

А.Д.Жилкина и В.Ф.Жилкин

РУЧНОЙ
ТРУД
В НАЧАЛЬНОЙ
ШКОЛЕ

Учпедиздат 1958

А. Д. Жилкина и В. Ф. Жилкин

РУЧНОЙ ТРУД
В НАЧАЛЬНОЙ
ШКОЛЕ

ГОСУДАРСТВЕННОЕ
УЧЕБНО-ПЕДАГОГИЧЕСКОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО
МИНИСТЕРСТВА ПРОСВЕЩЕНИЯ РСФСР

Москва — 1958

Настоящее, второе издание учебного пособия переработано в соответствии с требованиями новой программы по труду для начальных школ. Одновременно учтены пожелания, выраженные в письмах читателей и в печати.

ВВЕДЕНИЕ

Настоящее пособие предназначено в помощь учителям начальной школы и представляет собой последовательное изложение практического материала по ручному труду в соответствии с программными требованиями и с учетом фактических возможностей, какими они могут располагать в различных краях страны, в условиях городской или сельской школы.

Осуществляя политехническое обучение, школа призвана с первых же классов прививать учащимся любовь к труду и систематически развивать у них трудовые навыки, обеспечивая тесную связь практического труда с основами научных знаний. Необходимо достигнуть того, чтобы каждый оканчивающий десятилетку наравне с хорошей общеобразовательной подготовкой был знаком с научными принципами производства, умел владеть наиболее распространенными орудиями труда и мог сознательно, соразмерно со своими склонностями и способностями выбирать себе профессию, отвечающую сегодняшним насущным потребностям нашей быстро развивающейся промышленности и сельского хозяйства.

Для решения этой задачи необходимо соединить обучение с производительным трудом, уроки ручного труда должны быть связаны с уроками общеобразовательных предметов. На уроках ручного труда учащиеся младших классов занимаются изготовлением простейших изделий — игрушек, наглядных пособий, школьных принадлежностей, технических моделей и др.

Воспитательное и образовательное значение ручного труда заключается в приучении школьников к практической деятельности, в разностороннем развитии их личности.

В процессе практической деятельности они знакомятся с основными свойствами материалов (бумаги, клея, картона), обучаются правильному обращению с простейшими орудиями труда.

Свойства окружающих ученика вещей становятся более понятными, привычными, полными большого значения и смысла, когда он сам, своими руками обрабатывает их. Цвет, объем, вес, размеры и другие физические, химические и биологические качества становятся практически доступными, когда эти качества сам изменяешь, преобразуешь, используешь. Помимо того, что труд вырабатывает привычку смело подходить к овладению новыми инструментами и механизмами, он развивает интерес к технике, приучает ценить хорошо сделанную вещь и тем самым ценить затраченный другими труд, приучает к коллективности в работе, к трудовой дружбе.

Особенно привлекают учащихся работы, связанные с новаторством, изобретательством, научными открытиями. Они с энтузиазмом берутся за применение на практике этих открытий. Так, например, многие сельские школы были первыми проводниками в своем колхозе разведения мичуринских садов, электрификации изб-читален, установки радиоузлов или киноустановок, первыми строителями ветряных водокачек для полива огородов и т. д. Занятия в мастерских и различного рода кружках воспитывают в учениках любознательность, изобретательность, трудолюбие, настойчивый характер, целеустремленность. В этом — главное. Юный радиолюбитель, например, совсем не обязательно именно на этом поприще изберет свою будущую специальность, но упорная работа над созданием школьного детекторного радиоприемника, наматывание и перематывание катушек, упорное стремление добиться наивысшей возможной чистоты и громкости приема радиосигналов воспитает из него изобретателя терпеливого, вдумчивого, целенаправленного, какой бы жизненный путь он ни избрал. Основы такого отношения к ручному труду должны быть заложены в начальной школе.

Подобно тому как решение арифметических задач помогает усвоить основы математики или опыты с солями и кислотами помогают овладеть законами химии, выполнение наглядных пособий, елочных украшений, даже

игрушек из бумаги и картона, из пластилина и глины, из дерева и ткани помогает уяснению основ технологии производства в самых различных отраслях народного хозяйства.

Сначала ученикам надо узнать, как сделана вещь (модель), затем научиться самим делать такую вещь, далее, не останавливаясь на этой стадии, надо понять принцип построения подобных вещей и, наконец, уяснить их целевое назначение и связь с большой жизнью.

Интерес учащихся к выполняемым вещам играет значительную роль в успешном овладении ими приемами изготовления. Известно, например, что ученики первых классов с большой охотой делают подарки своим матерям к 8 Марта, коллективно мастерят украшения для школьной елки; ученики более старших классов увлекаются механизмами, приложением химии и физики к повседневной жизни. Учитель использует инициативу своих учеников для последовательного, соответствующего их возрасту развития трудовых навыков и расширения кругозора.

Ставя своей задачей развитие у учащихся находчивости и любознательности, сообразительности и наблюдательности, чувства товарищества и уважения к общественно полезному труду, творческого воображения и художественного вкуса, из множества существующих поделок мы выбрали наиболее простые по выполнению и интересные для учеников, наиболее полезные в целях разностороннего развития, расположив их по возрастающей трудности.

Содержание книги сгруппировано по главам, в каждой из которых сосредоточено выполнение изделий из определенного материала и определенным способом, например изделия из бумаги и картона, работа с глиной и пластилином, работа с тканью, вязанье, плетение, техническое моделирование. Разумеется, такое расположение отнюдь не требует такой же последовательности прохождения материала на уроках. Легче всего начинать первые уроки по труду со складывания из бумаги, но переплетное дело, включенное в тот же раздел по силам лишь ученикам III—IV классов. Учитель будет придерживаться программы и своего учебного плана, применяясь к местным условиям. Из каждого раздела он возьмет то, что будет наиболее соответствовать моменту.

Если бумага наиболее подходит для начала занятий по труду вследствие своих физических свойств и доступности для детей этого возраста различных приемов ее обработки, то техническое моделирование должно быть отнесено в IV класс, к концу занятий ручным трудом в начальной школе, так как требует некоторой необходимой подготовки учеников в различных направлениях.

Многие из описанных в книге изделий требуют от учащихся коллективного выполнения, так как по своей трудоемкости они непосильны для одного исполнителя. Коллективность труда, как известно, способствует воспитанию у детей чувства коллективизма. Однако на занятиях по труду вовсе не обязательно одновременное участие десятка рук в обработке одной детали; коллективность допускает и предусматривает разделение труда: один делает одну деталь, другой другую, но обязательно с общей целью, по одному и тому же заданию, по общему плану, когда каждый чувствует, что от качества его личного труда будет зависеть успех и его товарищей.

Перед каждым уроком учитель подбирает тот или иной объект по книге. Предварительно делает его сам, чтобы определить последовательность выполнения деталей и установить потребное количество материалов и времени при существующих в данный момент обстоятельствах (помещении, освещении, инструментах, материалах, навыках учеников и т. д.). Сделанный самим учителем образец должен быть тщательно изучен классом, последовательность выполнения его должна быть понята всеми. Но могут быть случаи, когда и не потребуется подобной модели, сделанной учителем, — если класс достаточно подготовлен на материале предыдущих уроков.

Как и в любой отрасли знаний и умений, первые объяснения в каждом новом виде труда должны быть более подробными, детальными, продолжительными, а дальнейшие постепенно все более краткими, быстрыми, рассчитанными на смекалку, на выработку привычки догадываться, активно постигать самому, додумывать то, что учителем умышленно опущено. Именно догадка и активность служат показателем того, насколько удалось учителю достигнуть усвоения учениками метода

подхода к материалу, к инструментам, развить умение различать виды производства.

Надо на первом же занятии показать учащимся правильную позу и правильный способ пользования инструментами, чтобы не создалась вредная для здоровья привычка. Каждый инструмент должен соответствовать возрасту и силам ученика.

В процессе всех трудовых операций с режущими инструментами надо соблюдать сугубую осторожность, держать учеников под постоянным наблюдением, чтобы неверным движением они не нанесли повреждений себе или товарищам.

По окончании работы все инструменты и инвентарь в чистом виде должны быть аккуратно сложены самими учениками в специальные ящики или шкафы. Рабочее место должно содержаться в чистоте и порядке.

В конце учебного года, подводя итоги, целесообразно организовать выставку детских работ с обсуждением экспонатов в классе или перед широкой общественностью, с привлечением родителей, пионерской и других организаций. Группировать экспонаты на выставке лучше всего по видам труда и в порядке возрастающей сложности. Это позволит правильнее оценить умения и навыки учащихся. В порядке обмена опытом учителя вместе со своими учащимися могут совершать экскурсии на выставки других школ.

Глава I

РАБОТА С БУМАГОЙ И КАРТОНОМ

Инструменты и материалы. Для работы с бумагой необходимы следующие инструменты: ножницы (с закругленными концами), линейка, угольник, карандаш и резинка, циркульная ножка, шило, кисточка для клея, парусная (штопальная) игла, маленькая иголка, наперсток, перочинный (или столовый) нож; нужна также kleянка (для столярного клея).

На рисунке 1 инструменты показаны наглядно. Некоторые из них надо купить, другие можно изготовить самим на уроках по труду. Дети могут выстругать и разграфить линейку, склеить угольник, сделать циркульную ножку с карандашом, кисточку для клея, kleянку. Класс будет постепенно пополнять свой инвентарь и затем передавать его «по наследству» новичкам.

Необходимые для работы материалы: простая бумага, белая и цветная (для елочных украшений хороша цветная гофрированная), картон тонкий, толстый и прессшпан (или полупрессшпан), белая шпучечная нитка, картофельный крахмал и клей столярный.

Для ручного труда самым удобным материалом в первых классах школы является бумага.

Бумага изобретена около двух тысяч лет назад в Китае. Тогда ее делали ручным способом из стеблей бамбука и луба тутового дерева. Позднее стали использовать для получения бумажной массы тряпье и солому. Разведенное в воде и гашеной извести сырье разбивали деревянными молотками, расправляли затем на шелковом полотне, разводили водой, наконец выравнивали, прессовали и просушивали. В настоящее время бумага делается в основном из древесины и частично соломы. Тряпье применяется только для специальных сортов.

Для проклейки добавляется канифоль и сода, для окраски — различные красители, для того чтобы не просвечивала,— «наполнители»: гипс, мел и другие не-

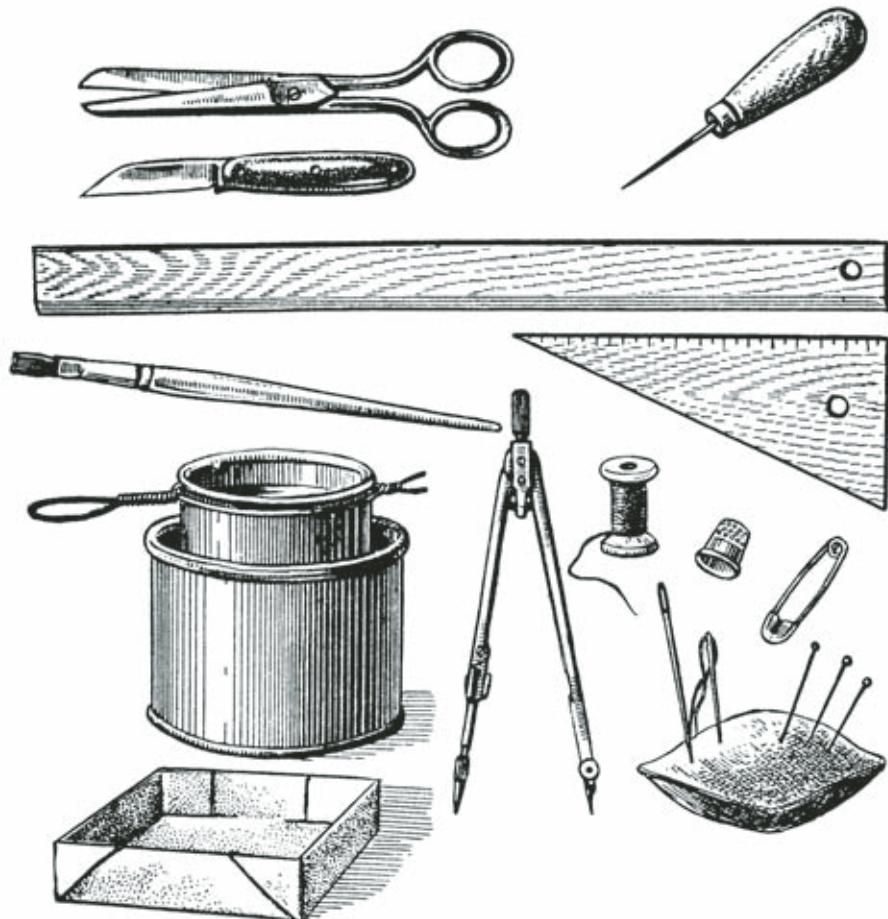


Рис. 1. Инструменты и приспособления для работы с бумагой и картоном.

прозрачные вещества. Бумажные фабрики автоматизируются, заменяя труд человека механизмами и машинами.

Бумага имеет различные названия в зависимости от назначения: писчая, газетная, типографская, меловая, мундштучная, рисовальная, оберточная, цементная (мешочная), обойная, папиросная и др.

Писчая бумага бывает обычно четырех основных сортов: № 1, № 2, № 3 и — самый лучший — нулевой. Рисовальная бумага толще писчей и шероховата, а чертежная — тоже толстая, но гладкая.

Мундштучная — более серая, чем рисовальная, и используется для рисовальных тетрадей в младших классах (для рисования карандашом).

Папиросная бумага — это тонкая, полупрозрачная; применяется обычно для печатания на пишущей машинке, когда требуется сразу получить много экземпляров. Калька — это прозрачная, но плотная и прочная бумага, которая, будучи пропитана воском и парафином, является хорошим изоляционным материалом.

Крашеная бумага может быть или тонкая, применяемая для декоративных целей, или глянцевая — «морская», окрашиваемая с одной стороны. Если ее поверхность рябоватая, то она называется шагреневой, потому что похожа на кожу. Если же она сделана из папиросной тонкой бумаги, то окрашена с обеих сторон. Если папиросная цветная бумага гофрирована, то она называется репсовой.

Картон — это толстая масса из грубого бумажного материала. Бывают различные сорта картона: «древесный» белый и бурый; «соломенный», серый макулатурный и наиболее прочный, плотный, красивый картон высокого качества — прессшпан или полупрессшпан. Надо различать картон по плотности и по толщине; в зависимости от этого следует применять его в различных поделках.

На первых же уроках учащиеся должны ознакомиться с названиями инструментов и основных видов бумаги и картона. А в процессе дальнейших уроков они постепенно освоятся с качествами и с приемами работы разными инструментами и по разным материалам.

Необходимо показать детям, как надо держать ножницы при резании: широкий конец сверху, узкий снизу, стараясь забрать бумагу глубже, но не мять ее лезвиями. Надо показать, как вдевается в иголку нитка, как завязывается узелок на конце нитки, как следует держать циркульную ножку, как надо прикладывать нож к линейке при разрезывании нескольких листов бумаги и т. п.

На первых уроках дети должны научиться проводить

по линейке прямые линии, при помощи линейки и треугольника — прямые углы, а затем резать по этим линиям.

Детям надо научиться самим заваривать клейстер из картофельного крахмала: положить в чистый стакан неполную чайную ложку картофельной муки, добавить туда три ложки холодной воды, тщательно размешать, затем, продолжая помешивать, медленно подливать кипятку, пока крахмал не превратится в прозрачный, негустой, но и не водянистый (как хороший кисель) клейстер. Можно пользоваться разведенным фабричным kleем, но надо помнить, что фотопаста и декстрин безвредны, другие же виды конторского kleя опасны для здоровья. В сельской местности или в местах, где есть фруктовые сады, можно использовать древесный (вишневый, слиновый) клей, выступающий из порезов коры дерева. Этот клей безвреден. Его надо замачивать в сырой воде накануне употребления до желаемой густоты. При высыхании надо разбавлять кипяченой водой. Можно пользоваться клейстером и из ржаной муки, приготовляемым так же, как рисовый, картофельный, майсовый. В переплетном деле он применяется очень часто. Практика показывает, что ржаной клейстер получается более клейким, когда делается в больших количествах, т. е. на целый класс сразу (лучше вывариваются отруби). Но разводить любой вид клейстера надо в небольшом количестве, чтобы хватило только на одно занятие (на следующий день он «садится» и теряет клейкость).

Столярный клей, который продается в виде твердых пластинок, применяется в переплетном и столярном деле для склеивания корешков книги и деревянных деталей изделий. Для него существуют специальные kleянки, состоящие из вставленных одна в другую жестяных коробок. Во внутреннюю коробку накануне работы кладут мелко изломанные кусочки kleя и заливают холодной водой. Перед употреблением kleянка ставится на огонь, и путем кипячения воды в наружной коробке kleй доводится до полной готовности, т. е. кусочки растворяются полностью, образуя сплошную массу. Столярным kleем пользуются только в разогретом виде. Остуженный он застывает, превращаясь в студенистую массу.

Кисть необходима для намазывания kleя ровным слоем. Кисточку не очень мягкую, применяемую для

рисования масляными, а не водяными красками, можно купить в магазине, а для использования на одном уроке можно сделать самим (матерчатую). Для этого плотно складывают три-пять спичек; на их конец тую наматы-

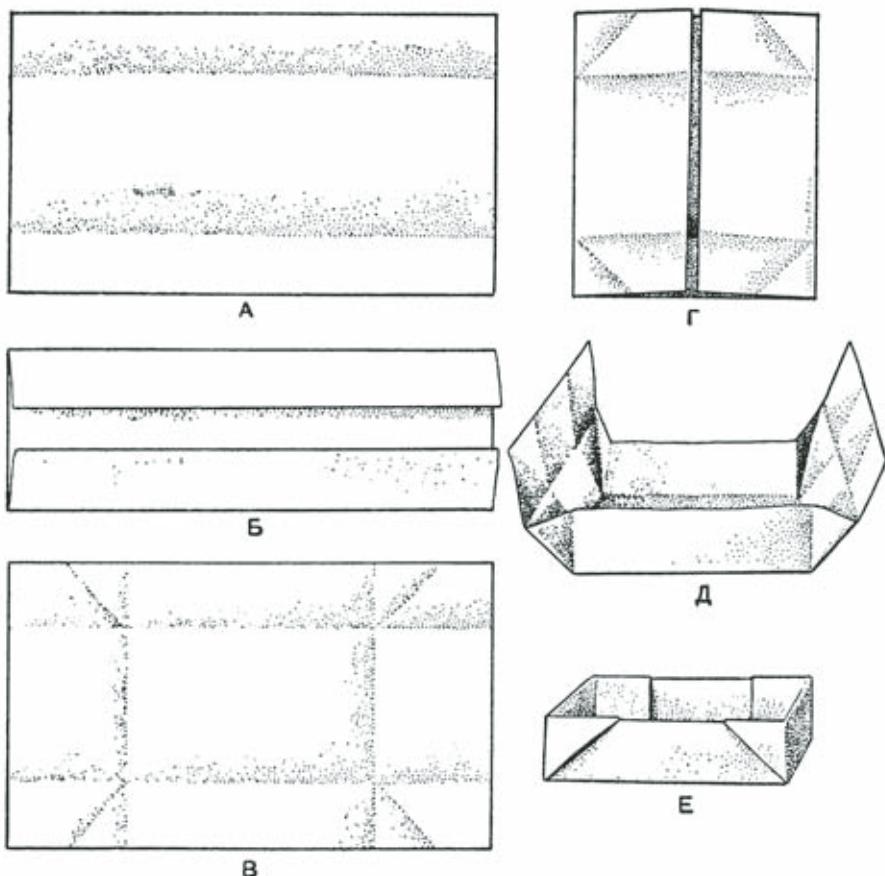


Рис. 2. Изготовление из бумаги коробочки для клея.

вают лоскут ткани длиной и шириной в 3 см так, чтобы конец на 1 см свешивался за концом спичек. После этого на тряпочку тую наматывают несколько оборотов шпулечной нитки, которая завязывается узлом. Со свешивающегося конца обдергивают несколько поперечных ниток, и получается мягкая и дешевая кисточка. Ею удобно пользоваться при работе с клейстером.

Для наливания клея каждый ученик сейчас же на уроке делает себе коробочку из бумаги. Можно использовать простую писчую, но лучше рисовальную бумагу или старую обложку от тетради. На рисунке 2 показано последовательное получение такой коробочки: *а* — листик бумаги 5 см шириной и 10 см длиной с намеченными пунктиром двумя линиями сгиба; *б* — первая пара сгибов, которые надо постараться сделать поточнее и поровнее; *в* — вновь разогнутый лист и пунктирная наметка второй пары прямых сгибов и четырех наклонных сгибов на уголках; *г* — заложенная вторая пара сгибов, которые надо тоже крепко и ровно прогладить и разогнуть; *д* — все сгибы подготовлены к окончательному взаимному соединению и скреплению, причем пунктиром намечена последняя пара сгибов; *е* — готовая коробочка.

ОБЕРТЫВАНИЕ ТЕТРАДЕЙ

Чтобы тетради не пачкались и не рвались, их надо завернуть в лист чистой бумаги. На рисунке 3 показано, как лучше всего это сделать, не прибегая к kleю. Берем лист белой или цветной бумаги длиной и шириной на 5—8 см больше, чем развернутая тетрадь (*а*). Обводим на этом листе карандашом контур положенной развернутой тетради и убираем ее. Остается карандашный контур (*б*). Затем намечаем линии сгиба (пунктир на рисунке *в*). Ножницами делаем надрезы верхнего и нижнего края бумаги (коротенькие стрелки на том же рисунке). Кладем тетрадь на ее середину. Отгибаем первый лист обложки и начинаем на него закладывать сначала верх и низ (*г*), затем боковой сгиб (*д*). Так под обертывающей бумагой оказывается одна половина обложки тетради. Переворачиваем ее на другой бок и загибаем в том же порядке края листа другой стороны. Получается (*е*) чисто и аккуратно завернутая тетрадь. На лицевой стороне можно надписать тетрадь.

ГЕОМЕТРИЧЕСКИЕ ФИГУРЫ

Для подготовки учеников к правильному обращению с режущими по бумаге инструментами очень полезно два-три урока заняться вырезыванием ножницами по

шаблону. Для этого учитель предварительно заготавливает шаблонки и раздает их по партам. При новых букварях такие шаблонки приложены. Их надо вырезать перед уроком. Если же такого листа в букваре не окажется, то учитель сам вырежет шаблонки.

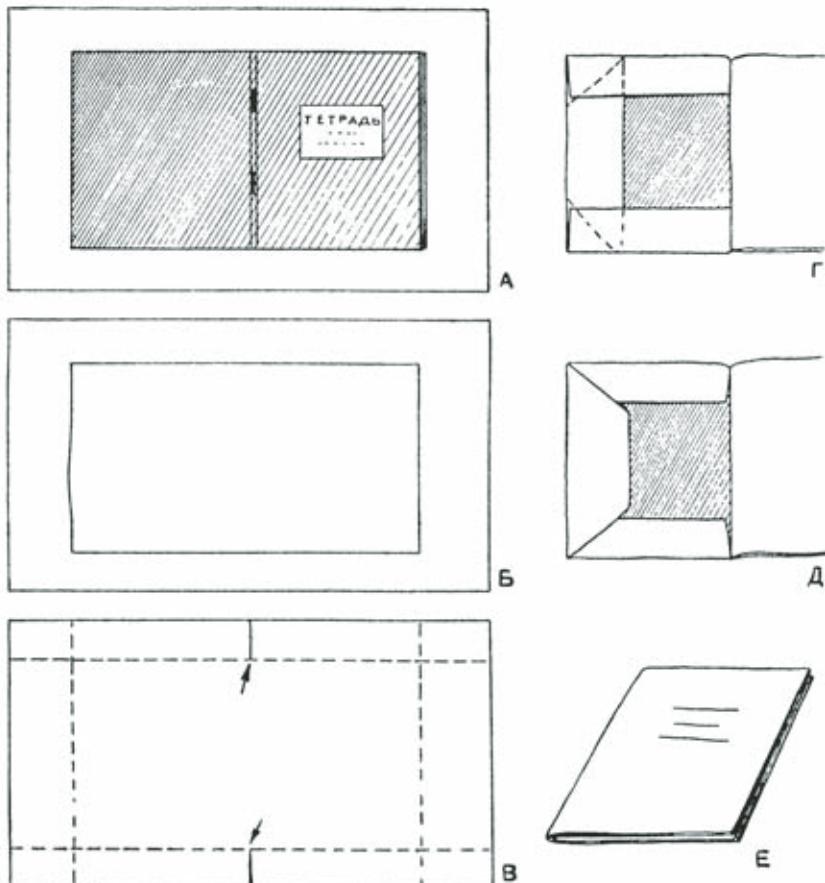


Рис. 3. Последовательность обертывания тетради.

Посмотрим, как они делаются. Берем лист толстой бумаги, отмериваем на нем по верхнему краю прямую угольную полосу шириной в 5 см, а длиной 25 см. На этой полосе отмериваем по линейке и отмечаем карандашом (рис. 4) квадрат — 1, прямоугольные треугольники — 2 и 5, равнобедренную трапецию — 3, параллелограмм — 4. Все эти фигурки мы разрезаем и отклады-

ваем в сторону. Затем берем вторую такую же полосу бумаги и вычертываем на ней при помощи циркуля и ли-

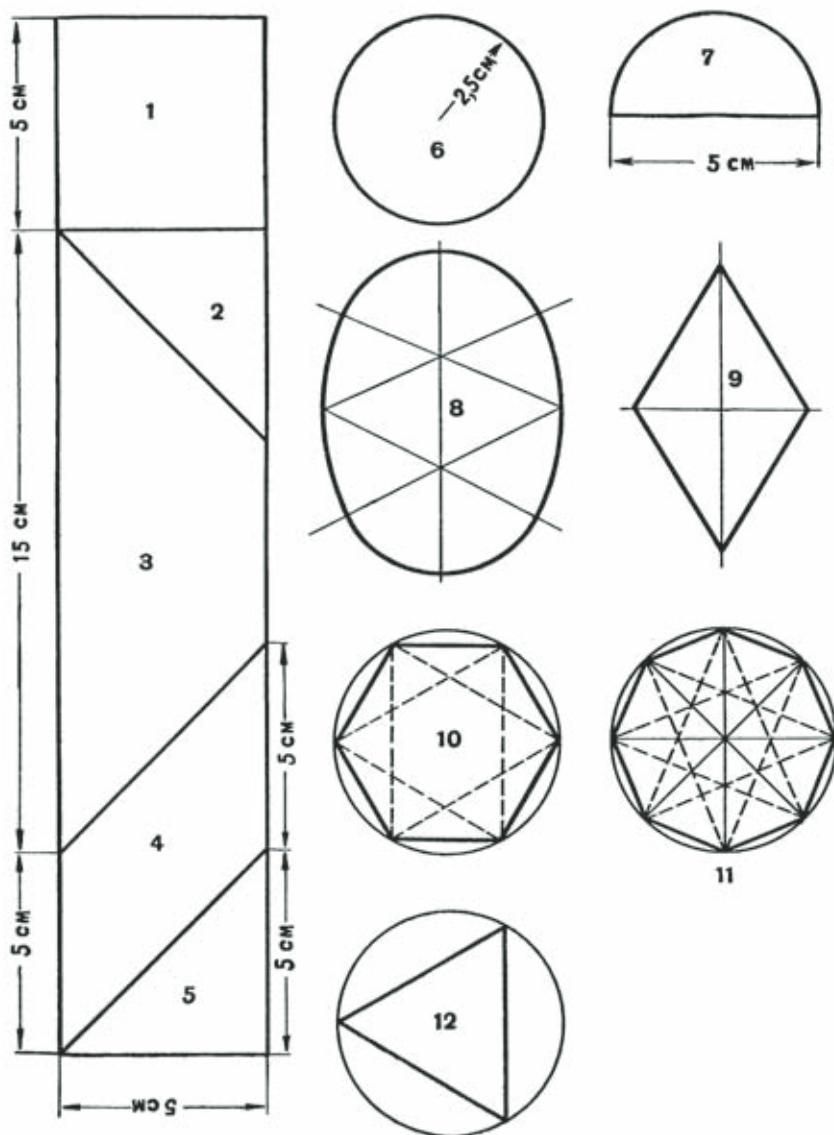


Рис. 4. Изготовление из картона шаблонов геометрических фигур.

