



БОКСЕРЫ И ФЕХТОВАЛЬЩИКИ

На ринге готовые к бою соперники ждут сигнала. Наконец он дан. Боксеры сближаются, обмениваются легкими ударами... Идет разведка боем. Вот один из них переходит в решительную атаку. Он пытается нанести точный удар — коснуться перчаткой... электрического контакта. Ведь наши боксеры всего лишь электронно-механическая игрушка. О том, как сделать такую игрушку — не только боксеров, но и фехтовальщиков, — расскажут авторы игры: руководитель кружка начальной технического моделирования Ленинградского Дворца пионеров имени А. А. Жданова Юлий Липович Гуревич и руководитель кружка мягкой игрушки Светлана Викторовна Кочетова.

Что представляет собой конструкция игры, хорошо видно из рисунков. Это коробка, внутри которой размещены механическая и электронная части. На поле выпилены отверстия для держателей фигурок, а в наклонных панелях — для ручек управления, шарнирно связанных с держателями. Этими ручками играющие управляют движением фигурок — «вперед-назад» и «вправо-влево».

Изготовление игры начните с коробки. Основание (а) выпилите из древесностружечной плиты, верхнюю крышку (д) — из фанеры толщиной 10 мм, остальные детали (б, в, г) — из фанеры толщиной 8 мм.

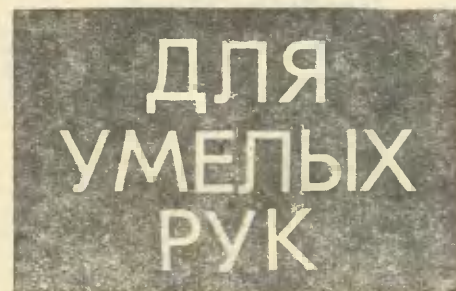
Крышка и наклонные панели должны быть съемными, поэтому они скрепляются шурупами, все остальные детали — мелкими гвоздиками и клеем.

Готовую коробку обработайте напильником и наждачной бумагой, прошпаклюйте и окрасьте масляными красками или нитроэмалью НЦ-11 (НЦ-25) светлых тонов. Не рекомендуем использовать гуашь или другие пачкающие краски.

В готовый футляр установите механическую часть и сделайте монтаж электросхемы. Вот ее данные: Р₁-Р₂ — реле РПС-20 (РС4, 521, 751 П2); К_{Н1}-К_{Н2} — кнопки сброса фиксации попадания — КМ1-2; Л₁-Л₂ — сигнальные лампы фиксации попадания. Питание от батареек 3336Л. Потом смонтируйте кнопки сброса и сигнальные лампочки на наклонных панелях и закрепите фигурки. Провода спаяйте, места пайки изолируйте.

Рядом с сигнальной лампочкой на наклонной панели сделайте надпись — «Вам нанесен удар».

Как изготовить каркасы для фигурок, видно из чертежа. Провода возьмите радиомонтажные в изоляции, типа МГШВ или другие многожильные. Протяните их по каркасу и закрепите нитками. Выводы проводов сделайте подлиннее, чтобы их легко было вывести наружу во время шитья.



ПРИЛОЖЕНИЕ К ЖУРНАЛУ ЮНЫЙ ТЕХНИК

4 — 1983

СОДЕРЖАНИЕ

Страна развлечений

БОКСЕРЫ И ФЕХТОВАЛЬЩИКИ . 1

Электроника

ЭЛЕКТРОННЫЙ КОНСТРУКТОР . 4

Музей на столе

ПАРОХОД «БОРЕ» 5

Отвечаем на письма 11

Сделайте сами

ДОМАШНИЕ ТАПОЧКИ... 12

Хозяин в доме

РЕМОНТ БЫТОВОЙ ТЕХНИКИ . 14

Сделай для школы

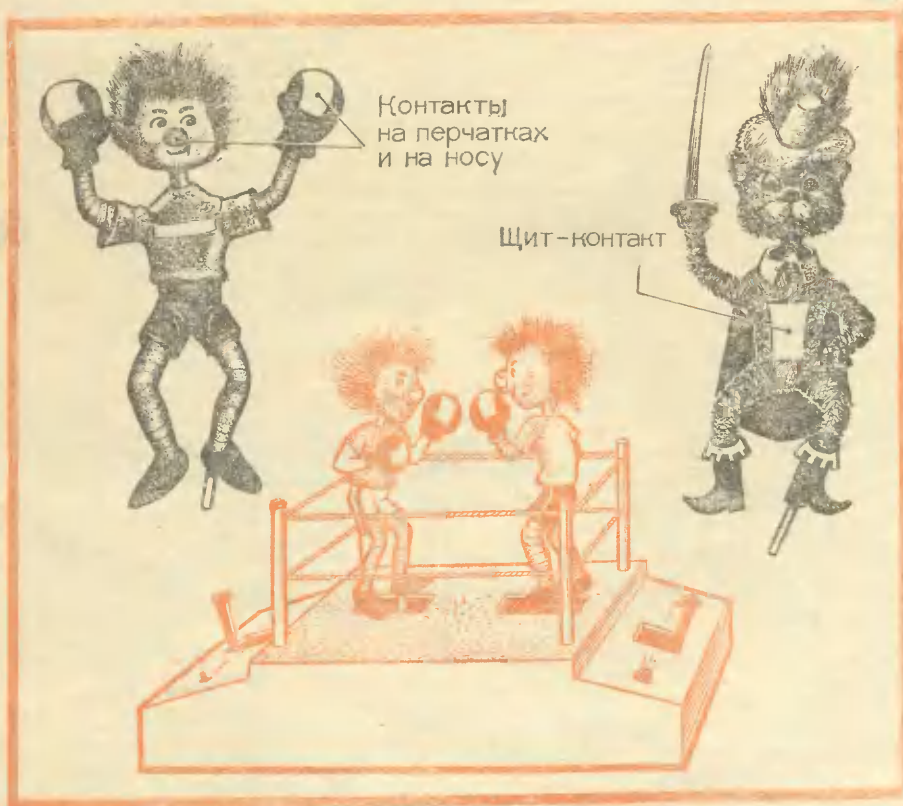
ФИЗКУЛЬТУРНЫЙ ЗАЛ 15

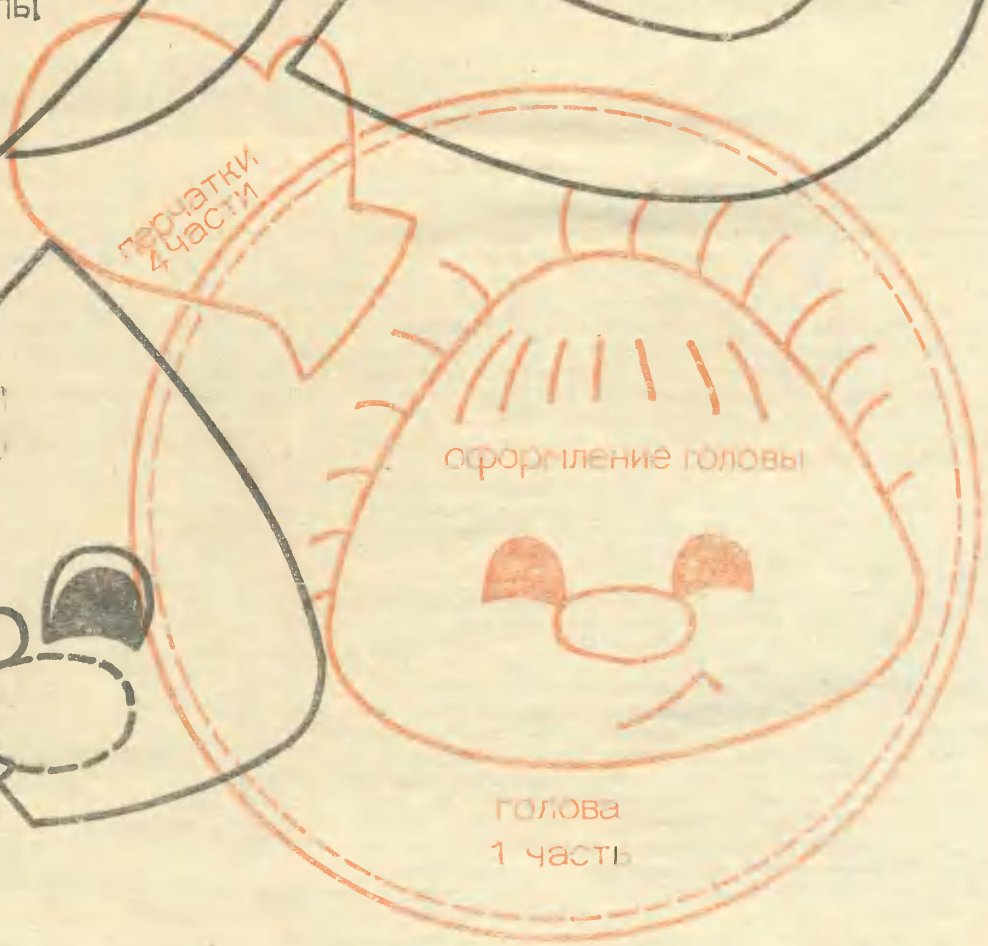
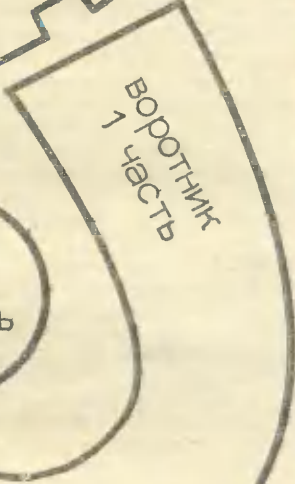
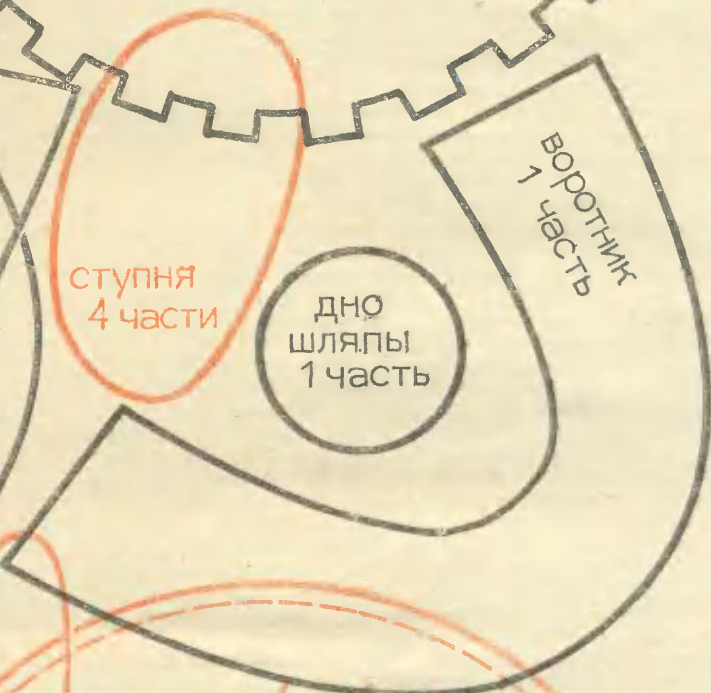
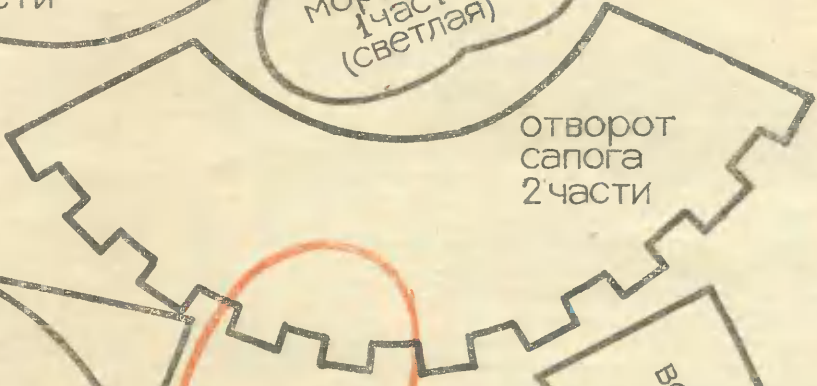
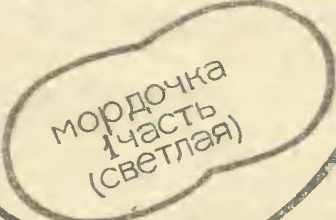
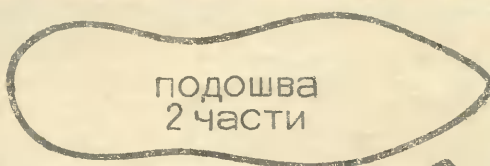
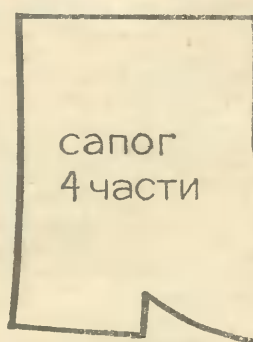
Главный редактор С. В. ЧУМАКОВ
 Редактор приложения М. С. Тимофеева
 Художественный редактор А. М. Назаренко
 Технический редактор Н. А. Баранова

