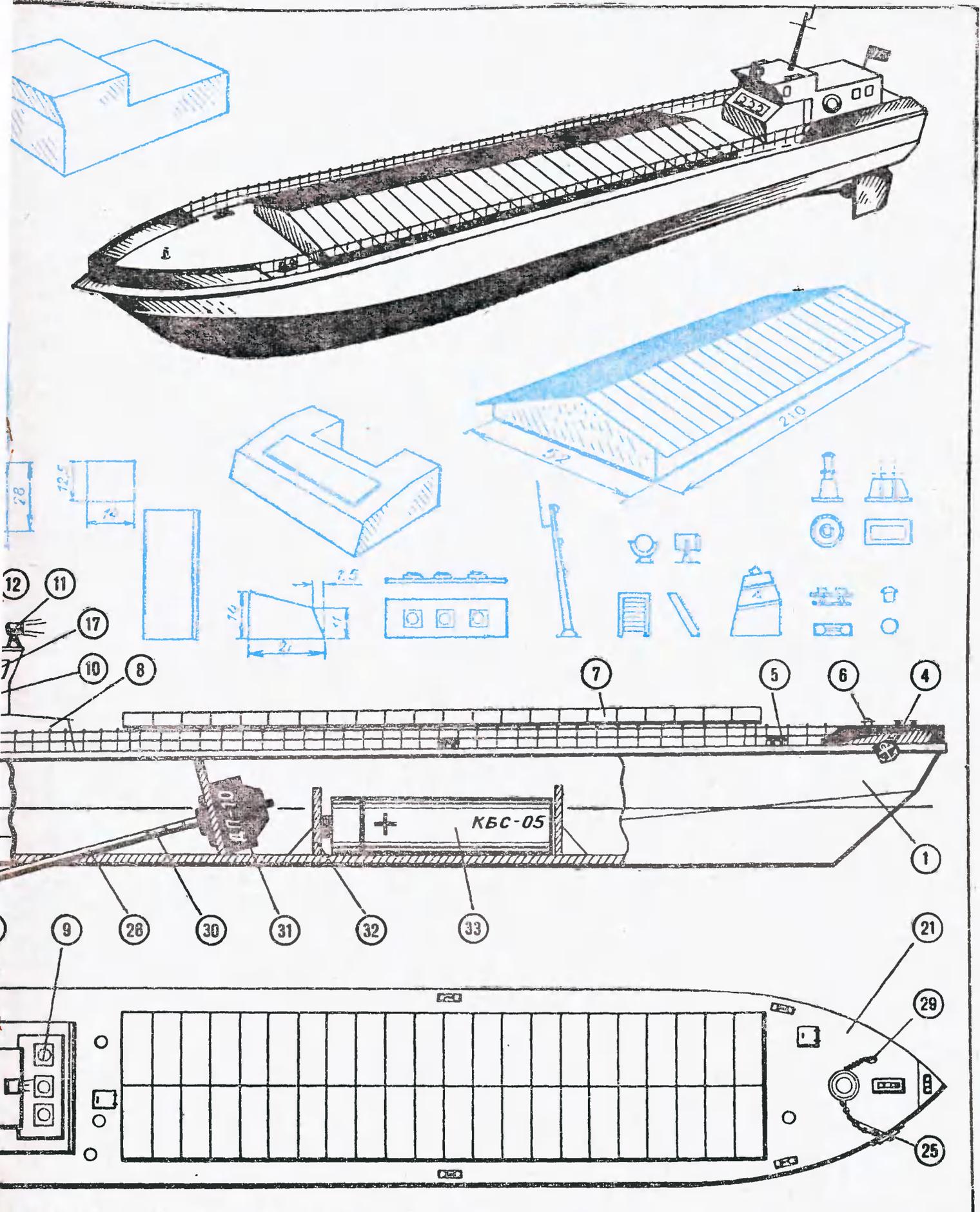
шпангоуты

винт

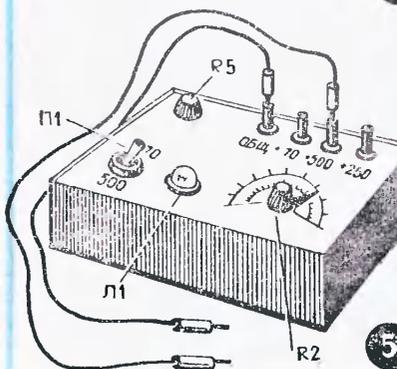
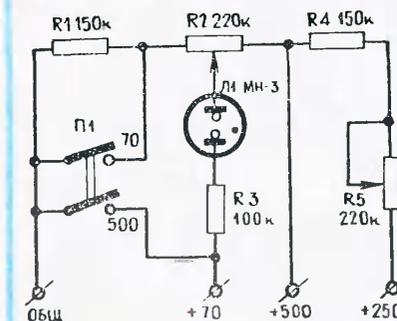
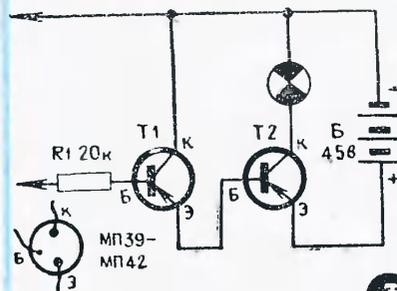
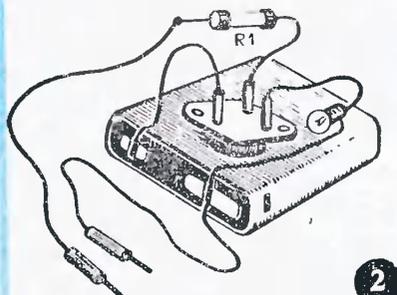
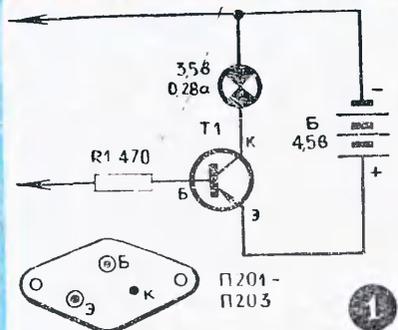
1 — корпус; 2 — ватерлиния; 3 — фальш-борт; 4 — якорь; 5 — кнехты; 6 — шпиль; 7 — грузовой люк; 8 — люера; 9 — световой люк; 10 — спасательный круг; 11 — прожектор; 12 — бортовые огни; 13 — мачта; 14 — двери; 15 — труба; 16 — вентилятор; 17 — окна; 18 — государственный флаг; 19 — огнетушитель; 20 — рубка; 21 — палуба; 22 — рыба; 23 — люки; 24 — трап; 25 — якорная цепь; 26 — дейдвудная трубка; 27 — руль; 28 — винт; 29 — цепной клюз; 30 — гребной вал; 31 — электродвигатель; 32 — переборки-шпангоуты; 33 — батарея КБС-0,5.