нейки следующие фигуры: круг — 6, полукруг — 7, овал — 8, который строится при помощи циркуля из че-

тырех центров, и ромб — 9, который строится на перпендикулярном скрещивании двух неравных прямых. Наконец, из третьей такой же полосы картона делаем последние три фигуры: правильный шестиугольник — 10, основанный на шести радиусах, отложенных по окружности; правильный восьмиугольник — 11, основанный на перекрещивании двух пар диаметров; равносторонний треугольник — 12, полученный как результат проведения трех хорд в правильном шестиугольнике, и звезды, показанные пунктиром внутри — 10 и 11. По шаблонкам 1, 2, 3, 4 и 5 дети приучаются резать прямые линии и получать правильные фигуры. По шаблонкам 6, 7, 8 — круглые линии, плавные повороты, по шаблонкам 10, 11, 12 — выпуклые и вогнутые углы и звезды.

Учитель на доске показывает, как надо приложить эти шаблонки к листу бумаги и обвести карандашом, затем вырезать из бумаги. Каждый ученик, наметив контуры одной фигуры, передает шаблонку следующему и берет другую. Задача заключается не только в том, чтобы ученики приучались ровно резать, но и привыкали видеть выходящие из-под их рук правильные (без объяснения их построения) плоские фигуры.

ЗАКЛАДКА

Бережно и аккуратно надо обращаться не только с тетрадями, но и с книгами. Нельзя, например, пачкать их обложку. Поэтому желательно, чтобы все книги были обернуты чистым листом бумаги, хотя бы газетной. Особенно портятся книги, когда у них углы листов загибаются. Не следует загибать листы книг. Чтобы замечать, где прекратили чтение, или чтобы следить за чтением не пальцем, который мажет буквы, а бумажечкой, делается закладка. Обычно закладки делают на одном из первых уроков по ручному труду. Закладки бывают и из картона, и из простой бумаги, и из рисовальнойной, и даже из тонкой дощечки. Удобнее всего делать закладки из рисовальной или обложечной бумаги. Чтобы закладка была красивая, ее украшают. Есть много различных способов сделать изящную закладку. Мы покажем несколько примеров таких закладок, выполнение которых помогает развитию у учеников и чувства красивого, и ловкости пальцев, и аккуратности, и смекалки.

Берем лист белой бумаги 15 см длиной и 9 см шириной (рис. 5, а). Проводим по линейке четыре линии на

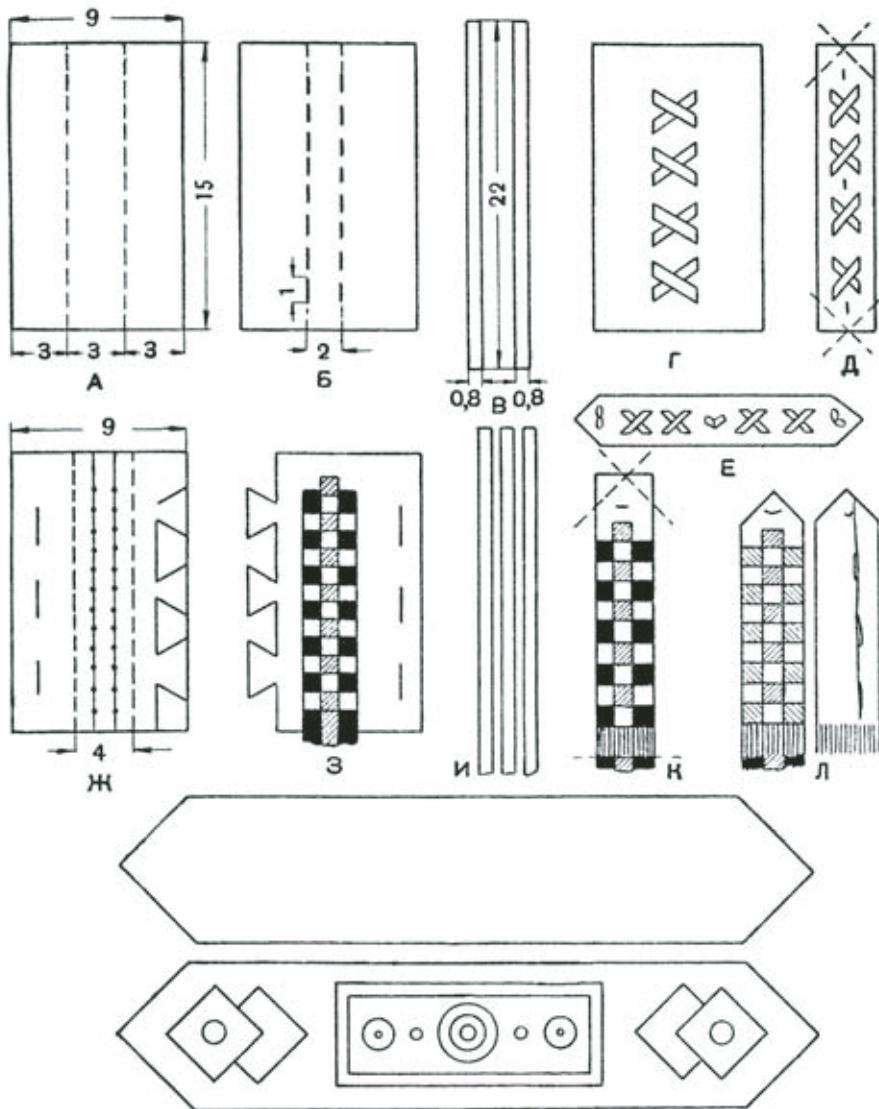


Рис. 5. Изготовление закладок разного вида.

таких расстояниях, как указано: 3 см, 3 см, 3 см (по этим линейкам потом будем делать сгибы). Под буквой б показан листок обратной стороной; отмерив и прочер-

тив посередине две линии на расстоянии 2 см одна от другой, отмечаем на них по восемь одинаковых полосок, вдоль которых делаем надрезы.

Далее вырезываем из другой бумаги (желательно из цветной) две ленточки шириной в 0,8 см и длиной в 22—25 см (рис. 5, в). Если цветной бумаги нет, то можно белые полоски окрасить цветными карандашами в два различных цвета, например красный и синий. На том же рисунке (рис. 5, г) показано, как надо вдевать в прорези на бумаге заготовленные цветные полоски — сначала одну, затем другую. Бумажечки не режутся, а продеваются спирально и подгибаются так, чтобы они плотно прилегали к бумажному листу от прорези до прорези. Концы ленточек остаются свободными на обратной стороне листа.

Затем лист сгибается по намеченным вначале (а) пунктирным линиям на изнаночную сторону и подрезывается по пунктирным линиям (ð), чтобы получились острые уголки.

Наконец, надо закрепить закладку. Чтобы она не развертывалась, делаем скрепки. На рисунке ð видно три продолговатые дырочки — это места для скрепок. На рисунке е видны скрепки, уже вставленные в эти дырочки. Скрепки делаются так: складываем кусочек бумаги вдвое и режем ножницами вдоль сгиба узкую полоску с острыми концами. Если эту полоску развернуть, она будет похожа на вытянутую букву о, но нам ее развертывать не надо. Две такие полоски мы воткнем в заготовленную дырочку и кончики отогнем. Вот и закрепили. Если скрепки слишком длинны и портят вид закладки, их можно подрезать.

Для изготовления второго вида закладки берется такой же лист бумаги 9×15 см. У него надсекаются продольные поперечные надрезы (ж). Затем делаются три разноцветные ленточки в 1 см шириной (и) и вплетаются в поперечные прорези плотно один к другому, но вперемежку, как плетется корзина (з). После этого края справа и слева подгибаются, носок заостряется, а низ надрезывается мелкими ленточками, которые образуют бахрому (к). На готовой закладке (л) видно (пунктир), как скрепляются края и как носик закреплен заклепкой.

Третий вид закладки, изображенный на том же рисунке, представляет собой вырезанный из картона остов, а

на нем наклеены звездочки, геометрические фигурки и картинки. Такую закладку сделать проще, но здесь нужен картон и клей, которые не всегда могут быть под руками. Кроме того, первое время ученикам не всегда удается ровно обрезать твердый картон.

САЛФЕТКА

Мы рассмотрим два способа изготовления бумажных салфеток, какими обычно пользуются или для украшения тумбочки, или для подкладывания под письменный прибор, под вещи туалета и т. п. Первый способ бывает более удачным, когда на салфетке есть рисунок ажурной вырезки. Второй способ (плетеный) более практичен, так как салфетка получается прочнее.

Берем тетрадочный лист бумаги. Чтобы получить из него квадрат, надо одну сторону любого прямого угла перегнуть на другую и, плотно прижав ее, провести пальцем вдоль диагонального сгиба, затем раскрыть лист и согнуть другой прямой угол и также провести пальцем по второй диагонали; нижние концы этих диагоналей соединим прямой линией и по ней отрежем излишек бумаги, чтобы получить нижнюю сторону квадрата.

На рисунке 6, а показан квадрат. Сгибаем квадрат сначала по одной диагонали (б), потом по другой (в) и намечаем третий сгиб, который лучше сделать не в одну сторону, а на две стороны: два листа вправо, два листа влево, чтобы не очень толст был рубец сгиба. Получается треугольник, представляющий одну восьмую часть квадрата. Таким образом, квадратный лист сложен в восемь раз. Следовательно, всякий прокол получится сразу на всех восьми частях, каждая вырезанная дырочка даст восемь симметрично расположенных дырочек. Ножницами вырезываем первый квадратик. Легче всего резать по краю. Несколько кружочков получаются при вырезывании на сгибе полукруга, а несколько прямоугольников — при двух прямых насечках под прямым углом на том же сгибе. Красиво получается елочка, если сгиб вырезать зигзагом с острыми углами. По краю можно сделать бахрому, как мы это уже делали на закладках, или зубцы.

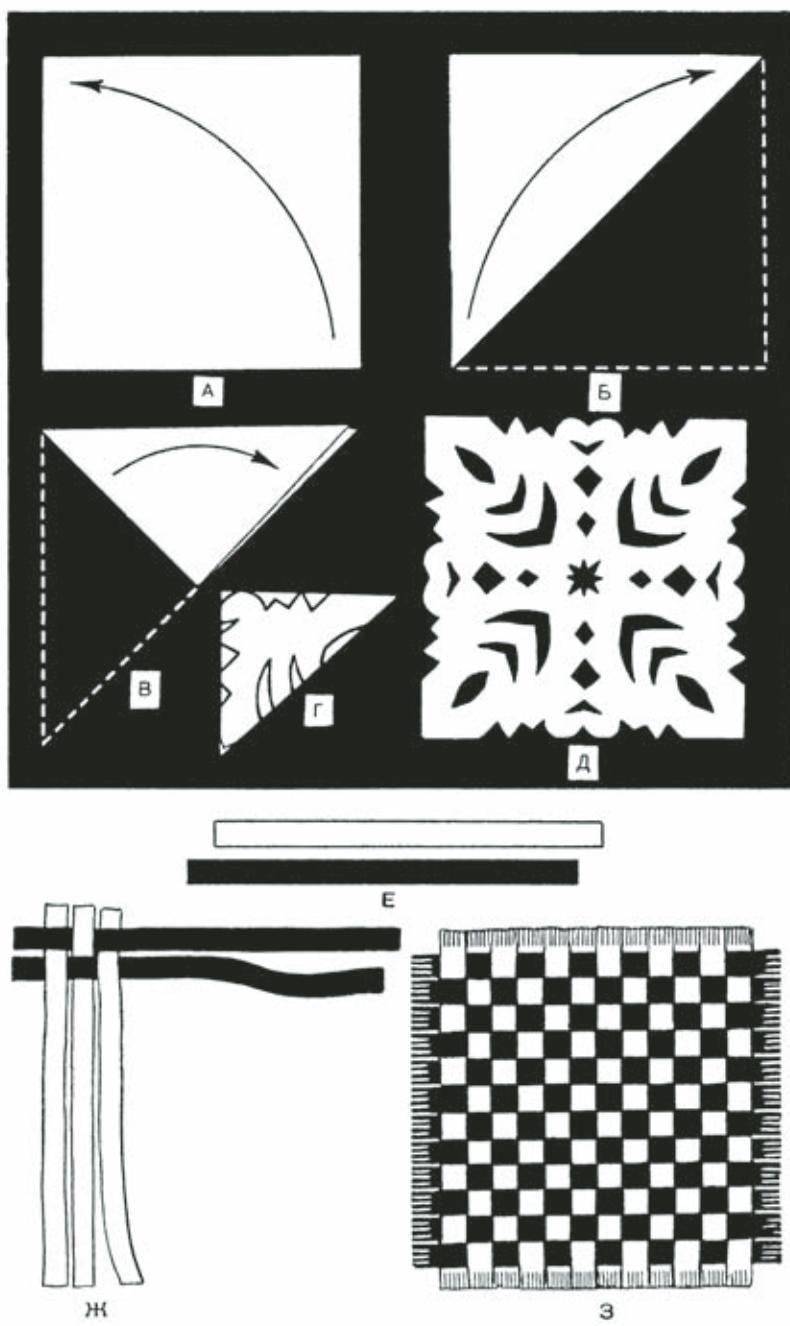


Рис. 6. Два способа изготовления салфеток из бумаги.

Второй вид салфеток делается из ровно нарезанных полосок бумаги двух или больше различных цветов (е).

Полоски надо сплеть подобно рогожке (ж). Сначала они не держатся, стремятся рассыпаться в разные стороны, но стбит проложить три ленты вдоль и три поперек, как плетенка становится устойчивой, и чем дальше плетем, тем все прочнее становится полотно. Когда же вся салфетка окончена, закрепим бумажными скрепками все четыре уголка, а края, подравнив ножницами, нарежем мелкой бахромой (з).

ВЫРЕЗЫВАНИЕ ЦИФР ПО ШАБЛОНУ

Чтобы ученики своими руками умели вырезывать цифры по данному учителем образцу, надо заготовить

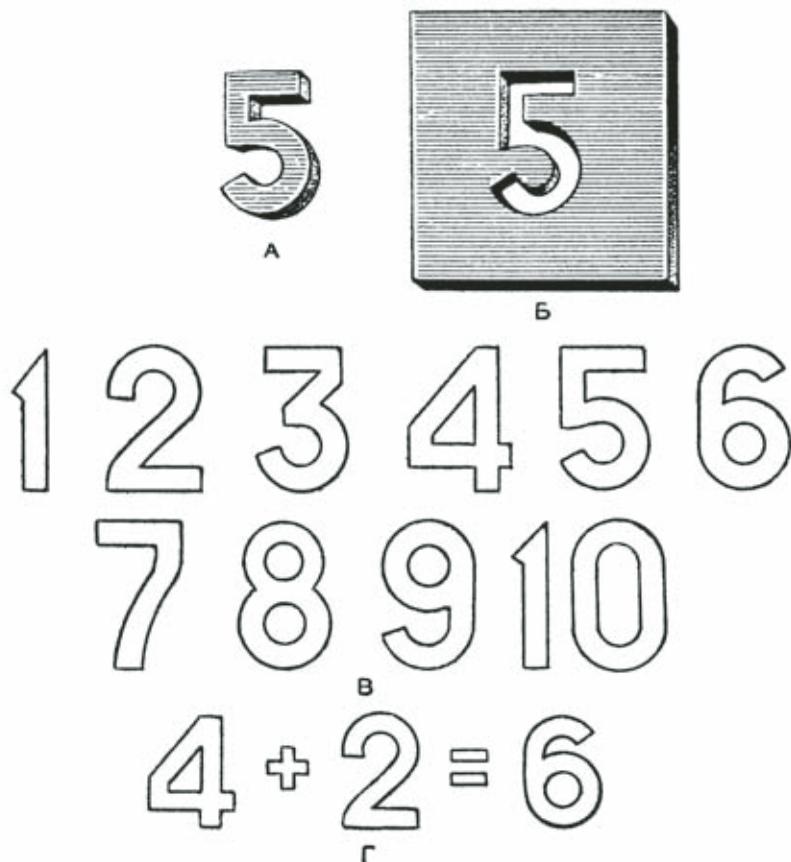


Рис. 7. Шаблон (а) и трафарет (б) и их использование.

заранее трафареты или шаблоны. Они могут быть или из толстого прочного картона, или из фанеры. На рисунке 7 показаны: *а* — фанерная цифра «5» — это шаблон; *б* — фанерная дощечка с вырезанной в ней цифрой «5» — это трафарет.

Имея несколько шаблонов или трафаретов всех десяти цифр (рис. 7, *в*), учитель раздает их по рядам и объясняет ученикам, как надо обводить цифры карандашом, наложив шаблон на чистый лист бумаги. Когда ученик обвел свою цифру, он передает ее по ряду товарищу.

Когда все ученики обвели все 10 цифр, учитель быстро просматривает, нет ли искажений, и разрешает вырезывать. Сам при этом делает пробный образец, показывая, как надо держать ножницы и бумагу. Когда ученики вырезали все 10 цифр, пусть свяжут их тесемочкой или завернут в бумагу и положат в коробочку, которую должны приносить на урок арифметики. На рисунке 7, *г* показано, как можно решать задачи, раскладывая эти цифры на парте или на полочке у классной доски.

БУМАЖНЫЙ МЕТР

Свой метр индивидуального употребления нужен ученикам сразу же, как только они начинают считать больше десятка.

Рассмотрим два способа, которыми можно из бумаги или картона сделать метр.

1. Заготавливаем картонную шаблонку длиной ровно в 10 см. Берем бумагу шириной 3—5 см и длиной побольше метра и загибаем края (рис. 8, *б*). Приклеиваем самый край каждого сгиба. Накладываем шаблонку по длине десять раз (*а*). Разделив таким путем метр на 10 частей, проставляем цифры от 1 до 10 (декиметры), а если ученики усвоили числа первой сотни, то проставляем от 1 до 100 (санитметры).

2. Более практичен складной метр. Делаем из фанеры или прочного картона 10 прямоугольников, из которых первый 10 см длиной, а остальные по 12 см. Ширина может быть 2—3 см (рис. 8, *в*). Накладываем конец последующей дощечки на конец предыдущей (*г*). Наложение сокращает длину метра как раз на те 2 см, на которые каждая дощечка длиннее декиметра (*д*). Для

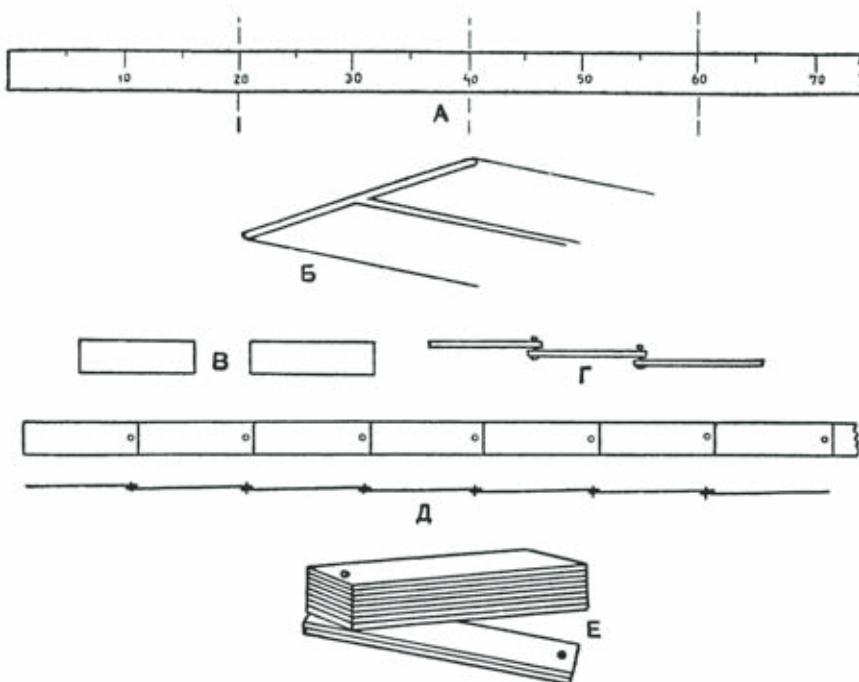


Рис. 8. Два способа изготовления бумажного метра.

соединения прокалываем шилом оба конца каждой дощечки, продеваем в отверстия проволочку и загибаем концы. Связанный таким образом метр легко складывается (e).

ВЕРСТАТКА, ИЛИ НАБОРНОЕ ПОЛОТНО

Для изучения алфавита обычно при букварях просятся алфавитные карточки, где крупным жирным шрифтом напечатаны все буквы. Эти буквы ученики должны разрезать и разместить по кармашкам наборной кассы. На уроке чтения буквы складываются в слова и в этом порядке помещаются в строчкодержатель. Но не всегда такую полочку для букв удается купить. Ее лучше всего сделать самим. Эта верстакта, (как ее называют наборщики в типографии), или наборное полотно, делается так, как показано на рисунке 9.

Берем прямоугольный кусок картона длиной 20 см и шириной 10—15 см (рис. 9, а); затем вырезаем две по-

лоски прочной белой бумаги (можно рисовальной) шириной по 6 см, длиной по 24 см с вырезами на концах (б). Эти полоски сгибаем по пунктирной линии; согнутую часть приклеиваем во всю длину для упрочнения

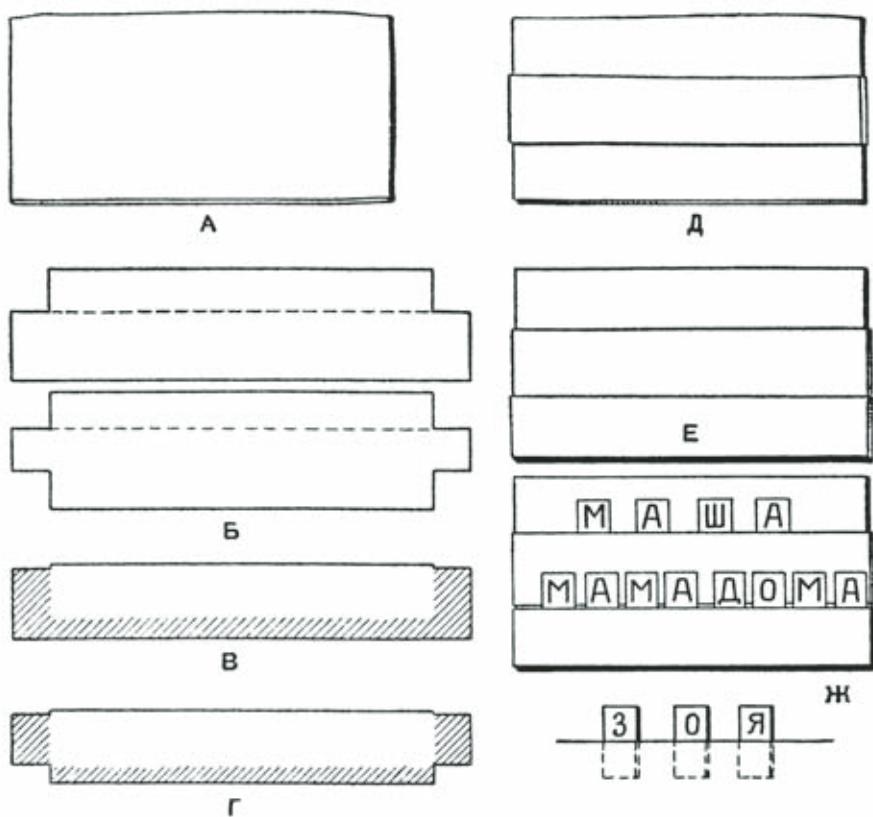


Рис. 9. Изготовление наборного полотна.

средней части. После этого полоски приклеиваем — сначала верхнюю, затем нижнюю к картону. При этом клей намазывается только на оборотную сторону заштрихованной части полос (в и г на рисунке). Таким образом, на картоне образуются два узких, длинных кармана (или полочки): верхний (*д*) и нижний (*е*). На обороте наклеиваем листик белой бумаги, чтобы было прочнее и красивее. Положим под пресс, и верстакта готова.

На ее полочки ставятся вырезанные из алфавита буквы (*ж*).

КОЗЫРЕК ОТ СОЛНЦА

На прогулках и в походах часто приходится терпеть неудобство от слишком яркого солнца. Для предохранения глаз и всего лица от слишком палящих лучей можно сделать бумажный козырек.

Берем толстую бумагу или тонкий картон шириной 12 см, длиной 20 см. Измеряем ленточкой бумаги ширину своего лба от виска до виска, (точнее: на висках — до волос). Вырезываем на одном краю нашего бумажного прямоугольника очертания лба по мерке, как это видно на рисунке 10 под буквой а. Далее подрезываем другой край этого прямоугольника в форме козырька, как это намечено второй линией на том же рисунке. Затем вырезываем полоску (б) шириной 3 см и длиной около 30—40 см. для окольыша. Прокалываем на концах полоски отверстия и заклеиваем бумажками так, чтобы другие концы их можно было связать на затылке. Примерим на свой лоб. Затем, сняв со лба, приклеиваем козырек (а) к

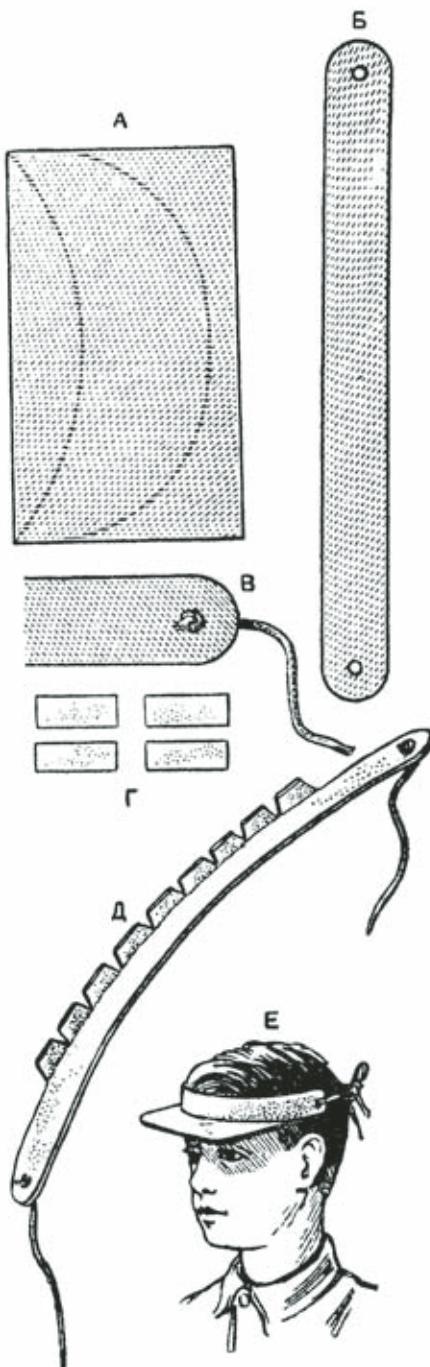


Рис. 10. Картонный козырек от солнца и его изготовление.

околышу (б) под прямым углом при помощи маленьких бумажных ленточек (г) в трех-четырех местах. Если козырек не картонный, а бумажный, то можно обойтись без этих дополнительных ленточек, сделав окольш с зубчиками (д). Козырек будет хорошо держаться, если при克莱им его простым kleem к этим зубчикам. Козырек готов (е).

ВЫРЕЗЫВАНИЕ С НАТУРЫ

Задача урока заключается в том, чтобы школьники привыкали, глядя на предмет, тщательно изучать его особенности (очертания и общую форму) и как можно точнее передавать их в виде вырезанного из бумаги силуэта. Хорошо для такого вырезывания взять разного цвета бумагу. Выполнение данного урока лучше всего разбить на три занятия — по возрастающей трудности. Цель первого занятия — приучать резать ножницами прямо, ровно, твердо и уверенно (рис. 11, а). Когда пальцы приобретут некоторую уверенность, на втором и третьем занятиях детям предлагается вырезывать фигуры криволинейных очертаний (б), но только выпуклые, без сложных и мелких деталей. Четвертое и пятое занятие — заключительные по теме «Вырезывание фигур сложных очертаний». Оно по усмотрению учителя (в зависимости от успеваемости детей) может быть проще или сложнее (в).

УКРАШЕНИЕ КЛАССА

Обертывание цветочных горшков. На подоконниках в каждом классе имеются цветы, за которыми школьники ухаживают. Но горшки или ящики обычно имеют неприглядный вид. Их надо украсить.

Берем лист цветной бумаги длиной побольше окружности горшка (рис. 12, а). Пунктирные линии означают сгиб на себя, а штрих-пунктирные — сгиб от себя. Складываем бумагу гармоникой и начинаем ножницами вырезывать. В увеличенном виде (б) видно, как получаются эти вырезы. Здесь пунктирные линии — линии разреза. Этим листом бумаги (в) обертываем горшок; края закрепляем kleem. Высоту обертки можно сделать такой, чтобы она не превышала краев горшка, иначе будет затрудняться поливка.



