

В НОМЕРЕ:
**Музей на столе
РАКЕТНЫЙ КАТЕР**

Сделайте его по разверткам, приведенным в этом номере, и любители военной морской техники получат еще одну бумажную модель для своей коллекции.


**Вместе с друзьями
КАК СДЕЛАТЬ ПРОПЕЛЛЕР**
**Радиокomплекс своими силами
КЛАСС И КАЧЕСТВО — ВЫСШИЕ**
**Сделай для школы
ГОРНОВАЯ ПАЙКА**
**С полки архивариуса
ЗАГАДОЧНАЯ АМПУЛА**

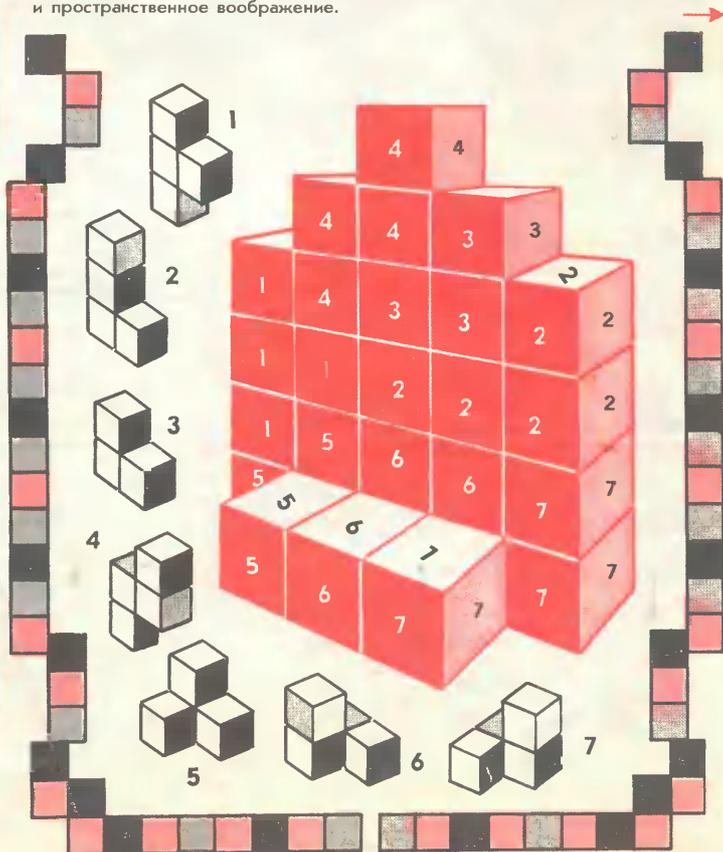
Заполните ее тремя веществами по нашей рекомендации, и у вас окажется прибор, предсказывающий погоду на несколько дней вперед. Только вот как он действует — загадка.


**Юным мастерицам
НЕМНОГО ТРУДА И ФАНТАЗИИ**

© «ЮТ» для умелых рук, 1989 г.

ЧТО МОЖЕТ БЫТЬ ПРОЩЕ КУБА? ОДНАКО ЕСТЬ 480 ВАРИАНТОВ, КАК ЕГО СОБРАТЬ!

Башня-пирамида, которую вы видите на рисунке, собрана из семи фигур. А каждая фигура, в свою очередь, тоже составлена из нескольких элементов. Так что собрать головоломку не так-то просто. Придумал ее датский математик и писатель Пит Хейн, и, как он уверяет, эта игрушка отлично развивает память и пространственное воображение.



Начинаем 13



РАКЕТНЫЙ КАТЕР

В военном флоте — это маленький скоростной глиссирующий корабль, вооруженный ракетами класса «корабль — корабль». Для самообороны он имеет спаренную турельную артиллерийскую установку, иногда ее заменяют крупнокалиберные пулеметы...

Основная защита таких кораблей — не броня, а стремительная, достигающая 30—40 узлов скорость и высокая маневренность. Двигатели здесь — дизельные, газотурбинные или комбинированные, которые используют в режиме экономного хода сначала дизель, а при форсаже — газовые турбины.

Ракетные катера были созданы в нашей стране, и Военно-Морской Флот СССР первым принял их на вооружение. Во флотах же других стран они появились лишь в 70-х годах.

Катера этого класса могут успешно защищать побережье и вести борьбу с надводными кораблями противника на закрытых морских театрах военных действий.

Модель катера, которую мы предлагаем вам построить, изготавливается в основном из картона и бумаги. Но ее можно сделать и из других материалов — например, из белой жести, тогда развертки деталей следует вычертить без клапанов, предназначенных для склеивания их между собой.

Детали, пронумерованные арабскими цифрами, переведите на чертежную бумагу, а обозначенные буквами — на плотный картон толщиной 1 мм. Детали, помеченные римскими цифрами — это приклад, здесь вам потребуются: 10-миллиметровые гвозди, булавки с головкой, спички, канцелярские скрепки, пустые стержни от шариковой ручки, прозрачная пленка, 20-миллиметровый гвоздь, пробка.

Бумажные и картонные детали вырежьте по жирным контурным линиям. Продавите места перегибов, обозначенные тонкими линиями, прочертите их кончиком шила по линейке. Чтобы детали антенны радиолокатора и артиллерийских установок лучше сворачивались в кольца, протяните их несколько раз через край стола, расположив лицевой стороной вверх. Детали, возле которых изображена спираль, сверните трубочкой (операцию начинайте с обозначенного треугольником конца). Там, где расположены точки и черные овалы, сделайте шилом проколы.

Штриховыми линиями обозначены места приклеивания деталей. Буква П, стоящая возле номера детали, означает, что это правая деталь модели. Чтобы вычертить аналогичную ей левую, скопируйте ее на кальку, переверните лицевой стороной вниз и переведите изображение.

Сделать ее самому — минутное дело. Надо лишь подобрать 27 одинаковых деревянных или пластмассовых кубиков, склеить из них семь исходных фигур и можно начинать. Сперва попробуйте собрать куб. Эта самая простая фигура, оказывается, имеет 480 вариантов сборки, при этом — зеркальные отображения и перевороты куба не учитываются. Попробуйте найти хотя бы один свой способ, и вы надолго «заболеете» головоломной задачей.

А еще интересней решать ее вместе с друзьями. Можно даже организовать соревнования: кто быстрее соберет заданную конструкцию. А чтобы сохранить в памяти ход сборки, каждому из семи элементов присвойте свой номер. Когда фигура будет собрана, зарисуйте ее и на гранях фигур проставьте номера. Так легче потом ориентироваться.

На этой странице изображены более сложные фигуры. Попробуйте собрать и их также несколькими способами. А освоив сборку, фигуры можно уложить, придумав свои.

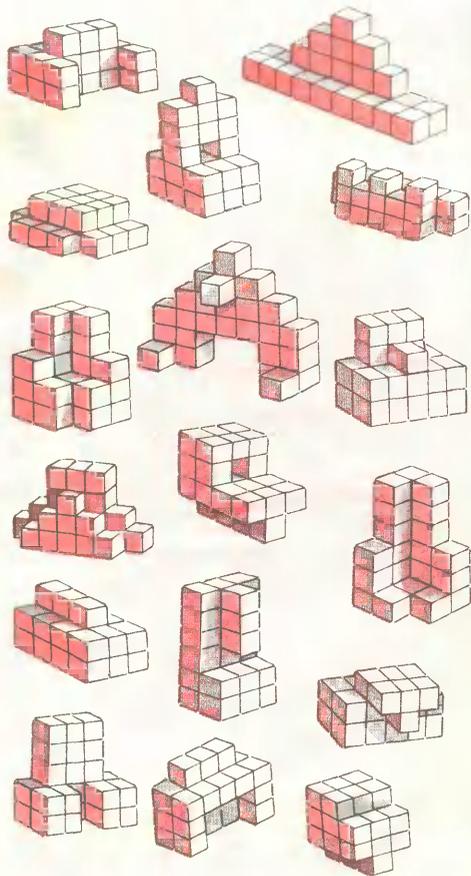
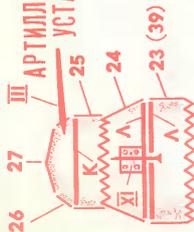
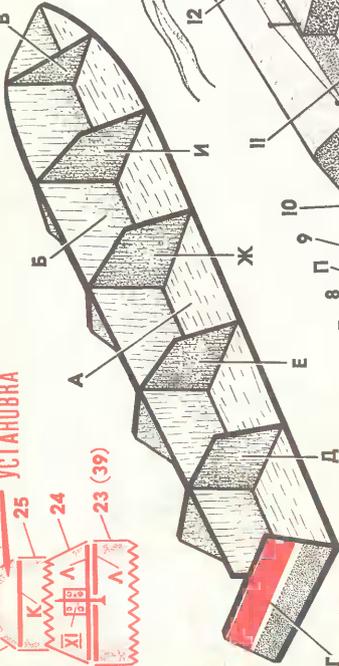