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

Издательство ЦК ВЛКСМ «Молодая гвардия»

Рукописи не возвращаются
 Сдано в набор 24.02.83. Подп. в печ. 22.03.83. А00066. Формат 60x90^{1/8}. Печать высокая. Условн. печ. л. 2. Учетно-изд. л. 2,6. Тираж 917 000 экз. Цена 20 коп. Заказ 298. Типография ордена Трудового Красного Знамени издательства ЦК ВЛКСМ «Молодая гвардия». Адрес типографии и издательства: 103030, Москва, К-30, Суцеская, 21.







ЭЛЕКТРОННЫЙ КОНСТРУКТОР

(Продолжение. Начало см. в № 2, 3)

Итак, вы собрали блок В — триггер и, естественно, хотите проверить его в настоящей работе. Предлагаем вам использовать его в модели управления лестничным освещением. Функциональная схема установки (условно на три этажа) приведена на рис. 1. Выходной сигнал триггера управляет работой усилителя мощности. К выходу этого усилителя подключены три лампочки Н1-Н3, включенные последовательно. Каждая расположена на своем этаже. Кроме того, на каждом этаже есть кнопка управления К1-К3. Триггер включен в счетном режиме. Оба его входа через резистор $R_{доб.}$ величиной 1—10 кОм соединены с минусом источника питания. При замыкании любой кнопки оба входа триггера будут соединены с минусом источника питания. Состояние триггера изменится, и соответственно лампы на лестнице зажгутся или погаснут.

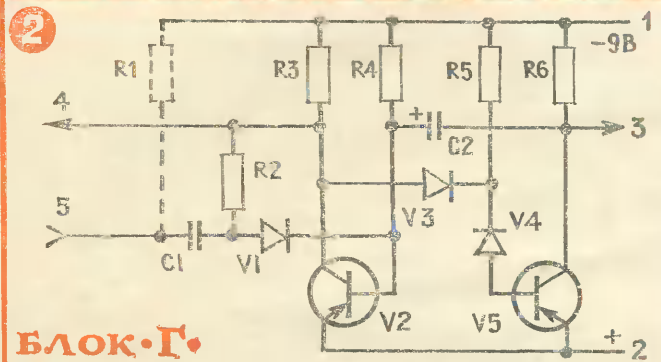
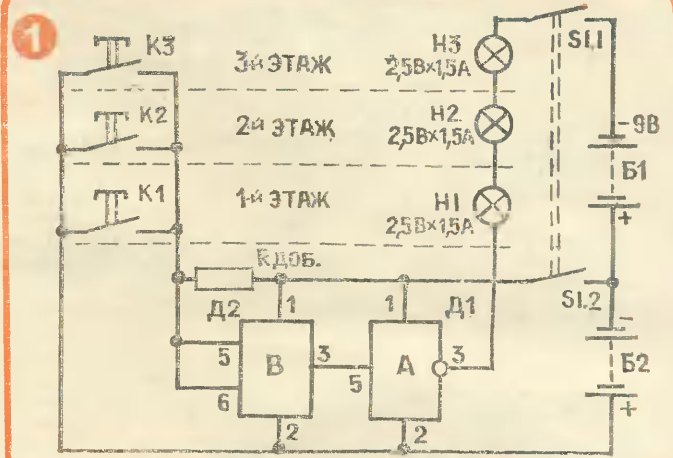
Блок Г

Блок Г — это ждущий мультивибратор. Рассматривая даже такую простую модель, о которой мы только что рассказали, у кого-то из вас может возникнуть вопрос: а что будет, если кто-то не выключит свет? Он так и будет гореть? Да! Оба состояния триггера одинаково устойчивы. Вот если бы в одном состоянии триггер был устойчивым постоянно, а в другом временно, тогда другое дело. И оказывается, сделать это очень просто. Замените один из диодов междукаскадной связи конденсатором — вы получите элемент, который в электронике называют моностабильным триггером или ждущим мультивибратором. Его схема приведена на рис. 2. Сравните ее со схемой триггера. Заметили разницу? С коллектора правого транзистора на базу левого связь подается не через диод, а через конденсатор $C2$. Естественно, что осталась только одна цепь запуска — $C1, R2, V1$. В устойчивом состоянии транзистор $V2$ открыт, а $V5$ заперт. Конденсатор $C2$ заряжен согласно указанной полярности. Заряжен и конденсатор $C1$. Плюс у него на правой обкладке. При соединении входного контакта 5 с плюсом источника питания конденсатор $C1$ перезарядится через резисторы $R2$ и $R3$. Положительный импульс, возникший на $R2$, через диод $V1$ на небольшое время закроет транзистор $V2$. При этом транзистор $V5$ откроется и к базе транзистора $V1$ будет приложено запирающее напряжение с конденсатора $C2$. Этот конденсатор будет перезарядяться через резистор $R4$ и источник питания. Как только напряжение на конденсаторе $C2$ станет столь малым, что не будет закрывать транзистор $V2$, тот откроется. Конечно, перезарядка конденсатора $C2$ будет происходить не мгновенно, а в течение времени $\tau = 0,69 \cdot R4 \cdot C2$, где R — омы, C — фарады, τ — секунды. Время τ и есть те секунды «времени» устойчивого состояния. Как видно из формулы, их можно менять, меняя величины R и C .

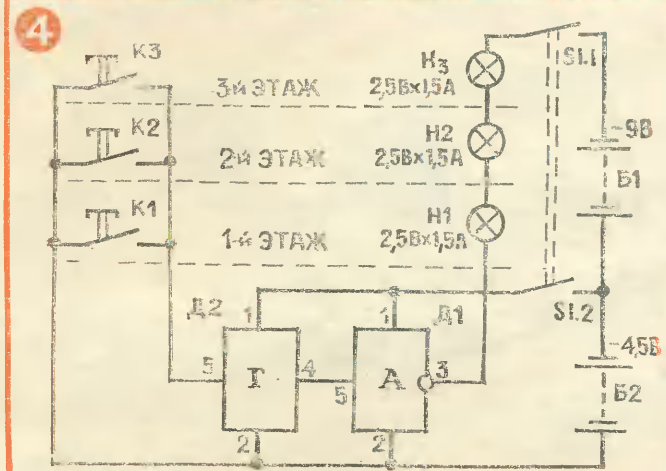
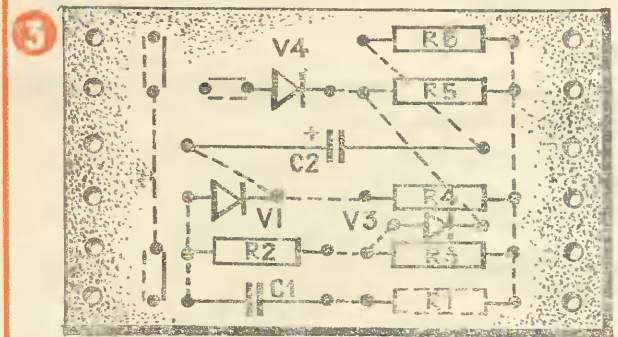
Когда конденсатор $C2$ перезарядится, ждущий мультивибратор перейдет в устойчивое состояние. По цепи $R6, C2$, база — эмиттер $V2$ начнет заряжаться конденсатор $C2$. Резистор $R1$ стоит для того, чтобы можно было управлять простыми кнопками, работающими только на замыкание. В других случаях его можно и не устанавливать. Поэтому он и показан пунктиром.

Монтажная схема ждущего мультивибратора приведена на рис. 3. Данные деталей для случая применения в модели лестничного освещения такие: $R1$ — 10 кОм, $R2$ — 10 кОм, $R3$ — 3,3 кОм, $R4$ — 33 кОм, $R5$ — 10 кОм, $R6$ — 3,3 кОм, $C1$ — 0,1, $C2$ — 50,0. Мощность резисторов может не превышать 0,12 Вт, но монтажная плата рассчитана под применение даже резисторов МЛТ-2. Диоды $V1$ и $V3$ германиевые типа Д9 с любым буквенным индексом. Диод $V4$ обязательно кремниевый. Можно применить диоды типа Д219, Д220, Д223 или другие с аналогичными параметрами. Транзисторы $V2$ и $V5$ типа МП39-МП42. Схема модели лестничного освещения с ограничением времени горения приведена на рис. 4. Время горения ламп лучше устанавливать подбором величины емкости конденсатора $C2$. Срабатывание ждущего мультивибратора и зажигание ламп происходит при замыкании любой из кнопок К1-К3. Внешний вид модели такой же, как и предыдущей.

Э. ТАРАСОВ



Блок Г.





ПАРОХОД «БОРЕ»

В 1907 году, скрываясь от агентов царской охранки, В. И. Ленин был вынужден эмигрировать в Швецию. Он переправился в Стокгольм на шведском пароходе «Боре». Построенный в конце XIX века, он курсировал на линии Стокгольм — Або (ныне город Турку в Финляндии).

Судомоделистам Ленинградского Дворца пионеров имени А. А. Жданова, решившим построить модель «Боре», пришлось немало потрудиться, прежде чем им удалось воссоздать внешний вид старого судна. Дело в том, что «Боре» в 1914 году в связи с требованиями военного времени был перестроен: для большей грузоподъемности у него появился второй грузовой трюм у грот-мачты (рубку грот-мачты сняли), изменились надстройки, два яла были убраны, остальные заменены вельботами.

Только после кропотливых поисков судомоделистам удалось восстановить внешний вид «Боре» 1907 года. Большую помощь в поиске материалов им оказали сотрудники архива филиала Центрального музея В. И. Ленина «Мраморный дворец».

Модель судна периода 1907 года мы и приводим сегодня в номере. Она может украсить любой школьный музей, любую выставку.

Основные размерения модели в нескольких масштабах:

Масштаб	1 : 300	1 : 200	1 : 150	1 : 100	1 : 75	1 : 50
Длина наибольшая (мм)	224	336	448	672	896	1334
Ширина (мм)	32	47,5	63	95	127	190
Высота борта (мм)	23	34	45	68	91	135

Скорость прототипа — 14 узлов или 25,9 км/ч

Теоретический чертеж модели «Боре», приведенный на наших страницах, выполнен в трех проекциях в масштабе М 1 : 200.