Рис. Б. ЛИСЕНКОВА

8



ПРОСТЕЙШИЕ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ПРИБОРЫ



Во многих самодельных измерительных приборах в качестве индикатора используется миллиамперметр или микроамперметр. Заменить последние, если не достанете их в магазине, можно лампочкой и головными телефонами.

Начнем с пробника (рис. 1). Он нужен для проверки цепей смонтированной конструкции и исправности диодов, транзисторов, трансформаторов, дросселей, громкоговорителей, катушек индуктивности. Для пробника вам понадобится любой мощный низкочастотный транзистор (например, П201—П203, П4А—П4Д, П601 и другие), лампочка на 3,5 в и ток 0,28 а (батарея напряжением 4,5 в), а также резистор R1, сопротивление которого зависит от коэффициента усиления используемого транзистора.

Когда щупы пробника замкнуты или между ними включено небольшое сопротивление проверяемой детали, в цепи базы протекает постоянный ток. Он усиливается транзистором, и лампочка в цепи коллектора загорается. Яркость ее свечения можно подобрать изменением сопротивления резистора R1.

Монтаж пробника выполните по рисунку 2, а детали прикрепите к батарее изоляционной лентой. Выключатель в этой схеме для простоты не поставлен, поскольку при разомкнутых щупах потребления тока от батареи практически нет.

При подключении пробника к измеряемой цепи через нее протекает сравнительно небольшой ток — около 6 ма (сравните: при пользовании омметром тестера типа ТТ-1 в положении «х1» этот ток достигает 50 ма). Но и такой слабый ток в некоторых случаях бывает опасен для высокочувствительных деталей транзисторной схемы. Поэтому мы рекомендуем вам и другую схему (рис. 3), в которую добавлен мало мощный низкочастотный транзистор (например, типа МП39—МП42, МП13—МП15). Ток через проверяемую цепь в этом случае не будет превышать 0,2 ма. Как и в предыдущей схеме, яркость свечения лампочки подбирается сопротивлением резистора R1. Эта схема позволяет прозванивать высокоомные цепи, яркость лампочки будет уменьшаться с увеличением сопротивления цепи.

Следующий прибор — вольтметр на неоновой лампе. Здесь использовано свойство неоновой лампы зажигаться при определенной разности потенциалов между ее электродами. Это позволило собрать простую схему для измерения напряжений в цепях различных конструкций. Особенно удобно пользоваться таким вольтметром при налаживании ламповых конструкций.

Для постройки вольтметра (рис. 4) потребуются два переменных и три постоянных резистора, переключатель типа тумблер, четыре клеммы и неоновая лампа типа МН-3 (с напряжением зажигания 50—65 в). Можно применить и другие лампы, например типа МН-4, МН-6, МН-7, МН-8 (Тн-0,2).

Когда переключатель П1 стоит в положении «500» (контакты переключателя замкнуты), вольтметром можно измерять напряжения от 70 до 500 в. Измеряемое напряжение подается на клеммы «общ» и «+500». Вращением ручки потенциометра R2 добиваются зажигания лампы и по шкале определяют значение напряжения.

При измерении напряжений до 70 в переключатель поставьте в положение «70» (контакты переключателя разомкнуты), а на клеммы «общ» и «+250» подайте постоянное напряжение в пределах 220—280 в от выпрямителя приемника, усилителя или от двух последовательно соединенных анодных батарей типа БАС. Затем замкните на время щупы, включенные в клеммы «общ» и «+70». Потенциометр R2 поставьте на начало шкалы (крайнее левое по схеме положение движка) и переменным резистором R5 добейтесь зажигания неоновой лампы — «нуль» шкалы подстроен. Теперь достаточно подать на щупы небольшое напряжение — лампа перестанет гореть. Вращая потенциометр, снова добейтесь зажигания лампы и по шкале определите значение напряжения. Точность отсчета может быть высокой.

Потенциометр R2 желательно подобрать с линейной характеристикой, переменный резистор R5 может быть любого типа. Постоянные резисторы — типа ВС, МЛТ мощностью не менее 0,5 вт. Неоновую лампу перед установкой в схему желательно подвергнуть «тренировке» — выдержать ее в течение 80—100 часов под напряжением на 10—15 в выше напряжения зажигания. Это повысит стабильность показаний вольтметра.

Неоновым вольтметром можно измерять переменные напряжения, но для этого придется начертить еще две шкалы и градуировать их. Кстати, градуировка вольтметра ничем не отличается от градуировки обычных измерительных приборов — подавая на вход вольтметра известные напряжения (они измеряются контрольным прибором, включенным параллельно неоновому вольтметру), добейтесь зажигания лампы и на шкале против ручки потенциометра проставьте значения напряжений.

Вольтметр можно собрать в небольшой металлической или деревянной коробочке (рис. 5). Расположение деталей на верхней панели и внутри коробочки произвольное.

Чтобы первый шаг начинающего радиолюбителя не стал неудачным прыжком, нужна простая схема. А что значит простая! В сборке или налаживании! По количеству деталей или отсутствию дефицитных элементов! Наверное, «простая» по всем параметрам схема будет просто... плохо работать.

Прием радиостанций производится на магнитную антенну Ан1. Входной настраиваемый контур приемника образуют катушка L1 и конденсатор переменной емкости C1. Катушка L2 является катушкой связи входного контура L1C1 магнитной антенны с базой транзистора Т1. Катушка L1 расположена в середине стержня магнитной антенны, а катушка L2 — на его конце.

Напряжение принимаемого сигнала, через катушку связи L2 поступает на базу транзистора Т1 усилителя высокой частоты. Через резистор R1 и катушку связи L2 поступает напряжение смещения на базу транзистора Т1. Усиленный транзистором Т1 сигнал высокой частоты выделяется на дросселе Др1, включенном в цепь коллектора этого же транзистора. Выделенный сигнал высокой частоты через разделительный конденсатор C3 поступает на диодный детектор.