СХЕМА СБОРКИ МОДЕЛИ

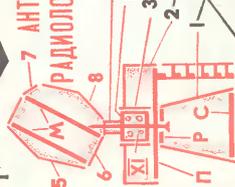
III
Артиллерийская
установка

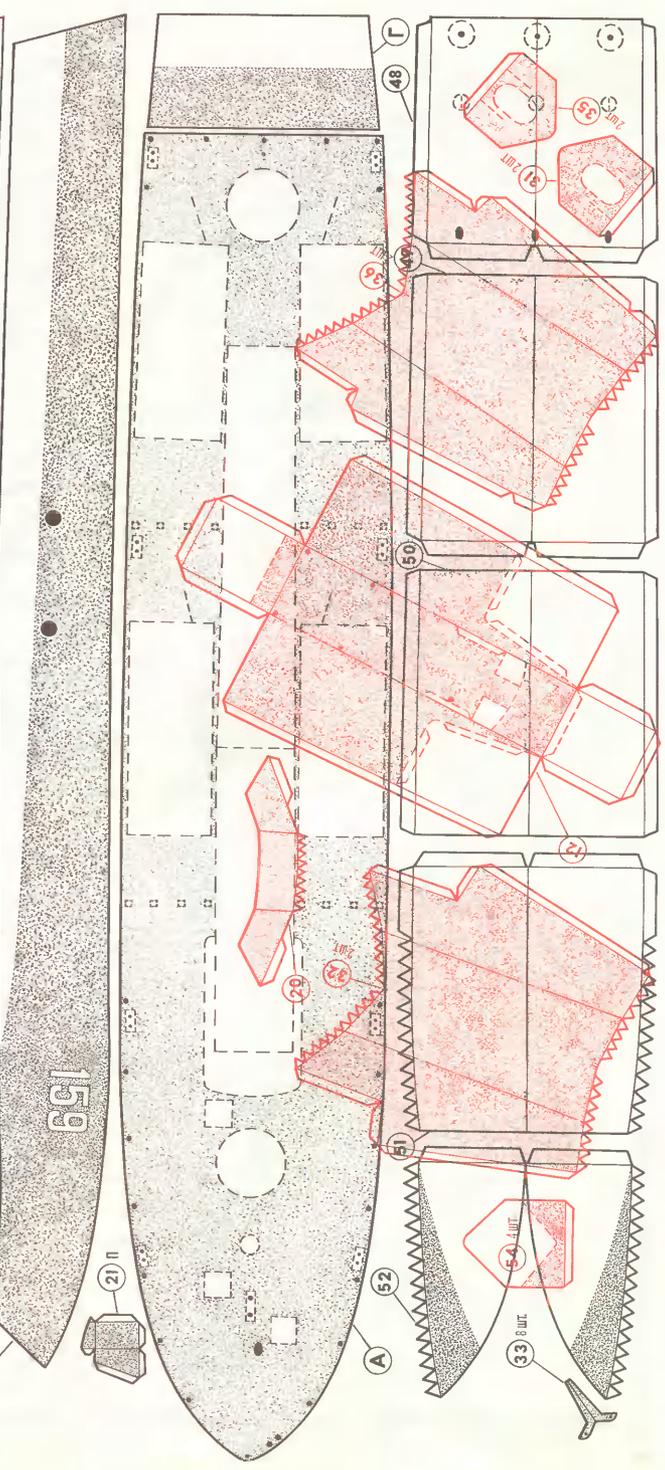
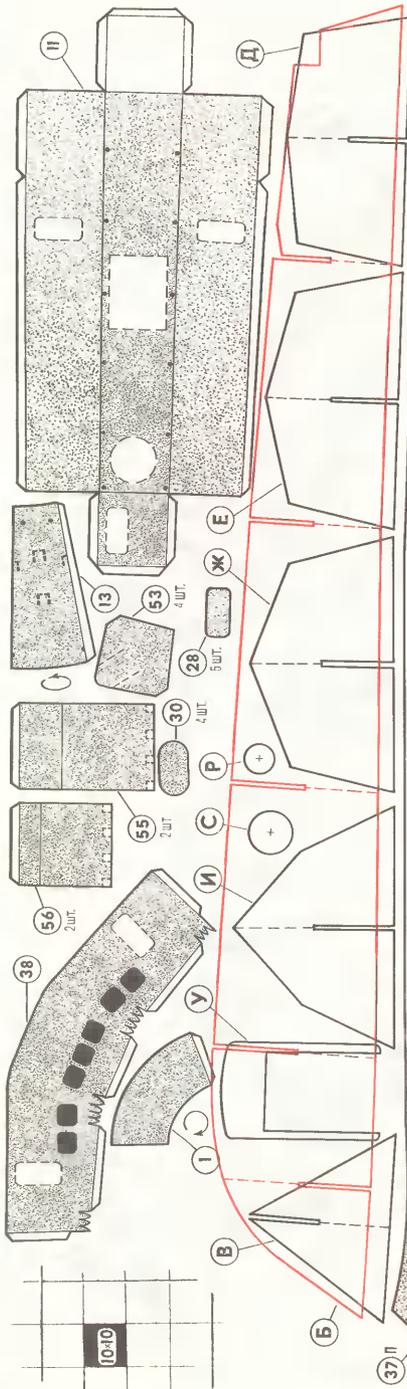
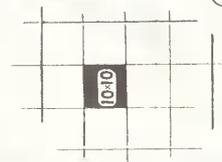


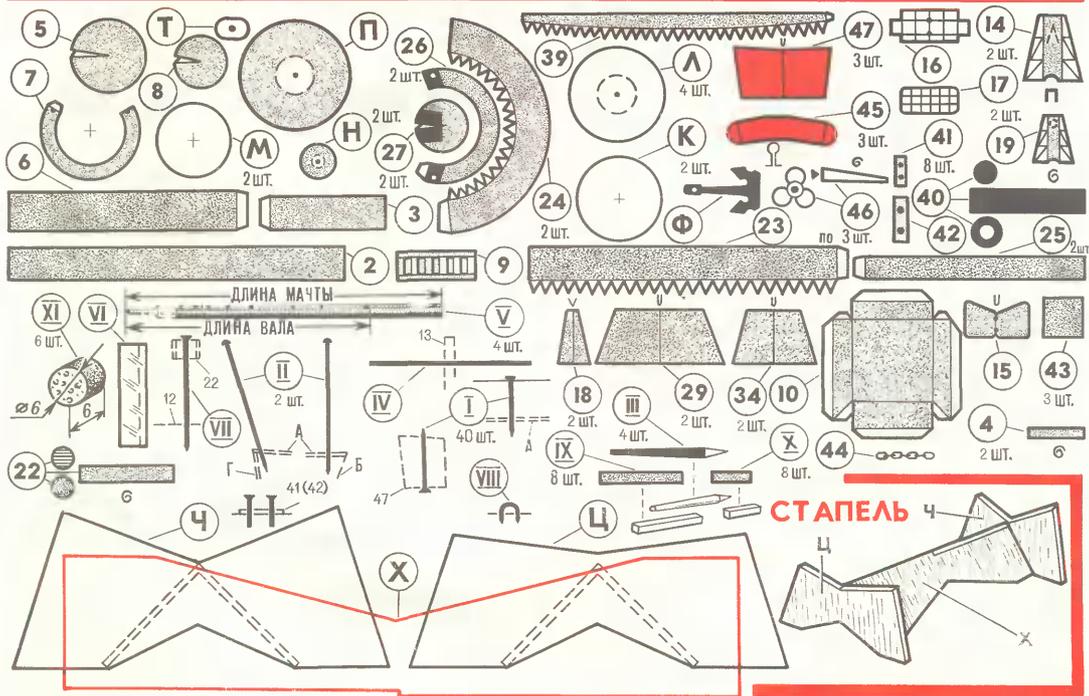
IV
Каркас корпуса



VII
Антенна
радиолокатора







После того, как все детали будут изготовлены, переходите к сборке.

КОРПУС. Его сборку начинайте с изготовления каркаса. К палубе А приклейте диаметральной плоскостью Б с насеченным на нее шпангоутом В, а затем поочередно закрепите шпангоуты Г, Д, Е, Ж, И.

К детали 48 снизу подклейте в обозначенных местах пробки Х1, а сверху воткните в них перья рулей. Изготавливаются они так — перегните детали 47 по осевой линии, вложите в них гвозди I и склейте, чтобы детали могли свободно вращаться.

Теперь к каркасу корпуса приклейте обшивку дна: сначала детали 48, 49, затем — 52, 51, в последнюю очередь — деталь 50. Потом приклейте правую и левую детали борта 37. Корпус готов.

В проколы дна вставьте валы V гребных винтов и закрепите их при помощи кронштейна 45. На валы насадите трехлопастные винты и намотайте смазанную клеем ленту (деталь 46). Получатся гребные винты с коками.

СТАПЕЛЬ соберите из деталей X, Ц, Ч: детали X склейте под прямым углом, а к торцам приклейте детали Ц и Ч. Корпус модели установите на стапеле таким образом, чтобы шпангоут Д расположился над деталью Ц, а шпангоут Ж — над деталью Ч. После этого приступайте к сборке деталей, расположенных на палубе.

НАДСТРОЙКА. В первую очередь склейте и закрепите на палубе детали 11 и 12. Впереди надстройки приклейте к палубе основание рубки V, а к нему и к надстройке — рубку 38. К внутренней стороне бронестенки 20 подклейте ветровое стекло VI, после чего приклейте бронестенку. По углам ее разместите детали 21 — правую и левую. Здесь же установите прожектор 22, закрепленный на стойке VII. Не забудьте также наклеить детали 28, имитирующие двери надстройки и рубки.

АНТЕННА РАДИОЛОКАТОРА. Сначала изготовьте стойку антенны. Она имеет форму усеченного конуса. Склейте

в кольцо ее обшивку 1, внутрь которой вставьте шпангоут Р. Сверху приклейте площадку П и ограждение 2. Внутри стойки вставьте 10-миллиметровый гвоздь, расположив его шляпкой вниз и пропустив острие через проколы в деталях Р и П. Сверху на гвоздь плотно насадите барабан, состоящий из верхнего и нижнего шпангоутов, обшивки 3 и вклеенной внутрь пробки XI. Барабан должен свободно вращаться вместе с гвоздем, потому лучше подложить под него пару шайб. Конец гвоздя оберните смазанной клеем деталью 4.

Антенну радиолокатора изготавливают из детали 6, склеив ее в кольцо, внутрь вставив два шпангоута М. Затем приклеивают к ним спереди конус 5, а сзади — чашечки детали 7 и 8. Готовую антенну насадите на выступающий кончик гвоздя и приклейте к детали 4.

В стойку антенны снизу вставьте шпангоут С и приклейте к надстройке в обозначенном месте. Между площадкой П и надстройкой закрепите трап 9, ступеньки которого вырежьте с трех сторон, а с четвертой отогните, как и боковины трапа, под прямым углом.

МАЧТА. Ее обшивку склейте из детали 13 и придайте ей овальную форму, вставив снизу шпангоут Т с воткнутым в него гвоздем, расположенным острием вверх. Внутрь обшивки вставьте стержень V и насадите его на гвоздь. В обшивке в обозначенном месте проколите сквозное отверстие и вставьте рей IV.