ПОСТРОЙКА МОДЕЛИ

Корпус может быть изготовлен различными способами. Для настольной модели подойдет корпус из дерева, для ходовой — наборный с обшивкой из пластика или папье-маше. Корпус, выклеенный в М 1 : 50 из стеклопластика в три слоя, весит всего 500—600 г. После отвердевания смолы и обработки напильниками и шкуркой в него надо вклеить 3—4 пенопластовые переборки толщиной 6—12 мм.

Палубу изготовьте из фанеры толщиной 1,5—2 мм, а деревянный палубный настил расчертите шилом. Надстройки, люки лебедки и другие детали, устанавливаемые на палубе, должны иметь обвязку брусками по контуру. Доски настила на настоящем судне имели длину 4—6 м, а ширину — 150—200 мм; бруски обвязки, поперечной связи, осевого усиления и другие — ширину 100—200 мм.

Готовые палубу и корпус тщательно отшлифуйте наждачной бумагой, затем палубу отлакируйте, а корпус прошпаклюйте и окрасьте.

Все детали ходовой части постарайтесь выполнить из коррозионно стойких металлов: латуни, бронзы, алюминиевого сплава, а для валов использовать проволоку из нержавеющей стали. У ходовой модели гребной винт может быть пластмассовым, а у настольной — из хорошо отполированной латуни. Пластинка, из которой вы будете вырезать перо руля и рудерпост, должна быть жесткой. При сверлении отверстий следите за их соосностью. Здесь нужна высокая точность. При изготовлении деталей необходима подгонка по месту. Все детали, кроме гребного винта, напрессуйте на гребные валы и пропаяйте.

Привальные брусья изготовьте из черного непрозрачного пластика или окрашенных в черный цвет деревянных реек и наклейте на корпус.

Клюз сделайте из фольги или жести; иллюминаторы выточите из латуни или согните из проволоки и окрасьте под цвет борта. Прежде чем прикрепить их, разметьте места установки, разложите на борту и в каждый иллюминатор капните загустевшей зеленой краской. Высохнув, она будет имитировать стекло.

Надстройки модели симметричны по

отношению к ДП, поэтому на чертеже показаны их половины (вид на левый борт).

Материал надстроек может быть любым. Лучше всего сделать их из тонкой (1—2 мм) фанеры. Форма надстроек очень проста — это прямоугольники. Каждая надстройка покрыта сверху палубой (2-мм фанера), расчерченной под деревянный настил, и переходными мостиками. По периметру палубы имели обвязку металлом. Вы можете имитировать ее чертежной бумагой или фольгой.

Все надстройки, световые и грузовые люки, фальшборт на «Боре» были обшиты темным деревом.

Иллюминаторы надстроек прямоугольные (размером 350×500 мм), имели латунную раму, которая крепилась на болтах. Латунными были также петли, ручки с замками, углы дверей и окошки комингсов. Изготавливать эти детали надо из очень тонких (0,1—0,15 мм) листов латуни и булавок.

Сетчатое леерное ограждение судна, ограждение ходового мостика имели высоту 1,2 м, сверху шел планширь высотой 75 мм, который имел свес наружу.

Дымовые трубы на «Боре» были круглыми, клепанными из стали. Поэтому лучше сделать их из жести или латуни толщиной 0,2—0,4 мм.

Каждая дымовая труба имела по одной атмосферной трубе, а передняя еще и паропровод для свистка (как атмосферная труба), их диаметр — 100 мм.

Чтобы выдержать угол наклона обеих труб одинаковым, изготовьте каргонный угловой шаблон и установите трубы на подтрубные ящики по шаблону.

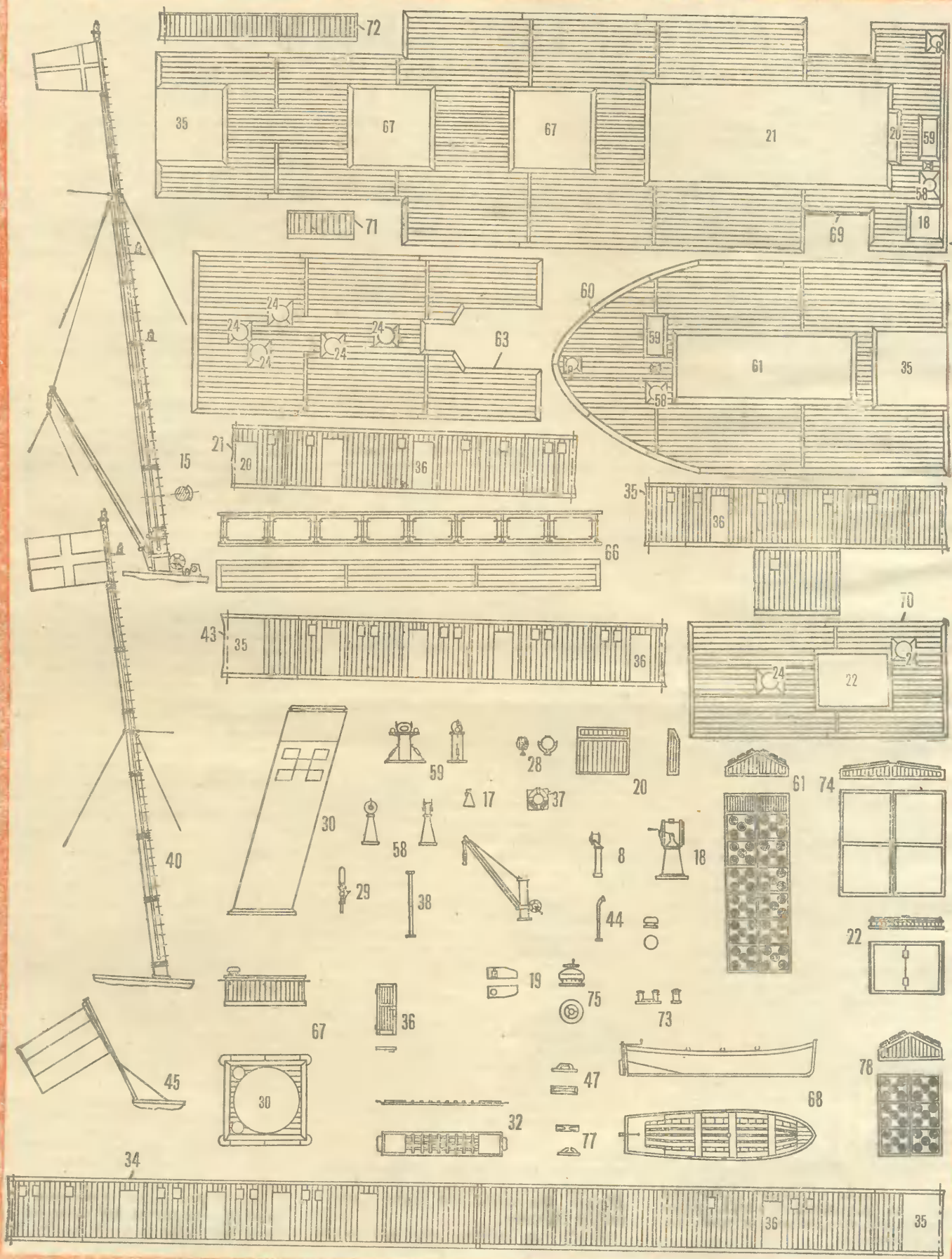
Подтрубные ящики изготавливаются аналогично надстройкам, по бортам на них крепятся поручни.

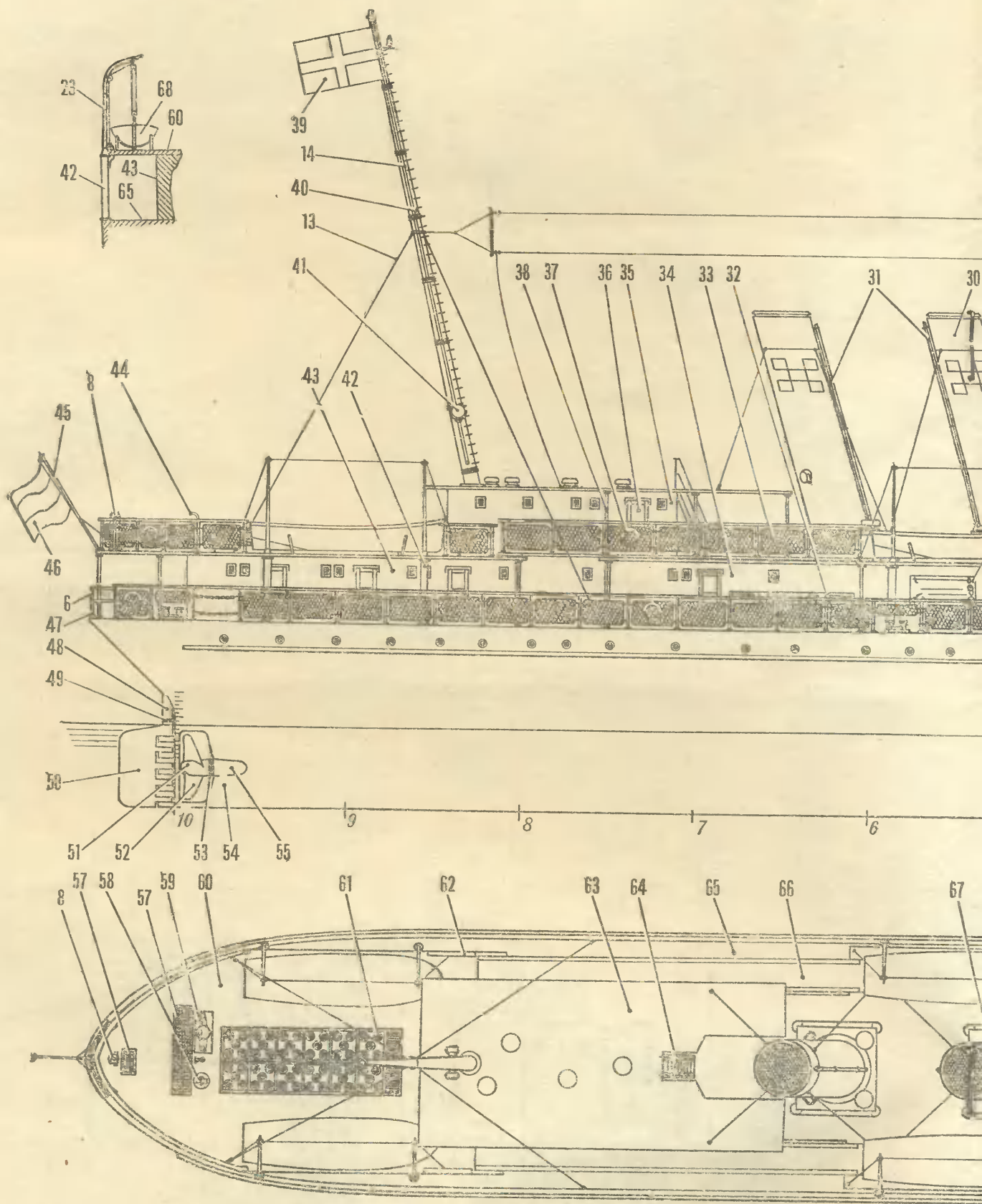
Дымовые трубы фиксировались на пароходе стальными растяжками (пруток 12,5 мм), которые крепились при помощи коушей и на трубе и на палубе.