Полученный после детектирования сигнал низкой (звуковой) частоты через электролитический конденсатор C5 поступает на базу транзистора Т2 усилителя низкой частоты. Резисторы R3 и R4 составляют делитель напряжения, с которого на базу транзистора Т2 подается напряжение смещения.

Транзисторы Т2 и Т3 включены по схеме «составного транзистора». Усиленный «составным транзистором» сигнал низкой частоты воспроизводит телефон Тф1, включенным в цепь коллектора транзистора Т3.

Конденсаторы C2, C4 и C6 являются блокировочными.

В приемнике могут быть применены резисторы типа УЛМ

Предлагаем начинающим радиолюбителям на выбор две простые схемы: «Приемник на транзисторах» и «Первый радиоприемник любителя». Посмотрите их внимательно и сами решите, какая простота вам нужнее.

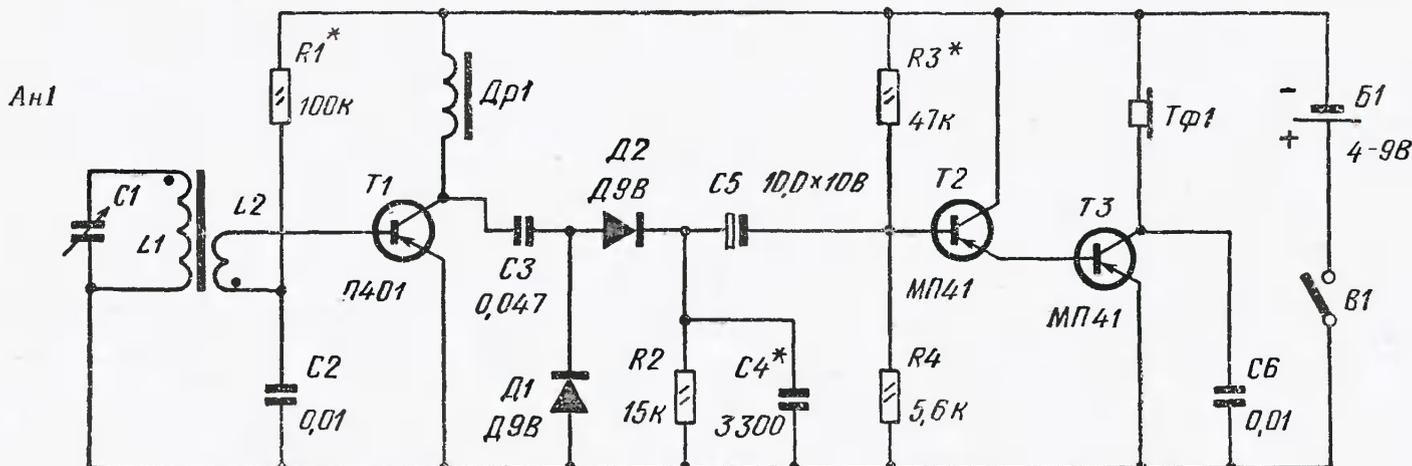
ПРИЕМНИК НА ТРАНЗИСТОРАХ

В качестве телефона используется капсюль типа ДЭМ-4М. Выключатель питания может быть любого типа, в том числе и самодельный. Источник питания напряжением 4—9 в тоже любого типа.

Прежде чем приступить к окончательной сборке приемника, рекомендуем сделать пробную сборку деталей и провести предварительное налаживание на макете.

Макет представляет собой развернутую на листе картона принципиальную схему приемника, в соответствии с которой устанавливают опорные проволочные стойки. К ним припаивают детали и делают все необходимые соединения в соответствии со схемой. Такой макет проще налаживать, так как любая деталь легко доступна для замены.

Перед сборкой макета проверьте годность всех деталей, а выводы тщательно залудите и при монтаже макета не укорачивайте их. Закончив монтаж макета, проверьте правильность сборки по принципиальной схеме и надежность всех паяк и включайте макет.



и МЛТ, конденсаторы типа КМ, КТ, КЛС, электролитические — К50-3, К50-6, ЭМ. Переменный конденсатор C1 — малогабаритный, от любого транзисторного приемника с максимальной емкостью 350—380 пф, может быть заменен подстроечным конденсатором типа КПК-2 или КПК-3, но с меньшим перекрытием по диапазону. Транзистор Т1 — высокочастотный типа П401 — может быть заменен транзисторами типа П402, П403, П416, П420, ГТ309, ГТ310, ГТ313 и др. Транзисторы Т2 и Т3 — низкочастотные типа МП41, но могут быть использованы транзисторы типа МП39, МП40, МП42, ГТ108, ГТ109 и т. д. Диоды Д1 и Д2 — любые точечные, например Д2 или Д9 с любым буквенным индексом. В качестве магнитной антенны применен ферритовый стержень марки 400НН или 600НН \varnothing 8 мм и длиной не менее 90—100 мм. Катушки L1 и L2 намотаны на бумажных каркасах, свободно передвигающихся по ферритовому стержню. Катушка L1 содержит 150 витков провода в эмалевой изоляции диаметром 0,15 мм, намотанных «внавал» секциями по 30 витков с расстоянием между ними около 1 мм. Катушка L2 содержит 20 витков того же провода. Дроссель Др1 намотан на ферритовом кольце марки 600НН или 1000НН \varnothing 7—8 мм проводом в эмалевой изоляции \varnothing 0,1 мм до заполнения (300—350 витков) с намоткой по кольцу в одну сторону.

Затем авометром любого типа измерьте величину напряжения питания. Если она отличается от указанной на принципиальной схеме, то замените источники питания.

Установив катушку L1 в середине ферритового стержня, а катушку L2 в непосредственной близости от катушки L1 так, чтобы не возникало самовозбуждения приемника, то есть не было свиста, настройте приемник на какую-либо радиостанцию (вращением ручки переменного конденсатора C1).

Заменяв постоянные резисторы R1 и R3 на переменные, поочередным вращением их ручек добейтесь наибольшей громкости приема радиостанции. Возникающее при этом самовозбуждение вы можете устранить перемещением катушки L2 к концу ферритового стержня либо изменив число витков катушки L2.