В верхней части стержня V проколите еще два отверстия и вставьте в них 10-миллиметровые гвозди с насеченной на них антенной 16. Деталь 15 насадите на концы этих гвоздей, затем перегните ее по осевой линии и склейте.

К обшивке мачты в обозначенных местах приклейте пилон 19 со свернутой в трубочку и закрепленной деталью 4 и два пилон 14 с перегнутыми по осевой линии и закрепленными на них стойками 18. Антенны 17 слегка изогните и приклейте к стойкам. В нижней части мачты сзади воткните гвоздь и натяните между ним и задним пилоном 14 нить, на которую закрепите выпел.

КАК СДЕЛАТЬ ПРОПЕЛЛЕР

КОНТЕЙНЕРЫ РАКЕТНЫХ УСТАНОВОК. Передние из них имеют меньший угол возвышения, задние — больший. Чтобы собрать передние контейнеры, перегните детали 36 по линиям сгиба и приклейте к ним торцевые детали 35 и 54. Затем подклейте снизу детали 56, спереди — детали 53 и 33, сзади — детали 30 (перед наклейкой детали следует предварительно перегнуть по осевой линии и склеить). Готовые контейнеры закрепите на палубе в определенных местах.

В последнюю очередь установите под контейнерами по четыре стойки X, а позади контейнеров — цитки 34 для отражения пламени, которые прежде перегните по осевой линии и склейте.

Точно так же соберите и задние контейнеры, которые имеют аналогичные, но отличающиеся размерами детали 29, 31, 32, 55, 1X и общие с передними контейнерами детали 30, 33, 53, 54.

Артиллерийские установки. Носовая и кормовая артиллерийские установки отличаются друг от друга лишь основанием: одно из них — носовое — ниже, чем кормовое. Изготовьте их, склеив детали 23 и 39 в кольцо и вставив в них шпангоуты Л. Через проколы в шпангоутах пропустите 10-миллиметровые гвозди, расположив шляпками вниз.

Затем склейте в кольца детали 24 и 25. В коническое кольцо 24 вставьте шпангоут Л, а в цилиндрическое кольцо 25 — шпангоут К. К внутренней поверхности шпангоута Л приклейте пробку XI и плотно насадите ее на гвоздь с таким расчетом, чтобы установка легко вращалась на основании, для чего между шпангоутами Л можно проложить пару шайб.

Склейте детали 24 и 25 между собой, а сверху последовательно наклейте коническое кольцо 26 и конус 27. В последнюю очередь закрепите орудийные стволы Ш. Подогните зубчики оснований готовых артиллерийских установок и приклейте их к палубе впереди и позади надстройки.

ДЕТАЛИРОВКА МОДЕЛИ заключена в крепление мелких деталей на ее палубе.

Наклейте в носовой части три крышки люков 43 и основание большого кнехта 42, а вдоль бортов — восемь оснований малых кнехтов 41. Их тумбы сделайте из мелких гвоздей, а для большого кнехта — из более крупных. Соберите шпиль 40 — свернув ленту трубочкой и приклеив к ней сверху и снизу малый и большой кружки, после чего закрепите его на палубе в носовой части модели.

Здесь же воткните в палубу якорный полулюк VIII, куда вставьте якорь Ф с цепью 44. На носу строго вертикально установите стойку, а на корме с наклоном назад закрепите флажок (детали 11). К флажку прикрепите на нити военно-морской флаг.

В палубу и надстройку воткните леерные стойки 1 и натяните леер из ниток или тонкой проволоки.

ОКРАСКА. Надводную часть катера окрасьте в серо-голубой цвет, подводную — в красный или зеленый, ватерлинию и бортовой номер сделайте белыми, а шпиль, якорь и орудийные стволы черными.

Черными можете сделать также бортовые иллюминаторы и остекление рубки. Но модель будет выглядеть достовернее, если вы вырежете отверстия и до приклеивания деталей 37 и 38 укрепите к их внутренней поверхности кусочки прозрачной пленки.

Детали из бумаги можно раскрасить заранее. Картонные детали А, Г, Н, П также можно перевести на бумагу и окрасить, а уж потом наклеить на картон и вырезать.

Готовую модель покрасьте бесцветным лаком или клеем ПВА. Это лучше всего сохранит картонную модель.



П. и Е. ЧЕРНОВЫ,
г. Новочеркасск

В прошлом номере мы рассказали о том, как из модельных деталей сделать аэробур, теперь расскажем об одной из важных его частей — воздушном венте.

Это ответственнейшая деталь. От ее соответствия двигателю в значительной степени зависит тяга, развиваемая винтомоторной установкой. В нашем случае это особенно важно, ведь речь идет о силовом агрегате небольшой мощности, где даже небольшие отклонения от оптимального вызывают значительные потери.

Воздушный вент можно выстругать из хорошо высушенного березового бруска. Правда, лучше использовать не монолитную доску, а выклеенную из отдельных прямолинейных реек — в этом случае поводки и коробления при изменении влажности будут минимальными. Собирать такую заготовку лучше всего на эпоксидном клее из реек сечением 10×30 мм.

Заготовив брусок, отфугуйте его в соответствии с габаритными размерами воздушного вента и разметьте — нанесите все линии, изображенные на нашем чертеже. Далее заготовку аккуратно обрежьте так, чтобы ее форма в плане и на виде сбоку соответствовала чертежу.

Теперь подготовьте материал для шаблонов поперечных сечений лопасти. Сделать их можно из фанеры толщиной 3—4 мм. Как выглядит такой шаблон, показано на рисунке 4. Профили надо вычерчивать особенно тщательно в соответствии с рисунком 2.

Следующий этап работы — «посадка» шаблонов. Начните с концевого — драчовым круглым напильником в месте расположения сечения пропилите паз так, чтобы приложенный к нему шаблон плотно лег на поверхность лопасти. «Посадив» верхнюю дужку, переходите к нижней. Контролировать работу лучше всего, намазывая шаблон цветным карандашом и притирая его к поверхности заготовки. Окрашенные места на лопасти спиливаются напильником, после чего шаблон вновь притирается к поверхности заготовки, и операция повторяется.

Точно так же обрабатываются и остальные сечения. «Посадив» их все, зоны расположения, сечения закрашиваются цветным карандашом, после чего начинается обработка поверхности. Делается это с помощью рубанка. При этом следите, чтобы лезвие не срезало «маячков» — закрашенных зон. Окончательная обработка ведется рашпилями и шкурками различной зернистости. Контроль обработки производится с помощью металлической линейки: она прикладывается к лопасти так, чтобы концы ее опирались на поверхность, соответствующие окруженным участкам профиля. При этом на готовой лопасти между ребром линейки и поверхностью лопасти не должно быть значительных зазоров.

После завершения обработки пропеллер балансируют. Для этого строго по его центру просверливают отверстие диаметром около 10 мм и в него плотно вставляют гладкий стальной стержень. После этого воздушный вент помещается в простейший балансирующий станок — он представляет собой две расположенные параллельно гладкие рейки, между которыми и располагают пропеллер. Балансировка производится вышкуриванием более тяжелой лопасти. Правильно сбалансированный вент должен находиться в станке в безразличном равновесии.

И последнее — в центре пропеллера просверливается отверстие в соответствии с диаметром ступицы вента, а также шесть отверстий под болты М 6. Затем вновь проверяется сбалансированность пропеллера, после чего поверхность его грунтуется в несколько переходов, вышкуривается и покрывается двумя-тремя слоями нитроэмали.

Ступица воздушного винта, как уже упоминалось в предыдущем выпуске приложения, сделана на базе ступицы колеса мопеда. У нее лишь срезана внешняя часть — сделать это лучше на токарном станке, но можно и вручную — ножовкой по металлу. Ось воздушного винта служит выточенный из качественной стали (например, 40Х, 30ГГСА) кронштейн — его параметры выбираются в соответствии с выбранными вами размерами. К фланцу мотора крепится болтами с резьбой М10 и гайками с шайбами. Контровка гаек — кернением.

Передаточное число цепной передачи должно быть таким, чтобы частота вращения воздушного винта была в полтора раза меньше, чем у коленчатого вала двигателя. Это можно выполнить, если на ступице закрепить штатную звездочку заднего колеса мопеда, а на роторе магнето — звездочку с числом зубьев в полтора раза меньшим. Учтите, что втулочно-роликовая цепь по мере работы вытягивается, поэтому предусмотрите натяжное устрой-

ство — подпружиненный ролик, подтягивающий цепь.

На аэробуре абсолютно необходимо предусмотреть ограждение пропеллера, лучше всего типа аэродинамического кольца. Помимо защиты (вращающийся пропеллер представляет собой серьезную опасность!), кольцо увеличивает тягу, а стало быть, и скорость.

Сделать такое кольцо проще всего из фанеры толщиной 5 мм. Длина его окружности — 2575 мм, поэтому полосу придется склеить из двух частей. Соединять их лучше эпоксидной смолой «на ус», длина склеиваемого участка около 100 мм. Точно так же соединяются и концы полосы при сворачивании ее в кольцо.

На аэробуре кольцо закрепляется на раме небольшими подкосами из дюралюминиевых труб диаметром 16—18 мм. Спереди и сзади кольцо затягивается капроновой леской — она не только обеспечивает дополнительную безопасность, но и придает дополнительную жесткость.