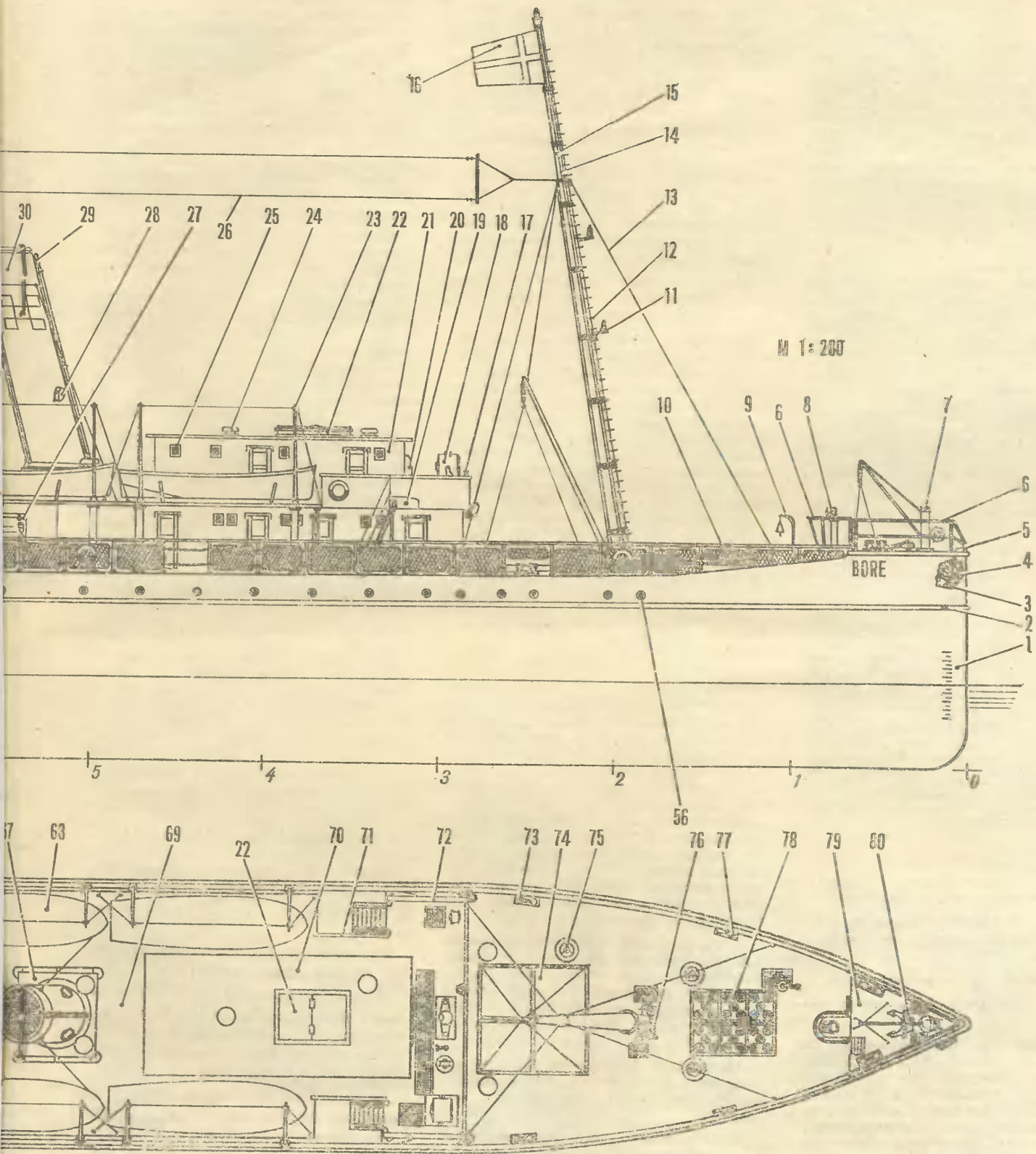
Световые люки делают аналогично надстройкам. Их иллюминаторы ограничены решеткой — по 3 прутка на иллюминатор. Часть кормового светового люка была занята вентиляционной решеткой. Ее вы можете имитировать полоской целлулоида, прочертив на ней шилом параллельные риски.

Мачты и грузовую стрелу на модели надо сделать из реек твердых пород дерева. Вначале рейки аккуратно обстругайте на конусный многогранник, потом шкурками различной зернистости доведите до круглого сечения.

На «Боре» стояли составные мачты, поэтому через каждые 2,4 м были бандажи из троса по 3—5 витков. Все ме-







Спецификация

1 — корпус, 2 — привальный брус, 3 — якорь, 4 — якорь становой, 5 — закрытая киповая планка, 6 — леерное ограждение, 7 — кран на баке, 8 — прожектор, 9 — судовой колокол (рында), 10 — планширь, 11 — сигнальный отличительный огонь, 12 — скоб-трап, 13 — ванты, 14 — фал флага, 15 — фок-мачта с грузовой стрелой, 16 — флаг на фок-мачте, 17 — рупор, 18 — сигнальный прожектор, 19 — кожух бортовых ходовых огней, 20 — тамбур, 21 — стенка ходовой рубки, 22 — люк ходовой рубки, 23 — шлюпбалка поворотная, 24 — малый вентиляционный дефлектор, 25 — иллюминатор прямоугольный, 26 — радиостанция, 27 — щит с пожарными принадлежностями, 28 — осветительные прожекторы, 29 — свисток паровой, 30 — дымовая труба, 31 — атмосферные трубы, 32 — сходни, 33 — ограждение сетчатое, 34 — носовая надстройка, 35 — надстройка грот-мачты, 36 — дверь деревянная, 37 — спасательный круг, 38 — опорные стойки, 39 — флаг на грот-мачте, 40 — грот-мачта, 41 — осветительные прожекторы, 42 — опорная стойка шлюпбалки, 43 — кормовая надстройка, 44 — переговорная труба, 45 — флаги на кормовой, 46 — флаг на флагштоке, 47 — закрытая киповая планка, 48 — гелимпортная труба, 49 — баллер руля, 50 — перо руля с рудерпостом, 51 — ступица гребного винта, 52 — лопасть гребного винта, 53 — гребной вал, 54 — рудерпост, 55 — дейдвудная труба, 56 — иллюминатор круглый, 57 — рустерная решетка, 58 — машинный телеграф, 59 — нантоуз магнитного компаса, 60 — палуба надстройки кормовой, 61 — световой люк кормовой, 62 — сетчатое ограждение, 63 — палуба надстройки грот-мачты, 64 — трап наклонный, 65 — верхняя палуба, 66 — переходный мостик, 67 — ящик дымовой трубы, 68 — спасательная шлюпка, 69 — палуба носовой надстройки, 70 — палуба ходовой рубки, 71 — ограждение деревянное, 72 — ограждение ходового мостика, 73 — кнехт, 74 — грузовой люк, 75 — большой вентиляционный дефлектор, 76 — грузовой лебедка, 77 — открытая киповая планка, 78 — световой люк носовой, 79 — палуба бака, 80 — якорь запасной, 81 — ось руля, 82 — румпель, 83 — головка баллера руля, 84 — головка румпеля, 85 — гелимпортная втулка, 86 — поршень гелимпортной трубы, 87 — стопорный винт, 88 — румпельная площадка, 89 — румпельный кронштейн, 90 — чашка кардана и гребному валу, 91 — вал кардана, 92 — чашка кардана и двигателя, 93 — шпилька головки кардана и гребному валу, 94 — головка кардана, 95 — шпилька головки кардана и двигателя, 96 — втулка дейдвуда, 97 — сальник дейдвуда, 98 — поршень сальника.

таллические детали (оковка грузовой стрелы, шарнир и пр.) — латунные.

Ступеньки скоб-трапа стальные, располагались друг от друга на расстоянии 300 мм.

Флаги модели — из проволоки.

Такелаж и антенны натяните из ниток.

Ограждение на «Боре» было в основном сетчатое. Стойки для такого ограждения нарежьте из проволоки с запасом по высоте, чтобы их можно было вставить в палубу — по 15 мм. Сетчатые рамки сделайте из капроновых чулок: растяните заготовку и смажьте ее жидким нитролаком, дайте просохнуть. Потом вырежьте ленты шириной 9 мм, разрежьте их на прямоугольники длиной по 15 мм и на полученные капро-

новые сетки наклейте проволочные рамки размером 9×15 мм.

Затем выдерните из многожильного электрического провода (лучше луженого) одну жилку, сложите ее вдвое, натяните на доске, параллельно ей на расстоянии 7 мм натяните еще такую же сложенную проволоку. В растянутые проволоки на расстоянии 6 мм друг от друга вложите заготовленные стойки и припаяйте их. Полученную заготовку разрежьте на части так, чтобы за стойкой в обе стороны выступали кончики не более 2 мм. Наклейте подпятники (колечки из проволоки) и вставьте стойки в отверстия, высверленные в палубе, на расстоянии 18 мм друг от друга. Между стойками наклейте установите сетчатые рамки. Затем на стойки приклейте полоску шириной 1,5 мм из шпона — планширь.

Опорные стойки сделайте из проволоки, а подпятники к ним сверху и снизу — в виде колечек.

Шлюпочное вооружение на «Боре» состояло из шести 6-весельных ялов. Вы можете их изготовить из брусков, тогда их внутреннее устройство имитировать не надо, а чехлы достаточно вырезать более темной окраской и нитками. Можете сделать шлюпки из папье-маше или выдавить из термопластичной пластмассы. Внутреннее устройство в этом случае придется имитировать шпоном и проволокой.

Не забудьте, что в походе руль и румпель со шлюпки снимались, мачта высотой 4 м с парусом хранилась в скатке. В снажбение шлюпки входили: анкерок (бочонок) с питьевой водой, шлюпочный компас с подсветкой, 6 вальковых весел, ящик с неприкосновенным запасом, лейка (черпак), маслянка на 1,5—2 литра, кильблоки, швартовый конец в бухте, небольшая веревочная лестница, шлюпочный огонь.

Флаги на фок-мачте — красный с синими полосами наперекрест, на грот-мачте — голубой с желтыми полосами тоже наперекрест, на кормовом флагштоке — трехцветные полосы: верхняя — красная, средняя — белая, нижняя — синяя.

Флаги для модели изготавливаются различными способами. Можно рекомендовать, например, такой: возьмите медь толщиной 0,1—0,2 мм или чертежную бумагу, вырежьте из нее полотно флага, раскрасьте нитрокрасками и приклейте на фал.

Трапы на модели склейте из шпона. При этом учтите, что ступеньки трапов покрывались резиновыми или джутовыми матами и имели медную оковку и поручни (стальные крашенные стойки). Высота ступенек была 250 мм, наклон трапов 70°.

Поворотные шлюпбалки изогните из проволоки или бамбука. Они имеют коническую форму, основание у них круглое.

Кнехты, киповые планки, якоря Холла (один запасной) можно сделать из оргстекла.

Спасательные круги согните из проволоки

Отличительные огни изготовьте из оргстекла, кожухи бортовых огней склейте из бумаги. Правый бортовой огонь — зеленый, левый — красный, остальные — белые.

Сходни аккуратно склейте из шпона, маты имитируйте тканью.

Рустерные решетки вырежьте из той капроновой сетки, что и ограждение, и расположите их, как показано на чертеже.

При сборке модели рекомендуем использовать следующие клеи: ПВА (ПВА-М) — для дерева и бумаги, АГО, «Мекол», «Киттификс» — для пластмасс, ЭПО (эпоксидный клей) — для основных частей конструкции.

Окраску модели производите нитрокрасками в два-три слоя при помощи краскораспылителя, лакирование — кистью в один-два слоя.