Границы принимаемого диапазона частот установите за счет перемещения катушки L1 по ферритовому стержню и за счет изменения числа ее витков.

После каждой операции по налаживанию проверяйте работу приемника, тогда вы сможете установить допущенную ошибку и сразу же устранить ее. Поиск допущенной ошибки после нескольких операций значительно труднее. Каждую операцию по налаживанию выполняйте тщательно.

Н. ПУТЯКИН

ПЕРВЫЙ РАДИОПРИЕМНИК ЛЮБИТЕЛЯ

Пусть схема этого приемника не пугает вас своей сложностью. Она проста, хотя и содержит много деталей: проста в сборке и налаживании. Приглядитесь внимательнее. В схеме нет трансформаторов и дросселей, то есть тех деталей, которые утяжеляют конструкцию, усложняют монтаж, создают опасность самовозбуждения при взаимодействии магнитных полей рассеяния. Четыре первых усилительных каскада охвачены отрицательной обратной связью, что делает работу приемника более стабильной.

Как видите, при разработке этой схемы была поставлена цель создать такую конструкцию приемника, которая была бы доступна начинающему радиолюбителю, заработала бы «с ходу» и для регулировки не требовала специальных знаний и специальной измерительной аппаратуры. Насколько это удалось автору, нетрудно убедиться, если взять в руки пальник и... приступить к делу.

СХЕМА ПРИЕМНИКА

Принципиальная схема приемника приведена на рисунке 1. Собран приемник по схеме 2-V-3. Сигнал радиостанции улавливается магнитной антенной МА, настроенной контуром L1 C1 в резонанс с принимаемой радиостанцией. Изменение резонансной частоты производится переменным конденсатором C1. Сигнал радиостанции, выделенный магнитной антенной, с помощью катушки связи L2 подается на вход двухкаскадного усилителя высокой частоты. Оба его каскада абсолютно одинаковы. Они собраны соответственно на транзисторах T1 и T2 по схеме усилителя на резисторах. Смещение на базах транзисторов создается с помощью делителя R1, R2 и R5, R6. Резисторы R4 и R8 создают отрицательную обратную связь по постоянному току. Это способствует стабильной работе каскада при смене транзистора, изменении питающих напряжений и температуры. Для того чтобы включение этих резисторов не уменьшало усиления каскада на переменном токе, параллельно им включены конденсаторы C4 и C6, сопротивление которых на частотах вещательных диапазонов мало.

Связь между каскадами емкостная, осуществляется конденсатором C3. Питание усилителя высокой частоты производится через Г-образный фильтр R9, C7, который препятствует связи усилителей высокой и низкой частоты по цепям питания.

С выхода усилителя высокой частоты через конденсатор C5 усиленный сигнал подается на детекторный каскад. Он собран по схеме удвоения напряжения на диодах D1 и D2. Нагрузкой детектора является потенциометр R10, зашунти-

рованный конденсатором C8. Потенциометр R10 одновременно является и регулятором громкости. Продетектированный сигнал снимается с движка этого потенциометра и через конденсатор C9 подается на усилитель низкой частоты. Схема его первого каскада аналогична каскадам усилителя высокой частоты. Связь со следующим каскадом осуществляется через конденсатор C10. По такой же схеме собран и следующий каскад, но его связь со следующим каскадом гальваническая. Она позволяет передавать и постоянный ток. Это дало возможность ввести глубокую отрицательную обратную связь по постоянному току, что способствовало стабильной работе двух последних каскадов усилителя.

Выходной каскад собран по схеме последовательного питания. При этом напряжение питания каждой его половины равно 4,5 в. Напряжение на нагрузке (звуковой катушке динамика) при максимальной громкости бывает около 1,5 в. Пропустить такое большое напряжение транзистору T5, включенному по схеме эмиттерного повторителя, конечно, трудно. Поэтому транзисторы T4 и T5 получают дополнительное питание с выхода усилителя. При этом напряжение их питания складывается из напряжения, получаемого ими от батарей, и напряжения сигнала на выходе усилителя. Постоянный ток питания транзисторов T4 и T5 протекает по звуковой катушке динамика, но он очень мал и не вызывает отрицательных явлений в его работе.

Для более полного использования энергии батарей следует включить конденсатор C14 емкостью не менее 50 мкф. Дело в том, что без этого конденсатора при разряде батарей приемник может возбудиться.

Выключатель питания приемника В1 заблокирован с регулятором громкости.

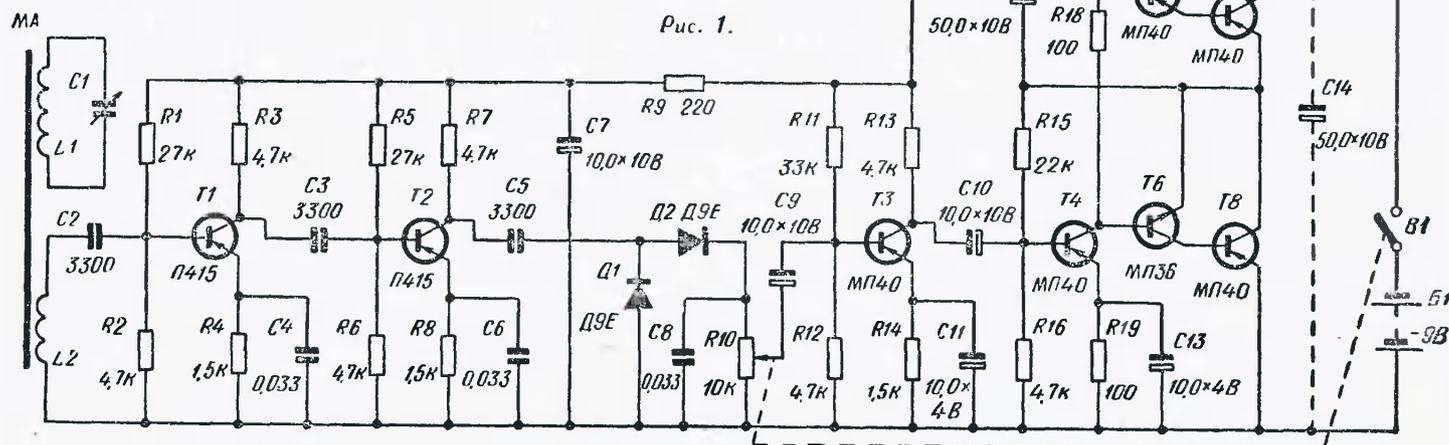
ДЕТАЛИ ПРИЕМНИКА И КОНСТРУКЦИЯ

Все детали в приемнике покупные. Резисторы использованы типа УЛМ-0,12. Они наиболее дешевы и удобны. Правда, монтажная плата приемника рассчитана и на применение других резисторов, типа МЛТ-0,5, которые хотя и больше, но допускают и более «грубое» обращение. Могут быть использованы и резисторы МЛТ-0,125. Они удобны, практичны, но... стоят в пять раз дороже УЛМ-0,12.