И. ВЕВРАТОВ, инженер

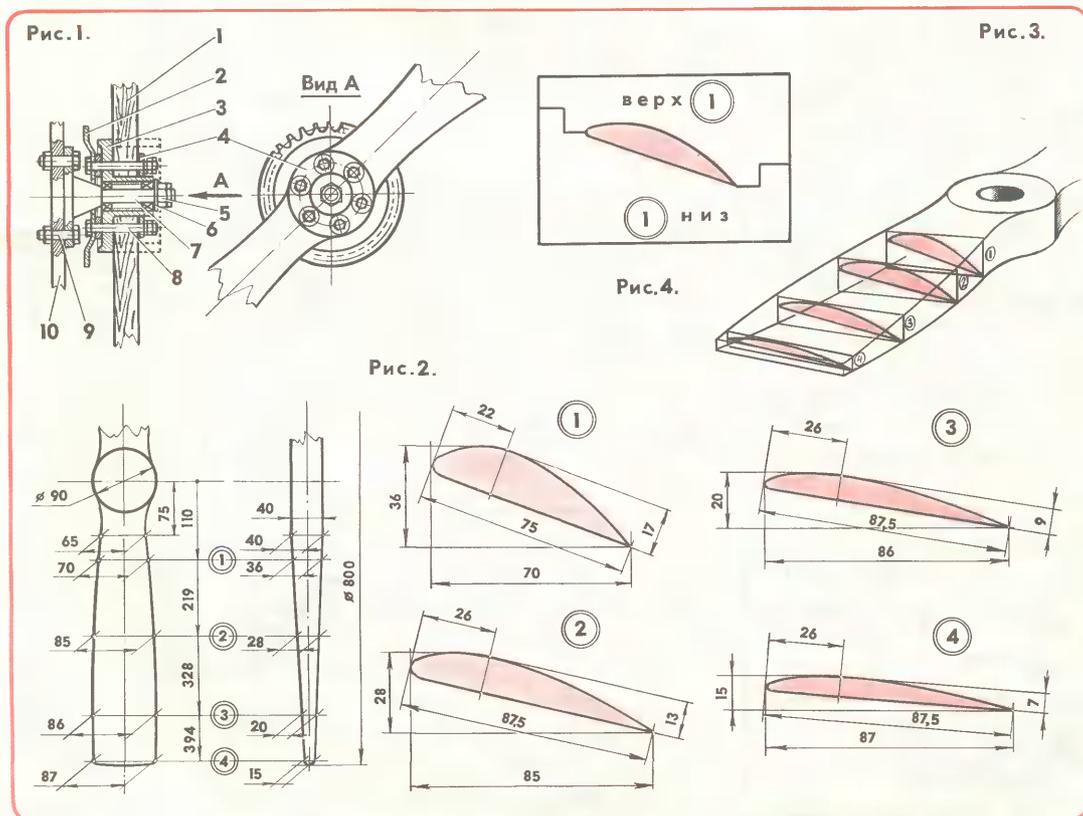
Рис. 1. Узел крепления воздушного винта: 1 — воздушный винт [березовый брусок 40×90×1600 мм], 2 — ведомая звездочка [от заднего колеса мопеда], 3 — ступица воздушного винта [доработанная ступица колеса мопеда], 4 — шайба-накладка [дюралюминий толщиной 4 мм], 5 — гайка и контргайка креп-

ления ступицы, 6 — шайба, 7 — консольная ось вращения винта, 8 — болты с резьбой М6 с гайками и шайбами, 9 — болты М10, 10 — фланец мотора аэробура.

Рис. 2. Геометрическая схема воздушного винта.

Рис. 3. Схема расположения сечений на заготовке воздушного винта.

Рис. 4. Так выглядит типовой разъемный шаблон для контроля обработки лопасти.





КЛАСС И КАЧЕСТВО— ВЫСШЕ

В № 12 приложения за 1988 год мы уже рассказали о наборе «Дельта 001» и наладке входящих в его комплект блоков оконечных усилителей низкой частоты. Теперь кратко остановимся на сборке и настройке остальных блоков и познакомимся с тремя несложными приспособлениями для контроля качества транзисторов, измерения их параметров и проверки устройств, собранных на цифровых микросхемах.

Начнем с платы селектора. Этот блок РК предназначен для подключения к входу усилителя нескольких источников сигналов — тюнера, электропроигрывателя и двух магнитофонов — и согласования их входных со-

противлений. Коммутация входов не электромеханическая, как в большинстве аналоговых РК, а электронная. Для коммутации входных сигналов в РК «Дельта 001» используются две микросхемы К547КП1 (по одной на канал). В корпусе каждой из них размещены четыре полевых МОП-транзистора. Работают они в ключевом режиме.

С выходов электронных коммутаторов сигналы обоих каналов поступают на входы операционных усилителей DA3—DA6 типа К544УД1. В цепи обратной связи операционных усилителей DA4 и DA6 включен регулятор баланса, с которого сигнал идет на се-

мполосный эквалайзер или, при нажатой кнопке «ЛАЧХ» (линейная амплитудно-частотная характеристика), непосредственно на регулятор громкости. Микросхемы DA4 и DA6 используются при контроле качества записи на магнитофон одного из коммутируемых сигналов.

При сборке платы особенно осторожно надо паять микросхемы К547КП1. Перед пайкой все их выводы необходимо соединить накоротко отрезком медной проволоки и паять только низковольтным паяльником с заземленным жалом.

Настройка этого блока сводится к проверке работоспособности электрона-

ЭНЦИКЛОПЕДИЯ РК

ИСПРАВЕН ЛИ ТРАНЗИСТОР?

При сборке такого сложного радиоконструктора, как «Дельта 001 РК», вам придется устанавливать на платы десятки транзисторов. От исправности каждого из них зависит качество собранного усилителя. Может оказаться так, что в комплекте случайно окажутся транзисторы с плохими параметрами, неисправные, поэтому перед установкой их на плату каждый необходимо проверить.

Сделать это поможет устройство, собранное по схеме (см. рис. 1). Оно представляет собой несимметричный мультивибратор на двух транзисторах разной проводимости — п-п-п (VT1) и п-п-п (VT2). Выход мультивибратора подключен к телефонному капсюлю BF1. Частота генерации определяется емкостью конденсатора C1.

Детали испытателя транзисторов вместе с зажимами элемента питания разместите на печатной плате. Корпус можно сделать из небольшой пластмассовой коробочки. Клеммы для подключения транзисторов монтируются на передней панели корпуса. Их можно сделать самостоятельно из тонких металлических трубочек или использовать уже готовые, например, от ламповых панелей, разъемов и т. п. Телефонный капсюль устанавливают внутри корпуса или делают выносным — это зависит от габаритов капсюля и корпуса.

Теперь о том, как пользоваться устройством. Вам понадобятся два контрольных, заводом исправных транзистора разной проводимости. Один из них подключите к клеммам и начинайте проверку всех транзисторов набора соответствующей проводимости. Затем замените контрольный транзистор и проверьте оставшиеся.

Если транзистор неисправен, мультивибратор работать не станет, и в телефонном капсюле будет тишина. При включении исправного транзистора с плохими параметрами в наушнике появится прерывистый или шипящий звук. Чистый тон будет только при включении «хорошего» транзистора. В этом случае его можно считать годным.

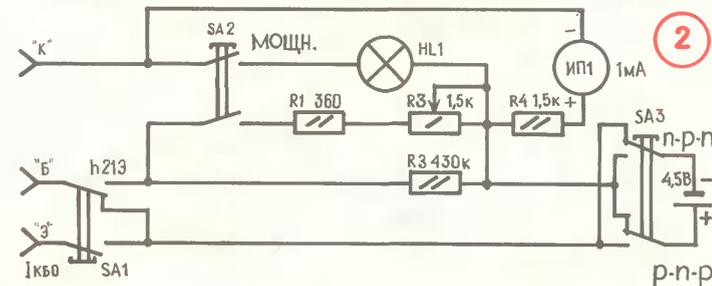
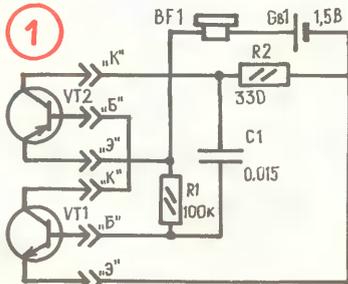
Транзисторы, которые предстоит установить в каскады усиления звуковых сигналов, особенно собранные по симметричной схеме, надо не только испытать на исправность, но и подобрать попарно по обратному току коллектора и коэффициенту статической передачи по току. Иначе каждая полуволна сигнала будет усиливаться неодинаково и форма его исказится. Это может привести к заметному ухудшению технических характеристик усилителя. Поэтому предлагаем собрать несложную приставку к авометру, с помощью которой вы сможете проверить работоспособность и измерить важнейшие параметры транзисторов малой, средней и большой мощности, чтобы подобрать парные.

Схема приставки показана на рисунке 2. Оформить ее советуем так же, как и предыдущую: на печатной плате в пластмассовом корпусе. На передней панели устанавливаются переключатели и гнезда для подключения авометра и проверяемого транзистора.

При проверке маломощных транзисторов к электрической схеме подключается авометр или миллиамперметр с пределом измерения 1 мА. Когда проверяются транзисторы средней и большой мощности, миллиамперметр отключается и индикатором служит лампа накаливания HL1 типа МН-3,5—0,26.

Для измерения основных параметров маломощных транзисторов переключатель SA1 установите в соответствующее положение и подключите к приставке тестер или миллиамперметр. Полярность включения зависит от проводимости проверяемого транзистора. Выводы его вставьте в гнезда или зажимы «Э», «К» и «Б» в соответствии с маркировкой. Сначала, установив переключатель SA1 в положение «I_{кб0}», измерьте обратный ток перехода «коллектор—база», затем переведите переключатель в положение «h₂₁₃» и измерьте коэффициент передачи тока. Отклонение стрелки прибора до конечной отметки шкалы в этом случае будет соответствовать коэффициенту 100.

Перед тем как проверить транзистор



ного коммутатора и балансировке микросхем DA3—DA6.

Балансировка ОУ делается так: подключите микросхему к источнику питания и, вращая движки подстроечных резисторов R29, R37, R38 и R39, постарайтесь установить на выходах микросхем нулевой потенциал. Для измерения можно использовать милливольтметр с высоким входным сопротивлением. Один из проводов вольтметра подключается к выходу ОУ, а другой к общему проводу РК.

Следующий этап работы — сборка платы индикации и управления, на которой размещены предварительный усилитель, ступенчатый регулятор громкости, регуляторы тембра и громкости, индикаторы выходной мощности, переключатели и другие органы управления и индикации.

При впаивании деталей на плату особое внимание обратите на установку светодиодов — каждый из них должен находиться на строго определенной высоте, причем с точностью до нескольких десятых миллиметра. Сделать это вручную, по линейке, трудно,

да и неудобно, поэтому рекомендуем сделать несложное приспособление. Заготовьте три отрезка тонкостенных медных или жестяных трубочек длиной 10,5, 16 и 17 мм. Диаметр их должен быть таким, чтобы корпус светодиода входил в них с небольшим усилием. Перед пайкой светодиод вставьте в трубочку — его корпус должен быть с ней заподлицо.