Рис. 11. Вырезывание с натуры фигур:

а — с прямолинейными сторонами; б — с криволинейными сторонами;
в — с контурами сложных очертаний.

длина окружности горшка вверху + 2

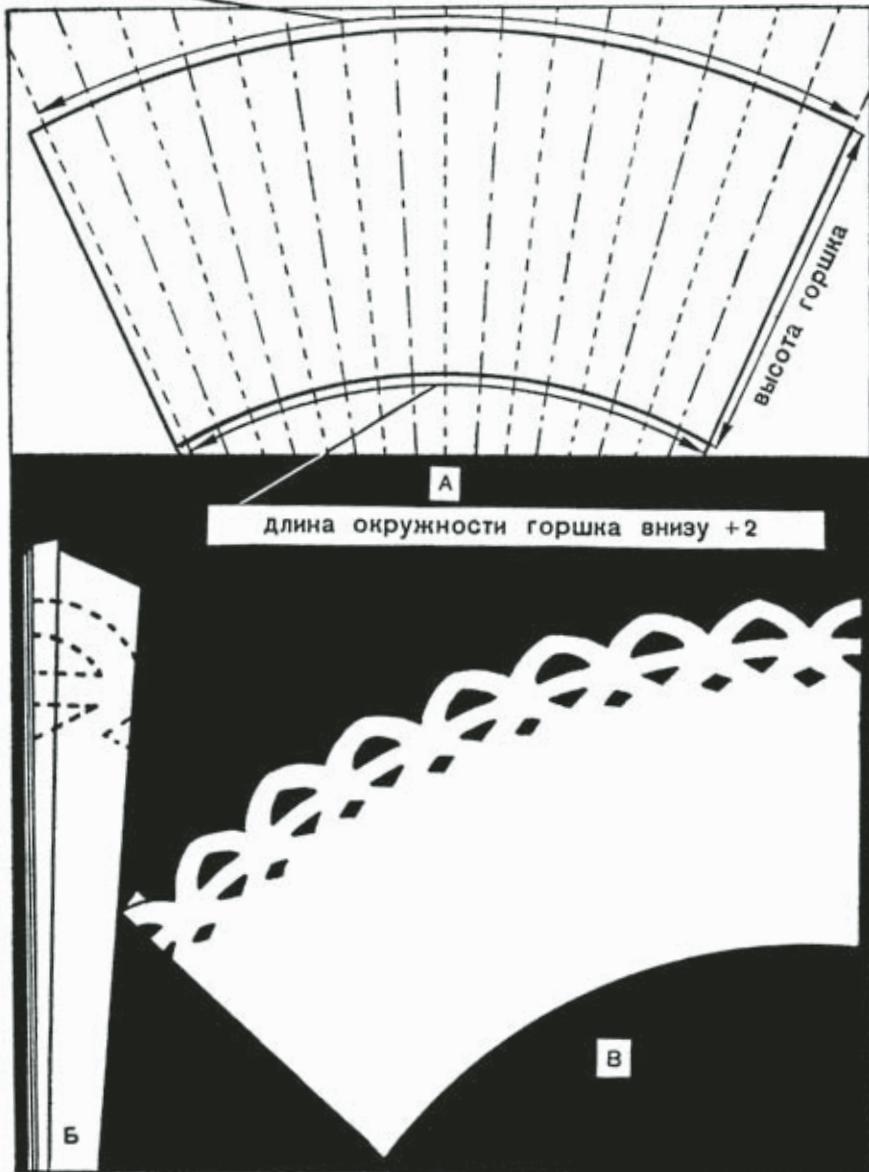


Рис. 12. Обертывание цветочного горшка.

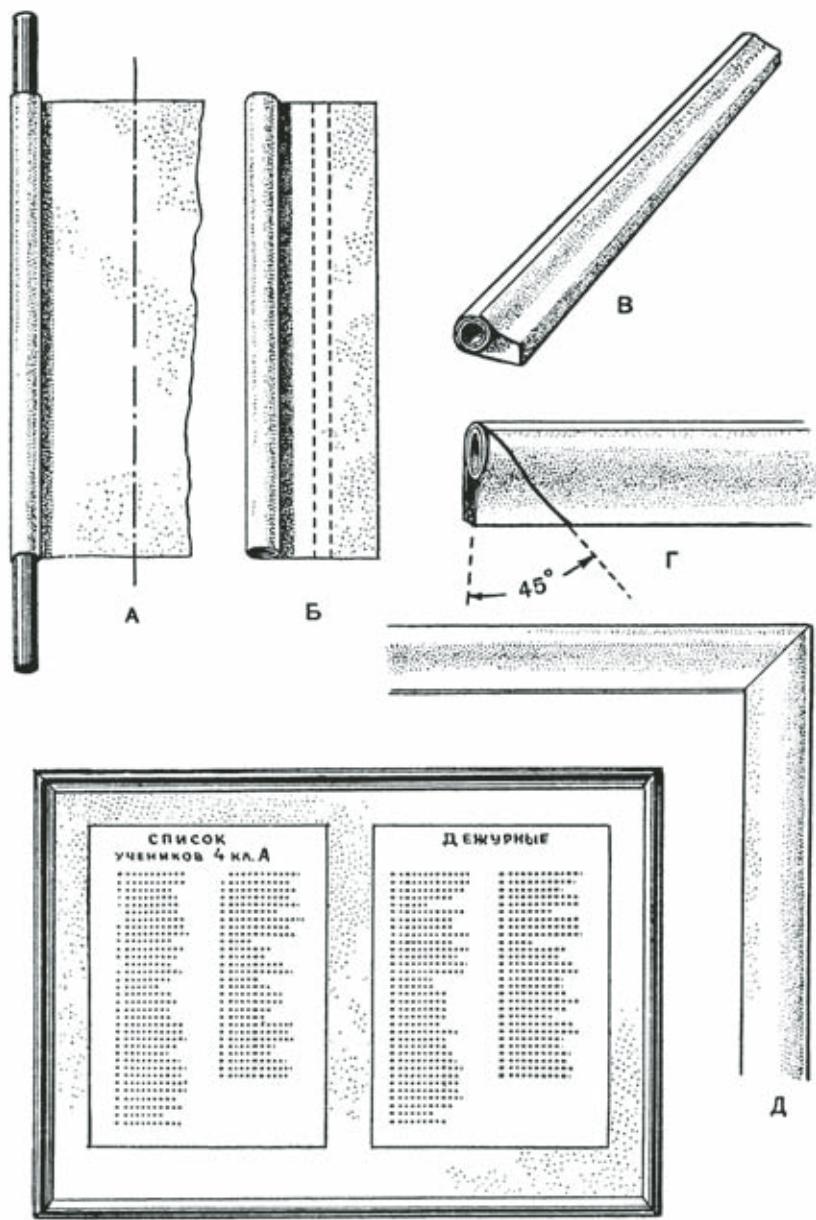


Рис. 13. Изготовление рамки из бумаги.

Рамка из бумаги. В классе обычно вывешиваются списки учеников, расписания дежурств и др. Можно самим оформить эти списки рамкой из бумаги. Берем цветную бумагу и круглую палочку диаметром в 0,8—1 см. Обвертываем край бумаги тую вокруг палочки (рис. 13, а) и отрезываем (как показано пунктирной линией на том же рисунке). Обвернутую бумагу промазываем kleem так, чтобы трубочка склеилась, и палочку осторожно вынимаем. Затем по линейке проводим две параллельные линии (б) и по этим линиям делаем два сгиба (в). Подогнутый край бумаги подклеиваем к трубочке. У нас получается багет. Когда он просохнет, срежем концы под углом в 45 градусов (г).

Таким же способом сделаем еще три багетные палочки, а затем все их склеим одну с другой срезанными углами (д) и получим полную рамку (е). Наклеим ее на лист плотной бумаги, на который можно помещать расписания, списки и объявления.

Дорожка на подоконник. Хорошо под цветочные горшки на подоконники в классе постелить дорожки. Их можно вырезать из бумаги или из клеенки. Возьмем, например, четыре полных тетрадочных листа бумаги. Каждый из них в отдельности прогнем так (рис. 14, а), чтобы получить три сгиба на себя и четыре сгиба от себя. На рисунке показано на себя — сплошными линиями, а от себя — пунктирными. Сложим потуже по прогнутым сгибам и вырежем ножницами с каждого конца узоры (б), как мы это делали на салфетках. Когда все четыре листа будут так украшены (в), то у двух крайних сделаем дополнительные узоры по краям (г). После этого склеим все четыре листа и получим дорожку, изображенную на рисунке 14, д.

Исполнение таких дорожек похоже на исполнение салфеток, но оно значительно сложнее и требует большей четкости, аккуратности при вырезывании. Поэтому ее можно поручать лучшим отличникам по труду в виде почетного задания.

Плетенка для цветочного горшка. Мы делали обертку на цветочный горшок из цветочной бумаги. Мы делали также плетенку-салфетку. Сейчас, имея уже некоторый опыт в комбинировании разных видов работы с бумагой, сделаем обертку не из целого листа, а из бумажных лент. Теперь нам уже нужно привыкать делать

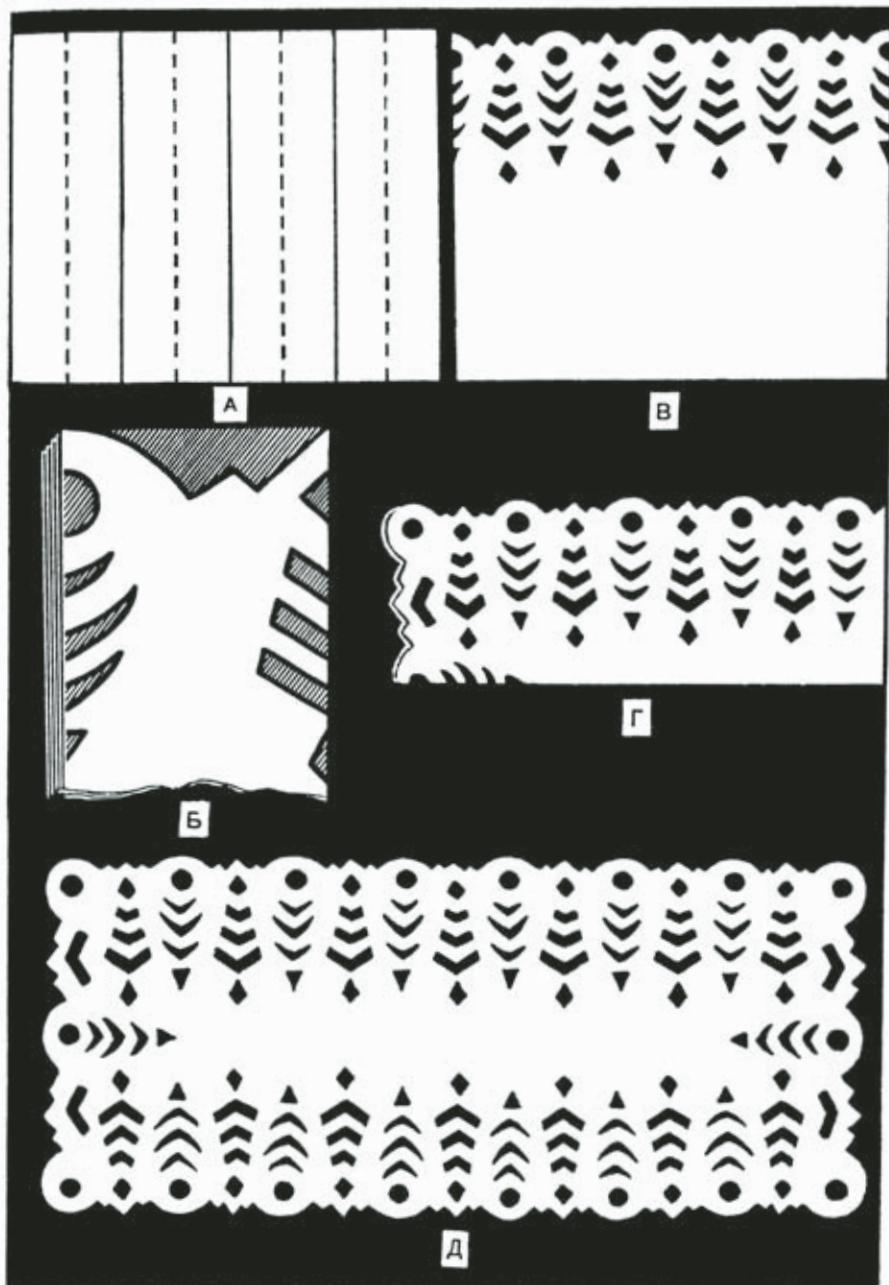


Рис. 14. Вырезывание ажурной дорожки.

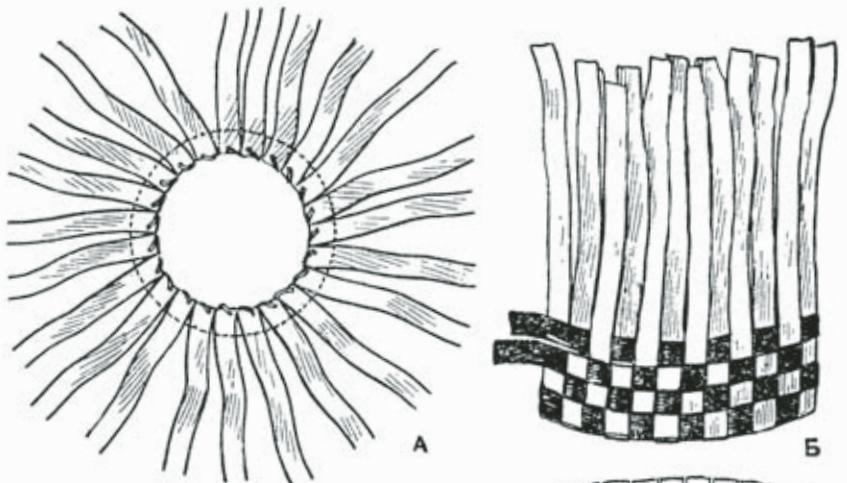


Рис. 15. Изготовление плетенки на цветочный горшок.

вещи по размерам. Например, мы должны «сшить одежду» для цветочного горшка. Предположим, что у нас в классе цветок находится в круглой глиняной банке (горшке). Измерим этот сосуд и узнаем, каких размеров потребуется плетенка. Получается, например, так: дно — в диаметре 10 см, в окружности 32 см; верх — в диаметре (в поперечнике) 12 см, в окружности 38 см (потому что верх всегда шире дна), высота горшка 18 см.

Делаем плетенку не очень сложную, двухцветную: вертикальные ленты берем красные, горизонтальные — синие. Синих нам нужно нарезать 18 шириной по 1 см, а длиной — разные: от 35 см до 40 см. Красных лент требуется 32, причем ширина их должна



быть неодинаковая: внизу по 1 см; а вверху по 1,2 см; длиной все по 20 см.

Запомним правило: прежде чем вырезывать такие ленты, надо хорошенько подсчитать ширину (окружность) горшка, его высоту и количество потребных ленточек, еще раз проверить правильность подсчета и лишь тогда резать. Учитель планирует, в каком порядке надо делать расчеты, а ученики считают.

Плетение начинаем со скрепления kleem или нитками красных лент узкими концами вместе, в кружок (рис. 15, а). Затем сгибаем их все под прямым углом вверх по ширине dna горшка. Начинаем закладывать в переплет синие ленты (б) — сначала самые короткие, затем постепенно все более и более длинные. Концы вплетенных синих лент шиваем или склеиваем, предварительно «столкнув» ленту как можно ниже, чтобы не было видно просвета. Чем выше, тем плетение становится прочнее и устойчивее. Когда доходим до самого верха (в), то подравниваем ножницами высоту вертикальных лент, надеваем плетенку на цветочный горшок и отгибаем оставшиеся концы красных лент наружу. Можно эту работу поручить нескольким ученикам: двое заготавливают ленты, двое вплетают их. Если в классе имеется несколько горшков с цветами, то количество участников соответственно увеличится.

СКЛАДЫВАНИЕ ИЗ БУМАГИ

Складывание применяется для ознакомления с качеством бумаги, для приучения к смекалке и находчивости, чтобы ученик старался путем простого сложения тетрадочного листа создавать интересные и полезные вещи. Кроме того, складывание без применения kleя приучает к аккуратности, потому что при неаккуратном выполнении задания вещь не получится, бумага помнется или изорвется. Наконец, складывание приучает к изобретательности — оченьенному качеству для будущей трудовой деятельности в самых различных областях.

Вертушка. На рисунке 16 видно, как из тетрадочного листа постепенно складывается эта игрушка, могущая также служить учебным пособием для определения ветра. Лист бумаги (а), сложенный вдвое с намеченным вторым сгибом (б), превращается в квадрат (когда

излишек отрезается), у которого надрезаются углы (*в*). Правый конец каждого разреза подгибается к центру (*г*) и насаживается на булавку. Булавка проходит сквозь центр квадрата и втыкается в палку (*д*). Подведя вер-

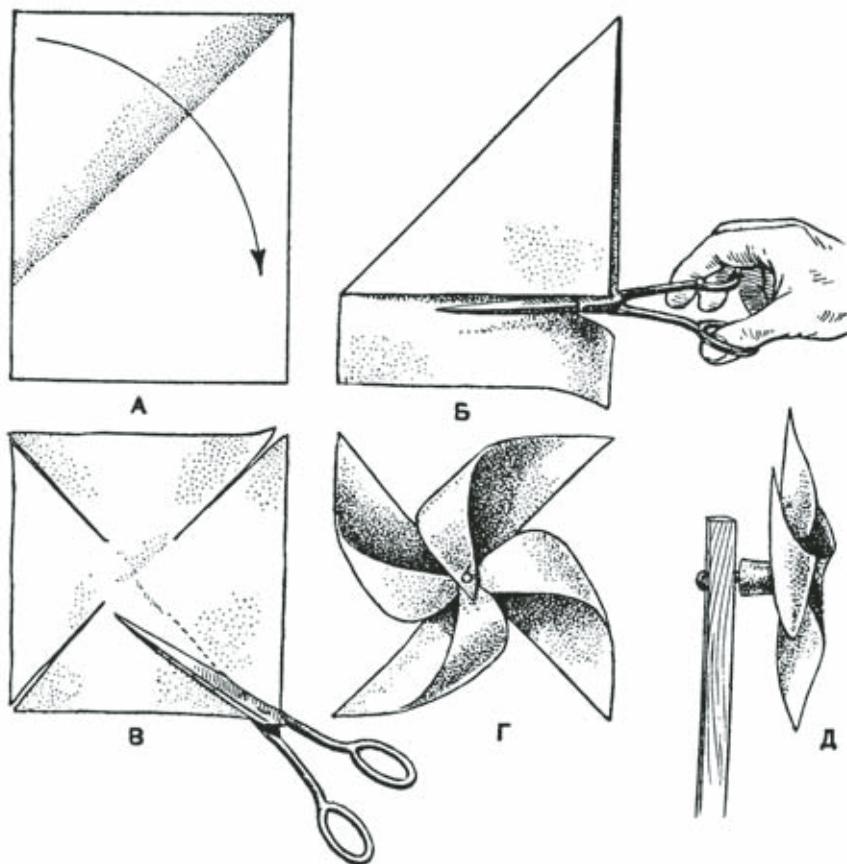


Рис. 16. Складывание вертушки.

тушку к форточке, мы можем определить, куда дует ветер — из комнаты или в комнату, а также какова сила ветра. Чем быстрее кружится вертушка, тем сильнее ветер. Загнутыми концами вертушка должна быть обращена навстречу ветру.

Хлопушка. На рисунке 17 показано, как можно сделать из квадратного листа бумаги (*а*) хлопушку. Пунктирной линией показаны первый сгиб (*б*), затем второй (*в*). На том же рисунке тонкой линией отмечено,

как надо отсечь уголок, а пунктирной линией — как загибать (только не в одну сторону, а в обе стороны, по стрелкам). Получается равнобедренный треугольник (ε). Теперь берем за уголки, отмеченные крестиками (δ). С силой взмахиваем сверху вниз по стрелке.

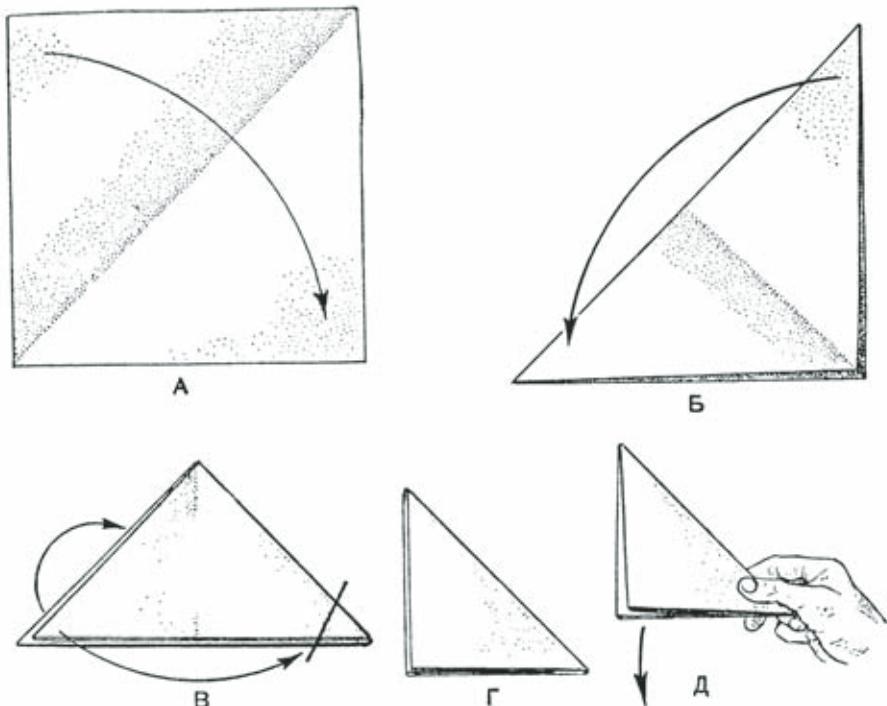


Рис. 17. Складывание хлопушки.

Лист раскрывается и издает хлопающий звук — «выстрел». Такими хлопушками пользуются, когда в самостоятельных спектаклях надо изобразить за сценой звуки стрельбы.

Голубь. На рисунке 18 показано последовательное получение голубя из бумаги: a — от тетрадочного листа отрезается столько, чтобы остался ровно квадрат, причем отрезанный лоскут бумаги не бросается, а используется потом для хвоста голубя. На том же рисунке показаны сгибы — два наружу и один внутрь: b — сгибание; c — дальнейшее действие — загнуты два конца (на них пунктиром обозначены четыре новых сгиба);

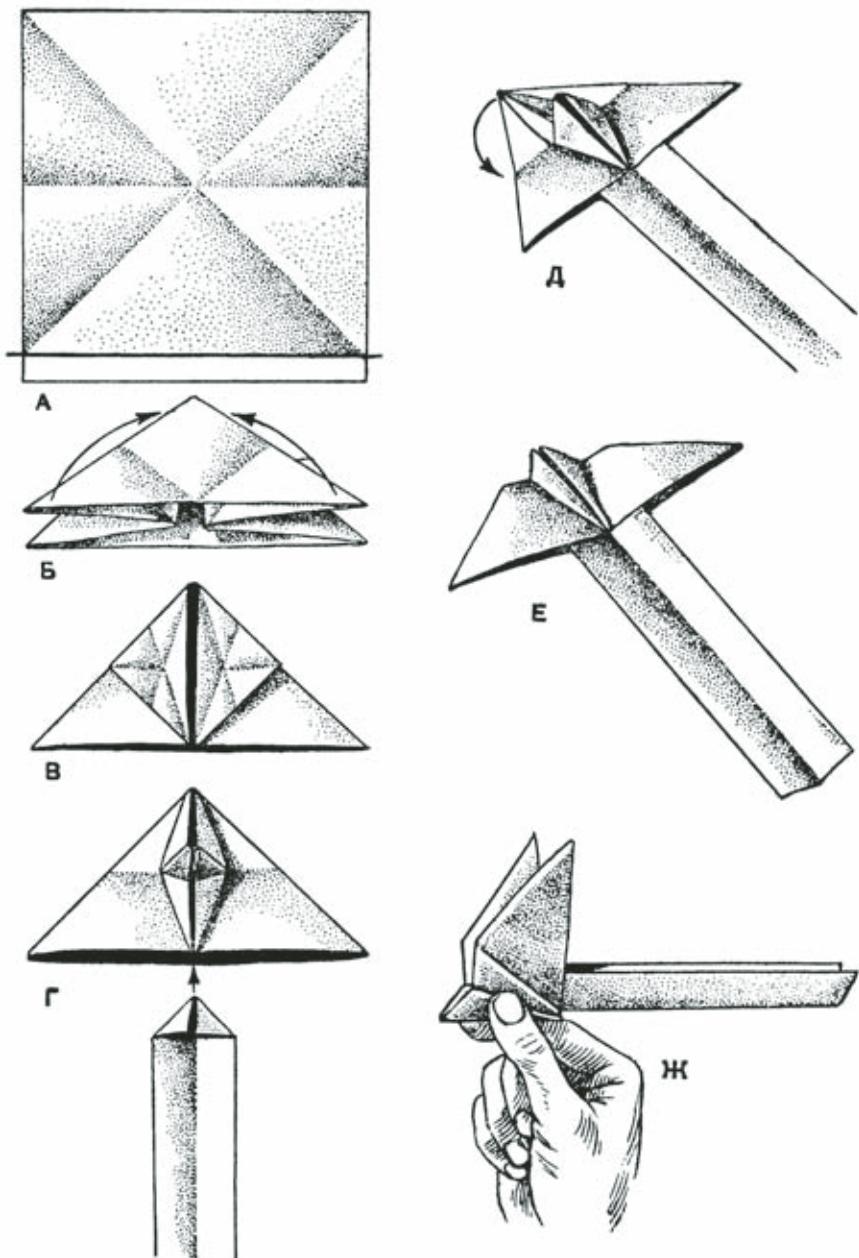


Рис. 18. Складывание «голубя».

g — складывание этих четырех сгибов. Получился как бы клюв; вот почему этот вид летающей модели и называют «голубь». На том же рисунке видно, как загибаются уголки лоскута бумаги, применяемого в качестве хвоста, и стрелкой показано, как этот хвост вставляется. Пунктирная линия (*d*) намечает такой сгиб, чтобы «клюв» был обращен вперед, а верхний угол треугольника загнулся вниз (по стрелке), к спинке; *e* — окончательный вид голубя. Для запуска голубя в воздух надо взять его двумя пальцами за самую тяжелую часть снизу, как показано под буквой *ж*.

Если он «козыряет», т. е. круто склоняется и пикирует сразу же после взлета, надо несколько прогнуть крылья (горбинкой вверх, концами вниз) и, может быть, увеличить хвост, т. е. слегка выдвинуть его из гнезда. Если голубь слишком прямо летит и падает без поворотов, надо убавить хвост. Направление разворота можно регулировать путем подгибания правого или левого крыла, путем увеличения или уменьшения горбинки.

МОДЕЛИ МЕБЕЛИ

На рисунке 19 показано, как сделать при помощи ножниц из простой белой бумаги, не прибегая к клею, модели домашней мебели.

Цель занятия — приучать детей внимательно приглядываться к окружающим предметам и передавать их основные формы в виде бумажных моделей, их относительные размеры и размещение в комнате.

Делаем площадку — пол комнаты. Это лист бумаги, у которого все четыре края загнуты на 1 см. Складываем лист вдвое подогнутыми краями внутрь (*a*). На этой площадке будем размещать мебель.

Стол. Берем полоску бумаги, длина которой в три раза больше, чем ширина (например, 4 см и 12 см). Выделяем в середине 3 см и отгибаем кверху (*b*). Подгибаем по пунктирной линии края на 1 см внутрь. Далее ножницами делаем по краям вырезы, изображающие край скатерти, переворачиваем и ставим стол на пол (*в*). Для того чтобы он держался устойчиво, подгибаем концы «ножек» по пунктирной линии. Этими подогнутыми концами вставляем в прорези верхнего слоя площадки пола.

Стул. Та же основа, но ниже и уже, причем если у стола вырезы спускаются в качестве краев скатерти, то у стула они отгибаются в разные стороны: один вниз, второй вверх (в качестве ножек — вниз и спинки — вверх). Ножки стула мы также врезываем в площадку пола по линии сгиба (пунктирная линия г).