В белый цвет красятся: надводный борт, шлюпки, вентиляционные дефлекторы, эмблемы на дымовых трубах, низ шлюпбалок, обвязки палуб надстроек, половины спасательных кругов; в светло-серый — дымовые трубы, верх шлюпбалок, опорные стойки, баковый кран, прожекторы, компасы, машинные телеграфы, чехлы шлюпок, лебедки, переговорные трубы, люк; в красный — пожарные щиты и их ведра, половины спасательных кругов, огонь, отверстие люза, маркировка в носу и корме; в черный — подводная часть корпуса, руль, привальный брус, кнехты, киповые планки, якоря, верх дымовых труб, нижние кольца дымовых труб, атмосферные трубы, растяжки труб, обвязка люза; в естественный цвет древесины — палубы, планширь, кильблоки шлюпок, двери, внутреннее устройство шлюпок.

При создании действующей модели обязательно предусмотрите доступ вовнутрь корпуса под настройками или на каком-то другом участке палубы.

А. РОЖДЕСТВЕНСКИЙ
Рисунки автора и **В. КОСТЫЧЕВА**

РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

Курти. О. Пер. с итальянского. Постройка моделей судов. Энциклопедия судомоделизма. Л., «Судостроение», 1977.

Юные корабли. Коллектив авторов. М., Изд-во ДОСААФ, 1976.

Целовальников А. С. Справочник судомоделиста, ч. I, 1978; ч. II, 1981. М., Изд-во ДОСААФ.

Катцер С. Пер. с польского. Флот на ладони. Л., «Судостроение», 1980.

Михайлов М. и др. От дракара до крейсера. М., Детская литература, 1975.

Ветров С. Пионерская судоверфа. Л., «Судостроение», 1982.

Митяев А. Книга будущих адмиралов. М., «Молодая гвардия», 1980.

ЧТО УМЕЕТ ШВЕЙНАЯ МАШИНА

В пятом и шестом номерах нашего приложения за 1982 год была опубликована статья «Что умеет швейная машина». Она заинтересовала читателей. Редакция получила много откликов на нее и дополнительные вопросы. Читатели просят подробнее рассказать, например, о смазке машины — можно ли смазывать ее растительными маслами или веретенным, трансформаторным, моторным; о налаживании швейной машины для шитья более толстых тканей; об уходе за машиной. На эти вопросы мы попросили ответить специалиста по швейным машинам Анну Епифановну Старцеву.

— Для смазки швейной машины надо применять только специально предназначенные для этого смазочные масла И-20А или И-8А и ни в коем случае растительные или животные. Машина после такой смазки приобретет тяжелый ход. Трансформаторное и моторное масла тоже не годятся — они предназначены для смазки непрерывно работающих и сильно нагревающихся устройств. Нежелательно использовать и веретенное масло. В крайнем случае вы можете применить техническое вазелиновое масло (вазелин, продающийся в аптеках, не годится!).

Как часто нужно смазывать швейную машину? Это зависит от условий работы. Если вы пользуетесь машиной регулярно, то ее нужно смазывать каждую неделю. Если вы не садитесь за нее несколько месяцев, то перед работой обязательно смажьте ее, так как со временем машинное масло высыхает. Засохшее масло, смешиваясь с осями ткани и пылью, приводит к тяжелому ходу машины. Чтобы удалить старое масло, закапайте во все места смазки по несколько капель керосина, а затем смажьте новым машинным маслом — ход машины сразу станет легким.

Если нет керосина, используйте надытый спирт. Он же поможет вам избавиться и от неподходящего масла, если им уже была смазана машина.

Какие точки в машине нужно смазывать? Их около 25, и все они отмечены в инструкции, прилагаемой к машине. Тем, у кого она не сохранилась, мы напомним основные правила смазки: запускать машинное масло надо по 1—2 капли в каждое отверстие, за исключением тех, у которых есть резьба. Эти отверстия предназначены для крепежа дополнительных приспособлений. Для смазки вам нужно будет открыть фронтальную крышку в головной части машины, а в машине типа «зигзаг» — снять еще и верхнюю накладную крышку рукава. Затем, откинув машину, запустите масло во все отверстия в платформе и смажьте все участки, испытывающие трение. Челночное устройство желательно смазывать каждый раз перед работой и регулярно чистить от скопившихся обрывков ниток, пыли и волокон ткани. Очищать его лучше специальной щеточкой или кисточкой, смоченной в керосине.

Если у вас ножная швейная машина, не забывайте время от времени чистить и смазывать все узлы ножного привода. И последнее: избегайте попадания масла на приводной ремень!

Некоторые читатели жалуются в своих письмах, что их машина не прошивает толстый материал.

Все бытовые швейные машины предназначены для шитья материалов суммарной толщины до 4,5 мм. Она определяется диаметром главного вала и не может быть увеличена. Такая толщина вполне достаточна для шитья любых тканей и даже тонких кож. Но иногда из-за неумелого обращения с машиной и неправильной сборки ее махового колеса оказывается, что машина шьет только тонкие ткани, а то и вовсе не шьет.

Посмотрите на маховое колесо своей машины (рис. 1). Оно крепится на втулке распределителя на главном валу при помощи фрикционной шайбы и фрикционного винта. После того как на втулку 2 надето маховое колесо 1, в прорезь втулки вставляется фрикционная шайба 3. У нее три наружных выступа и два внутренних, выпуклых, называемых «рожками». Эти «рожки» должны вставляться в прорезь втулки, но не выпуклой стороной внутрь, как, казалось бы, удобнее, а наоборот. Если вы поставите фрикционную шайбу выпуклыми «рожками» внутрь втулки, то машина не сможет прошивать толстые ткани, а то и вовсе не будет работать. Если же при сборке «рожки» шайбы выскочат из прорези втулки, машина тоже не будет работать. Поэтому, если ваша машина не прошивает толстые ткани, проверьте сборку махового колеса.

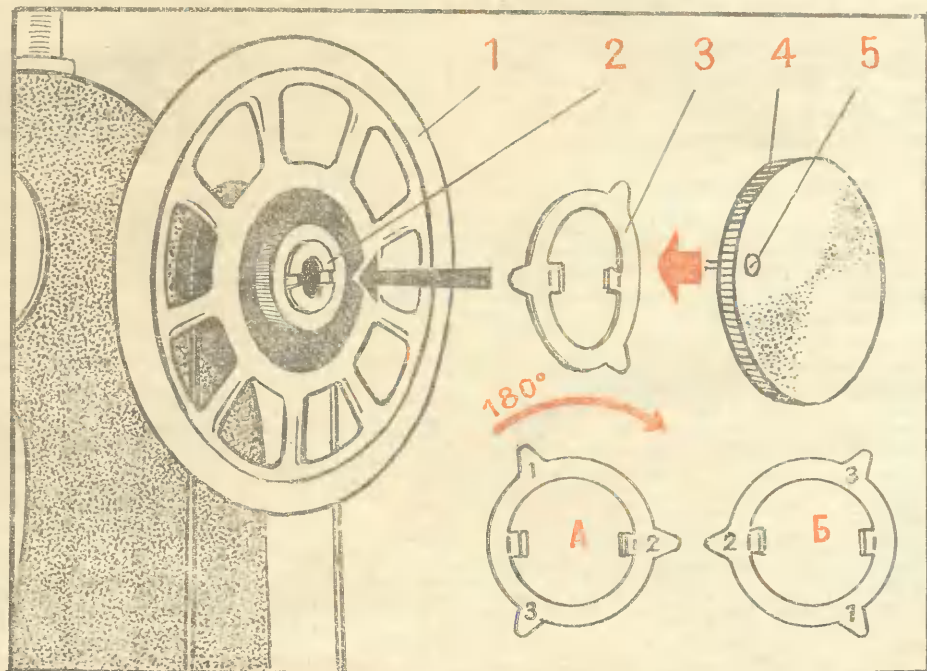
Достигнуть максимально возможной толщины прошиваемой ткани вы може-

те, подобрав наилучшее положение фрикционной шайбы (рис. А, Б). Если при положении шайбы (А), когда выступ 2, например, справа, машина не прошивает толстую ткань, то поверните шайбу на 180° и закрепите ее фрикционным винтом. В него вставлен тормозной винтик 5. Его выступающий конец не позволяет повернуть фрикционный винт больше чем на 1/3 оборота. Новое положение шайбы позволит ту же затянуть фрикционный винт и обеспечить лучшее сцепление.

И еще совет. Утолщенные швы шьете медленно, поворачивая маховое колесо рукой. В трудных местах приподнимайте лапку и немного передвигайте материал рукой (при поднятой игле).

В заключение хотелось бы упомянуть о самой распространенной причине выхода швейных машин из строя. Это происходит от неправильной последовательности действий в начале шитья. Она должна быть такой: подложив материал под лапку, не опускайте ее сразу. Оттяните рукой верхнюю и нижнюю нитки, заправленные под лапку, и, вращая маховое колесо рукой, слегка наколите иглой материал. Только после этого опустите лапку и сделайте 2—3 стежка. Теперь можете отпускать концы ниток и шить как обычно. Если это простое правило не выполнить, челночное устройство забьется обрывками ниток и челнок заклинится. Нитки в конце шитья не обрывайте, а обрежьте, оставляя концы в 8—10 см. А заканчивать шитье надо при поднятом нитепритягивателе. Тогда материал легко освобождается из-под лапки и свободно вытягивается нужная длина нитки. Если вы будете строго соблюдать эти несложные правила, ваша машина будет меньше приносить вам хлопот.

Записала Н. КОНОПЛЕВА



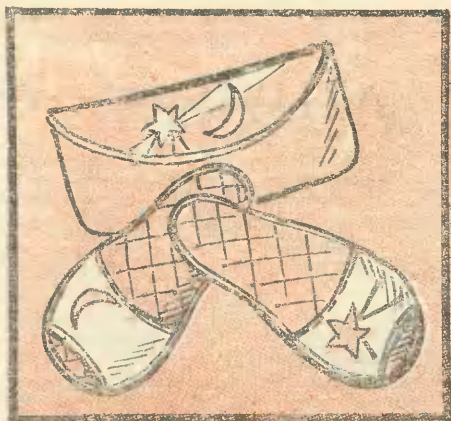


Рисунок 1.

Сегодня мы предлагаем вам несколько моделей самодельных тапочек, которые вы можете сделать для себя, своих близких, в подарок друзьям. Такие нарядные тапочки не стыдно предложить даже гостям, которые пришли к вам в дом.

На наших рисунках вы видите тапочки нескольких фасонов. Выполнены они из различных материалов: первые две модели (рис. 1, 2) сшиты из плотных тканей, третья (рис. 4) связана крючком.

Все модели просты, но чтобы изготовить их аккуратно и красиво, надо иметь некоторый опыт в шитье, уметь вязать. Очень важно также правильно подобрать необходимые материалы. Игак, начнем с тапочек...

...ИЗ ТКАНИ

Для них вам понадобятся такие материалы:

- плотная яркая хлопчатобумажная, шерстяная или синтетическая ткань для верха;
- бортовка или парусина, бязь для подкладки;
- ватин или тонкий поролон (0,5 см толщиной);
- эластичная тесьма, которая легко выкладывается по закругленным линиям;
- искусственная или натуральная кожа для подошвы (подойдет от старого портфеля или сумки);
- крепкие хлопчатобумажные нитки типа шпагата.

Выкройки первых двух моделей приведены на рис. 3. Сторона клетки равна 5 см. Перечертите выкройку на миллиметровую бумагу, вырежьте ее и уточните по своей ноге длину тапочек и их объем.

Выкройка должна быть на 1,5—2 см больше стопы.