Остальные платы РК собираются в соответствии с инструкцией и предварительной регулировки не требуют.

Заключительный этап сборки электронной схемы усилителя — соединение всех плат между собой и подключение их к источникам питания. Дело это потребует точности, терпения и аккуратности — многие детали РК могут быть выведены из строя, если будут перепутаны провода. Чтобы избежать ошибок, на каждый провод перед пайкой наденьте отрезок пластмассовой трубочки (кембрика) с номером клеммы и платы, куда его предстоит подключить. Каждое соединение отмечайте на монтажной схеме крестиком.

Качество воспроизведения звука

усилителем в большей степени зависит от того, насколько грамотно и аккуратно выполнены все соединения между платами. Советуем тщательно следовать инструкции. Если в вашей домашней мастерской найдется достаточное количество двух- и трехжильного экранированного провода, то считайте, что вам повезло. В этом случае соединения всех сигнальных цепей РК делайте только таким проводом. Особенно аккуратно старайтесь припаять все соединения металлической оплетки с клеммами общего провода. Всего лишь одна некачественная пайка может привести к тому, что при работе усилителя будет прослушиваться сильный фон переменного тока или, что еще хуже, начнется самовозбуждение одного из усилительных каскадов.

Дальнейшая методика настройки РК подробно изложена в инструкции. А теперь мы предлагаем вам познакомиться с тремя устройствами, которые помогут вам собрать усилитель и проверить отдельные его узлы.

средней или большой мощности, отключите авометр или миллиамперметр и переведите переключатель SA2 в положение «мощн.». В этом случае в коллекторную цепь проверяемого транзистора включится сигнальная лампочка, а в цепь базы — два последовательно соединенных резистора R1 и R3 и включенный параллельно им R2. Вращая движок потенциометра R3, вы сможете в широких пределах регулировать и задавать значение тока базы транзистора. Если транзистор исправен, то, при изменении сопротивления потенциометра R3, яркость свечения лампочки будет меняться. Чем у транзистора больше коэффициент передачи по току, тем ярче будет она гореть. Если же лампочка не загорается даже при полностью выведенном сопротивлении потенциометра R3 или горит одинаково ярко при любом положении его движка, то транзистор неисправен.

Прставку можно немного усовершенствовать, сделав ее более удобной. Если найдется переключатель на два положения, при проверке транзисторов вы можете избавиться от необходимости всякий раз менять полярность подключения авометра или миллиамперметра. Два его направления используйте в качестве SA3, а оставшись, пользуясь той же схемой соединения, подключите к клеммам для авометра.

Вы можете использовать прставку для более точного измерения коэффициента статической передачи по току. Для этого достаточно предусмотреть возможность включения в цепь индикаторной лампочки авометра или миллиамперметра с пределом измерения не менее 200 мА. Шкала в этом случае калибруется по транзисторам с заданному известным коэффициентом передачи по току. Полярность включения прибора зависит от структуры проверяемого транзистора. Можно поступить иначе, дополнив прставку переключателем полярности аналогично описанному выше.

ЛОГИЧЕСКИЙ ПРОВНИК

Он обязательно понадобится вам при налаживании любых РК, содержащих логи-

ческие микросхемы типа ТТЛ — серии K131, K133, K155, K531, K555 и K1531. С помощью этого нехитрого прибора вы сможете визуально проверить наличие на входах или выходах микросхем уровней логических 0 и 1. Кроме того, пробник позволит определить отсутствие контакта и обнаружить неисправную микросхему или «холодную» пайку.

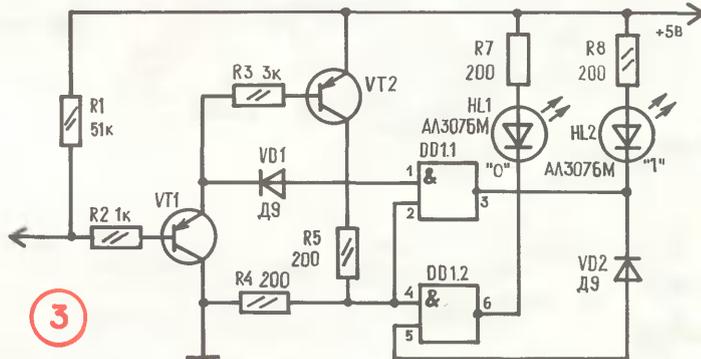
Схема пробника показана на рисунке 3. На транзисторе VT1 и резисторе R3 собрана схема эмиттерного повторителя, усиливающая входной сигнал по току. Транзистор VT2 работает в ключевом режиме. При отсутствии напряжения на входе пробника (холостой ход) транзистор VT2 будет закрыт. Напряжение на выходе делителя, собранного на резисторах R4 и R5, будет соответствовать уровню логического 0. На входе элементов DD1.1 и DD1.2 тоже устанавливаются логические нули, и светодиоды гореть не будут. Диод VD2 и резистор R2 установлены для защиты элементов схемы от ошибочного включения полярности питания или входного сигнала.

Светодиод HL2 загорается при высоком уровне входного сигнала (логическая 1), а HL1 — при низком (логический 0). Если

логический элемент пробит и на его выходе присутствует напряжение питания, то светиться будут оба диода. Пробник уверенно фиксирует уровни логических элементов при их выходном токе до 0,2 мА.

Транзисторы VT1 и VT2 — германиевые типа р-п-р. Например, ГТ109 или аналогичные. В пробнике использованы два элемента 2И — НЕ микросхемы K155LA8, выходы которых имеют открытые коллекторы и обеспечивают ток, достаточный для зажигания светодиодов. Пробник станет удобнее, если вы поставите в него два светодиода с разным цветом свечения.

Все детали электронной схемы пробника легко умещаются на печатной плате из фольгированного гетинакса, размером 100×80 мм. Плата вставляется в цилиндрический пластмассовый корпус. С одной стороны на него навинчивается заглушка из прозрачного оргстекла с отверстиями под светодиоды, с другой — наконечник с толстой сапожной иглой. Шнур питания подводится через отверстия в корпусе. Провод постарайтесь подобрать гибкий. Его центральная жила должна быть свита из 10—15 проводников. Питается пробник от источника питания проверяемой схемы.



ГОРНОВАЯ ПАЙКА

Разогрев металла — дело хлопотное. Кузня хоть и нехитра по конструкции, а требует и места, и оборудования. Мы же предлагаем небольшой переносной горн (см. рис. 1). Он прост в обращении, быстро нагревает металл до нужной температуры и работает от источников тока с безопасным напряжением.

Устройство горна показано на рисунке 2. На металлической раме из стальной трубы установлен противень из листовой стали толщиной 1,5 мм. Его размеры выбраны с таким расчетом, чтобы сюда плотно укладывались поперек три огнеупорных кирпича. В них вытесывают уступ, на который устанавливается колосниковая решетка из 8-миллиметровой стальной пластины. Заметим, кирпичи обрабатываются легче, если перед обработкой положить их на некоторое время в ведро с водой.

В металлическом противне под решеткой предусмотрено отверстие с отбортованными кромками. На них плотно сажается кусок трубы \varnothing 80 мм. Снизу у трубы имеется съемная крышка для удаления золы, а сбоку присоединяется воздуховод. На его противоположном конце закреплен цилиндр диаметром 150 и высотой 100 мм из стального листа толщиной 0,8 мм. Один торец цилиндра закрыт заглушкой. А с другого устанавливается электродвигатель от автомобильного стеклоочистителя. Крепится двигатель на стенках цилиндра с помощью хомутов. На его вал надевается колесо с шестью лепестками из тонкого дюралюминия.

Напор воздуха, нагнетаемого вентилятором, регулируется реостатом. Его устройство показано на рисунке 3. Основание выпилено из асбестоцементного листа толщиной 8 мм, сопротивлением служит никромовая проволока от спирали электрореплитки на 127 В, ползунок изготовлен из упругой латунной пластинки. Сверху реостат закрыт алюминиевой крышкой.

Топливом для горна служит каменный уголь. На колосниковой решетке сначала разжигают щепки. Затем включают вентилятор на небольших оборотах и по мере увеличения пламени подкладывают деревянные бруски. Когда они разгорятся, наступает очередь угля. В процессе горения уголь спекается и образует корку, под которой удерживается высокая температура. Если корка образовалась недостаточно плотная и через отдельные трещины пробиваются языки огня, эти места присыпают углем и орошают водой. Удобнее эту операцию проводить тряпкой, закрепленной на проволоке. Подсыпать новые порции угля и укладывать заготовки следует через отверстие в корке, пробитое с краю. Свод же, образовавшийся из спекшегося угля, разрушать не следует.

Можно обойтись и без каменного угля, а одними лишь древесными отходами. В этом случае сверху на горн ставится

стальное кольцо (см. рис. 4). По мере горения деревянные бруски обугливаются и опускаются вниз. В нижней части кольца под слоем древесного угля образуется достаточно высокая температура. Для правильной установки предметов внутри кольца, а также для контроля за процессом горения на стенке имеется вертикальный разрез. А с противоположной стороны другой — он предусмотрен на случай, если размеры заготовки слишком велики. А чтобы она имела еще и надежную опору, на краях стола устанавливают съемный столик. Проще всего изготовить его из дюралюминиевых уголков и пластин, как показано на рисунке 5.

А теперь несколько слов о технике безопасности. Рядом с горном не должно быть горючих материалов. Над ними обязательно устанавливается вытяжной короб. Если горн будет разжигаться на дворе, предусмотрите, чтобы поблизости не было деревянных строений, гаражей и других пожароопасных объектов. Желательно на открытом воздухе оборудовать постоянное рабочее место с вытяжной трубой и стенками, защищающими от ветра, как показано на рисунке 6.

ГОРНОВАЯ ПАЙКА ЛАТУНЬЮ. По прочности она почти не уступает сварке, поэтому удобнее ее вести с помощью переносного горна.