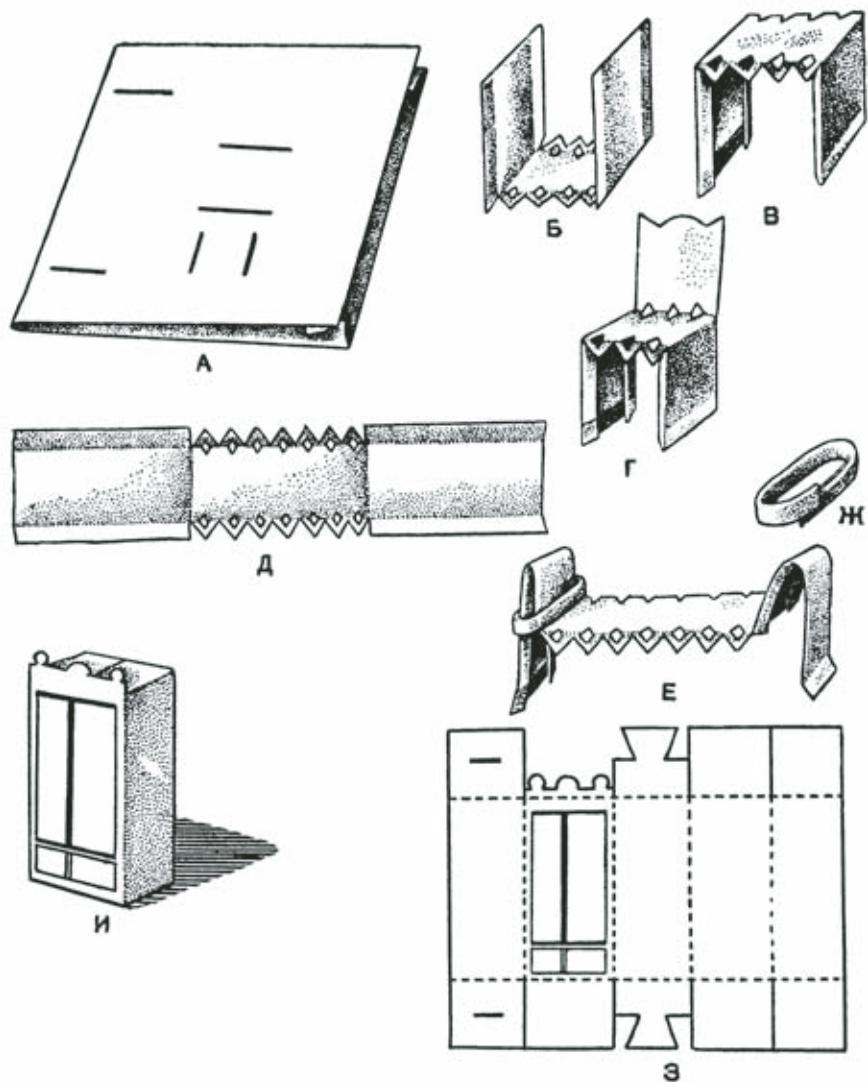


Рис. 19. Изготовление моделей мебели без клея.

то у стула они отгибаются в разные стороны: один вниз, второй вверх (в качестве ножек — вниз и спинки — вверх). Ножки стула мы также врезываем в площадку пола по линии сгиба (пунктирная линия г).

Кровать отличается значительно большей длиной при той же ширине. Например, можно взять длину 21 см, а ширину 6 см. Края подгибаются на 1 см, а по длине весь листок складывается втрое (*д*).

В средней части ножницами делаются узорные вырезы, а концы сгибаются вверх и вниз в качестве спинок (*е*). Для их устойчивости делаем два бумажных пояска из сложенной вдвое ленты (*ж*).

Шкаф. Делим тетрадочный лист поперек на пять равных частей, затем подгибаем по пунктирной линии с двух сторон и ножницами прорезываем указанные линии (*з*). Сложив весь лист в форме коробочки, получаем шкаф (*и*). Дверки прорезываются заранее перочинным ножом или тонкими ножницами.

Можно еще сделать тумбочку, кресло, диван, скамейку, табурет и другие домашние вещи, какие ученики привыкли видеть в квартире.

ДОМИК ИЗ БУМАГИ

Научившись складывать мебель, ученики могут перейти к более сложной работе — складыванию модели домика. Она получается из нескольких деталей.

Берем лист бумаги из тетради, делим его поперек на пять равных частей (рис. 20, *а*) и на четыре равные части вдоль и пригибаем две крайние части. На них с одного и с другого бока делаем ножницами по четыре надреза (*б*). Во второй части намечаем карандашом, а затем вырезываем два окна (*в*). На крайних четвертниках второй части делаем в середине прорези, а у четвертой части — соответствующие им выступы, чтобы можно было при помощи них соединять обе стороны. Складываем бумагу коробочкой (*г*). Получаем законченный «сруб» (*д*). Приступаем к крыше. Сначала делаем основание: кусок бумаги длиной в высоту тетрадочного листа, а шириной с ширину будущего дома (*е*). Прогибаем этот листик посередине и по краям на одну треть расстояния от края до середины (обозначено пунктиром). Следующая деталь под крышей — два фронтона треугольной формы, получаемые из листа, длина которого равна длине фасада дома, а высотой (ширина), как позволит основание крыши (*ж*), приблизительно в два раза меньше длины. Пунктиром

обозначены сгибы, которые надо сделать, примерив фронтон к основанию крыши. Можно вырезать слухо-

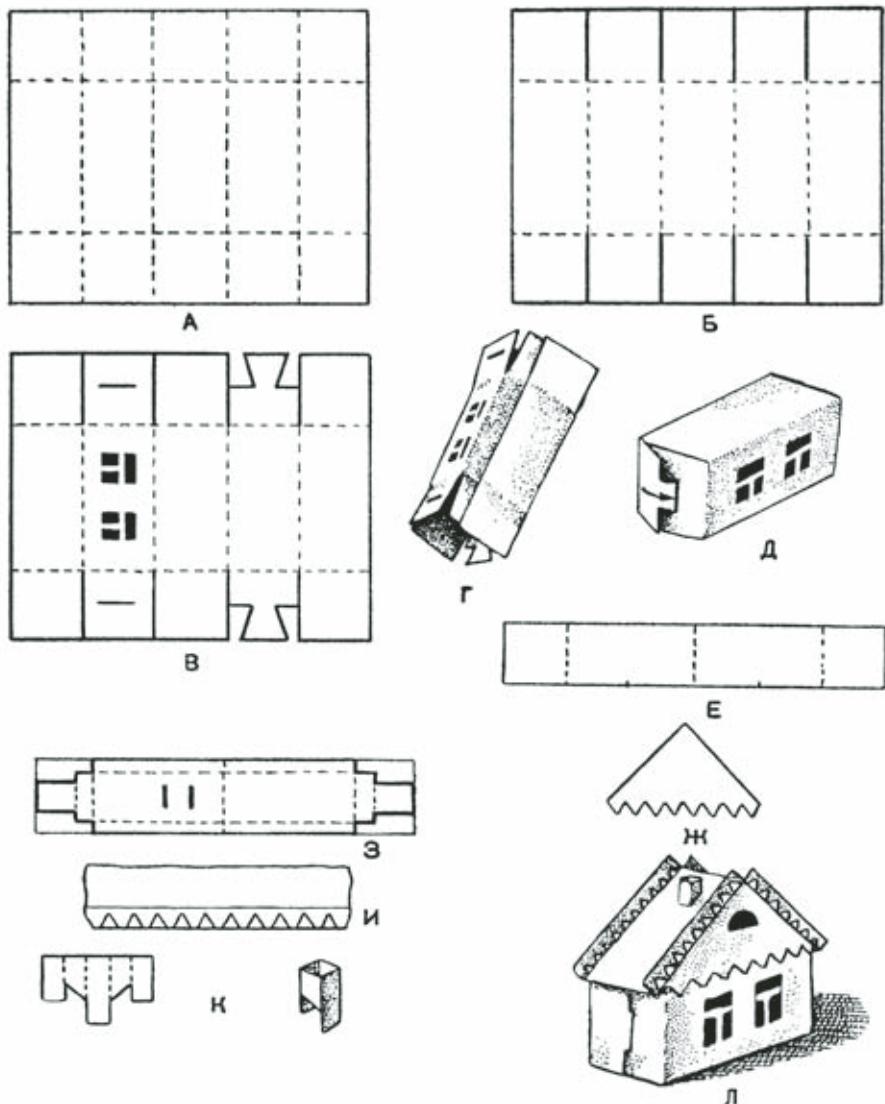


Рис. 20. Складывание модели домика из бумаги без клея.

вое окно и украшающую резьбу. Наконец, сама крыша — это лист бумаги длиной с основание крыши, шириной в полтора раза больше основания (з).

На рисунке пунктиром показано, где бумагу надо согнуть, а сплошными линиями — где надо ее прорезать. Согнуть надо узкие полоски по краям — вверх наружу, а поперечные линии — три вниз внутрь, а две крайние — вверх. Вырезать надо четыре угла и сделать две прямые поперечные прорези в середине крыши — для трубы.

Буква *и* — часть крыши в увеличенном виде, где видно, как загнуть край крыши и как ножницами вырезывать зубчики; *к* — заготовка основания для трубы и ее складывание.

Закончив вырезывание, приступаем к сборке дома: на сруб надеваем основу крыши, к ней прикрепляем фронтоны; складываем трубу и вставляем ее в прорези крыши, а для того чтобы она не выпала, загибаем внизу вдетые концы; наконец, накрываем дом крышей и вставляем ее концы под стены (*л*). Недостающие детали дома можно подрисовать. При этом детям полезно запомнить, что значат слова: *дом, сруб, фронтон, крыша, окно, дверь, рама, наличник, труба, конек крыши, желоб* и др.

ЕЛОЧНЫЕ УКРАШЕНИЯ

Елка — веселый зимний праздник всех детей. Как бы хорошо ни была она организована и богато украшена, гораздо веселее, интереснее елка, если в украшении ее участвуют сами дети. Это полезно и для развития коллективности, товарищеского взаимоотношения в общем труде, смекалки и художественного вкуса.

Цветная бумага — гладкая и гофрированная — самый удобный и самый выразительный материал для создания разнообразнейших украшений. Рассмотрим некоторые из них, наиболее часто встречающиеся на школьных елках.

Цепочка. 1. Самая простая цепочка делается из заранее нарезанных, равных между собой, узких разноцветных полосок. Первая полоска складывается в кольцо и склеивается клейстером, вторая нанизывается на это кольцо и тоже склеивается и далее кольцом за кольцо склеиваются и нанизываются полоски, пока не получится цепочка (рис. 21, *a*).

2. Можно те же кольца усложнить узором, сделанным ножницами. Для этого берем лист бумаги, например, длиной в тетрадочный лист, а шириной в 10 см.

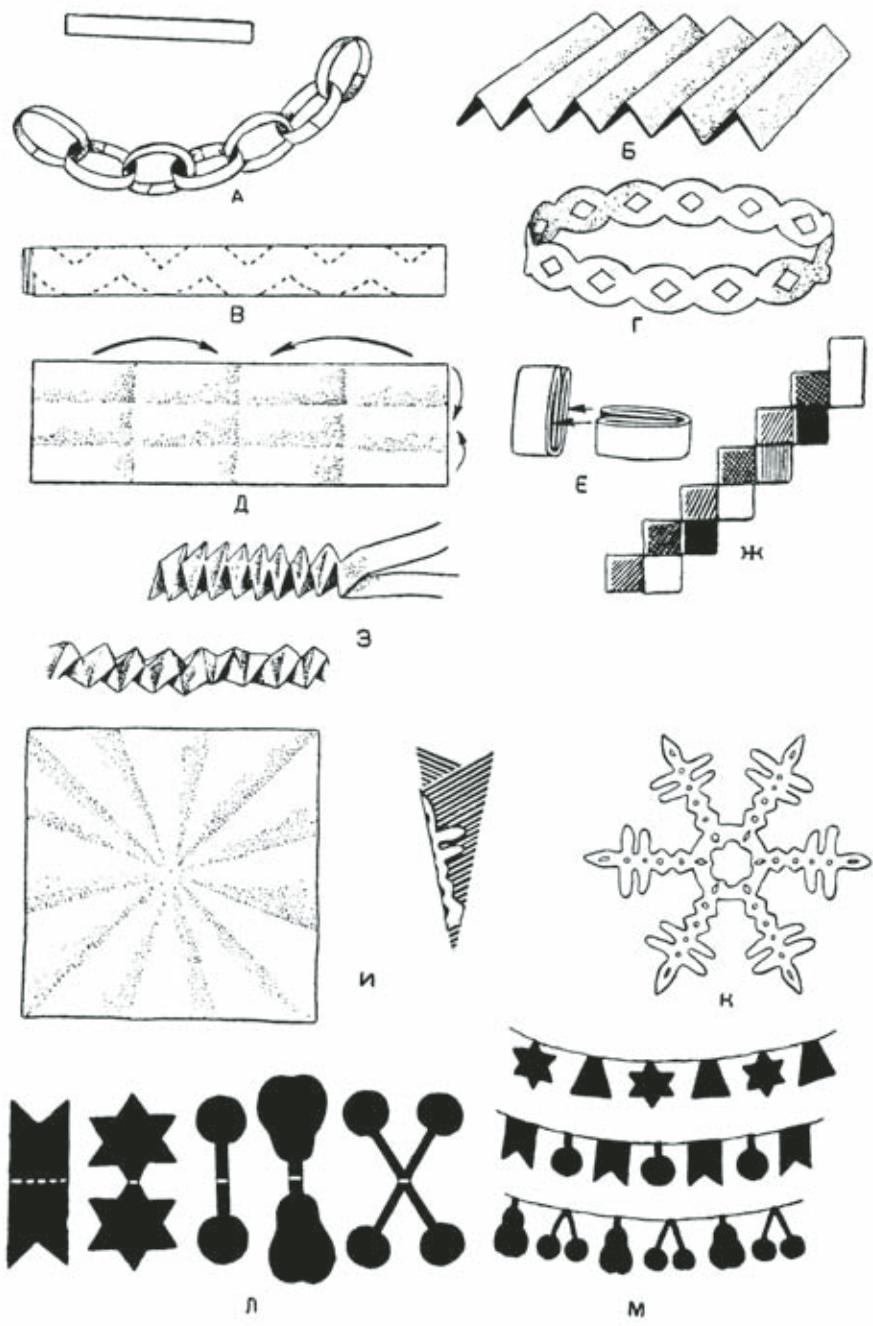


Рис. 21. Елочные украшения; цепочки, снежинка.

Складываем его гармоникой (*б*); плотно сжимаем и режем по краю сгиба узор (*в*). С одной стороны просто вырезываем треугольники, которые очень легко получаются без специальной тренировки. А с другой стороны режем так, чтобы линия пореза не касалась края. Как только ножницы доходят до конца, бумага распадается на несколько отдельных ленточек. Эти ленточки разворачиваем и склеиваем кольцами (*г*), нанизывая их цепочкой.

3. Третий вид цепочек делается без клея. Бумага режется на ровные прямоугольники, стороны которых относятся как один к четырем (например, ширина — 3 см, а длина — 12 см). Каждый прямоугольник складывается по таким линиям (*д*): два раза поперек листа — получается жгутик, затем три раза складывается вдоль длины жгута и вкладывается в другой такой же жгутик двумя концами между двух концов первого (*е*). Третий жгутик таким же порядком вставляется во второй и так далее. Если ленточки нарезаны аккуратно (с отношением сторон 1 : 4) и если жгутики сложены правильно, то цепочка получается ровная, прочная и плотная (*ж*). Жгутики можно чередовать по окраске.

4. А можно просто нарезать длинные ленточки — чем уже, тем интереснее — и складывать их по две, заплетая одну за другую (*з*). Кончилась одна ленточка, к ней подклеиваем новую и продолжаем плести. А когда плетенка оказывается длиной полметра или больше, то слегка растягиваем ее, и получаем легкую и красивую цепочку.

Снежинка. При выполнении бумажных разноцветных звездочек-«снежинок» можно применять свою изобретательность, придумывая все новые и новые узоры. Берем квадратик белой или цветной бумаги. Складываем его вдвое, еще раз вдвое, затем втрой и еще раз вдвое. Получаем треугольник (*и*), на одном краю которого вырезываем узор ножницами, чтобы получились острые иголочки. В результате, когда развертываем бумагу, получается звездочка (*к*).

Флажки и силуэты. Флажки и силуэты фруктов обычно вешаются на нитки. Учитель заранее вырезывает картонные шаблонки (*л*). По ним ученики сначала делают себе шаблонки из картона или из толстой рисовальной бумаги, а потом уже вырезывают по шаблон-

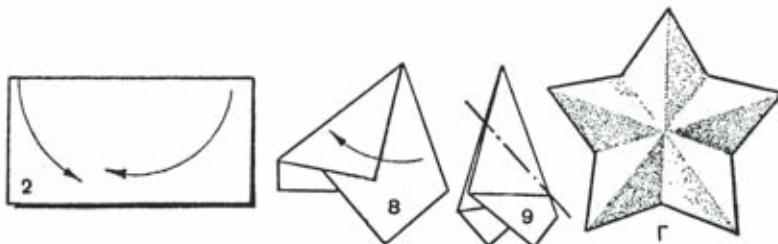
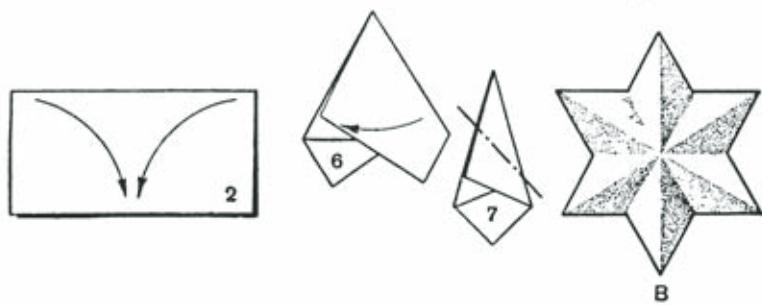
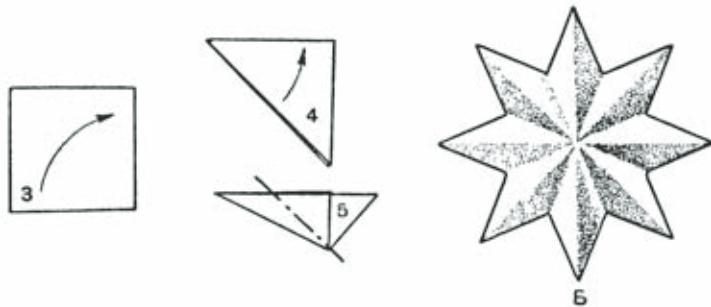
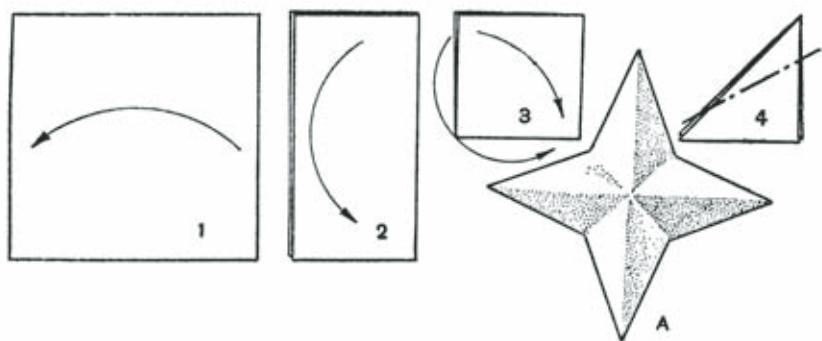


Рис. 22. Елочные украшения: звезды.

кам фигурки из цветной бумаги, сгибают и склеивают, нанизывая на нитку. В окончательном виде получаются флаги и различные силуэты.

Складывание и вырезывание звездочек. Их можно просто складывать из цветной бумаги и резать ножницами. Посмотрим на рисунок 22: *а* — получение четырехконечной звездочки, *б* — восьмиконечной, *в* — получение шестиконечной звезды, *г* — пятиконечной. Разумеется, все они неточные, подчас неровные; но делать их можно быстро, в течение урока.

Порядок сложения такой: берем лист бумаги, вырезываем из него правильный квадрат (см. рис. 16) — *1*; складываем вдоль по пунктирной линии вдвое, как указано стрелкой, получаем — *2*; второй раз складываем по пунктирной линии поперек, как указано стрелкой, получаем — *3*; третий раз складываем по диагональной пунктирной линии, как показано двумя стрелками, получаем — *4*; штрих-пунктирной линией показано, в каком месте и в каком направлении надо резать, чтобы получить звездочку с четырьмя лучами (*а*).

Для получения звезды с восемью лучами (*б*) надо проделать то же самое: *1, 2, 3, 4* и бумагу сложить еще раз вдвое вдоль по пунктирной линии — *5*; режем по штрих-пунктирной линии.

Для получения шестиконечной звезды (*в*) надо пройти стадии складывания: *1, 2*, а затем нужно разделить полученный лист на три равные доли, как показано пунктиром, и сложить, как указывают стрелки; получится — *6*; сложим вдвое по пунктирной линии и получим — *7*. Резать будем по штрих-пунктирной линии.

Для получения пятиконечной звезды (*г*) проделываем первые две стадии складывания, причем вторая стадия уже отличается от второй стадии шестиконечной звезды: надо делить не на три равные части, а на три неравные: один сгиб дает луч в 36 градусов, а два других — по 72 градуса. Складываем по этим линиям — *8*. Полученный клин складываем вдвое по пунктирной и режем по штрих-пунктирной.

Звезда. В отделе «работа с пластилином» мы покажем, как делать красную звезду, напоминающую кремлевские. Сделаем две звезды попроще из листа красной бумаги: одну — плоскую, другую — выпуклую.

На рисунке 23 изображено последовательное построение при помощи циркуля и линейки плоской пятиконечной звезды.

Чертим окружность, проводим два диаметра, первый и второй, взаимно перпендикулярные один другому. Делим левый радиус первого диаметра пополам и от полученной точки проводим линию в конец второго

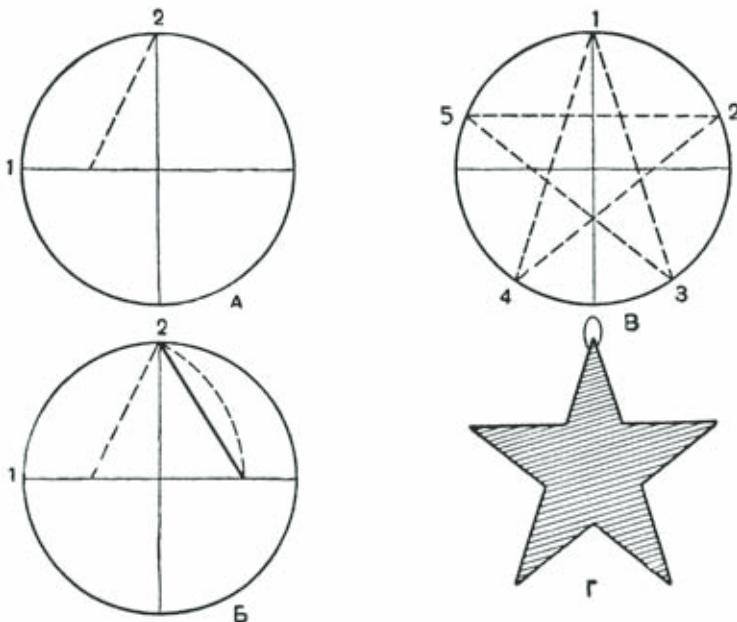


Рис. 23. Построение плоской пятиконечной звезды.

диаметра (а). При помощи циркуля делаем дугу, как показано пунктиром (б), до пересечения с первым диаметром. Расстояние от одного конца дуги до другого, прочерченное на рисунке жирной линией, и есть сторона правильного пятиугольника. Измерим ее циркулем, и этим раствором ножек циркуля разделим окружность на пять равных частей. Проведем линии, соединяющие углы через один: 1—3—5—2—4—1 (в). Вырежем полученную пятиконечную звезду (г). Лучше сделать две одинаковые звезды и склеить их вместе, заложив между ними нитку для подвешивания.

Выпуклая звезда. На рисунке 24 (а) нарисованы две окружности и в них — правильная пятиконечная звез-

да. Пунктиром намечена третья окружность. Далее (б) мы видим, что звезда уже не прежняя: ее концы остаются на месте, но лучи стали более тупыми, они как бы оторвались от центра и раздвинулись в стороны. Это потому, что они опираются на пунктирную окружность.

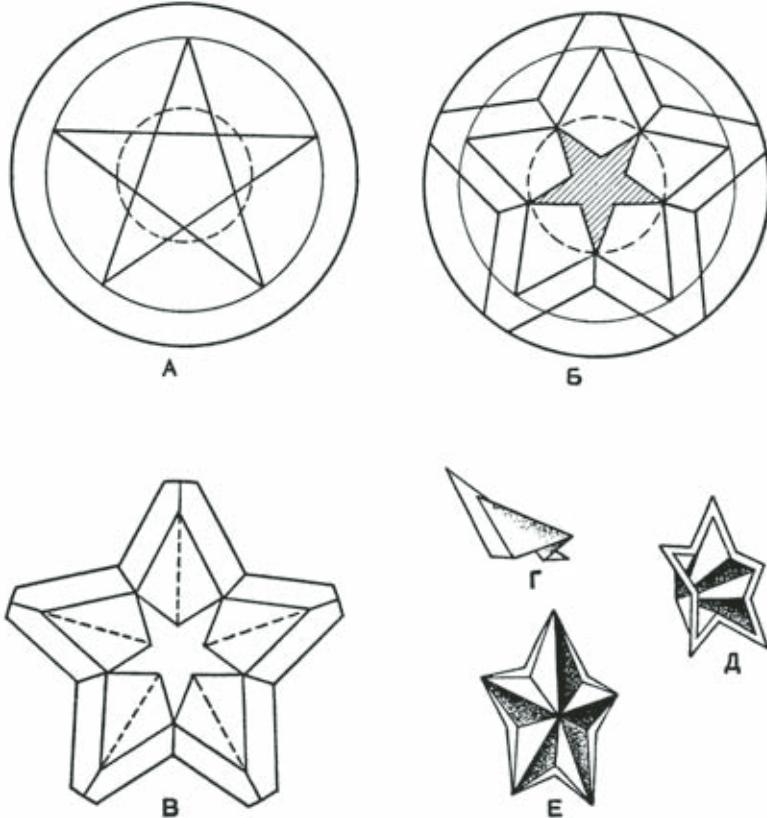


Рис. 24. Выполнение выпуклой звезды на елку.

В середине заштрихована маленькая звездочка; осторожно вырежем ее ножичком и удалим; обрежем также и края, отступив от них на полсантиметра во все стороны (в). Далее пунктиром показано, в каких местах надо подогнуть каждый лучик внутрь, а сплошными линиями — в каких местах надо отогнуть их наружу. Посмотрим отдельно один лучик (г), чтобы понять, как получаются эти сгибы. Теперь мы сдвинем все лучи к центру и тем самым уничтожим отверстие, которое получилось

в середине при удалении вырезанной звездочки. Лучи станут выпуклыми. Перевернем звезду внутренней стороной вверх и промажем изнутри место схождения лучей kleem; можно для большей прочности проложить полоски из тонкой бумаги. Надо, чтобы луч к лучу подходил вплотную (*д*). Но это лишь одна половина звезды. Отложим ее просохнуть и сделаем другую, точь-в-точь такую же. Когда они обе будут вполне готовы, надрежем кончики ободков лучей, чтобы разошлись, как концы ножниц, и склеим лучи первой звезды с лучами второй звезды.

На другой день закончим изготовление звезды подрезкой торчащих во все стороны ободков. Они нужны для того, чтобы не отклеилась одна сторона звезды от другой. Окончательный вид звезды показан под буквой *е*.

Фонарик. На рисунке 25 дано последовательное выполнение фонарика для елки: *а* — дно из картона; *б* — прогнутый гармоникой лист цветной бумаги; *в* — тот же лист, но склеенный в цилиндр по размеру донышка; нижний край его порезан на мелкие лапки для прикрепления к картонному дну, а к верхнему краю цилиндра прикрепляется двумя концами ниточка для подвешивания.

Можно делать фонарик без донышка, а также выпуклой шарообразной формой (*г*), если стянуть его края (после склеивания цилиндра) ниточкой вверху и внизу. Если елка украшена электрическими лампочками, то одна из таких лампочек помещается внутри фонарика.

Кубик. Елочное украшение «кубик» обычно делается из блестящей цветной бумаги, плотной и более или менее твердой. Строится он по тому же принципу, как мы делали мебель, домик. Можно для прочности склеивать стороны клейстером, а можно пользоваться известным нам способом прорези и клапана. Приготовим нитку с узелком на конце. На рисунке (*д*) изображен прямой угол из цветной бумаги; длина его концов в пять раз больше ширины. Сделаем сгибы, как показано пунктирными линиями; сложим кубиками с обеих сторон (*е*), но прежде чем склеивать, спрячем внутрь узелок приготовленной нитки. Заклеиваем края или вдеваем в вырез ушко (*ж*), и получаем кубик (*з*).