Первую модель выполняйте в такой последовательности:

- Скроите по три детали для верха и подошвы: из основной ткани, ватина и подкладки. Сложите их вместе, сметайте, а потом простегайте в косую клетку на швейной машине. После стежки детали немного уменьшатся. Учтите это при раскрое. Верх тапочек не обязательно украшать стежкой. Его



Сделайте сами

ДОМАШНИЕ ТАПОЧКИ

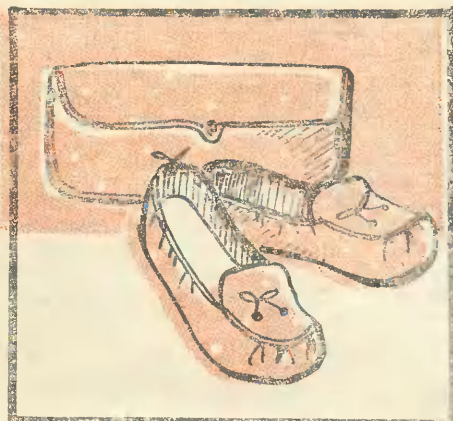


Рисунок 2.

можно отделать вышивкой или аппликацией.

— Обшейте тесьмой («в кант») две стороны верха тапочек. Боковые стороны не заделывайте.

Готовую верхнюю деталь наложите на подошву и, совместив точки *а* и *б*, пристрочите к ней по боковым срезам. Верх должен иметь некоторую свободу,

чтобы не стеснять ногу.

— Окантуйте соединенные детали тесьмой. Ширина ее должна быть не менее 2,5 см, чтобы охватить толщину подошвы и верха.

— Приклейте к подошве резиновым клеем кожу и для прочности подшейте еще снизу на руках.

Вторая модель (рис. 2) имеет форму мокасин — мягкой обуви, где носок сформирован с помощью сборок или заложенных вытачек. Делается она в следующем порядке:

— Скроите по две одинаковые детали: из ткани для верха и подкладочной ткани.

Детали верха сложите лицо с лицом, сметайте и прострочите ту часть, которая потом образует «язычок». Выверните налицо и шов отутюжьте.

Две основные детали тапочек тоже сложите вместе, но уже не лицом к лицу, а изнанкой к изнанке, прометайте по краю и в центре, чтобы ткани не сдвигались. Заложите и хорошо закрепите свободные вытачки.

— Прострочите основные швы тапочек — два задних и верхний. Это можно сделать либо на руках, либо на швейной машине, в зависимости от того, из какого материала вы будете шить тапочки. Если ткани плотные и несучпучие — шейте руками по лицевой стороне через край крестом. Нитки должны быть прочные и толстые — льняной шпагат или капрон.

При более тонких тканях выполняйте работу на машине «рубашечным» швом — сначала прострочите шов по изнанке на расстоянии 0,5 см от края, а затем вторично сделайте строчку по лицу, отступив от края 0,7 см. В результате на лицевой стороне у вас получатся швы в виде рубчика.

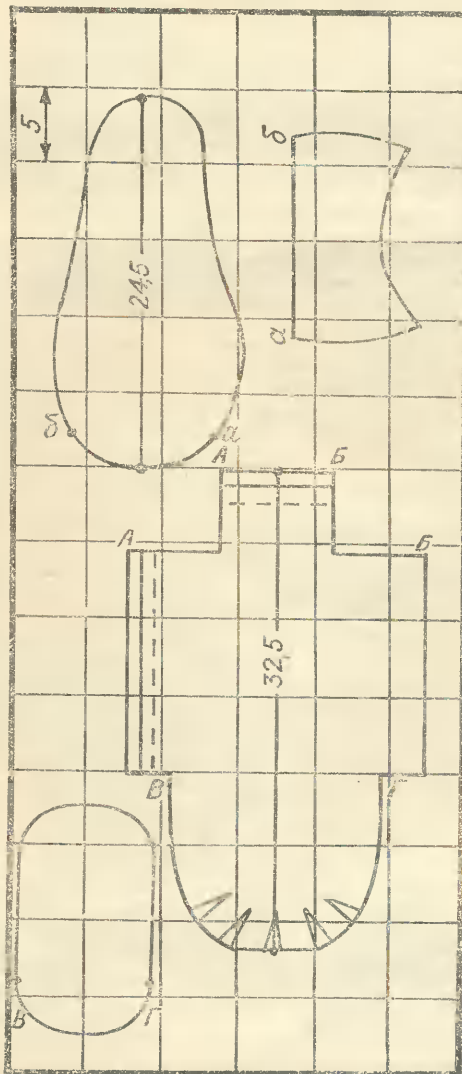
— Верхний край тапочек загните внутрь на 1,5 см и прострочите по краю швом «зигзаг». Внутрь вставьте резинку или шнурок и слегка стяните им верх тапочек.

— В точках *В* и *Г* сделайте закрепки из прочных ниток.

— Вложите внутрь тапочек стельки или, как в первой модели, пришейте к подошвам кусочки кожи.

Чтобы такие тапочки удобно было брать в любую поездку, советуем вам из той же ткани сделать простую су-

Рисунок 3.



мочку в виде конверта. Модели их вы видите на рисунках.

Теперь расскажем о тапочках...

...ИЗ ШПАГАТА

Это мягкие, удобные домашние тапочки (рис. 4). Вяжутся они разными столбиками из пенькового шпагата или других прочных нитей крючком № 2,5—3. Для одной пары тапочек нужно 100—150 г такой нити.

Прежде чем приступить к работе, снимите с ноги мерки — длину стопы и ее объем в самой широкой части — и свяжите столбиками без накида расчетный образец длиной 10 см и высотой 5 см. Определите по нему, сколько столбиков приходится на 1 см длины. В нашем случае на 1 см приходится 1,5 столбика. Значит, при объеме стопы 22 см надо связать $22 \times 1,5 = 33$ столбика. Для симметрии убавим общее количество столбиков на один и получим 32 столбика.

И последнее: познакомьтесь с условными сокращениями, с которыми вы встретитесь ниже:

В. п. — воздушная петля. Она вя-

Рисунок 5.

жется протягиванием новой петли в ту, которая находится на крючке.

Ст. б/н — столбик без накида. На крючке петля от провязывания предыдущего столбика. Введите крючок в петлю предыдущего ряда и, накинув на него нить, вытяните новую петлю. На крючке будет две петли. Новым подхватом нити на крючок провяжите обе петли одним приемом.

Пр. ст/н — прочный столбик с накидом. На крючке петля от провязывания предыдущего столбика. Сделайте накид, введите крючок в петлю предыдущего ряда, вытяните петлю — на крючке будет три петли. Снова подхватите нить и провяжите все петли одним приемом.

Начинать вязанье надо с цепочки из 8 воздушных петель — это зачинный, или нулевой, ряд (рис. 5). Затем введите крючок в 3-ю петлю, считая от крючка, и свяжите ст. б/н. Продолжите вязание таких столбиков в каждую петлю. В крайние петли цепочки для скругления сделайте по дополнительно-му столбику (рис. 5—1) и обвяжите цепочку с обеих сторон. Такой прием называется вязанием по спирали. Расширение мыска будет происходить за счет того, что по торцам вы будете вязать по два столбика. Свяжите таким образом 9 рядов.

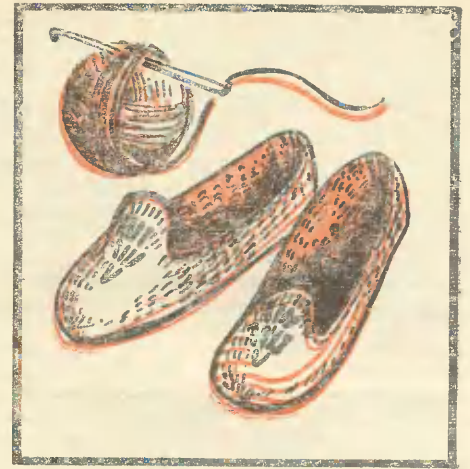


Рисунок 4.

10-й и 11-й ряды вяжите без прибавлений — всего 32 петли по кругу. С 12-го ряда делайте прибавления по середине верхней части мыска, которая приходится на подъем стопы. 12, 13 и 17-й ряды (рис. 5—2) в указанных местах вяжите пр. ст/н и в. п. 18-м рядом заканчивается вязание по спирали.

Затем отсчитайте от центральной петли середины верхней части мыска по 8 петель влево и вправо и отметьте крайние из них булавками или цветными нитками. Эти петли в вязании участвовать больше не будут. Довяжите столбики до первой отметки и поверните вязание. Теперь надо вязать то по лицевой стороне, то по изнаночной. Между отметками по нижней (подошвенной) части тапочки всего 26 столбиков. Вяжите таким образом до полной длины стопы (23 см). Для более плотного облегания стопы можете уменьшить вязание на 1—2 см. Время от времени примеряйте тапочку на ногу.

Обратите внимание, что для образования ровного края при каждом повороте вязания надо делать по 2 в. п. для подъема (это вместо первого столбика), а следующий столбик вязать во второй столбик предыдущего ряда.

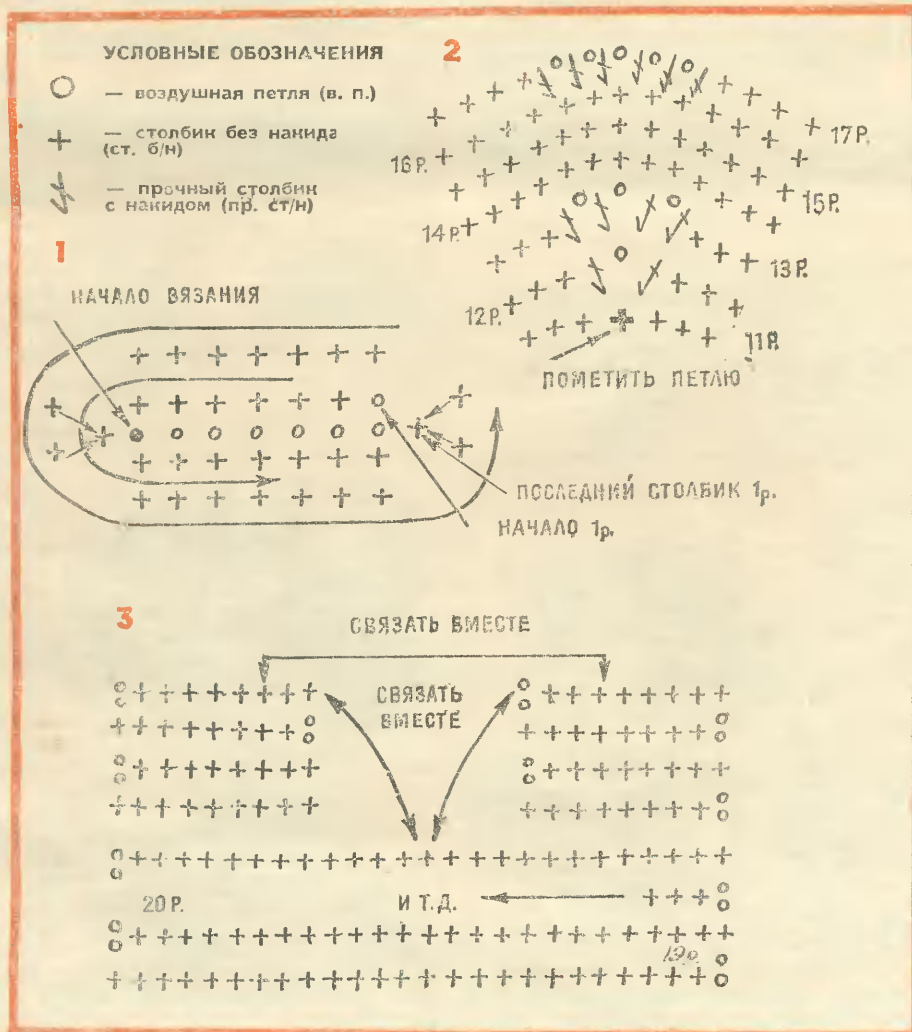
Для образования задника (см. рис. 5—3) на 9 крайних петлях с одной и с другой стороны вяжите по 4 ряда. Для образования формы пятки свяжите вместе столбиками б/н сначала края сторон из 9 петель по наружной стороне, а затем по низу пятки.