Стальные детали, подготовленные к пайке, зачищают напильником. Затем кисточкой на них наносится флюс — насыщенный раствор буры в воде. А припоем служат латуни марок Л62—Л68.

Практическое знакомство с горновой пайкой целесообразно начать с соединения внахлестку частей стальной полосы толщиной 3 или 4 мм. Между отрезками полос вкладывается лист латуни и наносится флюс. Все вместе стягивается тонкой стальной проволокой (см. рис. 1 на цветной вкладке). Чтобы припой не прихватывал проволоку, ее предварительно отжигают до появления окалины. Заготовки помещают в горн так, чтобы был виден процесс плавления припоя. Как только он расплавится и «потечет», заготовки вынимают. Излишне долгое пребывание изделия в огне снижает прочность паяного шва. После остывания место пайки очищают от остатков флюса металлической щеткой, смоченной в воде. Напильники зашлифовывают наждачной бумагой.

Подобным способом можно соединять стальные прутки, например декоративной решетки (рис. 2). Чтобы соединить два прутка, их концы зачищают в шип (рис. 3). А в некоторых случаях вложенный между деталями кусочек латуни при плавнении ослабляет натяжение крепежной проволоки. Чтобы этого не происходило, припой не подкладывают, а оборачивают вокруг одной из деталей, как показано на рисунках 4 и 5.

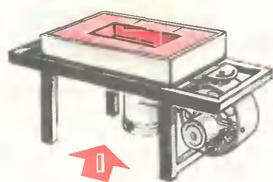
Соединение стальных трубок одинакового сечения проще производить с помощью наружной или внутренней муфты (рис. 6). Но можно их соединить и так. Конец одной трубки надевают на оправку и, постукивая молотком, слегка вытягивают его. В этом месте стенки трубки становятся тоньше, а диаметр увеличивается (рис. 7). Поперечное соединение двух заготовок будет прочным, если на одной детали проточить язычки, как показано на рисунке 8. Если в трубку требуется вставить язычок для болтового крепления других деталей (рис. 9), поступать следует так. В трубку просекается отверстие. В него плотно вставляются язычок и производится пайка. Могут производиться и другие виды соединений. Один из них показан на рисунке 10.

Во всех случаях залогом качественной пайки является тщательная подгонка и зачистка соединяемых деталей. Если соединение получилось непрочным, дефект исправляют повторным нагревом, разъемлением деталей. Далее поверхность вновь тщательно зачищают и паяют.

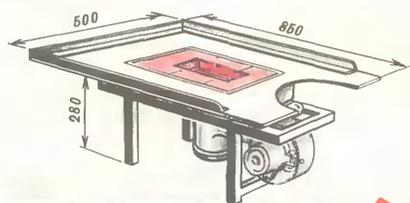
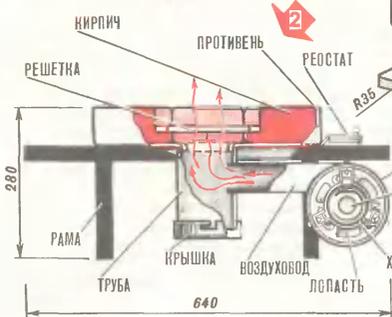
Может возникнуть и такая ситуация, когда при подгонке трубчатых деталей, одну из них требуется согнуть. Эту работу можно выполнить, лишь набив ее сухим песком. Для уплотнения песка в трубку пользуются длинными деревянными пробками (рис. 11). Если в мастерской нет трубогиба, заготовку изгибают в слесарных тисках, применив деревянные подкладки (рис. 12).

Горновой пайкой можно украшать стальные изделия художественной резьбой. В этом случае предмет покрывают тонким слоем цветного металла, а затем в соответствии с рисунком удаляют некоторые его участки. Покрывать стальные изделия можно цинком, медью, латунью, бронзой. Однако надо отметить, что наиболее эффектно смотрится желто-золотой рельеф, выполненный бронзой или латунью по вороненой или оксидированной стали. Покрывать ровным слоем большие поверхности не так просто. Поэтому данная технология наиболее целесообразна для изделий с небольшими декоративными элементами, например, для украшения инструмента: стальных топорилов, молотков, стамесок, показанных на рисунке 13. В этой же технике могут быть выполнены пружины, значки-эмблемы, а также всевозможные застежки, крышки для шуток и многое другое. В этом случае поступают так. Из тонкого цветного металла готовят украшения. Оно накладывается на стальную заготовку, когда она достаточно прогрелась в горне. Если изделие не удастся поместить в горн горизонтально, пользуются следующим приемом. Пластину припоя накладывают на место и покрывают листом асбеста, который в свою очередь закрепляют тонкой стальной проволокой. На вогнутые или выпуклые поверхности асбест накладывают влажным — тогда он лучше повторяет форму изделия и не позволяет вытекать расплавленному припою.

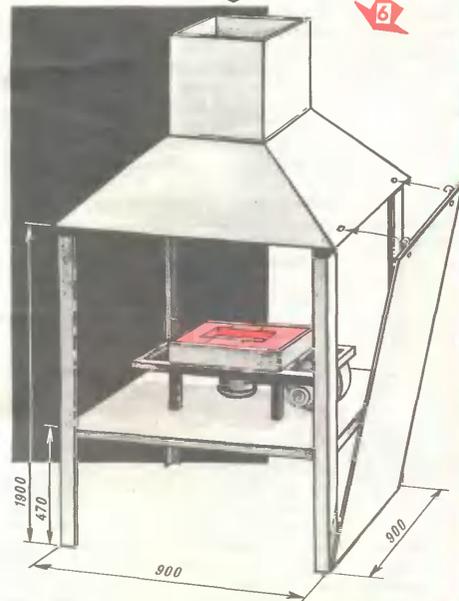
К. СКВОРЦОВ
Рисунки С. ЗАВАЛОВА



1



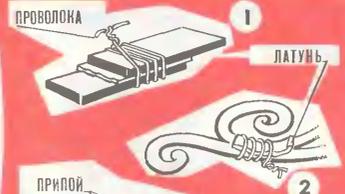
5



6



4



1



3



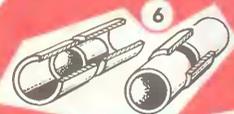
4



5



7



6



8



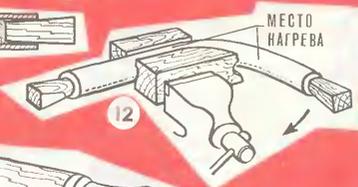
9



10



11



12



13



14



ЗАГАДОЧНАЯ АМПУЛА

Предлагаем сделать старинный прибор и провести интересные эксперименты.

«У меня дома сохранился старинный термометр со шкалой Реомюра. Тут же на общем корпусе закреплена странная стеклянная запаянная ампула диаметром 10 и длиной 140 мм. Почти доверху она наполнена прозрачной желтоватой жидкостью. Рядом с ней сохранились надписи по-немецки: «Прозрачная жидкость — хорошая погода», «Мутная жидкость — переменна», «Кристаллический осадок — туман или дождь». О происхождении этого прибора известно только, что в Россию его привезла, то ли из Германии, то ли из Швейцарии, родственница известного астронома Бредихина и подарила его моей бабушке. Было это в 80-х годах прошлого века.

С этим прибором я провел интересные наблюдения. Примерно за неделю, как погода начнет ухудшаться, в ампуле выпа-

дают белые ветвистые кристаллы, которые могут заполнить ее целиком. Содержимое ампулы совершенно не реагирует на кратковременные изменения погоды. Во время экспериментов мне удалось установить, что на содержимое ампулы не действуют изменения атмосферного давления в пределах от 700 до 900 мм ртутного столба и температура от +10 до +40 °С. Ампула постоянно находится в комнате, где температура колеблется в пределах от +18 до +24 °С. Каким же веществом заполнена ампула и на что же оно реагирует! В старинной книге удалось мне установить, что раньше этот прибор назывался «штормглас», будто бы изобрел его английский адмирал Фицрой».

Н. БЕСКАРАВАЙНЫЙ,
г. Николаев



Кристаллы камфоры, наблюдавшиеся в ампуле-штормгласе 8 марта 1979 г. в Москве.

Штормовые склянки — так можно перевести с английского слово «штормглас». Оказывается, в 1865 году в Санкт-Петербурге вышла книга «Практическая метеорология контр-адмирала Фицроя» в переводе Н. Тресковского. Вот что в нем сказано о штормовых склянках: «Более чем за сто лет назад в Англии уже делались штормовые склянки, изобретатель которых так и остался неизвестным. С 1825 г. на своих кораблях мы имели несколько этих склянок, правда, скорей в виде редкости, чем для действительного употребления. И все потому, что химическая смесь реагировала больше на изменения направления, но не силы ветра. Хотя, быть может, она изменялась от другой причины, а именно — электрического напряжения.

Когда атмосферное течение поворачивает к северу, то эта химическая смесь увеличивается в объеме, подобно листьям тиса или папоротника или подобно изморози на стекле. Когда же ветер стремится с противоположного направления, то линии или вообще очертания кристаллов постепенно смягчаются и уменьшаются, пока совершенно не исчезнут, подобно растаявшему сахару.

Когда встречаются главные течения воздуха, произведя восточные ветры, то кристаллические звезды в склянке становятся более или менее многочисленны, а жидкость мутнеет. А если течения производят западные

ветры, то жидкость становится совершенно чистой и кристаллы ясно обозначаются.

Смешанный вид непрозрачной жидкости с движущимися клочковатыми пятнами или звездами означают юго-восточный ветер, вероятно, сильный, до бури.

Склянку следует время от времени обтирать дочиста, а два или три раза в год жидкость взбалтывать.

Смесь состоит из камфоры, калиевой селитры и нашатыря, частично растворенных в спиртоводе с небольшим количеством воздуха, в герметически закупоренной склянке».

Это описание штормовых склянок, данное адмиралом Фицроем, небезынтересно сравнить с аналогичными сведениями, взятыми из книги А. Делениуса «30 000 новейших открытий, рецептов и общепользительных практических сведений» (Москва, 1885 г.)