Величины резисторов могут отличаться от указанных на схеме: R1, R5, R11 могут быть от 20 до 33 ком; R2, R3, R6, R7, R12, R13, R16 — от 3,3 до 5,6 ком; R9 — от 150 до 330 ом; R4, R8, R14, R17 могут быть от 1,0 ком до 1,6 ком; R18, R19 — от 100 до 150 ом.

Приемник при этом будет работать. Но для получения большей чувствительности вам следует тщательно подобрать резисторы R1, R5, R11, R15.

КОНДЕНСАТОРЫ C2, C3, C5 должны быть керамическими любого типа. Емкость их от 3,3 т. пф до 10 т. пф.



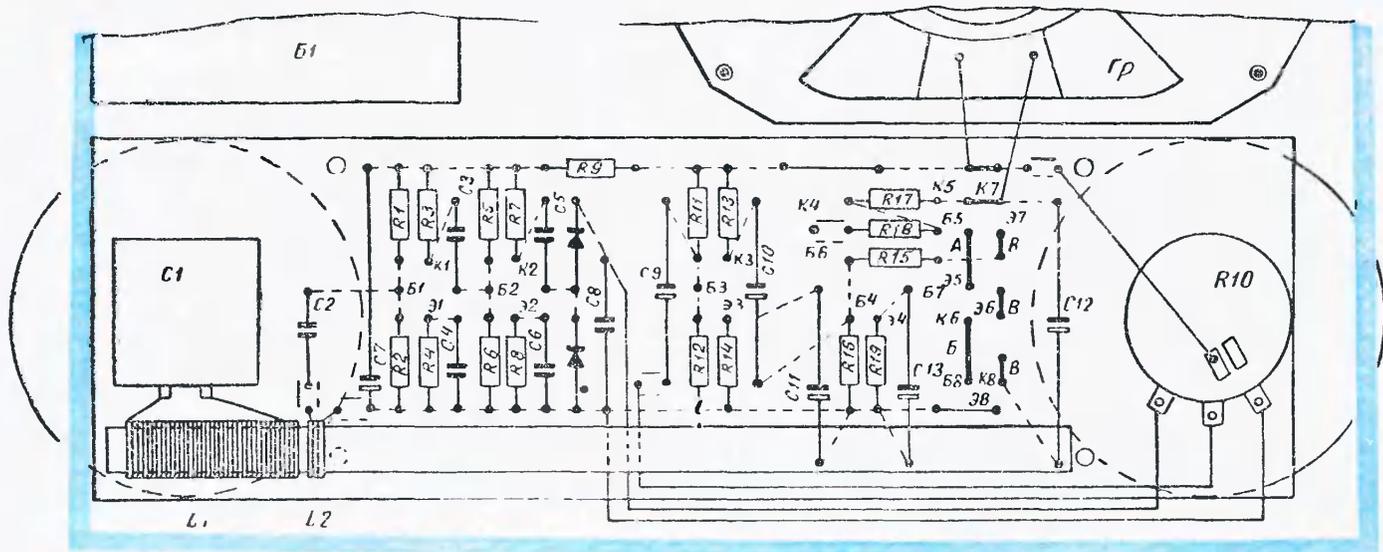


Рис. 2

Конденсаторы С4, С6, С8 желательно также применять керамические. Но можно использовать и бумажные типа МБМ емкостью 0,05 мкф. Емкость конденсатора С8 может быть от 33 т. пф до 0,1 мкф.

Емкости электролитических конденсаторов на схеме приведены минимальные. Могут быть использованы конденсаторы только с емкостью равной или больше указанной.

Рабочее напряжение конденсаторов С7, С9, С10, С12, С14 — не менее 10 в. С11, С13 можно использовать с рабочим напряжением 4 в.

ПОТЕНЦИОМЕТР R10 — любого типа, но удобнее использовать потенциометр с выключателем. Величина сопротивления его от 4,7 ком до 10 ком.

Питание приемника производится от двух последовательно включенных батарей 3336 л.

Монтаж приемника рассчитан на применение электролитических конденсаторов К50-3. Но с успехом могут быть использованы и конденсаторы К50-6.

ДИОДЫ D1 и D2 типа D9 с любым буквенным индексом.

ПЕРЕМЕННЫЙ КОНДЕНСАТОР C1 — малогабаритный, с твердым диэлектриком. Его максимальная емкость от 260 до 500 пф.

МАГНИТНАЯ АНТЕННА берется готовая. Предпочтение следует отдать плоской, поскольку она имеет меньшие размеры. Обычно в комплекте антенны имеются две катушки — длинных и средних волн. Для того чтобы не усложнять схему, в приемнике используется только одна из них.

ДИНАМИК должен иметь мощность не менее 0,2 вт и сопротивление звуковой катушки от 6 до 8 ом. Следует заметить, что нужно стремиться применять динамик по возможности большего размера и мощности. При этом качество и громкость звука будут лучше.

ТРАНЗИСТОРЫ T1 и T2 высокочастотные. Могут быть использованы П401—П403, П414—П416 с коэффициентом усиления В от 90 до 120. Транзисторы с меньшим В снизят чувствительность приемника, а с большим — потребуют подборки режима работы каскада.

Транзисторы T3, T4, T5, T7, T8 — МП39—МП42 с В=50—70; T6 — МП36—МП38 с В=50—70.