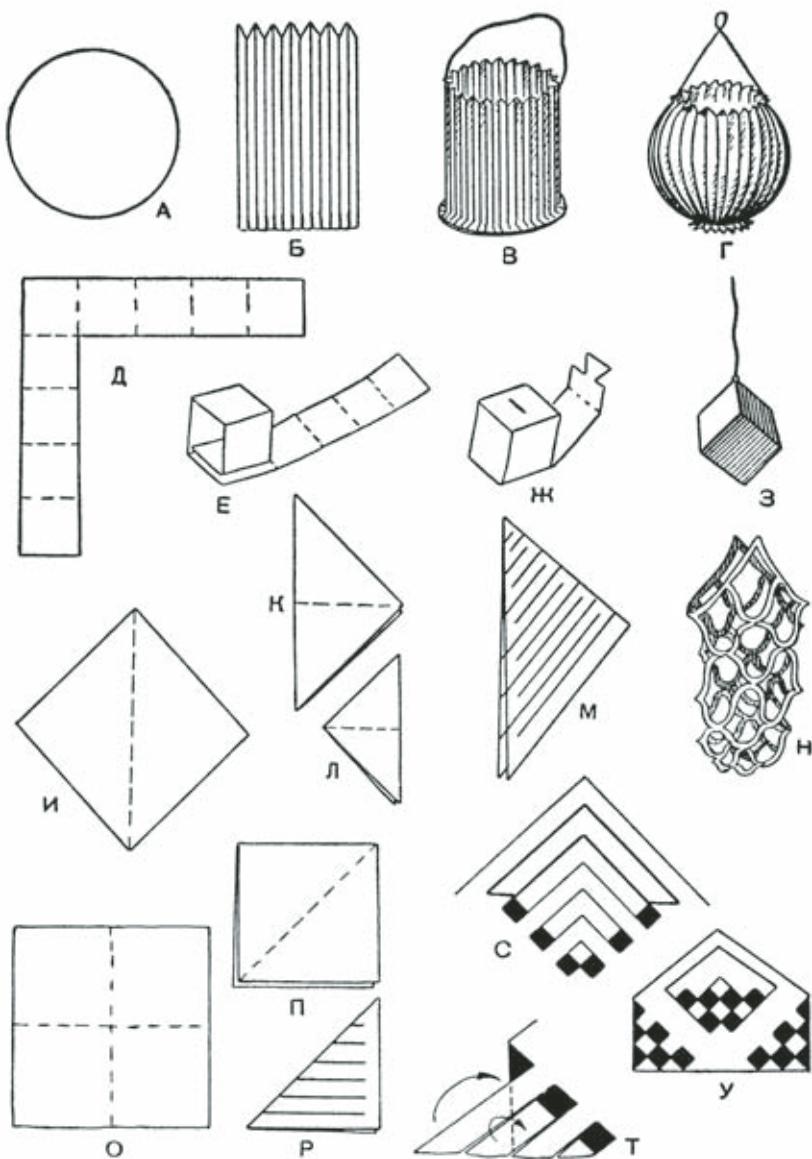


Рис. 25. Елочные украшения: фонарик, кубик, корзинка.

Корзиночки. Корзиночки для елки из бумаги делаются также разнообразными способами. Возьмем такие, которые исполняются без клея.

1) Корзиночка для одной конфетки или ореха получается постепенно (буквы *и*—*н*) так: квадратный лист складываем по диагонали, затем еще раз и еще раз (по пунктирной линии); в этом положении (*и*) несколько раз прорезываем сложенный треугольник ножницами попеременно то справа, то слева и развертываем лист. Затем берем орех, кладем его в середину листа и поднимаем лист за два противоположных угла. Лист вытягивается в корзиночку и приобретает красивую форму (*н*).

2) Буквами *о*, *п*, *р* обозначено, как надо складывать и резать квадратный лист бумаги, чтобы подготовить его к плетению другой корзинки. Развернув лист, мы видим на нем со всех четырех сторон по шесть угловых прорезов. Стрелки (*т*) указывают, как переплетен первый уголок. За ним в шахматном порядке вплетается второй уголок и затем третий. В результате лицевая сторона корзинки получается сплетенной. Так же делаем спинку корзинки. Далее (*т*) подгибаем концы боковых уголков и один за другим вплетаем в ткань. Пунктиром показано, где должен проходить край бока корзины, стрелками — как вслед за первым уголком будет сплетен второй, а за ним и третий.

Получается такая корзинка, какую мы видим под буквой *у*. Если нет бумаги двусторонней, можно брать не один лист, а сразу два.

Ажурные фонарики. Ажурными фонариками называют прозрачные выпуклые фигурки, вырезываемые из цветной и полупрозрачной бумаги по способу аппликации. Для примера мы приводим на рисунке 26 способ получения такого фонарика и показываем несколько других ажурных фонариков, построение которых аналогично первому.

Буквами *а*, *б*, *в*, *г* обозначено последовательное получение первого фонарика. Буквами *д* и *ж* показываются выкройки, а буквами *е* и *з* — то, что из них получается. Внутри такой прозрачной оболочки вставляется яркая бумага — красная, зеленая, желтая и т. д., или фольга.

Хлопушка. Обычно елочные хлопушки не хлопают, а только украшают елку. Из листа цветной (часто из

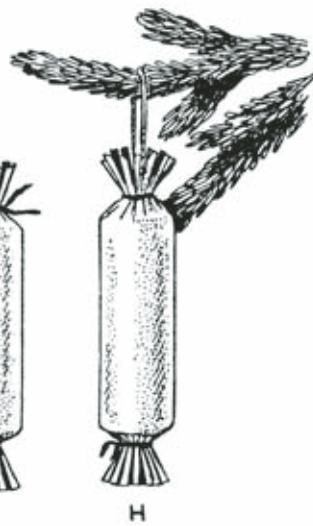
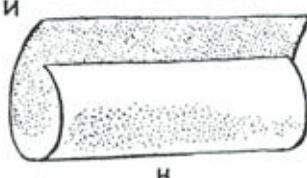
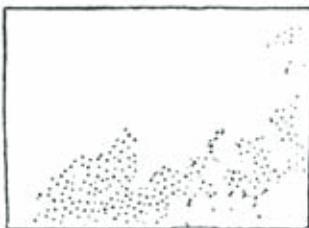
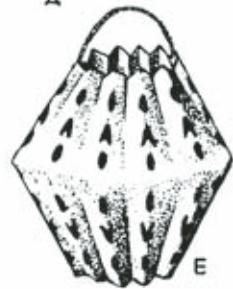
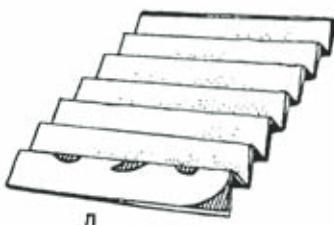
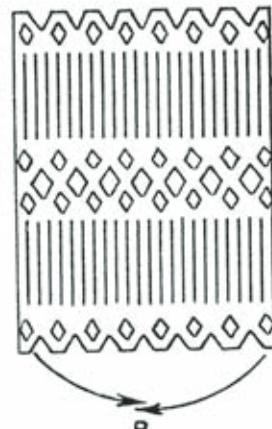
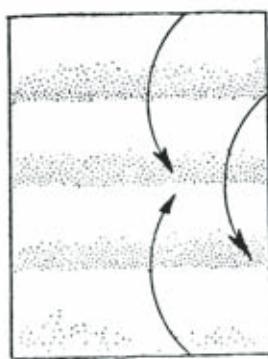


Рис. 26. Елочные украшения: ажурный фонарик, хлопушка.

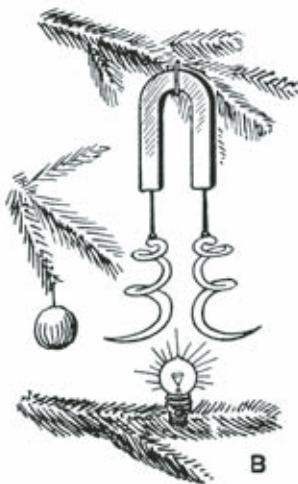
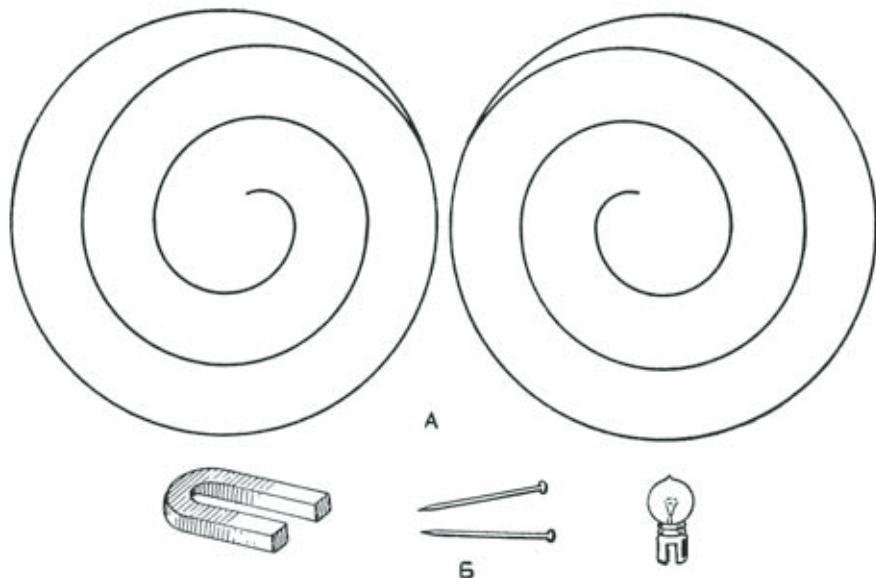


Рис. 27. «Действующая» елочная игрушка.

гофрированной) бумаги и кусочка ваты делается пакетик с двумя узлами. Последовательное получение такого пакетика — «хлопушки» — обозначено буквами *и*, *к*, *л*, *м*, *н*. Верхняя ниточка одновременно служит и связывающим узелком, и средством для подвешивания.

Но можно и восстановить первоначальное значение этой елочной игрушки, обычно забываемое. Она может хлопать, т. е. при ударе как бы взрываться. Для этого нужно оболочку сделать из прочной тонкой бумаги, например из кальки, и проклеить со всех сторон прочным kleem, чтобы в нее

не проникал воздух, а вместо ваты внутрь заложить маленькую бумажную игрушку, катушку серпантина или конфетти.

При ударе ладонями, а еще лучше — при резком растягивании в разные стороны за два конца хлопушка издает хлопающий звук и выбрасывает конфетти, ленту

серпантина или игрушку, сделанную из папиросной бумаги.

Вертушка. Большое впечатление производит елка, когда на ней что-нибудь «действует». Известно, что над горящей лампочкой поднимается теплый воздух. Это восходящее движение воздуха может быть использовано как средство вращения ветряного «двигателя», лишь бы предмет вращения был наимозможно более легким колесом, а его опора — наименее трущимся подшипником. Таким «двигателем» является бумажная спираль, где подшипник — острье булавки, притянутое магнитом.

На рисунке 27 показано, как сделать бумажную спираль (*а*). Надо на листе тонкой бумаги провести прямую линию и поставить в середине две точки на расстоянии полусантиметра одну от другой. Переставляя ножку циркуля то в одну, то в другую точку, делаем спираль диаметром до 5 см. Затем повторяем то же самое на другом листке бумаги, но в обратную сторону, чтобы спираль развертывалась не влево, а вправо. Вырезываем по спиральной линии ленту так, чтобы лента свешивалась колоколом, а в центр кружка воткнем булавку, и за эту булавку подвесим спираль к магниту. Точно так же сделаем и со второй спиралью, которую подвесим к другому полюсу магнита.

Необходимы при этом следующие предметы: подковообразный школьный магнит, две булавки и электролампочка (*б*). Этот «двигатель» может действовать лишь при освещении елки гирляндой лампочек. Помещается такой «двигатель» между двумя ветками елки: на верхней — магнит со спиральками, на нижней — лампочка (*в*).

КАРНАВАЛЬНЫЕ ГОЛОВНЫЕ УБОРЫ

Карнавальные шествия, танцы, игры вокруг елки обычно сопровождаются празднично украшенными костюмами. Головной убор можно сделать самим детям.

Возьмем несколько наиболее часто применяемых головных уборов-украшений.

Кокошник. Старинное русское убранство. Очень выразительно и сравнительно просто делается. Берем лист картона, вырезываем из него полоску длиной 15—20 см, шириной 6—8 см в середине и в 2—3 см по

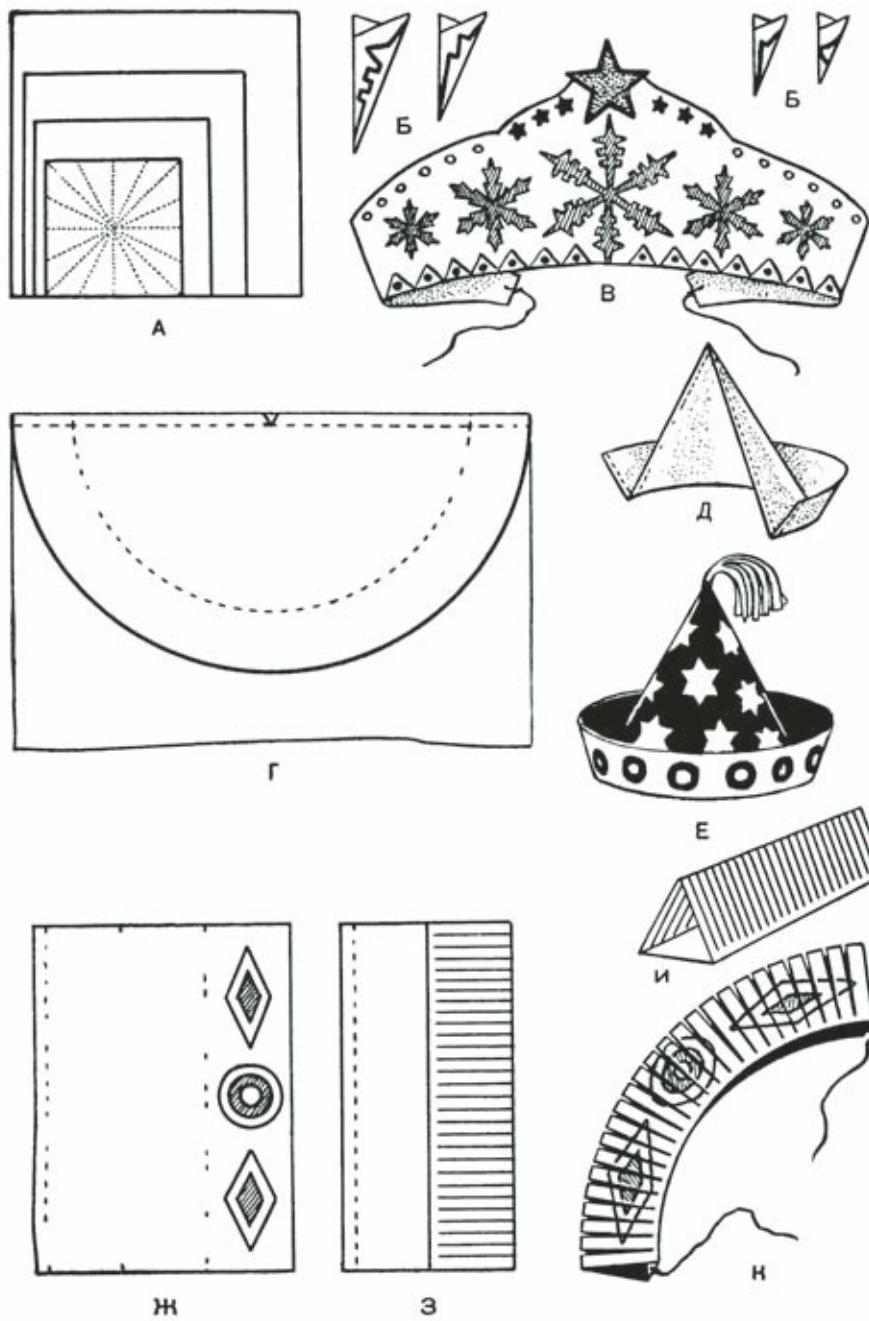


Рис. 28. Карнавальные головные уборы.

краям, причем нижний край — прямой, а верхний — выпнутый.

На рисунке 28 изображено получение украшающей части кокошника. Берем разноцветные квадратики бумаги (*а*), например красные, синие, желтые, зеленые; сворачиваем квадратики и вырезываем звездочки, снежинки (*б*). Получаем готовый кокошник (*в*). На нем наклеены все вырезанные снежинки и маленькие красные звездочки.

Кокошник помещается выше лба. К концам его приклеиваются ленточки, которые связываются бантиком на затылке.

Колпак клоуна. Берем из тетради развернутый лист бумаги (*г*). На нем вычертим два полукруга: сплошной линией — линию отреза, а пунктирной линией — линию сгиба. Вырежем этот полукруг и согнем край (*д*). По краю на рисунке видна пунктирная линия; по этой линии склеим обе стороны колпака вместе, вставив вверху разноцветную кисточку, и получим колпак. Можно его раскрасить разными красками — звездочками, кружочками и так далее (*е*).

«Солнышко». Такой же лист делится на три части (*ж*). На одной из них делается рисунок — цветочками или наклеиванием разноцветных бумажек. Затем лист подгибается так, что третья часть с цветами оказывается на обратной стороне (*з*). В таком виде согнутая часть надрезывается мелкими ровными линиями, но не до самой нижней черты сгиба, а миллиметра на два не доходя. После этого лист развертывается и складывается трехгранным бруском (*и*) и склеивается по узкому сгибу, который виден еще на нашем листе (*ж*) слева. Внутри треугольника, в обоих концах трехгранного бруска прокалываем иглой бумагу и приклеиваем нитки. Эти нитки (или ленточки) подвязываются под подбородком, когда «солнышко» надевается на голову. Тогда на голове получается веерообразный ореол (*к*) с рисунком на лицевой стороне.

РАЗНОЦВЕТНЫЕ АППЛИКАЦИИ

Работа по вырезыванию и складыванию из бумаги завершается расклейкой разноцветных аппликаций. Эта работа помогает вырабатывать у учащихся художест-

венный вкус, понимание значения цвета и формы, а также помогает развитию аккуратности, точности и глазомера.

Для изображения аппликацией предметов или рисунков необходимо иметь ножницы и разноцветную бумагу, хотя бы пяти-шести основных цветов. Предметы нужно выбирать несложные и без мелких деталей.

Мы уже умеем вырезывать правильные прямоугольники, треугольники, круги, даже овалы. Теперь посмотрим, как из различных простых фигурок сделать целый рисунок.

Закон перспективы требует двух основных условий:

1) те предметы, которые находятся дальше от нас, надо делать мельче, а те, которые ближе к нам, надо делать крупнее;

2) все, что находится перед нами выше наших глаз, надо рисовать выше линии горизонта, а то, что ниже нас, — надо рисовать ниже линии горизонта.

Для примера возьмем линию телеграфных столбов, уходящую вдаль (рис. 29, а). Линия горизонта показана черной полосой. Ближние столбы получились толще, выше и реже, дальние — тоньше, ниже и чаще, хотя на самом деле все они одинаковых размеров и находятся на равных расстояниях. Но этого мало: горизонт всегда находится на уровне наших глаз, поэтому все уходящие вдаль линии сходятся у горизонта; значит нижние концы столбов повышаются, а верхние опускаются.

Глядя на изображенный здесь решетчатый забор (б), мы сразу можем определить, что он обращен к нам одним (левым) концом, что виден он нам своим правым боком и что он находится ниже наших глаз, потому что ближние столбы левее дальних, а весь забор нарисован ниже линии горизонта.

Каждая деталь пейзажа (в) подчинена закону перспективы. Учителю следует подготовить подобный рисунок и объяснить ученикам порядок наклеивания: голубое небо, коричневая земля, зеленые купы деревьев за забором, забор серый или какой-нибудь темный, три избы светло-желтого цвета, их крыши — красные и зеленые, наклеенные одна на другую, труба белая или желтая, ствол дерева коричневый, крона зеленая, забор — под цвет дома и т. д. Ученики могут изменять пейзаж в деталях и заменять расцветку. Важно достигнуть

«грамотного» рисунка, т. е. соблюдения соответственных размеров и реальности окраски предметов, а также законов перспективы.

На рисунке 30 показан второй пример аппликации.

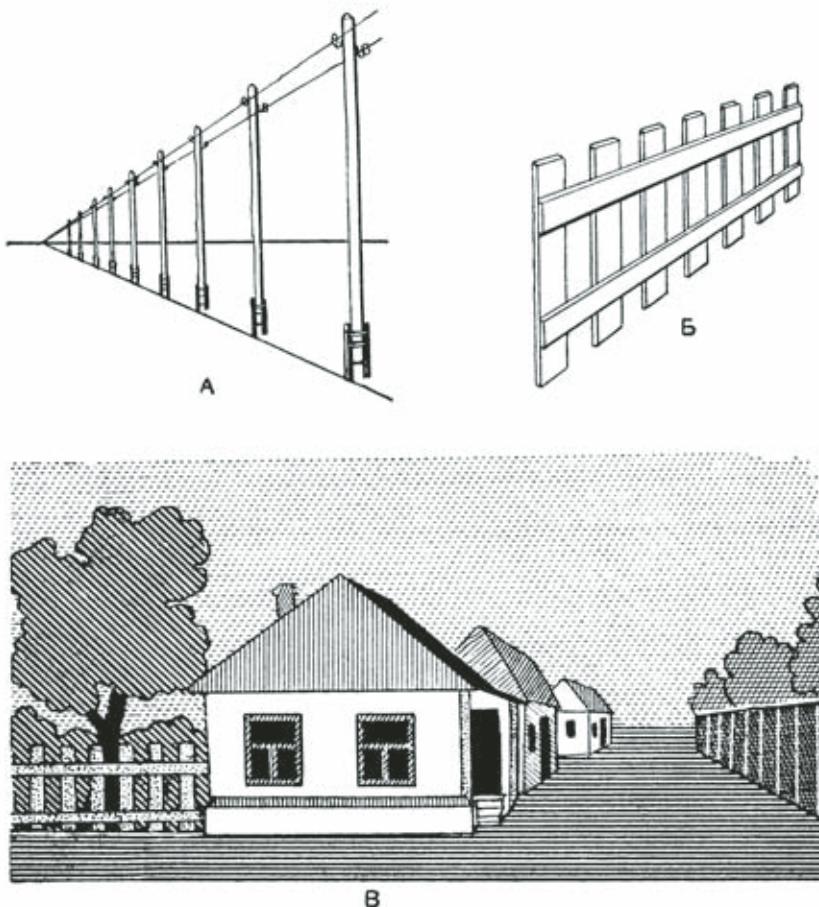


Рис. 29. Понятие о перспективе:

а — линия телеграфных столбов; б — забор ниже горизонта; в — улица.

Этот вид ручного труда тесно соприкасается с живописью и потому может включать в себя множество различных способов построения рисунка. Надо изобразить пейзаж: 1 — небо, голубое или синее; 2 — река голубая или синяя; 3 — дальний берег светло-серый; 4 — мост темно-серый; 5 — берег зеленый; 6 — отдаленный холм светло-зеленый или серый; 7 — песчаная отмель

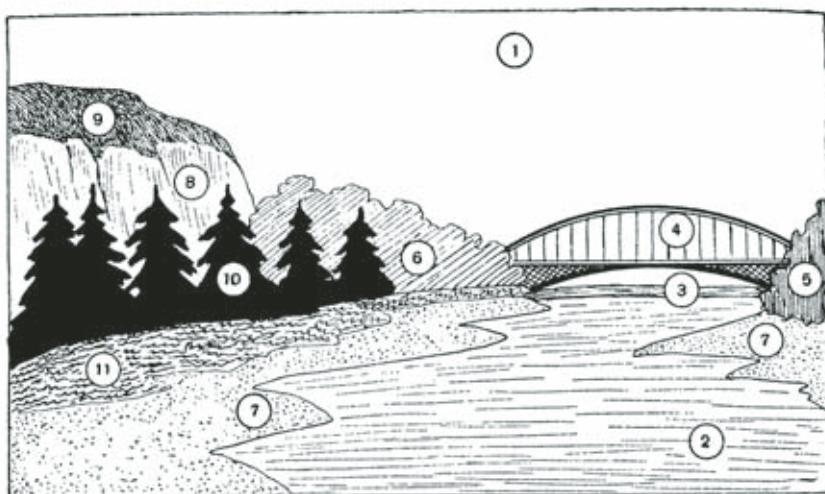


Рис. 30. Аппликация пейзажа.

светло-желтого цвета или серая; 8 — известковый утес белого цвета; 9 — мелкая растительность голубовато-серая; 10 — лес темно-зеленый; 11 — кустарник светло-зеленый. Если нет бумаги названных цветов, можно заменить другой, соответствующей названным предметам.

НАСТЕННЫЙ КАЛЕНДАРЬ

На рисунке 31, а дан примерный вид настенного классного календаря. Он скомпонован на листе картона шириной и длиной около полуметра. Картон должен быть по возможности толстый и прочный. Рисунок на картоне представляет собой красочную аппликацию (см. предыдущий урок) из журнальных вырезок или из акварельных рисунков, исполненных самими учащимися.

Во внутренней, маленькой рамочке заключается сам календарь, т. е. численник со сменными названиями месяца, числа и дня недели. Он состоит из трех самостоятельных окошек (б). Каждое окошко вырезано из тонкого картона или толстой рисовальной бумаги и приклеено к основному картону при помощи трех подогнутых клапанов так, что представляет собой кармашек. Последовательность получения кармашка видна под буквой в. Стрелками указано, как подгибаются клапаны. Сверху в приклеенный кармашек можно вкладывать ли-

сток бумаги соответствующего размера. На этих листиках написано: на самом маленьком, верхнем—название месяца; на самом большом, среднем — число месяца; на



Рис. 31. Классный настенный календарь.

нижнем — название дня недели (г). Размеры их должны быть такими, чтобы они свободно входили через верхнее отверстие, но не выпадали и чтобы написанное на них

умещалось в окошечке. Все эти вкладыши учащиеся заготавливают заранее на весь год и складывают в саше (*д*), которое подвешивается под календарем. Каждое утро дежурный, приходя в класс, производит смену дат: складывает в саше вчерашнюю и вставляет в рамочки сегодняшнюю.

ПАПКА ДЛЯ ТЕТРАДЕЙ

На рисунке 32, *a* показаны размеры картона, необходимого для получения папки, и пунктиром намечены вырезы по углам. При ширине листа картона в 40 см и длине в 50 см можно сделать два выреза длиной 22 см и шириной 8 см, а два других выреза — по 8 см в ширину и в длину. Вырезав как можно точнее углы, делаем прогиб углов, отмеченных пунктиром (*б*). Затем прорезываем короткие отверстия для завязок. Тесемочка этих завязок вклеивается так, как указано стрелкой (*в*), с небольшим кусочком бумаги для прочности. Наконец, каждую из двух стенок и каждый из трех клапанов оклеиваем с наружной стороны цветной (например, мраморной) бумагой, а с внутренней стороны — белой или тонкой цветной бумагой так, как показано стрелками *г* и *д*, особое внимание обращая на тщательное подгибание углов вокруг краев картона и промазывание их тонким ровным слоем клея, чтобы не проступал клей и не оставались места непроклеенные. После каждого наклеивания листа надо наложить на это место чистый лист бумаги и прогладить руками для ровного приклеивания. Оконченную папку полезно в развернутом виде положить под пресс до полного высыхания, чтобы она не покоробилась.