Штормовые склянки, отмечается в книге, в сущности, довольно верно предсказывают перемену погоды. Они заполняются следующим составом: 1/2 лота камфоры, 1/8 лота селитры, 1/8 лота нашатыря. Каждый из этих веществ распускается отдельно в хлебном вине (в старину так называли водку). Только камфора растворяется медленней, поэтому ее нужно в процессе растворения подогревать на легком огне или же опустить в сосуд с теплой водой. Когда все ве-

щества распушены, тогда всю массу нужно смешать и слить в продолговатый сосуд из чистого прозрачного стекла, осторожно закупорить и запечатать сургучом. После этого склянку нужно прикрепить возле окна на открытом воздухе, где она может оставаться зимой и летом. Погоду же угадывают по переменам, которые происходят в жидкости.

Вот как Делениус далее описывает эти перемены:

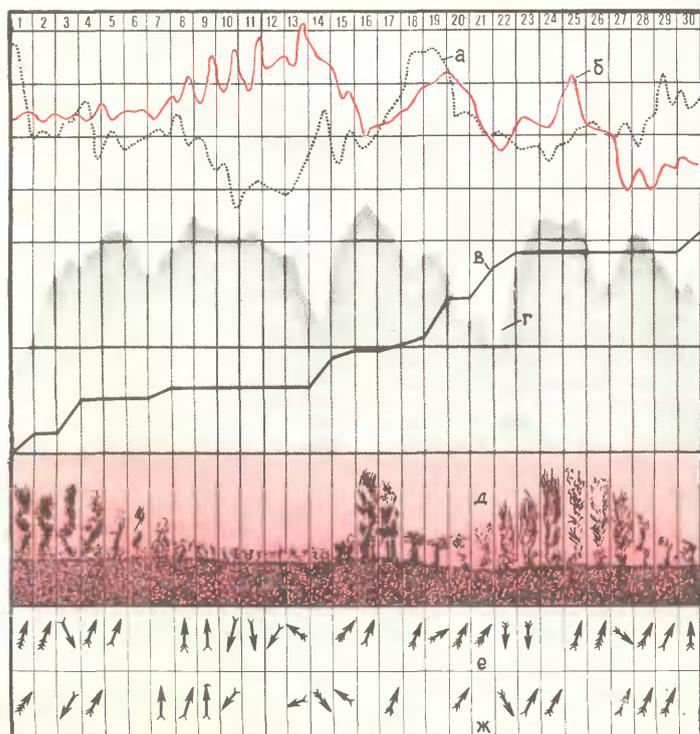
«Прозрачная жидкость предвещает ясную погоду, мутная — дождь. Мутная жидкость с маленькими звездочками — грозу. Маленькие точки — туман, сырую погоду. Большие хлопья, для зимы — снег, летом — покрытое небо, тяжелый воздух. Нити в верхней части жидкости — ветер. Кристаллы на дне — густой воздух, мороз. Маленькие звездочки — зимой при ясной погоде — снег на другой или третий день. Чем выше зимой поднимаются кристаллы, тем сильнее будет стужа».

На рисунке из метеорологического журнала № 9 за 1891 г. показаны изменения погоды: а — изменения влажности, б — изменения температуры, в — выпадение осадков, г —

Как видим, в главном описания Фицроя и Делениуса совпадают. Им не противоречат и наблюдения Бескаравайного. Однако остается неясной такая деталь: должен ли штормглас быть непременно на открытом воздухе или же он действует и в закрытом помещении с более постоянной температурой. Ведь единственный фактор, влияющий на растворимость камфоры, — это температура. Однако опыты Бескаравайного с преднамеренным изменением температуры в достаточно широких пределах не вызывали ни появления, ни исчезновения хлопьев или звездочек. Да и вряд ли мореходы прошлых веков, для которых прогноз погоды был порой делом жизни или смерти, стали бы придавать серьезное значение прибору, реагирующему лишь на перепады температуры.

Тогда что же может вызвать перемены в штормгласе? Фицрой пишет об атмосферном электричестве. Но, к сожалению, нигде в литературе не

изменение давления, д — высота и форма кристаллов в штормгласе, е — направление ветра в 8 часов и ж — направление ветра в 18 часов.



удалось найти указаний, что такие опыты действительно ставились, хотя недавно ученые установили, что на кристаллизацию некоторых химических веществ влияет интенсивное световое излучение. С другой стороны, многие атмосферные процессы, связанные с изменениями погоды, зависят от солнечной активности и вызываемых ею геомагнитных бурь. Так может, эти возмущения влияют на камфору?

Чтобы точно ответить на этот и другие вопросы, нужно точно знать состав веществ и методику изготовления штормгласа. Но в приведенных выше выдержках из книг их точного состава нет. Одно можно сказать: камфору, селитру и нашатырь брали в весовом соотношении 4:1:1 и растворяли в водном растворе спирта с концентрацией 40—60%, однако не известно, в каком количестве. Несколько более подробные сведения взяты нами из английской энциклопедии практических советов, изданной в Лондоне в 1880 году. Там говорится, что в состав штормгласа входят 2 драхмы камфоры, 1,5 драхмы калиевой селитры, 1 драхма хлористого аммония и 2,25 жидкой унции водного спирта концентрации «пруф». Эту смесь помещали в стеклянную трубку длиной 12 и диаметром 3/4 дюйма. Заметьте, отношение диаметра к длине примерно такое же, как в приборе Бескаравайного. Однако количество компонентов не то, что у Делениуса. И все же в энциклопедии сведения более подробные, и можно предположить, что именно этот рецепт ближе к истинному. Только надо теперь перевести старинные меры в нынешние. Вот дюйм — это 25,4 мм. Жидкая унция — 28,349 мл при температуре 16,6 °С. Спирт концентрации «пруф» можно приготовить из 100 г чистого спирта и 103,1 г дистиллированной воды. А аптечная драхма — 3,885 г. Делениус советует растворять компоненты по отдельности, а затем их смешивать. Видимо, лучше растворять камфору в спирте, а соли — в воде.

Располагая такими точными цифрами, предлагаем нашим читателям сделать штормглас и провести наблюдения наподобие тех, что взяты нами из метеорологического журнала, проведенных в сентябре 1891 года. Но свои опыты можно расширить, увязав вместе изменения влажности, направления ветра, температуры, атмосферного давления с солнечной активностью. О своих результатах пишите в редакцию.

А. АНДРЕЕВ, инженер

БРАТЬ ЛИ ЗОНТИК?

ОТВЕТ ДАСТ...

СОСНОВАЯ
ШИШКА!

Если на дворе дождь — какой вопрос! А коль нет! Угадать наверняка трудно, даже зная сводку погоды. Но можно поступить иначе. Всем известно, что дерево, кожа, другие органические материалы — даже наши волосы чутко реагируют на любые изменения погодных условий. Во влажном воздухе волосы становятся длиннее, кожа — мягче, а дерево меняет объем... Например, под дождем чешуйки сосновой шишки плотнее прижимаются друг к другу, а в сухую погоду, наоборот, раскрываются, отчего шишка становится ершистой.

Это ее свойство и можно использовать и сделать простейший прибор, предсказывающий погоду на несколько часов вперед. Вам понадобятся две ровные деревянные дощечки для основания и боковины. Соедините их на ипсу, укрепив мелкими гвоздиками, как показано на рисунке. Из плотной бумаги вырежьте шкалу, нарисуйте на ней деления и два знака: солнце и зонтик. У самой боковины прикрепите к основанию крупную сухую сосновую шишку. К одной из нижних ее чешуек прикрепите еще сухую былинку с бумажной стрелкой на конце. Вот и все.

Как действует прибор — объяснять не нужно. Установите его на балконе или за окном — и, пожалуйста, с высокой точностью он подскажет, брать ли в этот день с собой зонтик. Пока на дворе зима, но ведь весна-красна уже не за горами.



Немного труда и фантазии

Что можно сделать из старого свитера и отслуживших свой срок носков.

Любимый свитер стал мал. Нет ничего удивительного — вы растете! Но пока вязаная одежда не стала тесна, а всего лишь коротка, помочь делу нетрудно. Надо только подобрать немного пряжи той же толщины. Цвет не обязательно должен совпадать. Даже лучше, если он будет контрастным: к желтому — зеленый или коричневый, к красному — синий, к белому — черный, голубой или розовый.

Свяжите из новой пряжи более длинные пояс-резинку и манжеты. Если есть время и терпение, привяжите другим цветом и ворот. Это придаст вещи законченность.

Еще неплохо пришить вязаные отделочные полоски по линии проймы. Они расширяют силуэт, зрительно увеличивают пройму.

Свитера и кофты вяжутся обычно снизу вверх. И казалось бы, резинку можно распустить, только распустив весь свитер. Но есть прием, который позволяет обойтись без этого. Подпорите швы рукавов. Теперь надо выдернуть нить из вязанья в месте соединения резинки с основной частью. Ножницами с острыми кончиками надсеките с краю одну петлю и, помогая кончиком спицы, расплетите несколько ближайших петель. Осторожно потяните за освободившийся конец нити. Ничего страшного, если она оборвется в середине ряда: расправьте вязаное полотно и потяните край вниз. Часть резинки с открытыми петлями отпадет, а в разрыве покажется оборванная нить. Вытянув ее до конца, вы полностью отделите резинку, и по нижнему краю свитера откроются петли (рис. 1). Соберите их на спицу, чтобы они не «убежали».