Подобрав детали, займитесь изготовлением монтажной платы. Ее чертеж приведен на рисунке 2. Он дан в масштабе 1:1. Плата выпиливается из двухмиллиметрового гетинакса или текстолита обыкновенным лобзиком. Ее грани обрабатываются напильником под углом 90°. С помощью штангенциркуля плата расчерчивается на квадраты со стороной 5 мм. В местах пересечения этих линий сверлятся отверстия Ø 1,2 мм для крепления деталей. Затем размечают и вырезают (или сверлят) отверстия для крепления переменного конденсатора и регулятора громкости; отверстия для винтов крепления конденсатора переменной емкости, стоек крепления антенны; четыре отверстия для крепления платы в корпусе радиоприемника. Отверстия, в которые вставляются выводы транзисторов, следует рассверлить сверлом Ø 2 мм.

Просверлив все отверстия, вы можете приступить к монтажу приемника. Для этого предварительно облуженные выводы деталей вставьте в соответствующие отверстия. Затем загнийте их и спаяйте с выводами других деталей согласно принципиальной и монтажной схемам 1, 2. Здесь пунктирными линиями показаны соединения с обратной стороны платы. Чтобы не загромождать схему, распайка транзисторов на рисунке 2 не показана. Монтаж на плате ведите луженым проводом сечением 0,35 мм². Из этого же провода делаются и монтажные точки А, Б, В. Монтаж регулятора громкости производите изолированными проводами, которые обязательно переверьте и по возможности заключите в металлический экран. Этот экран соедините с плюсом питания около точки подключения к нему конденсатора С8. Во избежание возбуждения использовать экран в качестве токонесущего провода не следует. Провода, идущие к динамику, также переверьте и постарайтесь сделать их более короткими.

Размещение деталей в корпусе понятно из рисунка 2.

НАЛАЖИВАНИЕ ПРИЕМНИКА

Правильно смонтированный приемник, как говорилось выше, начинает работать сразу. И все же проверить режим работы выходного каскада вам не мешает. Для этого поставьте потенциометр R10 в положение минимальной громкости. Затем измерьте напряжение питания и напряжение эмиттер — коллектор транзистора T8. Второе должно быть равно половине первого. Если этого нет, то подберите величину резистора R15.

Если вы хотите получить максимальную чувствительность приемника, то с помощью резисторов R1, R5, R11 установите ток коллектора транзисторов T1, T2, T3 равным 1—1,2 ма. При подборе этих токов отпаяйте от схемы конденсаторы С2, С3, С5, С10. Тогда вы избежите самовозбуждения. Не забудьте впаять их обратно, когда подбор токов будет закончен.

В последнюю очередь с помощью генераторов сигналов беритесь за настройку контура L1C1 магнитной антенны приемника. Он должен настраиваться на частоты 1600—520 кгц, если приемник будет принимать радиостанции средневолнового диапазона. Если приемник будет работать в диапазоне длинных волн, то контур должен перекрывать диапазон 415—150 кгц. Обычно приходится подстраивать верхнюю границу диапазона, перемещая катушку L1 вдоль стержня магнитной антенны. При этом нижняя граница получается с достаточным запасом.

Правильно настроенный приемник работает громко и чисто, принимая не только местные, но и мощные дальние станции.

Э. ТАРАСОВ

Рис. Г. КАРПОВИЧ

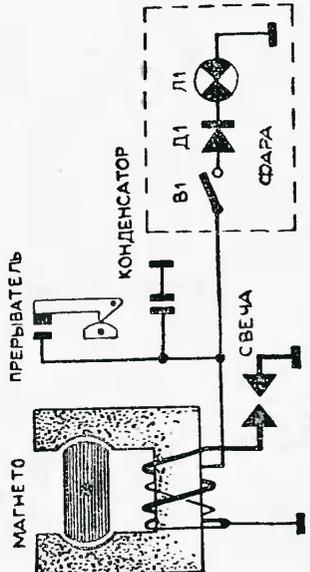
ЭЛЕКТРОННОЕ «ЭХО» ВАШЕЙ РАДИОЛЫ. Получить искусственную реверберацию (электронное эхо) при проигрывании грамзаписи можно с помощью дополнительной головки звукоусилителя с пьезоэлементом.

Основную и новую головки звукоусилителя нужно расположить на тоннаре так, чтобы иглы находились возможно ближе друг к другу. Одну из головок сразу закрепите неподвижно, а другую — лишь после подбора расстояния между иглами, то есть времени реверберации.

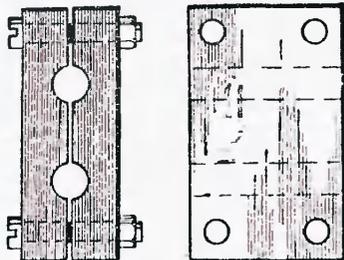
При монтаже головок с пьезоэлементами следите, чтобы иглы находились на одной линии и на одной высоте. Второй пьезоэлемент, создающий эхо, подключается ко входу усилителя радиолы через потенциометр сопротивлением 1—2 ком, который регулирует звуковую окраску сигнала.

СИСТЕМА ЗАЖИГАНИЯ ДЛЯ ПИТАНИЯ ФАРЫ. У велосипедных двигателей Д4 и Д5 систему зажигания можно модернизировать и приспособить ее для питания фары. Лампочка ЛП в 3,5 в будет получать ток через диод Д1 тиристорной предохраняющей контактной прерывателя от шунтирования. При неправильной полярности включения диода двигатель будет глохнуть. Это явление можно использовать для проверки схемы.

Диод Д1 и выключатель В1 удобнее всего смонтировать в фаре.



ПАССИК ДЛЯ МАГНИТОФОНА ИЗ... ДЕТСКОЙ СКАКАЛКИ. Пассики из круглой резины от скакалки изготавливаются методом вулканизации. Заготовку срежьте на концах наискось и оба среза вымочите в авиационном бензине. На стык поместите тонкий кусочек сырой резины, также вымоченной в бензине, и свяжите место соединения обычными нитками.



Вулканизационное устройство (см. рис.) состоит из двух стальных пластин размером 70x40x100 мм с четырьмя отверстиями для винтов и двумя канавками для укладки пассиков. Канавки сделайте на 0,5—1 мм тоньше диаметра восстанавливаемых пассиков. Стык поместите в середину канавки, затяните пластину винтами и положите вулканизатор на электроотуго или электроплитку с регулято-

ром. При температуре нагрева 250—300°С время вулканизации — 8—10 мин.