НАСТОЛЬНАЯ РАМКА ДЛЯ ПОРТРЕТА

На рисунке 33 приведен один из наиболее простых способов получения рамок из бумаги и картона. В готовом виде она изображена под буквой *а*. Берем портрет (фотокарточку), накладываем его на лист бумаги (газеты), очерчиваем карандашом и вырезываем из бумаги этот очерченный прямоугольник. Прямоугольник складываем вдвое и еще раз вдвое (*б*) под прямым углом. Про-

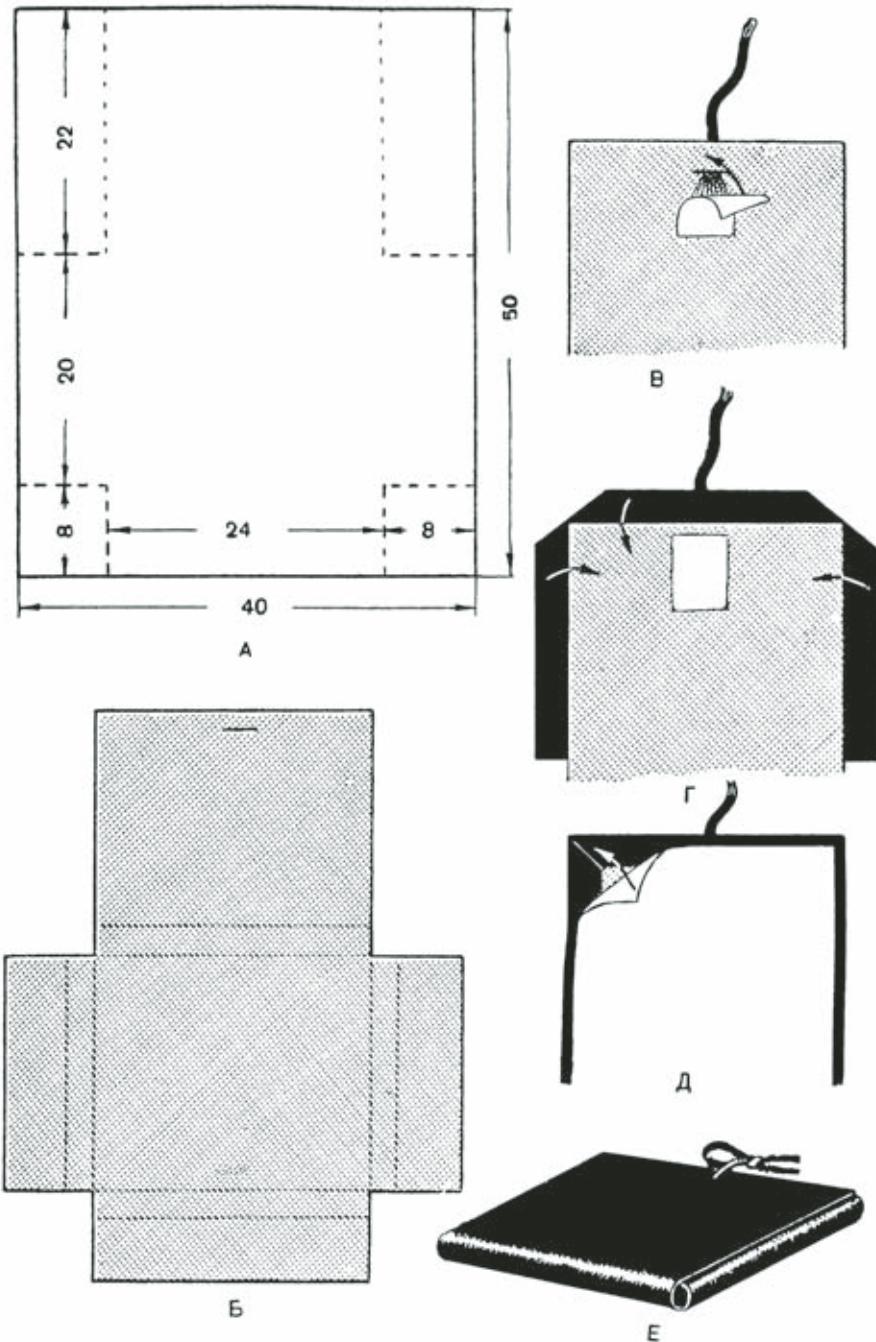


Рис. 32. Изготовление папки для тетрадей.

черчиваем дугу, изображенную на рисунке пунктиром. Особенность дуги заключается в том, что длина ее немного больше ширины и что концы линии подходят к

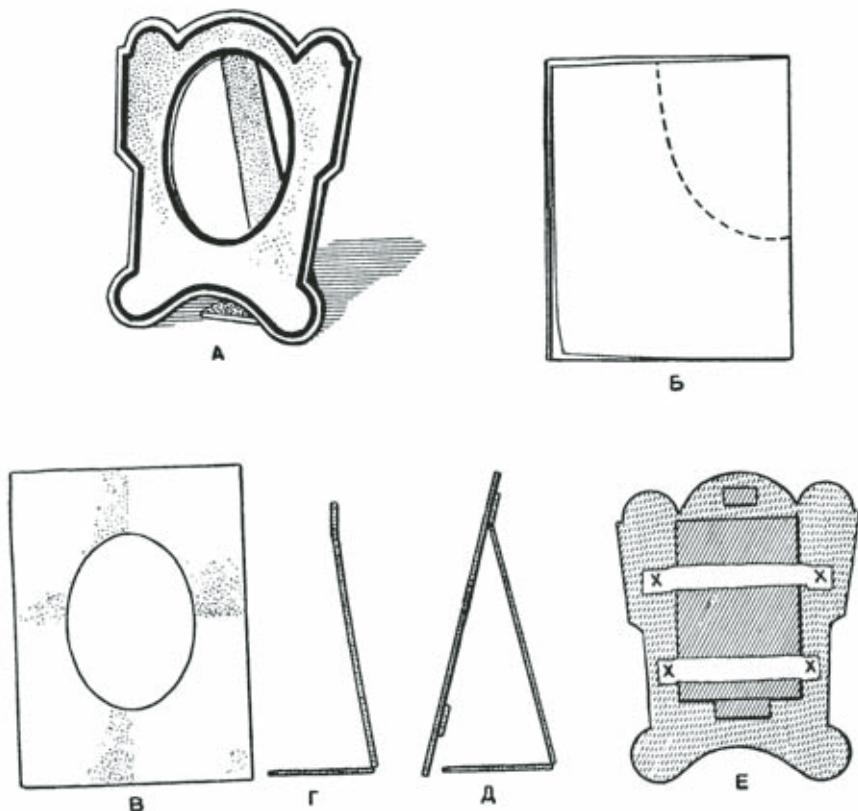


Рис. 33. Изготовление картонной рамки.

краям бумаги, под прямым углом. Вырезываем ножницами по пунктиру, и, развернув лист бумаги, получаем в нем ровное овальное отверстие (*в*). Для проверки правильности овала и соответствия его размера портрету налагаем его на карточку (фотографию) и подправляем, соответственно увеличивая или уменьшая ширину или высоту.

Прямоугольник с овальным отверстием является выкройкой, по которой подбираем размеры картона и намечаем на нем овальный вырез. Картон лучше взять по прочнее, потолще и поглаже (нешероховатый), напри-

мер прессшпан. Наметив на картоне границы овала и всех краев будущей рамки, острым ножом на ровной доске вырезываем по этим наметкам, затем подравниваем и отшлифовываем (например, стеклянной шкуркой). После этого можно лицевую сторону рамки или разрисовать (покрасить) заранее подобранным узором, или оклеить аппликацией. А можно оклеить рисованной бумагой, загнув края на оборотную сторону и заклеив там, сделать рисунок. Чтобы сделать ножку, берем полоску того же картона, делаем на ней два подреза для сгибания (*г*) и приклеиваем к верхнему краю рамки с задней стороны. Ниже овального отверстия приклеиваем кусочек картона для того, чтобы на него ставить портрет (фотокарточку). Высушив, проверим, устойчиво ли стоит на столе рамка, не клонится ли набок и хорош ли уклон назад (*д*). После выравнивания подкладываем сзади портрет и укрепляем его двумя поперечными полосками бумаги (*е*). Полоски надо приклеивать так, чтобы при желании можно было портрет вынимать из рамки.

БЛОКНОТ И ЗАПИСНАЯ КНИЖКА

Блокнотом называется такая записная книжка, от которой отрываются исписанные листки, как от отрывного календаря. На рисунке 34 мы видим последовательное выполнение блокнота небольшого размера средней толщины, наиболее удобного для работы в классе. В нем хорошо записывать дополнительные пояснения к заданному уроку, производить вычисления, записывать общественные поручения и т. д.

Берем пять листов обычной писчей бумаги (например, размером 30 см в длину и 20 см в ширину). Складываем каждый из них вдвое поперек листа, как показано пунктирной линией (*а*). Затем еще раз складываем вдвое поперек (*б*) и вдвое вдоль листа (*в*). Каждый из таких согнутых листов мы прошиваем на швейной машине прямым швом, отступив от последнего сгиба на полсантиметра (*г*). Можно для прочности корешка и удобства сшивания оставить нитку в прошитом шве, а можно и выдернуть ее, так как нам важен след от иголки — прямая линия дырочек. Он будет служить для ровного отрыва листков. Затем все пять сложенных и прошитых

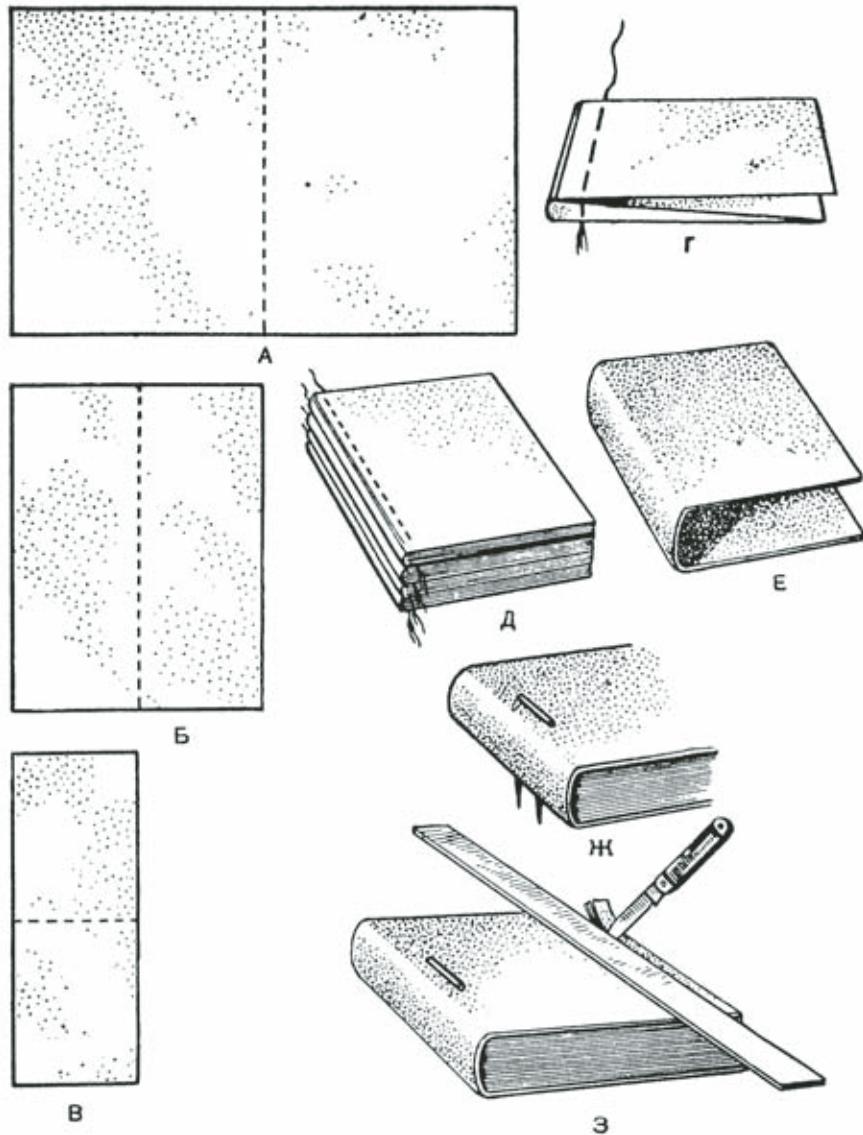


Рис. 34. Последовательное выполнение блокнота.

листов склеиваем корешками вместе в один блок (*д*) и кладем под пресс на просушку.

В то время, пока блок сохнет, мы сделаем картонные крышки. Проще всего взять один цельный кусок картона, ширина которого равна ширине блока, а длина несколько больше двойной его длины, и согнуть вдвое (*е*) по форме блока. Склейенный блок вложим в заготовленный картон и прошьем проволочными скрепками (*ж*), концы которых загнем на изнаночной стороне, или нитками. Прочно сшитый блок обрежем ровно ножом по линейке или на бумагорезальном станке с трех открытых сторон (*з*), чтобы все листки были ровными и равными по величине.

Записная книжка отличается от блокнота тем, что у нее листки не отрываются. Поэтому ее форма несколько иная: ширина листков больше высоты их (рис. 35,*а*). Для этого складывание каждого листка производится несколько в другом порядке: сначала вдвое поперек листа, затем вдоль, затем снова поперек, и блок получается иной формы (*б*). Сшивать можно на швейной машине (*в*) или иголкой и ниткой в корешок, а затем соединить kleem блоки и скрепить обложкой. Еще удобнее сшивать скрепкой, вложив сразу весь блок в обложку и лист в лист; тогда писать будет удобнее: книжка будет открываться шире и не будет коробиться (*г*).

Переплетчики такое сшивание листов, как у блокнота, называют «лист к листу», а такое, как у записной книжки, — «внакидку». Можно вдоль корешка наклеить полоску прочной ткани, например полотна (*д*). Затем обрезываем с трех сторон таким же способом, как и блокнот, по линейке острым ножом или на бумагорезальном станке.

КОРОБОЧКА ИЗ ТОЛСТОЙ БУМАГИ

Чтобы склеить из рисовальной бумаги коробочку, надо сначала нарисовать ее общий вид и точно себе представлять ее.

На рисунке 36, *а* показана самая простая коробочка с крышкой. Берем лист рисовальной бумаги, вырезываем из него точный квадрат (*б*). Делим каждую сторону на четыре равные части и проводим по линейке по две

прямых линии горизонтально и вертикально, как показано пунктирными линиями (*в*). Затем ножницами делаем на каждом углу прорези. По пунктирным линиям де-

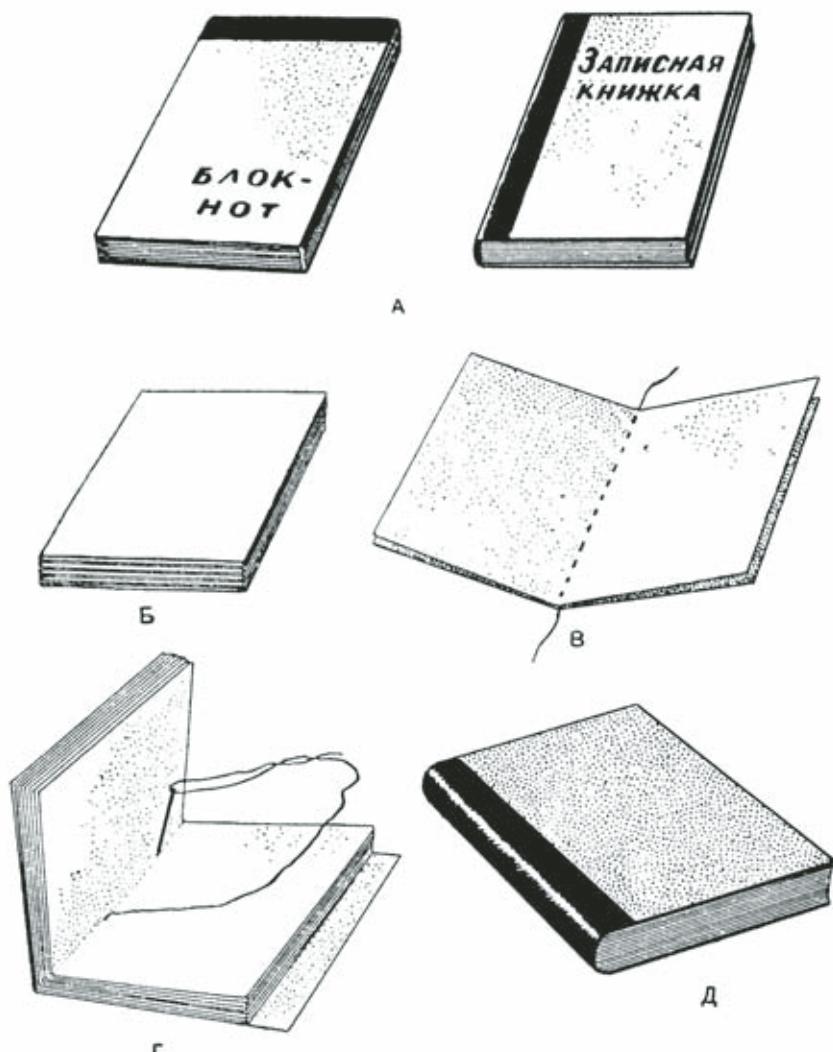


Рис. 35. Последовательное выполнение записной книжки.

ляем сгибы под прямым углом все в одну сторону (*г*), а выступающие концы бумаги у каждого угла сгибаем тоже под прямым углом внутрь и приклеиваем крахмалом внутри коробки (*д*).

Для получения крышки берем квадрат бумаги меньших размеров, а пунктирные линии проводим несколько

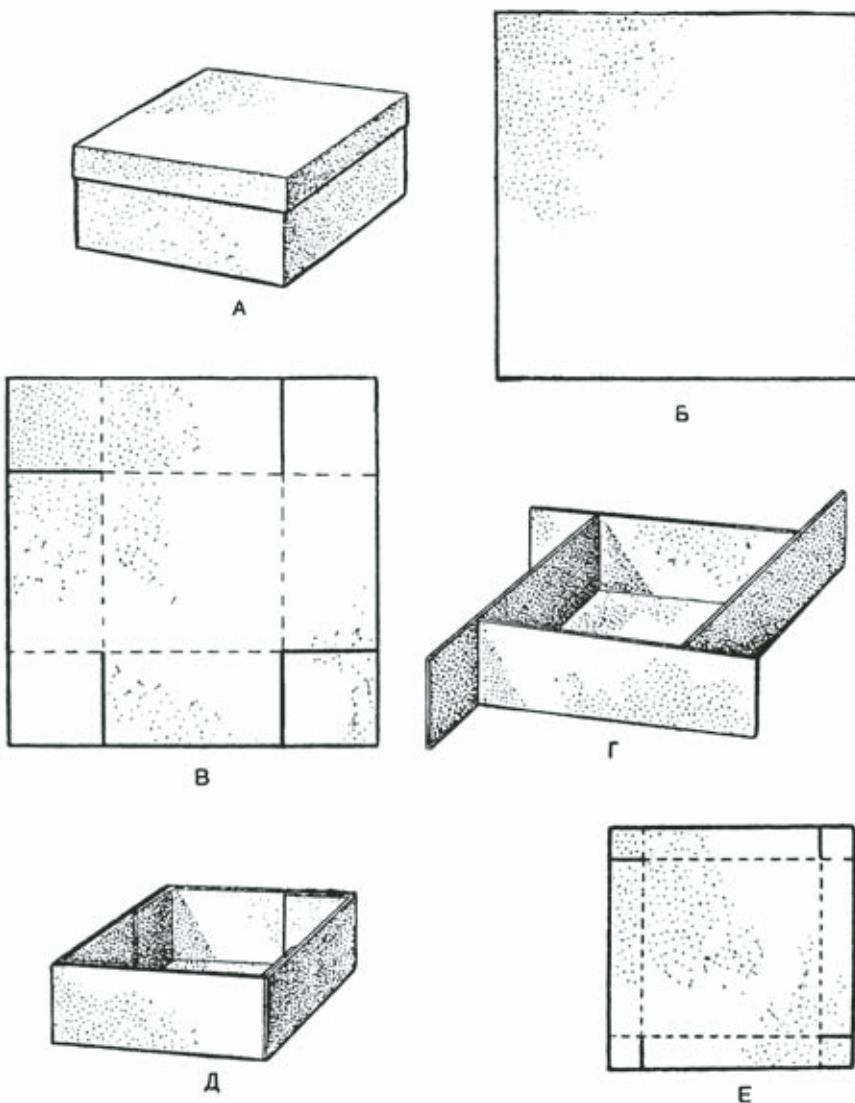


Рис. 36. Коробочка из толстой бумаги.

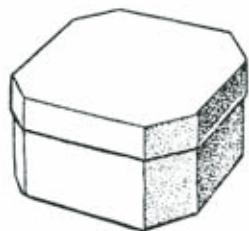
шире, чем у коробочки (е), чтобы склеенная крышка надевалась на коробку.

Когда коробочка просохнет, можно оклеить ее и крышку цветной бумагой и украсить аппликацией.

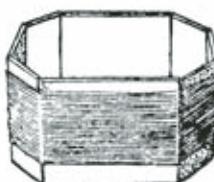
КОРОБОЧКА ИЗ КАРТОНА

На рисунке 37 дан пример получения из картона восьмигранной коробочки (*а*). Берем нетолстый, но прочный и плотный картон, вырезываем из него правильный квадрат для самой коробки и такой же квадрат для крышки. Разница между ними лишь в том, что все размеры крышки на 2—3 мм больше. Делим каждую сторону квадрата на четыре равные части и проводим четыре пунктирные линии (*б*). На углах проводим дополнительные прямые линии, соединяющие концы двух перпендикулярных. Каждую из этих наклонных делим на три равные части и из полученных точек проводим сплошные прямые линии, перпендикулярные к наклонным, до пересечения со сторонами внутреннего прямоугольника, как это видно в правом нижнем углу рисунка *б*. На основании полученных данных проводим все сплошные линии будущих стенок коробки (*в*). Осторожно по линейке вырезываем эту основу коробки (*г*). При помощи подложенной линейки прогибаем каждый выступ под прямым углом к листу. Сами они в таком согнутом положении держаться не будут. Поэтому временно надо обмотать нитками или тесьмой (*д*). При этом следует стараться, чтобы края на углах сошлились плотно, без изгибов и зазоров, а нижние углы не отдувались. В том случае, если картон слишком толст и никак не удается получить строго прямые углы, можно слегка подрезать их в местах сгиба, а на боках сделать небольшой скос, как показано в увеличенном виде на рисунке (*е*).

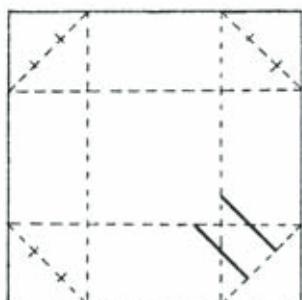
Подравняем ножницами все края и, если надо, отшлифуем их шкуркой. Подобную же заготовку сделаем и для крышки. Приступим к материалу для оклеивания. Картонное основание коробки должно быть оклеено тонкой красивой бумагой со всех сторон. Не снимая ниточной обмотки, начинаем оклейки с дна — как снаружи, так и изнутри коробки. Размеры бумаги для дна должны быть подготовлены точно по размерам дна. Приклеиваем обычным бумажным клеем — картофельным крахмалом. Затем оклеиваем стенки с внутренней стороны; желательно, чтобы избежать большого количества «швов», все стенки оклеить одной длинной лентой. Для этого всю ленту сначала скатаем в трубочку, затем, помазав клеем только часть, равную длине одной стенки,



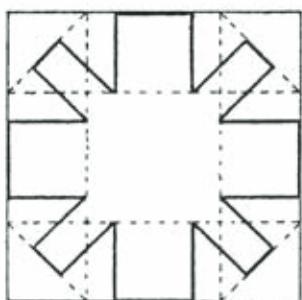
А



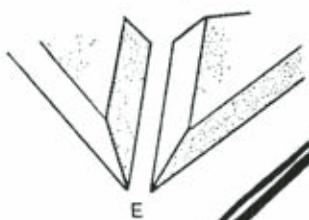
Д



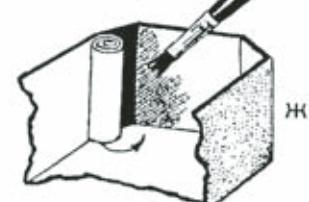
Б



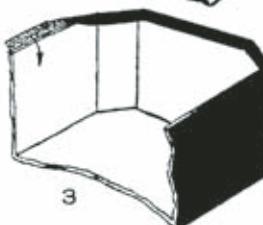
В



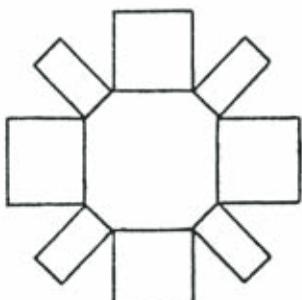
Е



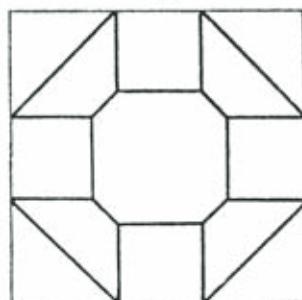
Ж



З



Г



И

Рис. 37. Последовательное изготовление картонной коробки.

при克莱им ее, затем, помазав еще одну часть, снова при克莱им и так до конца ленты. Тогда она и не сомнется и приклеится хорошо (ж). Оставим на сутки для просыхания.

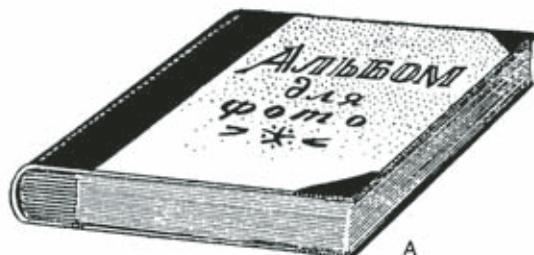
Самая ответственная работа — это оклейка внешней стороны. Размотав нитку-бинт, сначала проверим, хорошо ли сошлись края смежных стенок. Если обнаружим трещины, надо их осторожно промазать kleem и соединить. Оклейивание наружной стенки производится тем же порядком, что и внутренней (ж). Разматывая скаток ленты, надо следить, чтобы она ложилась как можно ровнее и прямее. При этом верхний край ленты должен выступать над краем картона примерно на 1—1,5 см. Этот выступ потом разрежем по углам, загнем внутрь коробки и там при克莱им, как это видно на рисунке (з).

После всего наклеивается красочная верхушка крышки. Для этого всю аппликацию размещаем на таком листе, размеры которого превышают ширину крышки плюс две стороны боковых стенок на 2—3 см (и).

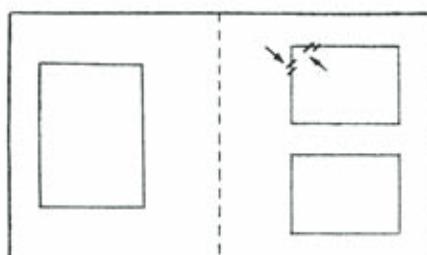
Разрезываем по указанным на рисунке восьми линиям, наклеиваем верх, затем углы и после всего — боковые стенки. Все края загибаем внутрь и там приклеиваем.

АЛЬБОМ ДЛЯ ФОТОСНИМКОВ

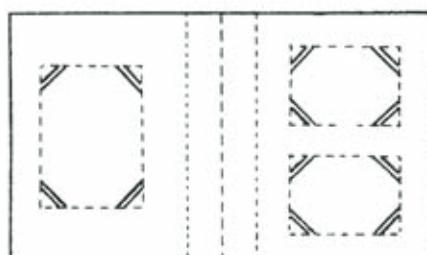
Альбом для фотоснимков и почтовых карточек (рис. 38, а) делается из рисовальной или толстой цветной бумаги. Размер лучше всего подобрать такой, чтобы на одном листе помещалось две открытки. А для снимков размерами больше почтовой открытки (или значительно меньше) можно отвести место на оборотной стороне каждого листа. Рассчитываем так: самая распространенная цветная открытка имеет в длину 15 см, в ширину — 10,5 см; следовательно, страница альбома должна иметь в ширину 18—20 см, а в высоту 25—28 см. Заготавливаем несколько (5—10) листов рисовальной бумаги шириной 28 см и длиной 46 см. При этом очень важно достигнуть большой точности формы листов: точные размеры и прямые углы, потому что после сшивания листов их невозможно будет подравнивать подрезкой. Каждый лист в отдельности складываем вдвое точно поперек листа (пунктирная линия на рис. б), за-



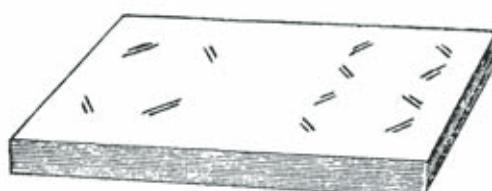
A



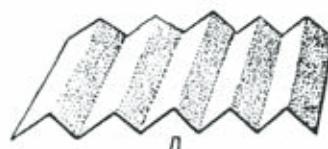
Б



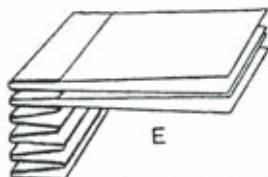
В



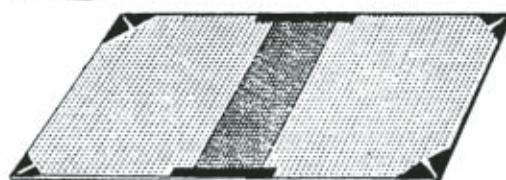
Г



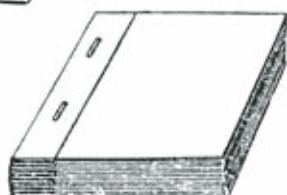
Д



Е



З



Ж



И

Рис. 38. Изготовление альбома для фотоснимков.