Чтобы тапочки лучше облегли ногу, провяжите по верхнему краю отделочный ряд.

По такой же схеме из шерстяных ниток можно связать подследники для сапожек. Они не менее удобны, чем носки.

Н. КОБЯКОВА,
В. РОЗСЕВА

Рисунки Н. КОБЯКОВОЙ





Хозяин в доме

РЕМОНТ БЫТОВОЙ ТЕХНИКИ

Очень часто читатели нас спрашивают, можно ли самим в домашних условиях отремонтировать электрический утюг, чайник, плитку и другие электронагревательные приборы. Чтобы ответить на этот вопрос, мы хотим немного остановиться на устройстве некоторых из этих приборов.

Главная часть электронагревательных приборов — спираль. Она бывает закрытой, как в утюгах или плитках, или открытой, снабженной надежным ограждением, как в электрокаминах или рефлекторах (рис. 1).

Еще не так давно с открытой спиралью выпускались и электроплитки. Многие из вас, очевидно, видели такие плитки старых образцов. Их спираль укладывалась в канавку керамического диска. При нагревании она передавала свое тепло в основном воздуху. КПД таких плиток был низок. Горячий воздух, обтекая поверхность кастрюли, не успевал передавать ей свое тепло. Спираль на открытом воздухе быстро окислялась и перегорала. Однако важнее всего то, что открытая и ничем не огражденная спираль таких плиток опасна. При малейшем короблении она может коснуться металлического дна сосуда, и в результате он окажется под напряжением. Поэтому выпуск таких электроплиток прекращен.

Открытую спираль сегодня применяют только в электрокаминах и рефлекторах. Об их ремонте мы и расскажем. Заметим: работу надо вести при полном отключении прибора от сети.

У вас перегорела спираль. Соедините ее перегоревшие концы и обожмите их скобкой из алюминия или жести. Та-

кое соединение весьма долговечно. Если спираль и перегорит вновь, то на новом месте. В таком случае нагревательный элемент лучше заменить покупным или намотать новую спираль. Мощность ее не должна превышать мощности прежней. Определяется мощность по формуле:

$$W = I \cdot U = \frac{U^2}{R}, \text{ где } I \text{ — ток, } W \text{ — мощ-}$$

ность, U — напряжение, R — сопротивление.

Для изготовления спиралей применяются жаропрочные материалы с высоким удельным сопротивлением — нихром, фехраль. Причем их удельное сопротивление при повышении температуры уменьшается. В электрокаmine КОБ — 0,8/2—2, например, сопротивление спирали в холодном состоянии 113 Ом, а в рабочем — при температуре 750° С — до 60 Ом. Поэтому при изготовлении спирали, работающей при высоких температурах, такие данные, как длина развернутой спирали (то есть заготовки, из которой вы будете ее навивать), ее диаметр и сопротивление в холодном состоянии лучше брать по паспортным данным. Новую спираль можно также намотать из старой. Делать это удобно на стержне соответствующего диаметра ручной дрелью, зажатой в тиски. Сопротивление навитой спирали нужно проверить омметром. Сразу после навивки ставить спираль на керамику нельзя: при нагревании она может сильно покоробиться, что приведет к короткому замыканию. Чтобы избежать этого, надо предварительно отжечь спираль на газовой горелке.

А как быть с герметически закрытыми

нагревательными приборами трубчатого типа — ТЭНами (рис. 2), которые получили в последние годы большое распространение? Они употребляются в электрических плитках, чайниках, утюгах. Посмотрите, как устроен ТЭН. Ввод тока в него происходит через керамический изолятор 7, завальцованный в штуцер 6, который служит для крепления нагревательного прибора к корпусу. Тонкая спираль 8 изолирована от стенок металлической трубки плотным слоем окиси магния. Кислород не проникает в такую трубку, и благодаря этому срок службы спирали достигает нескольких лет. Но когда ТЭНы выходят из строя, ремонтировать их нельзя. Надо заменять новыми.

В утюгах новейших образцов ТЭН запрессовывается в алюминиевую подошву. Поэтому рабочая поверхность утюга быстро прогревается. Мощность современных электроутюгов в 2—3 раза выше прежних. Она достигает 1 кВт, но расход на выполнение одной и той же работы у них ниже. Почему? Да потому, что нагревательные элементы прежних утюгов работали непрерывно, а у современных они включаются кратковременно и отключаются, как только температура подошвы достигает заданной величины. Работой утюга управляет терморегулятор. Его биметаллическая пластинка 8, нагреваясь, выгибается и замыкает контакты 5.

Если мы не можем отремонтировать ТЭН, то изменить температуру срабатывания регулятора в наших силах — достаточно выгнуть отжимной лепесток 6. Делается это регулировочным винтом 7.

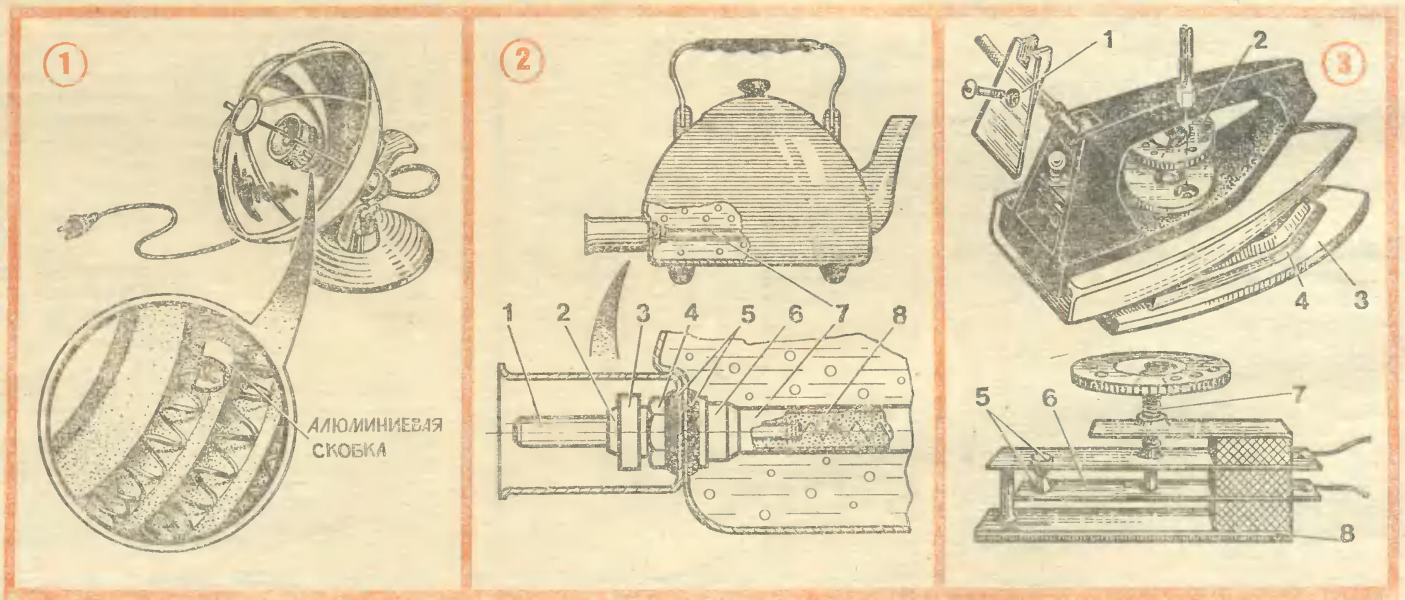
А для того чтобы «добраться» до терморегулятора, надо снять циферблат 2 и отвернуть торцевым ключом две гайки. Верхняя часть утюга отделится от подошвы.

Однако настройку терморегулятора при отсутствии приборов для измерения температуры порядка 300°С производить не рекомендуем.

В домашних условиях вы можете вы-

Рисунок 1 — ремонт открытой спирали; рисунок 2 — устройство ТЭНа: 1 — контактный штифт, 2 — шайба, 3 — фарфоровая колодка, 4 — гайка, 5 — резиновые сальники, 6 — штуцер, 7 — керамический изолятор, 8 — спираль; рисунок 3 —

утюг с терморегулятором: 1 — задняя крышка, 2 — циферблат, 3 — подошва, 4 — ТЭН, 5 — контакты, 6 — отжимной лепесток, 7 — регулировочный винт, 8 — биметаллическая пластинка.





ФИЗКУЛЬТУРНЫЙ ЗАЛ

ДЛЯ ВСЕГО КЛАССА

Сколько канатов для лазания в обычном школьном физкультурном зале? Один, от силы — два. А у П. М. Серезенко их двенадцать плюс веревочная лестница да деревянный шест. Поэтому его ученики не простаивают на занятиях по полурока, дожидаясь своей очереди. Весь класс постоянно в движении: одни занимаются разминкой, другие — на канатах, веревочной лестнице и т. д.

Подвесные снаряды легко передвигаются по направляющим, их можно за считанные секунды сдвинуть к стене, освободив тем самым физкультурный зал для других упражнений.

Если вы захотите оборудовать свой спортивный зал такими же подвесными снарядами, запаситесь трубами диаметром примерно два дюйма для направляющих, толстой листовой сталью для хомутов и стальными прутками $\varnothing 14$ — 16 мм для крюков. Для изготовления этих деталей подойдут любые куски, обрезки соответствующих размеров. Не обойтись вам и без сварки — соединение деталей должно быть прочным, безопасным. Поэтому не доверяйте сварку малоопытным, непрофессиональным сварщикам, думаем, здесь вам помогут шефы. С остальными же операциями вы справитесь сами.

Сначала заготовьте из листовой стали хомуты, просверлите в них отверстия под подвесные крюки, выпилите фигурные окна для направляющих труб и ползунков с крюками.

Из стальных прутков $\varnothing 14$ — 16 мм изготовьте подвесные крюки: один конец раскалите на огне и, вставив в отверстие хомута, загните (длина крюка зависит от толщины потолочного перекрытия). Чтобы соединение было еще более прочным, загнутый конец приварите (см. рис.).

К потолку крюки крепятся либо на гайках, либо электросваркой (на рисунке показаны оба способа крепления). Крепление на гайках годится для листовых перекрытий, электросварка — только для железобетонных.

Если вы выбрали первый способ крепления, нарежьте на свободном конце крюка резьбу под фиксирующую гайку. Сразу же заготовьте под нее шайбу — выпилите ее из листовой стали толщиной 6—7 мм. Если же вам больше подходит второй способ крепления (кстати, это должен решать толь-

Заниматься физкультурой ребятам из краснополянской средней школы № 65 (она находится недалеко от города Сочи) и весело и интересно. Потому что их учитель Павел Матвеевич Серезенко всегда что-нибудь придумывает, всегда что-нибудь изобретает. Ребята гордятся своим физкультурным залом, ведь оборудованье, разработанное их учителем, известно не только в их районе, но и далеко за его пределами. Большинство снарядов и тренажеров сделано руками самих ребят в школьной мастерской.

О некоторых из них и пойдет сегодня речь.