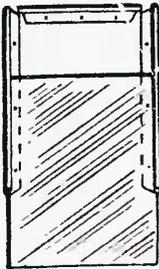
После остывания проверьте крепость шва, а затем обработайте место соединения шкуркой до создания круглого сечения по всей длине шва. Пассики из пластмассовой скакалки изготавливаются без вулканизационного устройства. Срез заготовки делают прямыми. Оба конца пассика одновременно разогревают над электроплиткой до их небольшого сплавления, а затем склеивают и тут же опускают в холодную воду. После проверки места сварки на крепость неоднородность стыка устраняется острым ножом или напильником.

ОРИГИНАЛЬНОЕ УСТРОЙСТВО. Шоферу придется искать случайные предметы, чтобы надежно затормозить автомобиль при остановке в опасном месте или при ремонте, если в багажнике лежит устройство, показанное на рисунке. Оно занимает там немало места, да и изготовить его не так уж трудно.

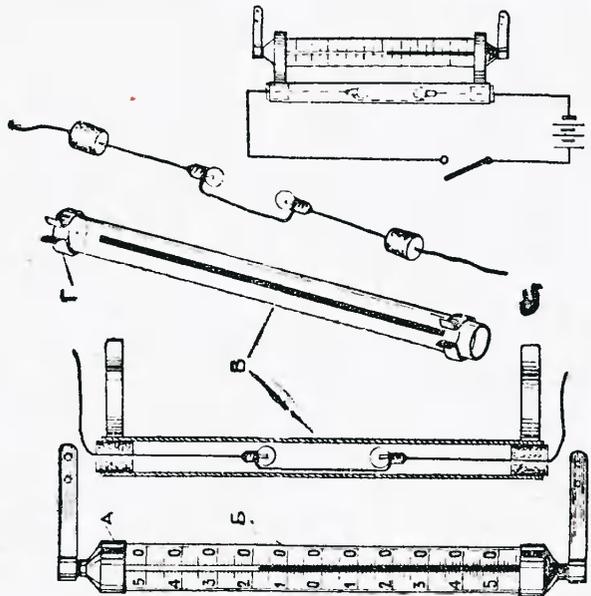


ГОТОВАЛЬНЯ ДЛЯ СЛЕСАРНОГО ИНСТРУМЕНТА. Это своеобразный деревянный щит с гнездами для различных инструментов: напильников всех размеров, молотков, зубил, то есть тех, которые постоянно нужны в работе. Щит может стоять наклонно, тогда крепления для инструментов не нужны, достаточно только планки для упора; либо вертикально. В этом случае инструменты поддерживаются хомутками или вертушками.

картона и приклеить силикатным канцелярским клеем.



ТЕРМОМЕТР С ПОВЕРХНОСТНОЙ СВЕТЛОЙ. Прежде чем выйти из дома, всегда хочется знать, какая на улице температура. Термометр, висющий за окном, ответит вам, но при одном условии, что дело происходит днем. Вечером или ночью подобная затея бесполезна. А можно ли сделать так, чтобы услугами термометра можно было пользоваться любое время? Можно, но для этого необходимо



сделать специальную подсветку. Прежде, всего необходима трубка металлическая с внутренним диаметром 10 мм и длиной 160 мм. Затем надо найти две пробки, подработать две лампочки от накаливаемого фонаря на 2,5 в. Нескоролательно изолировать (желательно изолонировать) найденную банку. Осталось раздобыть батарейку и кнопку.

В металлической трубке прорезается щель шириной в 1 мм и длиной в 130 мм. Обе лампочки соединяются последовательно, концы проводов припаиваются к докладам лампы и протягиваются через гриланду вставленную в трубку и хомутками из жести крепят ее к градуснику.

Свет от лампочек через щели трубки будет освещать шкалу градусника каждый раз, когда нажата кнопка, которая вместе с батарейкой находится в комнате.

«Дорогая редакция!

Я учусь в седьмом классе, занимаюсь спортом, особенно хоккеем. В хоккее мы играем без щитков, и шайба больно бьет по телу. Я мастерил себе щитки, но они не выходили. И я прошу вас, расскажите на страницах приложения, как сделать самому щитки...»

Володя Гордеев, пос. Шахан
Карагандинской области.

О самодельных доспехах хоккеистов спрашивают также Алесей Роцин из Ставрополя, Дима Гордеев из Слободского, Коля Семенов из Боровичей и другие ребята.

С удовольствием выполняя просьбу наших читателей, мы рассказываем сегодня о том, как сделать в домашних условиях щитки, наплечники, налокотники и другие защитные приспособления хоккеиста.

ДОСПЕХИ ХОККЕИСТА



Хоккей — игра мужественных. Она требует физической силы, выносливости, скорости в беге на коньках.

В хоккее применяются силовые приемы. Шайбу, посланную с огромной силой, принять на себя и отбить ногой можно только тогда, когда у тебя соответствующая защитная форма: щитки, трусы с фибровыми прокладками, раковина (или бандан), наплечники (они защищают грудь), налокотники и перчатки.

Самые необходимые защитные приспособления — щитки, которые защищают ноги от ударов клюшкой и шайбой, — можно изготовить из старых валенок. Это основа щитков. Разрежьте валенок пополам — и щитки наполовину готовы. Почему наполовину? Да потому, что нужно защитить и коленный сустав. Из этого же валенка сделайте наколенники. Затем щиток соедините с наколенником (щиток с наколенником можно сшить полоской плотной материи или тонкой кожи, чтобы сустав свободно сгибался), и ваши щитки готовы.