тем складываем стопкой и проверяем точность обрезки. Если оказывается неровность, можно заложить в тиски и подрезать края у всей стопки сразу, помня о необходимости добиваться сохранения прямых углов. Разбираем листы и на каждом слегка карандашом намечаем расположение трех карточек: справа — двух обычных открыток, слева — одной большой или самой маленькой (на том же рисунке — три прямоугольника внутри листа). У каждого угла каждого прямоугольника намечаем по четыре точки (показано стрелками) на расстоянии 10 мм и 15 мм от угла на каждой стороне. Между этими точками прорезываем по линейке лезвием или перочинным ножом по две параллельные линии (они показаны на другом рисунке — в). Закончив прорезывание, складываем стопкой все листы (г) и переходим к дополнительным работам: делаем «гармонику» из такого же листа бумаги (д). Ширина ее ребер должна равняться 2—3 см. Заготавливаем клей (крахмал), сгибаем вдвое по пунктирной линии каждый лист, аккуратно намазываем его сгиб kleem и вкладываем в очередной сгиб «гармоники» (е). Заложив таким порядком все листы, крепко сжимаем гармонику и кладем под пресс. При этом надо следить, чтобы листы были сложены ровно, поправить сдвинутые, пока не подсохло. На следующем занятии, вынув из тисков, пробиваем скрепками (ж) или шиваем все листы, заложенные в «гармошку». У нас получается блок прочный и ровный.

Чтобы сделать обложку альбома, вырезываем из плотного красивого картона два прямоугольника, высота которых равна высоте страницы блока, а ширина — расстоянию от плотного корешка до края страницы, и полоску темного коленкора (или в крайнем случае плотной цветной бумаги, окрашенной с одной стороны). Длина этой полоски должна быть на 4 см больше высоты страницы, а ширина — такая, чтобы, обогнув корешок блока, полоска заходила на 1 см на край картона (з). Приклеиваем сначала края полоски к краям картонных корок и загибаем внутрь, затем из того же материала делаем уголки и наклеиваем их на внешние углы корок. Подождав, пока все хорошо просохнет под прессом, осторожно согнем корки для помещения в них блока (и). Промажем с внутренней стороны хорошим столярным или специальным бумажным kleem соединительную

ленту и ровно наклеим ее на корешок блока. Альбом готов. Дав ему хорошенько просохнуть под прессом, напишем на верхней корке «Альбом для фотоснимков» или украсим аппликацией.

ПЕРЕПЛЕТАНИЕ КНИГ

Ремонт переплета. Прежде чем переплеть, надо научиться ремонтировать книги.

На рисунке 39 мы видим, как надо это сделать. Если порвался лист (*а*), надо его заклеить. Уголок наращивается (*б*); середина подклеивается прозрачной папиросной бумагой, чтобы можно было читать сквозь нее. Если порвалась нитка, сшивающая книгу (*в*), надо ее заменить новой; при этом зашивать надо так, как показано на рисунке: изнутри печатного листа — в корешок, а оттуда — внутрь, делая скрытым след нитки на корешке. Если растрепался корешок (*г*), надо заменить картал и корешок и подклейте новые части к коркам. Наконец, если отваливаются корки, надо (*д*), прежде чем приклеить, сначала пришить основу.

На рисунке 40 представлен еще один вид переплетного дела — сшивание тетрадей. Здесь мы видим, как несколько листов бумаги соединяются в одну общую тетрадь (*а, б*). Но иногда таким способом нельзя прошить: листов очень много, бумага очень прочная и не пропускает иголку. Тогда листы сначала прокалываются шилом; затем в отверстие продевается иголка с ниткой. Если же надо сшить общую тетрадь толщиной в несколько таких тетрадок, то лучше всего не вкладывать все листы один в другой, а сначала разделить их на несколько тетрадей, затем наложить эти тетради одна на другую (*в*), чтобы можно было пришивать по отдельности каждую, как бы нанизывать их на иголку. В результате сшивания получается так, как показано на рисунке (*г*). Или можно сшить в отдельности каждую тетрадь, а потом соединить их в одно целое (*д*). При этом, сшив одну тетрадь, мы нитку не обрываем, а продеваем в следующую тетрадь и т. д., пока все они не будут плотно соединены между собой. Наконец, можем использовать еще один способ прошивания толстых тетрадей — вбивание остроконечной скобки в проколотые шилом отверстия (*е*). Концы скобки на другой стороне скрепленного блока загибаются.

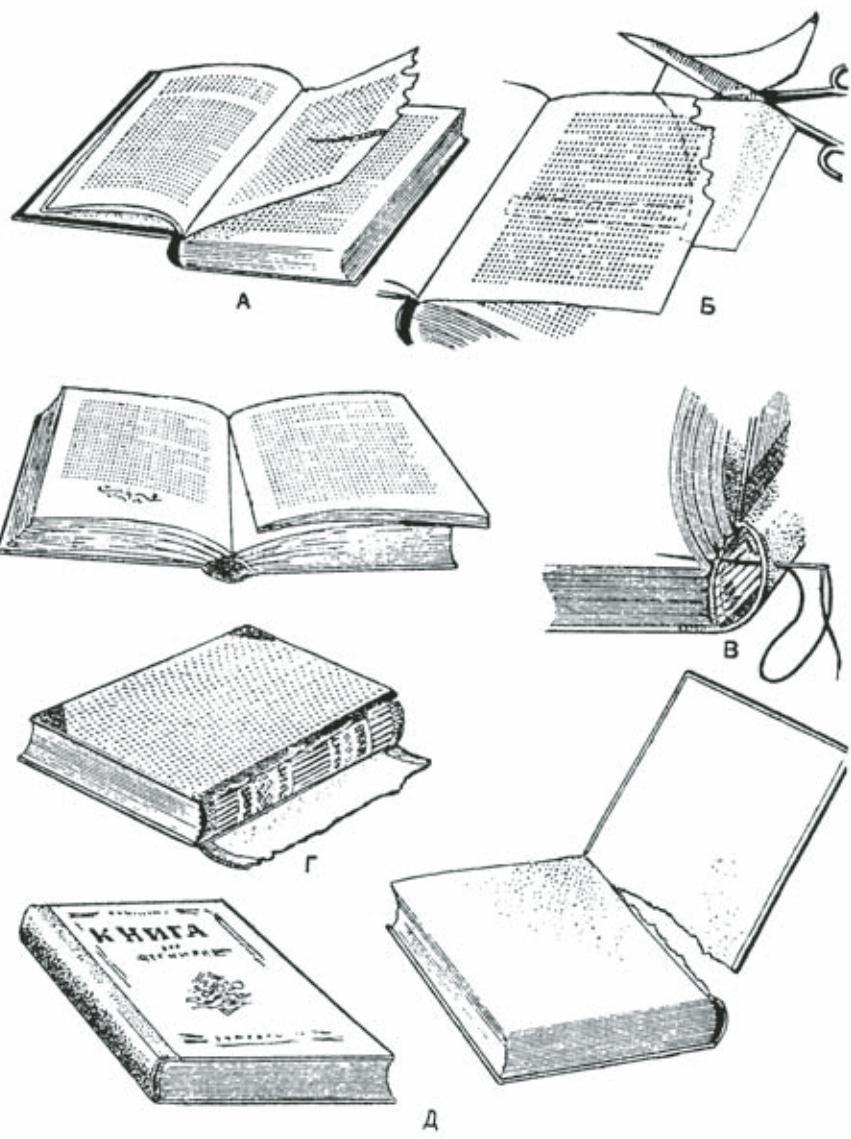


Рис. 39. Виды ремонта книг.

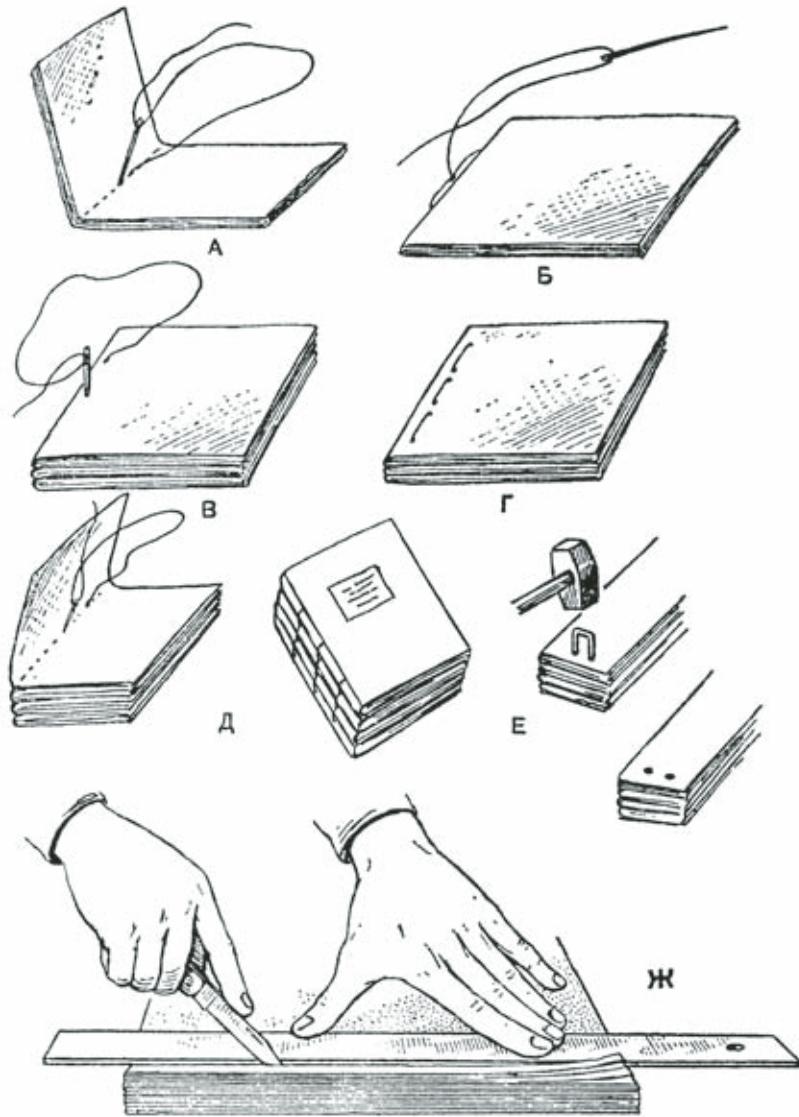


Рис. 40. Различные способы сшивания тетрадей.

Когда тетрадка сшита, надо подровнять края. Чтобы резать ровно по линейке (*ж*), надо плотно держать линейку на бумаге и плотно к ней прижимать лезвие перочинного ножа. Держать нож следует с уклоном вперед, но не наклоняя в сторону. Водить им по бумаге надо без сильного нажима, но быстро и в одном направлении, к себе. Обрезки бумаги будут отлетать по листочку, пока весь край блока не обрежется ровно. Обложку к тетради лучше приклеить клейстером, а не прошивать, так как она должна закрыть снаружи все швы.

Процесс переплетания. Переплетание книг — наиболее трудоемкий вид работы с бумагой и картоном. Эта работа является не только полезной практикой для приобретения навыка аккуратно клеить, резать, шить, но и уроком развития у детей сообразительности и умения самостоятельно решать сложные практические задачи, планировать последовательность трудовых процессов. Нельзя, например, обрезать край блока, пока не сшиты все листы, и т. п. При этом надо помнить, что переплетание занимает много времени. Значит, нужно работать коллективно, спланировав переплетание нескольких книг силами целой группы.

Вся работа состоит из трех основных процессов: брошюровки листов, подготовки корок, переплетания. Целесообразнее переплеть сразу несколько книг, что дает возможность исполнителям меняться ролями. Три названных основных процесса можно разбить на десять более мелких: 1) расшивание книги на печатные листы; 2) сшивание листов в блок; 3) прессование блока; 4) за克莱йка корешков блоков; 5) обрезка блоков с трех сторон; 6) обработка блока форзацами, слизурами, капиталом и т. д.; 7) вырезывание картонов для крышек; 8) подготовка крышки; 9) вставка блока в крышку; 10) прессование готовой книги.

Для переплетного дела требуются специальные инструменты и станки. Но мы постараемся обойтись без сложных станков, самым минимальным количеством приспособлений и инструментов, из которых большую часть ученики смогут сделать сами (или по крайней мере ученики старших классов).

На рисунке 41, *a* показан самодельный сшивальный станок, необходимый при переплете книг. На нем можно сшить книжный блок из любого количества пе-

чатных листов. Печатным листом называют составную часть книги в 16 страниц. Если с новой книги снять обложку и разрезать сшивающие нитки, то она распадается на печатные листы. И у каждого такого листа на перво-



Рис. 41. Самодельные переплетные инструменты:
а—сшивальный станок; б—тиски;
в—рейсмус.

будет коробиться при просушке клея, и корки нельзя будет ровно подрезать и т. п. Тиски сделать трудно, но тоже можно, если в школе имеются столярные инструменты и соответствующей величины доски. Самую большую трудность представляет вырезывание деревянных гаек и вытачивание соответствующей толщины стоек, резьба которых должна входить, как винт, в эти гайки. Вот почему, прежде чем начинать делать, надо хорошенько обдумать, все ли возможности налицо. В случае если не представляется возможным нарезать винто-

вой странице внизу, у самого корешка мы увидим его порядковый номер, а иногда и фамилию автора или название книги.

Вот такие печатные листы и подлежат сшиванию при всяком способе переплетания книг. Сшитые на сшивальном станке листы называются блоком книги.

Другой важный инструмент переплетного дела — это тиски (б). Без тисков тоже никак нельзя обойтись, потому что без них и листы будут разъезжаться при обрезке, и бумага

вую резьбу, можно сделать стойки квадратными (квадратного сечения) с тонкими отверстиями для заклинивания шпильками. В верхней доске вместо трудно вырезываемых круглых отверстий можно сделать боковые пропилы и выбить их долотом, как это видно на нашем рисунке. Стойки можно склеить с нижней доской столярным клеем и, кроме того, заклинить снизу, чтобы было прочнее. Для наиболее сильного сжатия тисков очень удобно применять длинную прочную бечевку.

Третий обязательный инструмент для переплетчика — это нож. Самый лучший переплетный нож — это электрическая бумагорезальная машина. Но для школы такая машина велика. Самое лучшее — это приобрести гобель.

Но в случае, если невозможно сделать и гобель, то можно обойтись простым остро отточенным косариком и резать в тисках по линейке.

Остальные инструменты, необходимые при переплетании книг, — те же, что и для других видов ручного труда. Это — ножницы, шило, молоток, ножовка (пила одноручная), ножи различных размеров, иголки различных размеров, линейки, угольники деревянные и металлические.

Рассмотрим подробно весь процесс переплетной работы. Берем новую, только что купленную (страниц в 60—80) книгу. Осторожно, чтобы не порвать, снимаем обложку, которая обычно приклеена к блоку в корешке. Обе половинки этой обложки нужны будут для наклейивания на корки книги. Разрезаем сшивающие книгу нитки, раскрывая для этого каждый печатный лист. Если в книге 80 страниц, то она содержит пять печатных листов. Кладем эти расшитые листы в порядке последовательности возле сшивального станка и определяем, на сколько лент удобнее шить. Если формат книги небольшой, то можно шить на две ленты, покрупнее — на три; большого формата — на четыре. Вырезываем из прочной недорогой ткани эти ленты, шириной сантиметра по два, длиной от верхней планки (рамки) сшивального станка до нижней (доски); прикалываем их кнопками; на рамку — сверху, чтобы лучше держалась, на доску — спереди (рис. 42, а).

Берем первый лист, кладем его на станок лицевой стороной (титульным листом, где название книги) вниз,

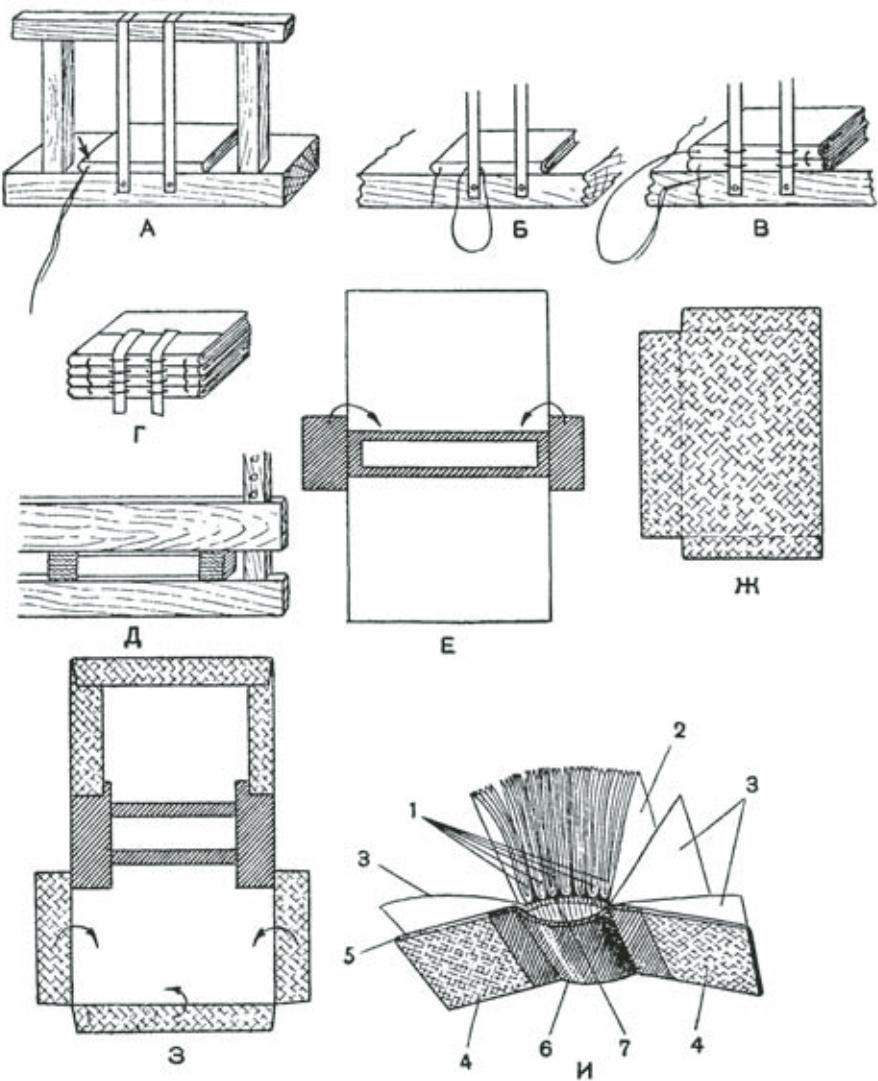


Рис. 42. Процесс переплетения:

а, б, в, г — сшивание печатных листов; д — обработанный корешок блока; е — соединение корок коленкором; ж и з — наклеивание обложек на корки; и — названия частей переплетенной книги: 1 — печатные листы; 2 — титульный лист; 3 — форзацы; 4 и 5 — корки с обложкой; б — корешок; 7 — каптал.

а корешком к лентам. Шить начинаем так: вкалываем иголку с ниткой в левый бок корешка, на расстоянии 3—4 см от нижнего края листа, т. е. чуть-чуть правее нижней строчки текста (на рисунке показано). Втянув иголку с ниткой внутрь тетради (листа), прокалываем ее обратно около левого края первой ленты. Следующее вкалывание снаружи внутрь листа делаем по другую сторону первой ленты (*б*). Таким же способом обшиваем следующие ленты. Вынимаем иголку в конце тетради, но тоже не выходя на поля (т. е. не выше верхней строчки текста). Далее, положив второй лист на первый, начинаем пришивать его таким же способом, только в обратном порядке — справа налево. Пришив вторую тетрадь (второй печатный лист), связываем нитку (*в*) с концом, оставленным при первом проколе, и, не обрывая нитки, начинаем пришивать третий лист так же, как первый, слева направо. После пришивания каждого печатного листа надо его туда привязать к предыдущему листу крепким узлом.

Когда пришит последний печатный лист, снимаем весь блок со станка, обрезав ленты на три-четыре сантиметра в обе стороны от корешка (*г*).

Следующий процесс — короткий: приклейте к первой и к последней страницам два форзаца и слизуру. *Форзац* — это один двойной лист бумаги, предшествующий титульной странице, и такой же двойной лист, следующий после последней страницы. Если он односторонне окрашен, то красивой стороной кладется внутрь. Но лучше сделать этот лист из плотной, например обложечной бумаги, потому что задача его — связать блок книги с переплетной крышкой. При克莱ив каждый форзац к корешку блока, наклеим к нему *слизуру* — одну отрезанную вдоль половину листа. Она нужна для того, чтобы лист форзаца не попортился от промазанного kleem конца ленты. Слизура делает связь корок с блоком гораздо прочнее.

Шитую (но пока еще без корок) книгу закладываем в тиски, т. е. кладем ее на нижнюю доску, накрываем верхней и зажимаем винтами (если они есть) или просто скручиваем бечевкой. Чем больше оборотов делает бечевка, тем туже оказывается зажат в тиски блок.

В то время, пока одни готовят картон для корок, другие обрабатывают корешковую часть блока. Корешок

должен выступать над краями досок тисков на 2—3 мм. Промажем kleem, промнем корешок тупым ножом и еще раз промажем. Можно сверху наклеить узенькую полоску марли, а на края, которые будут видны из-под корки в корешке, приклеить кусочки материи с красивым, яркого цвета бортиком — *каптал* (*д*). Но это не обязательно. В таком состоянии оставляем блок в тисках не менее чем на сутки.

Тем временем заготавливаем крышки и материал на корешок. Берем две картонки (*е*), размеры которых должны быть на 3—4 мм больше ширины и длины блока. Кладем на стол кусок коленкора (или другой ткани, приготовленной для корешка), на середину его приклеиваем полоску бумаги или нетолстого мягкого картона шириной в будущую ширину корешка, а длиной с его длину. При этом ткань надо класть дольной ниткой по перек корешка книги, чтобы потом не вытягивалась. Приклеиваем края корок, к которым загибаются края коленкора (ткани), как показано стрелками (*е*). Подрезаем для наклейки на картонки обе половинки обложки — переднюю (титульную) и заднюю, снятые с книги перед сшиванием (*ж*), подрезав их края так, чтобы можно было их загнуть на края картонок. Наклеиваем эти обложки на картонки (*з*) и тем самым соединяем все части крышки в одно целое. Кладем корки просохнуть под пресс.

Прежде чем присоединить крышки к блоку, надо последний обрезать с трех сторон. Подрезка производится в тисках ножом. Закладываем обрезанный блок в крышки. При этом приклеиваем тонким слоем клейстера слизуры к форзацам, затем концы тесемок — к слизурам, лишь после этого осторожно намазываем клейстером сначала верхний форзац и приклеиваем его к верхней корке, затем — задний форзац и приклеиваем его к задней корке. При наклеивании мы должны соблюдать правильность наложения блока на середину корешка, чтобы не перекосить всего переплета, и хорошенько расправить концы тесемок, чтобы они не сбились комом. Не следует забывать проверить, чтобы лицевая сторона обложки служила началом книги, а не концом (не вверх ногами).

Положим книгу под пресс на несколько дней, до полного высыхания.

Глава II

РАБОТА С ГЛИНОЙ, ПЛАСТИЛИНОМ И ПАПЬЕ-МАШЕ

Инструменты и материалы. Если школьные условия позволяют проводить занятия по лепке и с глиной и с пластилином, то в I классе следует предпочесть пользование пластилином, во II классе — преимущественно глиной, а в III классе — и тем и другим. Это соответствует требованиям школьной программы и позволяет наиболее эффективно изучить и целесообразно использовать свойства названных пластических материалов. Папье-маше лучше всего преподать в конце третьего года обучения и в кружках по ручному труду, где учащиеся выполняют заказы школы по поделке наглядных учебных пособий.

Пластилин более прост в обращении. Оборудование для занятий с пластилином заключается в следующем (рис. 43): *а* — фанерная накладка на парту для придания ей горизонтальной поверхности; *б* — индивидуальная доска для работы; *в* — нитка с привязанными на концах палочками (спичками), чтобы резать пластилин; *г* — стека (деревянный или металлический ножичек с заостренными концами); *д* — тряпочка для вытирания рук; *е* — баночка с водой для смачивания пальцев; *ж* — линейка с делениями. Пластилин (*з*) можно ставить на парту сразу всей коробкой или класть отдельными брусками.

Во вводной беседе учитель рассказывает учащимся об основных свойствах пластилина и глины — пластичности, способности легко изменять свою форму под воздействием твердых предметов и сохранять эту приданную им форму. В процессе обучения эти знания закреп-

ляются практически и дополняются новыми, более обширными сведениями, например знанием того, в каких видах производства и искусства применяется лепка и какие там используются материалы.

Первоначально при лепке участвуют обе ладони и три пальца правой руки, но постепенно учащиеся долж-

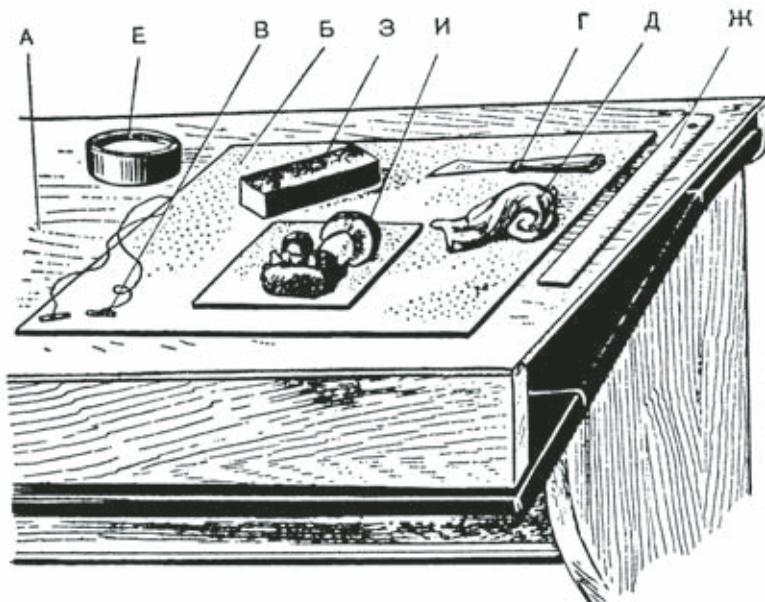


Рис. 43. Подготовка парты для работы с пластилином:
а—горизонтальная подставка; б—доска для работы с пластилином; в—нитка для разрезания пластилина; г—стекло; д—тряпка для вытирания рук; е—банка с водой; ж—линейка;
з—брюсок пластилина; и—изделие из пластилина, выполняемое
учеником.

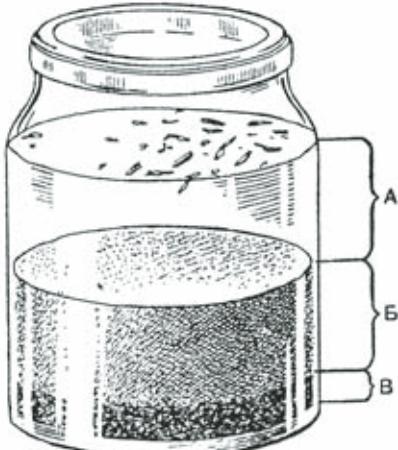
ны приучаться действовать всеми пальцами обеих рук. Это умение благотворно скажется на третьем году обучения, когда задача усложнится.

Работа с глиной требует некоторых дополнительных приспособлений и вспомогательных действий. Если пластилин продается в магазинах в приготовленном виде и никогда не застывает, то глина обычно не продается, ее надо готовить и, кроме того, постоянно поддерживать в мягким, пригодном для лепки состоянии. Наконец, глина не бывает различных цветов подобно пластилину; поэтому изделия из нее надо еще окрашивать.

Обработка и подготовка глины заключается в следующем. Если в окрестностях населенного пункта, где находится школа, добывается глина различных видов, то учащиеся должны выбрать наиболее «жирную», т. е. наиболее мягкую, эластичную, с меньшим количеством примесей. Совершенно чистую голубую глину в природе

найти трудно; непременно окажутся какие-нибудь загрязняющие компоненты: камни, корни, песок, кусочки чернозема и т. д. Поэтому приходится очищать самим. Это делается так (рис. 44): берется банка, в нее закладывается глина, заливается водой и долго размешивается. Прежде всего на поверхность всплывают палочки, корешки и грязь. Подождав, пока глина оседется на дно, воду с плавающим мусором сливают. Наливают новой свежей воды и снова тщательно перемешивают. Когда все устоится, то в банке образуется три слоя: а — вода, б — глина, в — крупинки неразмешанной глины с песком и камнями.