ко руководитель работ, опытный специалист), то заготовьте прямоугольные пластины (тоже из толстой стали), приварите их к крюкам, а потом к арматуре железобетонного перекрытия.

Теперь займитесь ползунками. Ребята из краснополянской школы № 65 вытачивали их на токарном станке из стального прута $\varnothing 45$ мм. По центру каждого ползуна просверлите отверстие под крюк. Крюки изготавливаются из стального прутка $\varnothing 14$ — 16 мм (длина их 300—350 мм).

Вставьте конец крюка в ползунки и прочно соедините детали сваркой.

Остается смонтировать подвесное устройство.

Сначала скрепите между собой направляющие трубы: приварите на концах подвесные хомуты с крюками. Наметьте положение остальных хомутов и тоже закрепите их на трубах сваркой. Сбейте окалину со швов, проверьте их прочность. Затем вставьте между направляющих ползунки и приступайте к креплению подвесного устройства на потолок. Как это делается, мы уже рассказали.

Остается подвесить канаты, лестницу, шест и проверить снаряды в работе.

УЧИТЕСЬ

ДЕРЖАТЬ РАВНОВЕСИЕ

Действительно, можно ли научиться держать равновесие в школьном спортивном зале? Стать настоящим канатоходцем? Учитель физкультуры Павел Матвеевич Серезенко утверждает, что можно, и предлагает своим ученикам оригинальное упражнение — хождение по канату.

Вначале П. М. Серезенко крепил канат на двух телескопических стойках — их устройство вы видите на рисунке внизу, справа. Растягивал же канат

растяжками от школьной перекладины. Чтобы обучение школьных канатоходцев проходило эффективней, Павел Матвеевич натягивал страховочный тросик. Вот так выглядел снаряд несколько лет назад.

Сейчас же устройство представляет собой более совершенную конструкцию, точнее сказать, более компактное и удобное сооружение. И вот почему.

В физкультурном зале П. М. Серезенко уже давно применяет для крепления волейбольной сетки самодельные стойки. Однажды кто-то из ребят предложил учителю: а не использовать ли их еще и для растяжки каната? Ведь тогда можно будет значительно выше поднимать над полом канат, а значит, по нему можно будет лазать или, говоря другими словами, «переправляться через пропасть», как это делают туристы. Вот так у горизонтального каната появилось еще одно назначение — обучение туристским навыкам.

На рисунке внизу слева мы показали, как устроен снаряд.

На самодельные стойки — трубы $\varnothing 1\frac{1}{4}$ дюйма, высотой 2500 мм — надеты соединенные между собой муфты с крюками. Муфты свободно передвигаются по трубам вверх-вниз и фиксируются на них барашковыми винтами М8. На концах стоек приварены трубки для растяжек (они крепятся к стенам).

Если на уроке учатся ходить по канату, муфты опускают вниз до упора. Страховочный трос цепляют за крюки-растяжки волейбольных стоек.

Если же на уроке учатся лазать по канату, муфты поднимаются вверх до упора и фиксируются барашковыми винтами. Страховочный трос в этом случае снимают.

Вот так устроены снаряды краснополянских школьников. Надеемся, что их опыт оборудования физкультурного зала самодельными снарядами пригодится и вам.

В. ДЕНИСОВ

полнить и такие ремонтные работы, как зачистку контактов и смену сигнальной лампочки.

Для замены сигнальной лампочки нужно всего-навсего отвернуть заднюю крышку 1.

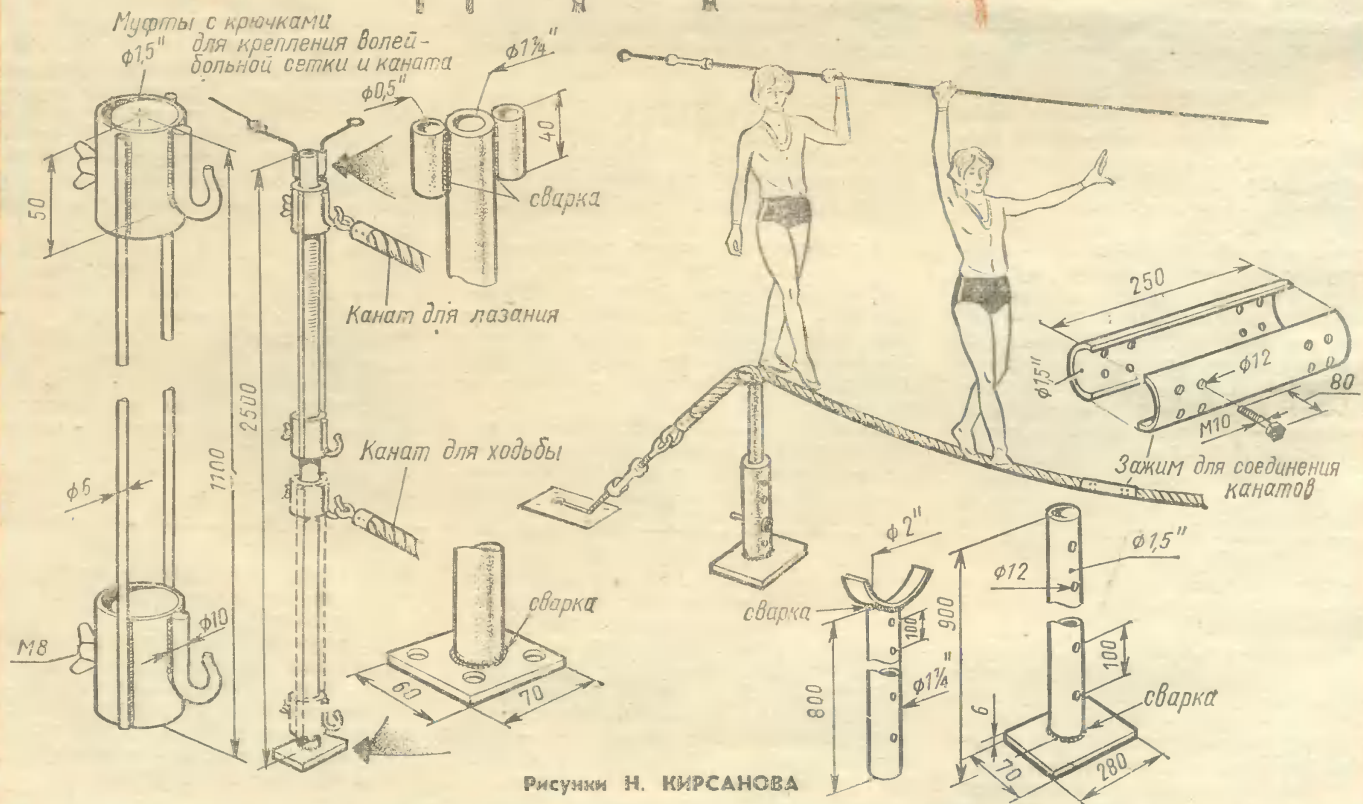
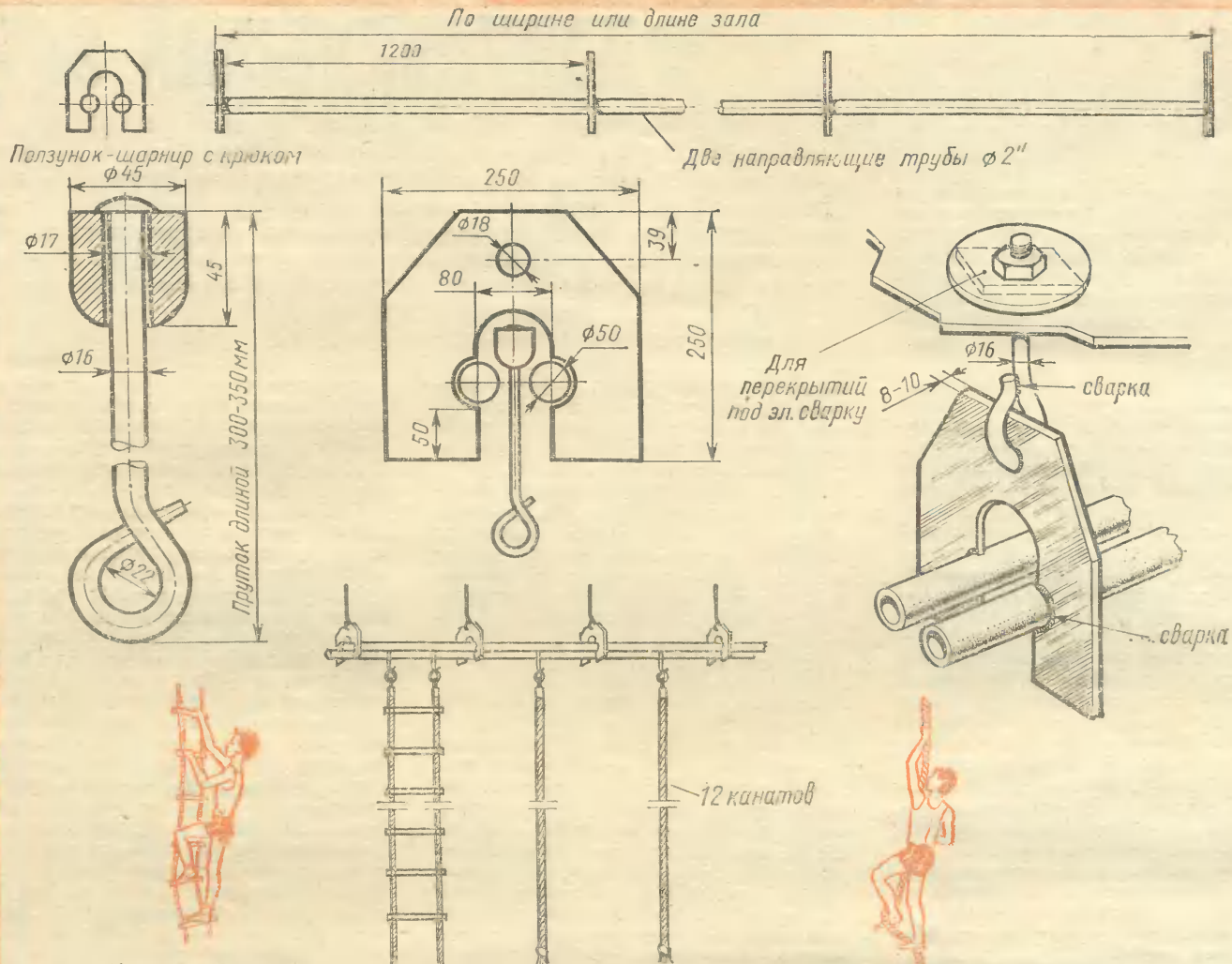
Одним из самых совершенных нагревательных приборов считается электрочайник. За 10—15 минут в нем можно довести до кипения 2—3 литра воды. Источником тепла в чайнике также служат ТЭН. Если он выйдет из строя, его

можно заменить только новым. Замена неисправного нагревателя производится так. Отверните контактные штифты 1, снимите шайбы 2 и фарфоровую колодку 3, затем отверните торцевым ключом гайку 4. После установки нового ТЭНа проделайте все операции в обратном порядке. Особое внимание обратите на надежное прилегание резиновых сальников 5 к корпусу чайника. Электронагреватель должен располагаться на расстоянии 3—10 мм от дна чайника парал-

лельно ему. У собранного прибора непременно проверьте авометром надежность изоляции.

В заключение еще раз напомним о необходимости самого тщательного соблюдения техники безопасности. Все работы по испытанию под напряжением отремонтированных вами изделий производите только в присутствии взрослых, хорошо знающих электротехнику!

А. ИЛЬИН
Рисунки В. СКУМПЭ



Рисунки Н. КИРСАНОВА