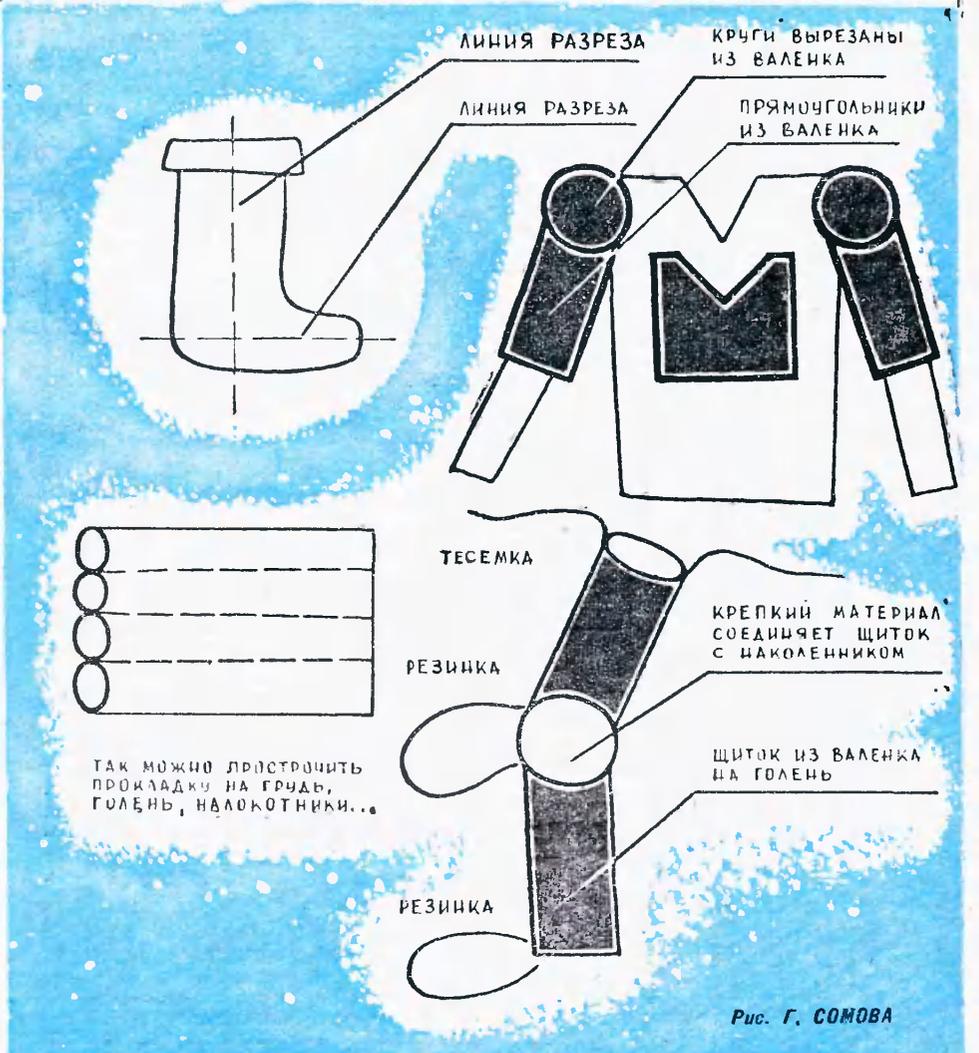
ТРУСЫ. Их шьют из двух пар трусов, таких, чтобы можно было надеть на шароары и чтобы они при этом не стесняли движений. Если не найдете фибровых прокладок, используйте твердые обложки от старых книг. Нарежьте их квадратиками 10×10 см, положите между трусами и прострочите так, чтобы между квадратами было расстояние не более 1 см. И вторая часть ваших доспехов готова.

РАКОВИНУ нужно сделать из твердого картона или фибры, обшить материей и для удобства пришить к плаванкам (под трусы с прокладкой).

НАЛОКОТНИКИ также делаются из старых валенок или из двух старых лоскутов, которые нужно прострочить так, чтобы в пустое пространство можно было набить старые тряпки или вату; при этом образуются валики. Затем к концам сшитых лоскутов пришейте широкие резинки — и получатся налокотники.

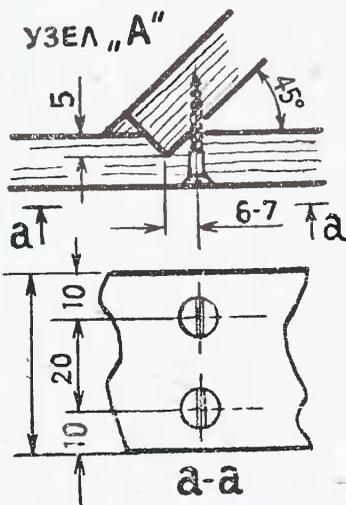
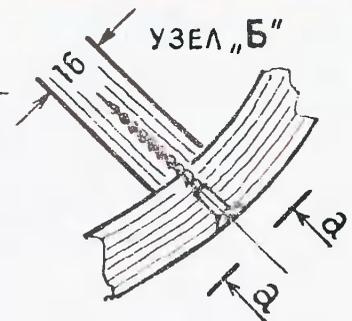
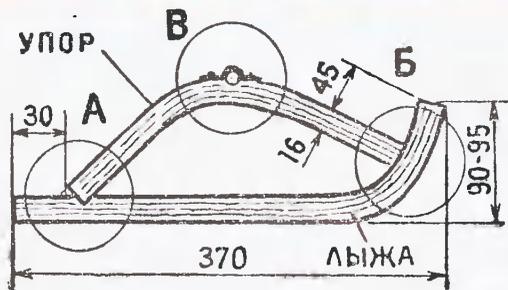
НАПЛЕЧНИКИ тоже можно вырезать из старых валенок и нашить на хлопчатобумажную куртку или любую рубашку.

Ваши руки защитят **ПЕРЧАТКИ**, варежки — и ваша форма готова.





СИДЕНЬЕ СТУЛА



САМОКАТ НА ЛЫЖАХ

Всем вам знаком детский самокат на больших колесах. Читатель нашего журнала О. Тимофеев из Пскова предлагает переделать его для зимнего сезона — поставить на лыжи. Лыжи — гнутая клееная фанера от сиденья старых стульев. Как разрезается такая фанера, понятно из рисунков. Отрезанные детали собираются на шурупах (см. черт.). Планка крепления оси колеса располагается со смещением от центра тяжести лыжи с упором, для того чтобы носок лыжи был всегда приподнят.

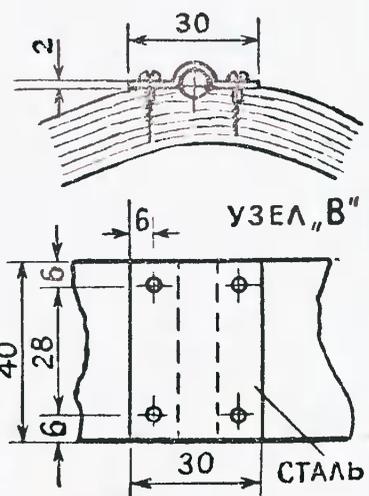


Рис. С. ПИВОВАРОВА