Если детали вашего свитера вывязаны целиком, а не выкроены, как многие фабричные вещи, то, распустив старые манжеты и резинку, можно использовать пряжу для последующих операций. Намотайте ее на дощечку шириной 20—25 см или просто на руку между большим пальцем и локтем. Нетуго перевяжите моток в трех-четыре места, хорошенько вы-

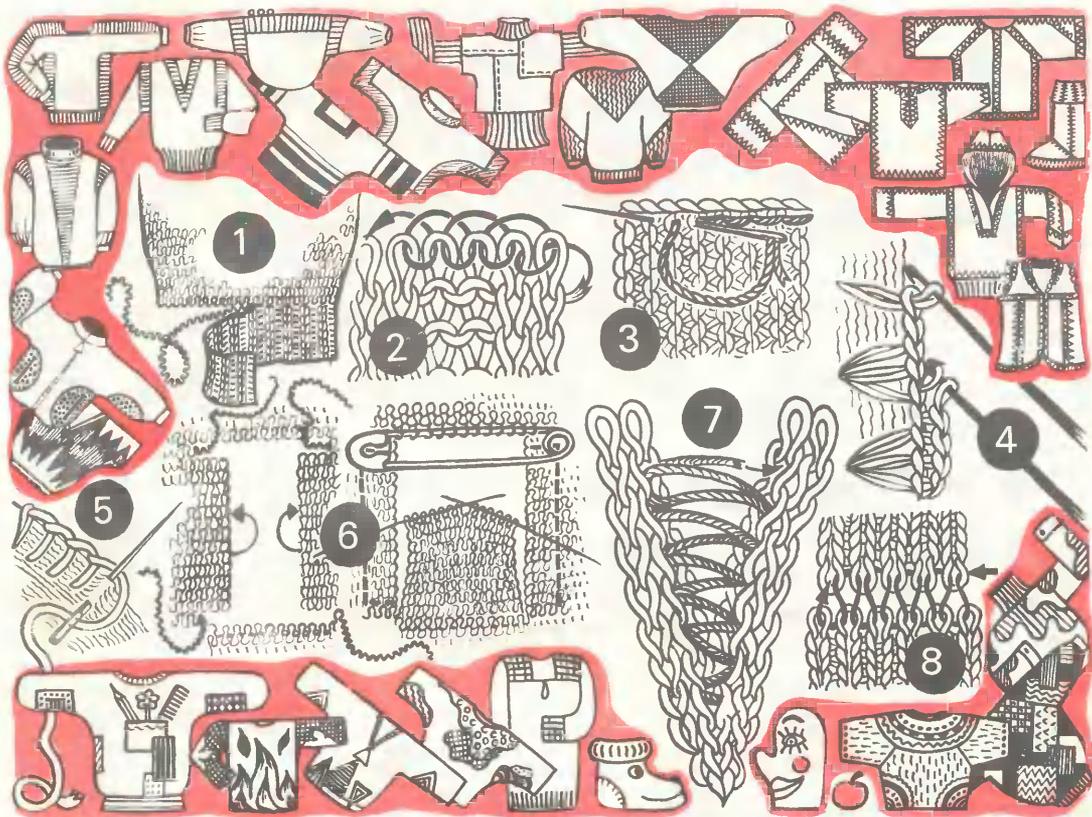
стирайте в теплой воде и стиральной порошок, тщательно прополощите и повесьте сушить. Для этого подойдет палка, перекинута через борта ванны. Наденьте на нее мотки, к каждому прикрепите за перевязку грузики, чтобы нити распрямились.

Этими нитками начните надвязывать на спицах основную часть, а потом новой пряжей довяжите резинку или сделайте полосатый пояс и манжеты удлиненными: два ряда — старой пряжей, два — новой. Так же свяжите новый ворот. Если решитесь сделать полоски для расширения пройм, лучше вязать их в длину платочной вязкой (во всех рядах все петли — лицевые). Такое вязанье не скручивается и хорошо сохраняет форму.

В вязании резинки сверху вниз есть одна тонкость. Обычный способ закрытия петель последнего ряда провязыванием по две петли вместе здесь не годится: образуется некрасивая жесткая кромка, стягивающая низ. Рано или поздно нитка лопаается, и резинка начинает распускаться. Поэтому заканчивать вязанье лучше иглой с ниткой (рис. 2). Получится прочная пружинящая кромка.

Ну а если вы не любите вязание на спице, есть иной выход. Осторожно распорите вещи по швам и прогладьте через влажную ткань. Постройте выкройку нужного размера (достаточно обвести на бумаге контуры выбранных вами изделий). Разложите на выкройке детали и попробуйте скомбинировать новую двухцветную модель. Следите, чтобы все детали были расположены по долевой. Исключение составляют только обтачка горловины или ворот, которые выкраиваются поперек вязания. Обтачки, резинки, манжеты можно сделать, например, из спинки старого свитера, выкроив полоски и сложив их вдвое. Сшивать детали лучше на машинке швом «зигзаг» — он эластичный и не лопается при растяжении. Если такой возможности нет, шивайте вручную эластичным трикотажным швом (рис. 3). При этом в швах оставляют около 1 см и вместе обметывают частыми стежками.

Если шерсть свалылась, то нет опасения, что трикотаж распустится на



срезах, можно соединить детали встык, предварительно обвязав их крючком «кустиками» (рис. 4). Такое вязание украсит изделие и скроет дефекты материала. Крой детали при этом должен быть самый простой, соединительные линии желательно иметь вертикальные и горизонтальные.

Для комбинации с трикотажем подойдут и лоскутки шерстяных тканей — лучше всего в клетку или полоску. Очень модны сейчас сочетания трикотажа с гладкой хлопчатобумажной тканью типа плащевой. Но можно воспользоваться сатином, ситцем, поплином. Единственное условие — ткани должны быть одинаковой с трикотажем толщины. Потому под тонкие ткани надо подложить фланель, ватин, синтепон. Неплохо будет простегать их простым геометрическим узором.

Мы решили одну проблему: как свитер удлинить. А вот другая: про-

терлись локти. Ни в коем случае не шпательте их! Это не спасет, а лишь придаст вещи безнадежно поношенный вид. Так что же делать?

Во-первых, можно, распорив рукав по шву и вытянув нитку над поврежденным местом, снова связать нижнюю часть рукава, чуть добавив пружки. Другой цвет можно расположить в виде узких или одной широкой полосы на рукавах либо связать новые удлиненные манжеты.

Еще один выход — декоративные заплатки, они выглядят как задуманная отделка трикотажа. Мягкая тонкая кожа от ненужных перчаток или лоскуты сукна, драпа — все пойдет в дело. Заплатки лучше пришивать толстой красивой хлопчатобумажной или шелковой нитью декоративным швом (рис. 5). Забавно выглядят заплатки из простого ситца или сатина. Можно вырезать их круглыми, овальными, треугольными, даже в форме сердечка, яблока или груши. Пришивать их

лучше на машине швом «зигзаг», подложив с изнанки мягкую ткань.

И наконец, заплатки можно совсем незаметно вязать на спицах. Если есть точно такая же пряжа — хорошо. Но почему бы не быть на локтях красивым прямоугольником или квадратом другого цвета?

Стоит расположить 2—3 цветных квадратика, кроме локтей, на лифе — и вот вам вполне продуманная композиция. На рисунке 6 показано, как вязать такие заплатки. Острыми ножницами вырежьте выношенное место, чтобы получился квадрат или прямоугольник. Вытяните концы обрезанных ниток из верхней и нижней части среза, пока не покажутся ровные ряды открытых петель сверху и снизу. Кончиком спицы расправьте по три петли с каждой стороны как в верхней, так и в нижней части разреза. Верхние петли вместе с дополнительными шестью петлями соберите на большую булавку, а нижние — на



спицу. По бокам разреза образовались свободные кромки, которые надо отогнуть на изнанку и незаметно прикрепить их за открытые петли. Теперь присоедините нить и начинайте вязать заплату. Желательно делать это тем же рисунком, каким была связана вещь. Когда длина вязанного куска достигнет верхних петель, оборвите нить, оставив 25—30 см, вденьте ее в иглу и соедините петли заплаты и верхние края разреза горизонтальным трикотажным (рис. 8), а боковые кромки незаметным вертикальным швом (рис. 7). Заплата, связанная той же пряжей, практически незаметна.

Коль речь идет о ремонте вязаных изделий, первое, что приходит в голову помимо основного предмета разговора — шопка носков. Так вот делать этого не стоит! Уж если пятка носка протерлась, значит, он выно-

сился и после кропотливой шопки, отнявшей у вас вечер, неизбежно появится новая дыра рядом.

Но ведь верх носка остается совершенно целым! Что ж, хорошим шерстяным носкам стоит продлить жизнь. Например, поставив на потертые места симпатичные заплаты из мягкой кожи, замши или фланели (см. рисунок на заставке). А еще лучше сделать из них домашние тапочки, пришив подошвы из кожи, например, от голенища старого сапога или фетра, войлока.

Кроме того, носки пригодятся и для другой отделки. Например, резинки могут с пользой послужить на рукавах куртки или рейтузах, если они вам стали коротки. Еще одно применение — шить такие «манжеты» внутри рукавов пальто. Они защитят от ветра и снега, если кататься с горки или играть в снежки.

А если пришить «манжеты» трикотажным швом за открытые петли к новым носкам по линии, где начинается их резинка, получатся носки с двойными отворотами, которые очень ценят лыжники. Хороши они для игр и прогулок: опущенные отвороты надежно защитят ваши ботинки от забивания снегом.

И, наконец, еще один совет. Из гольфов или шерстяных чулок с потертыми пятками получатся отличные гольфы или наколенники для игры в футбол. Надо срезать нижнюю часть, набрать по срезу петли и надвязать резинку. Однотонные гетры можно вышить. Кстати, такая «обутка» из старых чулок издавна известна на Руси. Только называлась она по-иному — паголенки.

Н. ПАВЛОВА
Рисунки **М. САФОНОВОЙ**

КОТ ДЛЯ
УМНЫХ
РЫК

Главный редактор **В. В. СУХОМИНОВ**
Редактор приложения **В. А. ЗАВОРТОВ**
Художественный редактор **А. М. НАЗАРЕНКО**
Технический редактор **Е. А. МАКСИМОВА**

Сдано в набор 24.11.88. Подп. в печ. 15.12.88. А01231. Формат 60×90^{1/8}.
Печать офсетная. Условн. печ. л. 2. Условн. кр.-отт. 4. Учетно-изд. л. 2,3.
Тираж 1 175 000 экз. Цена 20 коп. Заказ 284.

Типография ордена Трудового Красного Знамени ИПО ЦК ВЛКСМ
«Молодая гвардия».

Адрес ИПО: 103030, Москва, К-30, Сушчевская, 21.

Адрес редакции: 125015, Москва,
Новодмитровская, 5а. Тел. 285-80-94
Издательско-полиграфическое объединение ЦК ВЛКСМ
«Молодая гвардия».