Рис. 44. Отмучивание глины:
а—вода; б—глина; в—песок и камни.



тщательно перемешивают. Когда все устоится, то в банке образуется три слоя: а — вода, б — глина, в — крупинки неразмешанной глины с песком и камнями. Воду надо осторожно слить, глину вынуть, песок и камни выкинуть. После этого глину следует снова размешать в чистом сосуде и, не дожидаясь, когда она устоится, вылить в другой чистый сосуд. Здесь она устоится, и после слияния воды это будет чистая жирная, пригодная для лепки глина. Весь этот процесс называется отмучиванием.

Глина хранится в больших ящиках во влажном состоянии. Для этого ее надо время от времени смачивать и покрывать сырьими тряпками.

За несколько часов до занятия глину следует перемешать. Если она густа, надо смочить, если жидкa — пропарить. Чтобы определить степень густоты, надо раскатать в ладонях небольшой кусок глины в тонкий прутик. Слишком густая будет крошиться, как только достигнет толщины мизинца; слишком жидкa начнет размазы-

ваться по ладоням. Хороша глина тогда, когда она не крошится и не мажется. Другой способ определения пригодности глины для лепки: скатать шарик и, держа его в левой ладони, туго нажать большим пальцем правой руки. Если глина жидка (а), на ней все очертания пальца сольются; если тверда (б), на ней никаких отпечатков пальца не оставит, кроме вмятины; если же глина как раз пригодна для лепки (в), то на ней останутся четкие отпечатки линий пальца (рис. 45).

При работе глину лучше всего держать в небольшом блюдце или металлической тарелке и время от времени перемешивать. После работы остаток глины надо возвратить в общий запас глины, слегка смочить и покрыть тряпками.

Изделия из глины обычно раскрашиваются. Раскраска бывает двух родов: по грунту и без грунта. Грунтовка заключается в предварительном покрытии изделия белым слоем, полученным из смеси мела (зубного порошка) с водой и kleem. Для окрашивания без грунта краска должна быть непрозрачная, т. е.

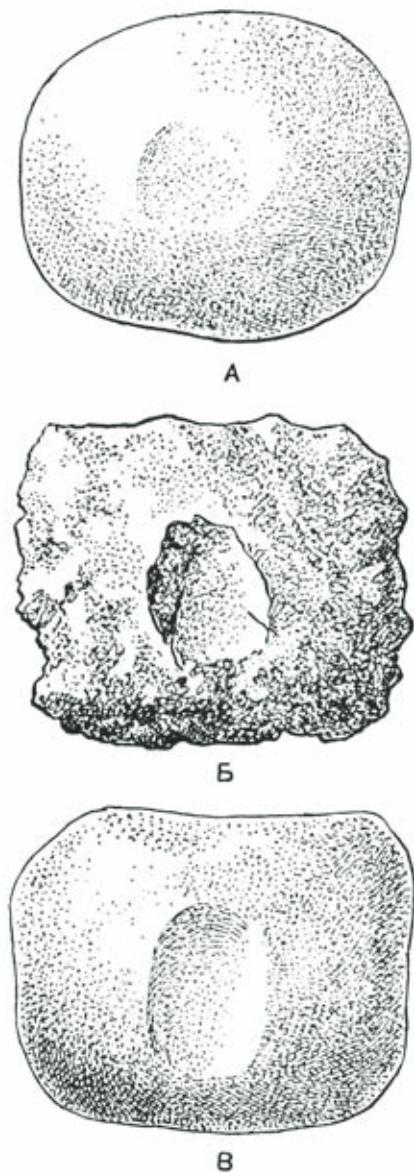


Рис. 45. Определение готовности глины приложением пальца:
а—отпечаток расплывается; б—отпечаток еле заметен; в—отпечаток виден отчетливо.

погуще. Но накладывать краску толстым слоем в любом случае не рекомендуется: она долго не высохнет, будет размывать глину и приобретать грязный оттенок. Перед окраской изделие должно быть совершенно сухим; если есть трещины, надо их предварительно замазать и дождаться, когда они подсохнут. Узор на глиняное изделие сначала надо продумать, наметить мелом точки и линии симметрии, обозначить границы узора и лишь после этого наносить узор.

Занятия лепкой предполагают научить детей основам ваяния. Другая практическая цель — научить их чувствовать материал как вещество, из которого можно строить, научить решать задачи по созданию ценных, полезных и красивых вещей. Чтобы постепенно вырабатывать практический навык и развивать художественный вкус, надо начинать с самого простого.

При этом желательно, чтобы учитель имел у себя коробку пластилина и перед уроком сам сделал те предметы, которые предстоит изготовить ученикам, чтобы точнее определить и приемы, и потребное для выполнения изделий время. Задача учителя — не только занять весь класс изготовлением какого-то предмета, как иногда кажется учителям на уроке лепки, но и руководить работой учеников, внушать им желание сделать что-то хорошее, полезное, красивое, интересное.

ПРОСТЫЕ ГЕОМЕТРИЧЕСКИЕ ТЕЛА

Без применения инструментов. На рисунке 46 изображены правильные геометрические тела, которые надо вылепить, не прибегая ни к каким инструментам. Ученикам вовсе не надо объяснять ни названий, ни построения этих тел.

Из куска пластилина (или глины) надо скатать четыре шарика (*а*) в такой пропорции: второй должен быть вдвое меньше в диаметре, чем первый, а третий и четвертый, равные между собой, должны быть каждый вдвое меньше, чем второй, тоже в диаметре.

Затем требуется вылепить бруск *б* длиной 5 см, шириной 3 см, толщиной 2 см. Задача заключается в том, чтобы бруск был как можно точнее по размерам и ровнее по очертаниям.

Режущих инструментов применять нельзя. Можно только подровнять стороны постукиванием по рабочей доске.

У призмы (*в*) каждая из шести граней равна 3 см. Слепим такую призму. Хорошой работой считается та, у

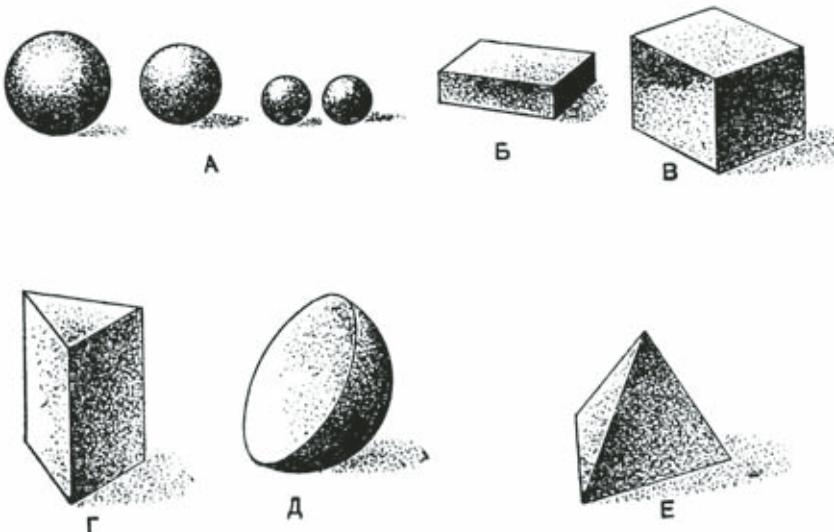


Рис. 46. Правильные геометрические тела из пластилина.

которой точные размеры, ровные грани и не помятые углы. Режущими инструментами тоже не надо пользоваться.

В основании трехгранной призмы (*г*) лежит равносторонний треугольник. Каждая сторона равна 3 см. Высота призмы равна 5 см. Задача заключается в том, чтобы все грани призмы были правильными. Особенно надо обратить внимание на наиболее трудную часть работы: достигнуть равенства треугольных оснований.

Половину шара (*д*) диаметром 5 см надо слепить настолько правильно, чтобы при сложении ее с другой такой же половиной шара, сделанной другим учеником, получился полный шар.

Треугольная пирамида (*е*) образуется четырьмя равносторонними треугольниками, основания которых равны 3 см. Ученики должны добиваться, чтобы каждая грань была точно такая же, как любая другая. Для проверки можно положить пирамиду на лист бумаги, обвести ка-

рандашом и проверить, прикладывая пирамиду к этому треугольнику другими сторонами.

Основная цель всех перечисленных работ заключается в тренировке глазомера, в приучении рук выполнять вещи по точно заданному плану.

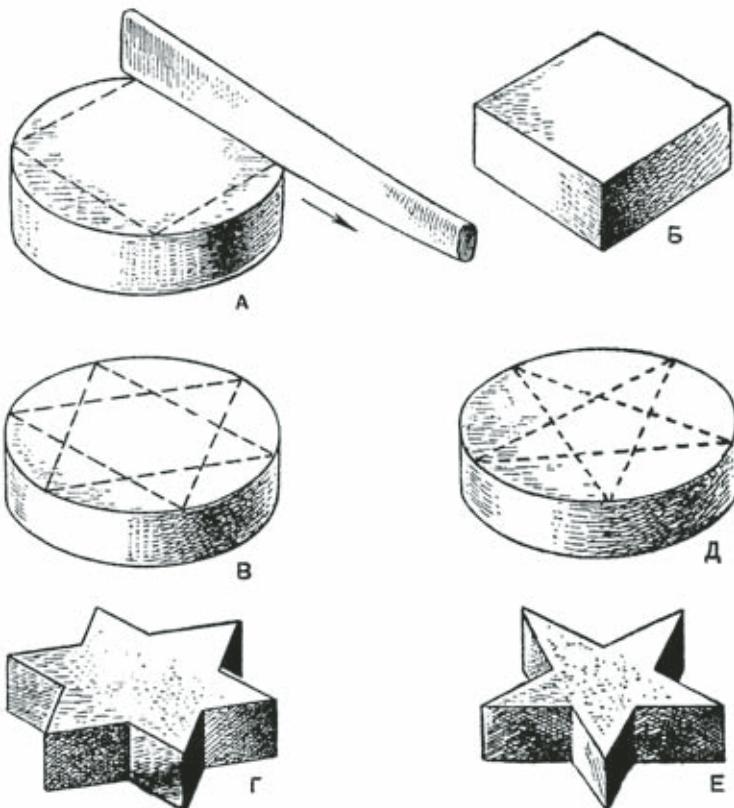


Рис. 47. Вырезывание из кружка пластилина квадрата, шестиконечной и пятиконечной звезды.

С инструментом (сеткой). На рисунке 47, а показано, как из круглого бруска толщиной 2 см и диаметром 6 см вырезывается шестигранник. Резать лучше всего так, как показано на рисунке стрелкой: держать лезвие сетки прямо и вертикально, а двигать наискось вниз и на себя. Учащиеся должны примерить грани и сказать, каких размеров получилась призма (б).

Шестиконечная звезда (в и г). Особенность работы заключается в том, что резать приходится не во всю

длину линии, а только начиная от середины куска. Вырезается клин.

Пятиконечная звезда (*δ* и *e*) получается из такого же бруска. Ее делать труднее, потому что пятиконечная звезда делается на глаз, без измерения. В этом случае в оценку входит не только качество отделки граней, но и правильность лучей, прямизна, равная толщина, равная длина, равное расстояние между концами соседних лучей.

Иногда эту звезду делают по мерке. Для этого сначала вычертывают на бумаге правильную пятиконечную звезду, вырезают и переносят на пластилиновый брусок.

«Кремлевская звезда». На рисунке 48 изображено последовательное построение из пластилина (глины) правильной пятиконечной звезды такой формы, какую имеют кремлевские звезды (*a*).

Длина каждого луча (*b*) в три раза больше ширины у основания. Таких лучей надо сделать пять. Прежде чем соединять их вместе, надо точно выровнять их формы и размеры, затем «подогнать» один к другому, чтобы сходились плотно. После этого, если звезда лепится из глины, надо приготовить деревянную подставку (*в*) и, склеив все части kleem, насадить звезду на подставку. Если же звезда делается из пластилина, то надо подготовить петельку из проволоки или нитки, пропустив ее концы внутрь верхнего луча (*г*).

Пластилиновую звезду можно усложнить: сделать сначала красную звезду, а затем обложить концы ее лучей желтыми (золотыми) полосками (*д*). Так она будет более похожа на кремлевскую.

ОВОЩИ, ФРУКТЫ И ЯГОДЫ

Среди овощей самый легкий по выполнению из глины — это огурец. Но и его можно оформить или более или менее «выразительно» (рис. 49, *а*). Первоначально кажется, что это просто продолговатый, неровно закругленный на концах кусок материала, ничем особым не отличающийся от других глиняных слепков овощей. Но когда мы присматриваемся к нему с целью изобразить его так, чтобы он ни на что другое, кроме огурца, не был похож, то обнаруживаем множество неприметных осо-

бенностей. Например, огурец обычно не просто продолговат, а имеет один конец толще, другой — тоньше, один бок выпуклый, другой — плоский; нередко огурец бывает

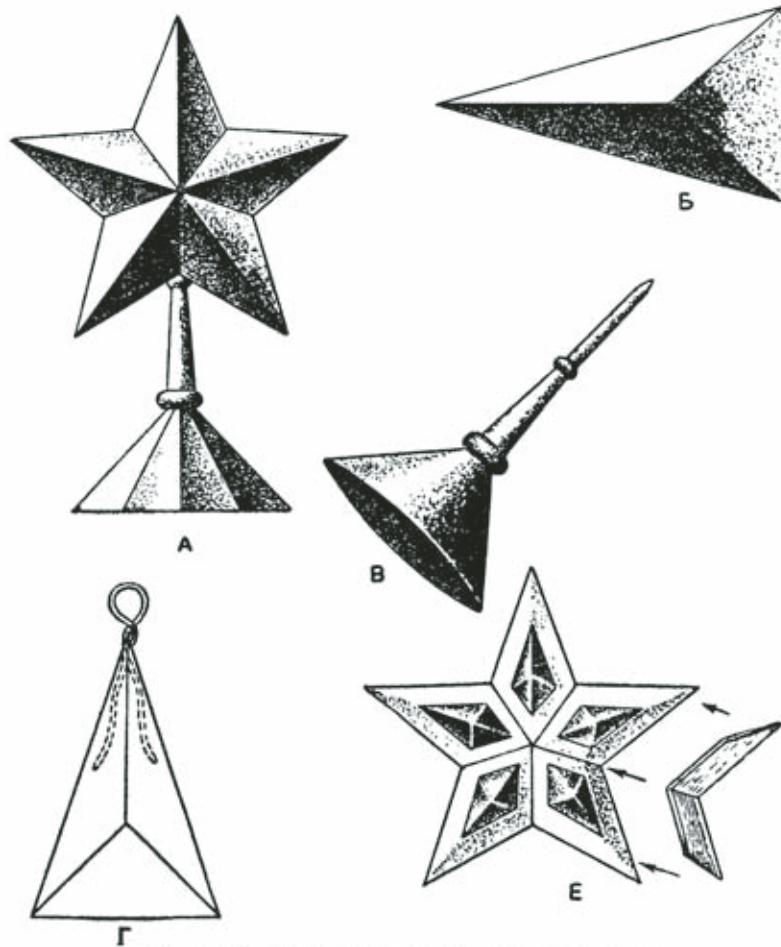


Рис. 48. Выпуклая пятиконечная звезда:

а—глиняная звезда, насаженная на шпиль; б—отдельный луч; в—шпиль; г—проволока в верхнем луче пластилиновой звезды;
д—оформление двухцветной звезды.

с «пупырчиками» (сорт Муромский) или может быть слегка изогнут; по цвету огурец может отличаться: светло-зеленый, темно-зеленый, белесый, бурый. Вот такие характерные особенности каждого предмета ученик должен научиться находить, внимательно изучать и изображать.

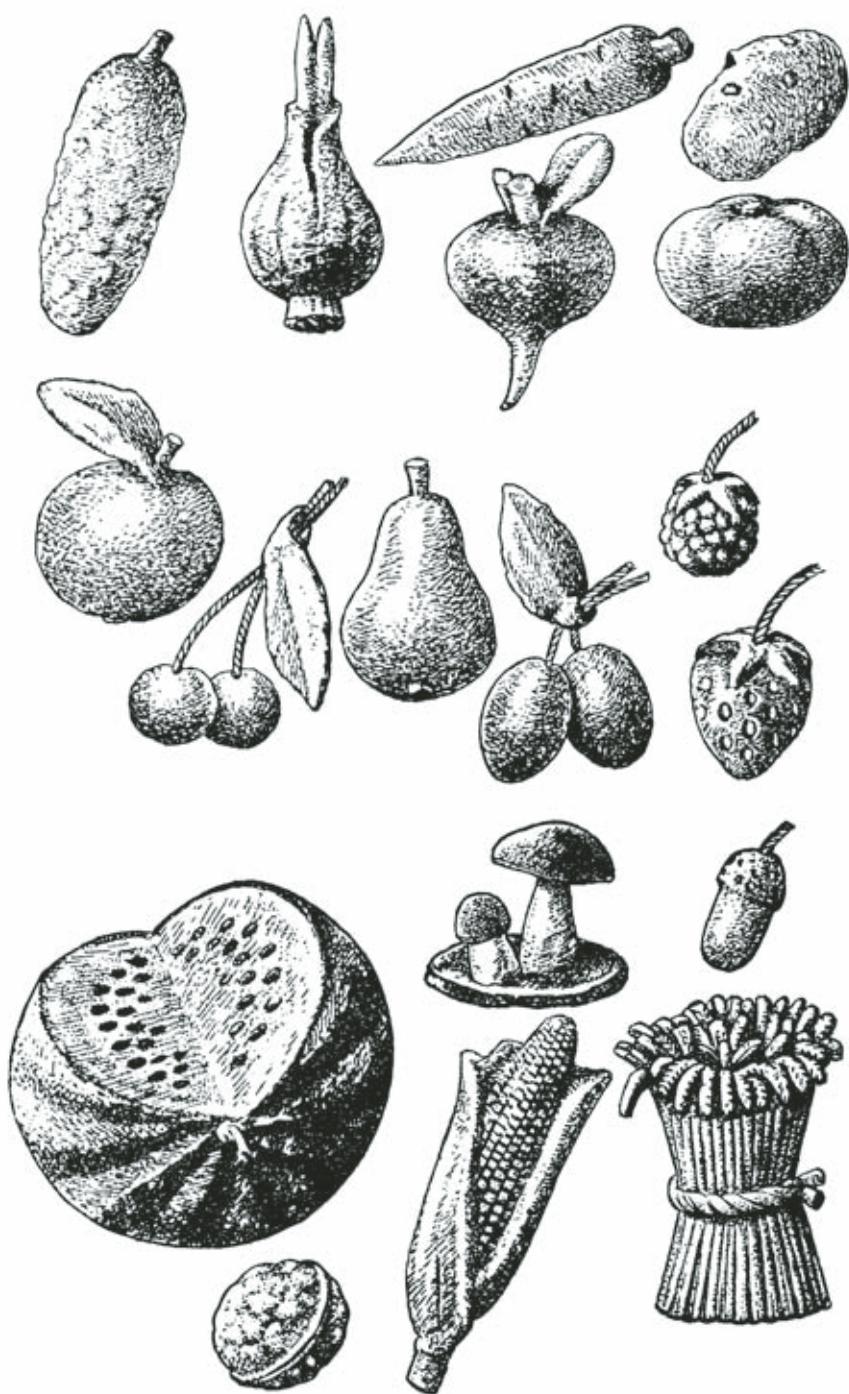


Рис. 49. Лепка из пластилина овощей, ягод, фруктов.

На том же рисунке изображена луковица. Надо ее передать так, чтобы никто не усомнился, что это именно репчатый лук. Далее — морковь, репа, картофель, помидор. Каждый из этих предметов должен содержать такие особенности, которые присущи только данному виду овоща.

Далее даны примеры плодово-ягодных растений (б): яблоко, груша, вишня, малина, клубника, слива. Все они вылеплены только из пластилина. Но в тех случаях, когда требуется сделать, как для вишни, тонкие плодоножки и стебельки, можно использовать или проволочки, или тонкие палочки, или кусочки нитки. При разноцветной окраске фрукта применяется такой способ: пластилин дополнительного цвета разминается тонкой лепешкой, накладывается на бок фигуры и края его разглаживаются.

Наконец, дети могут наблюдать в природе и изображать различные удобные для лепки предметы, начиная от травянистых и мховых и кончая семенами гигантов-деревьев, например, такие, как гриб, арбуз, орех, початок кукурузы, желудь, сноп пшеницы (в). Важно, чтобы школьник приучался наблюдать явления природы и творчески передавать их черты.

Если все эти фигуры делаются из глины, то после того как они вполне высохнут, их надо осмотреть, нет ли трещин; если есть, надо замазать тонко растертой глиной, а когда окончательно подсохнут, — окрасить в соответствующий данному плоду цвет. Краска для таких вещей лучше всего эмалевая, но может применяться и масляная и даже гуашь (густо разведенная водяная). Пластилин не надо красить, так как акварель к нему не пристанет, масляная и эмалевая краски долго не просыхают, да и пластилин отличается тем, что он не сохнет.

ЖИВОТНЫЕ

На рисунке 50 мы видим изображения различных животных, вылепленных из глины или пластилина. При этом лучше изображать животных не по памяти, а глядя на рисунки, добиваться похожести, сходства с тем, что видят. На каждый новый предмет надо отводить все более и более времени, не следует слишком торопить учеников. Можно рекомендовать и по воображению лепить животных, которых ученик не видел, но о которых имеет



Рис. 50. Лепка животных из пластилина или глины.

уже ясное представление. Но самое главное — это постепенно приучать детей лепить с натуры.

Сначала надо задавать выполнение таких предметов, которые хорошо известны, у которых есть какой-нибудь характерный признак, чтобы сразу было «похоже». Например, для верблюда характерны длинная шея и горбы, для зайца — длинные задние ноги и длинные уши, короткий хвостик и т. д. Вот почему лучше первое время избегать изображения таких животных, как лошадь, лось, зебра, волк: они могут оказаться слишком неподобающими, вызвать насмешки, охлаждение к этому виду труда.

ДОМАШНЯЯ МЕБЕЛЬ И ПОСУДА

При лепке домашних вещей надо следить за тем, чтобы школьники, во-первых, приучались делать фигуры правильными, т. е. чтобы шкаф не получился горбатым, стул — хромым, ножик — кривым, кофейник — кособоким и чтобы, во-вторых, они умели различать пропорции, т. е. чтобы ложка не оказалась больше тарелки, а стул — выше стола. На рисунке 51 представлены в порядке возрастающей трудности предметы домашнего обихода.

Глиняные вещи можно раскрасить в цвета, соответствующие предмету.

ДОМ И ДВОР

Соблюдение пропорциональности и взаимного соответствия еще важнее при конструировании целого двора с домом и воротами, с погребицей и дровяником, с копьюней или курятником, баней, колодцем, цветочной клумбой, плодовым садом и огородом.

При этом следует заселить этот двор хотя бы такими «жителями», как куры, утки, собака, корова; а кто из учеников показал наибольшие успехи в ваянии, может попробовать вылепить и человека.

Эту и следующую работу ученики должны выполнять коллективно, так как эти задания трудоемки и, кроме того, они легко могут выполняться по частям.

На рисунке 52 представлен примерный вид такого глиняного двора с усадьбой. Строительство располагается на куске фанеры. Надо сначала рассчитать наличие строительного материала, чтобы хватило на все.



Рис. 51. Глиняные макеты посуды и мебели.

В первую очередь исполняются и устанавливаются самые крупные предметы: дом, сарай, конюшня и т. п. Поставив их на место, начинаем пристраивать к ним мелкие предметы: колодец, собачью конуру, кусты. Затем обведем весь участок забором и после этого будем дополнять картину курами, собаками и другими живыми существами, которые можно делать не на доске, а на ру-

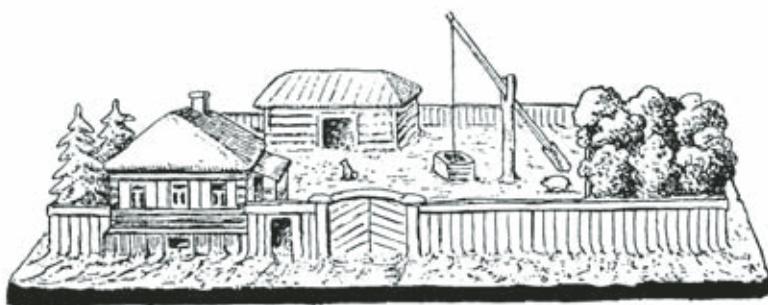


Рис. 52. Макет дома и двора из пластилина.

ках. Детальную отделку таких вещей, как оконные рамы, рисунки на воротах, можно закончить на месте при помощи острой палочки (стеки).

Постройку дома с двором и садом не следует спешить провести в один урок. Закончить строительство можно раскраской предметов; кисточка должна быть тонкой, на длинной палке. Слегка смачивая мягкую кисточку в краске, следует следить за тем, чтобы краска не стекала. Пластилиновые фигуры лучше делать из разноцветного материала. Так дети приучаются наблюдать за расцветкой предметов.

РЕЛЬЕФ МЕСТНОСТИ

Для общего развития учащихся полезно лепить по рисунку или с натуры макеты рельефа местности. В этом случае учащийся в объемных формах создает из глины или пластилина образ определенного участка территории (рис. 53).

Для этого он берет небольшой (примерно 20 см в ширину и в длину) отрезок фанеры или толстого жесткого картона. Если работа производится коллективно, звеном,

то удобнее взять фанерный лист крупнее, например 50 × 50 см и даже больше. Сначала весь лист покрывается ровным тонким слоем пластилина (глины). Затем возводятся основные массивы: горы, холмы, долины, равнины, участки моря и т. п. Основа делается из пластилина любого цвета, затем она покрывается соответствующими цветами пластилина: белый покров вечных снегов на вершине горы, светло-зеленые скаты гор с мхами, раз-



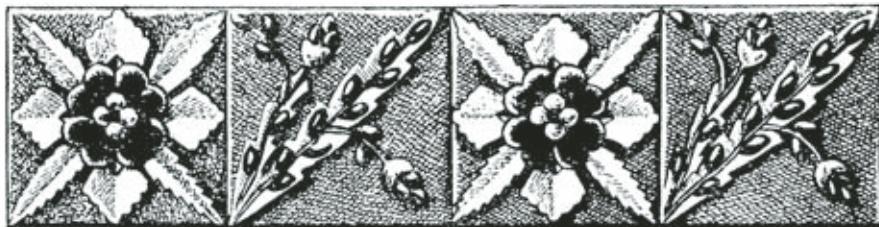
Рис. 53. Макет рельефа местности из пластилина.

ноцветные (гуше и бледнее) оттенки зеленого травяного покрова в долинах; коричневые и разноцветно полосатые срезы пород на обрывах; густо-зеленые кудрявые лесные массивы. В темных оврагах голубеют ручейки; они сливаются в речки, реки, образуют озера или устремляются к синим массивам моря. На полях желтеют зреющие хлеба; зеленеют луга, сероватым оттенком отличаются вспаханные под пар участки. Светло-желтые пески окаймляют реки и море. Светлые ровные или извилистые дороги перерезывают поля и леса, мосты перебрасываются через овраги. Можно показать и населенный пункт, завод, шахту, пристань, деревушку, город.

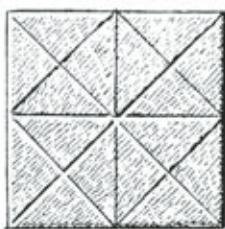
Основная задача — научиться правильно сопоставлять размеры отдельных деталей. Если макет делается из глины, надо особое внимание обратить на раскраску.

ОРНАМЕНТ

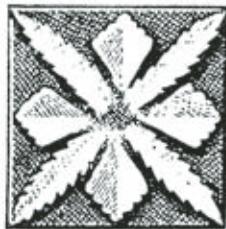
Орнаменты могут быть самых разнообразных размеров, форм и рисунков. На рисунке 54 изображен бордюр, выполненный путем чередования двух орнаментов, тесно связанных между собой.



А



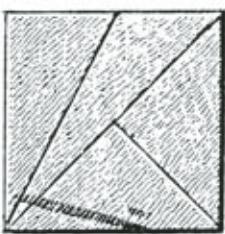
Б



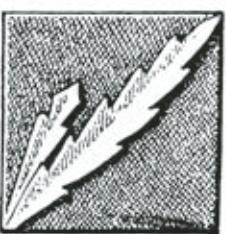
В



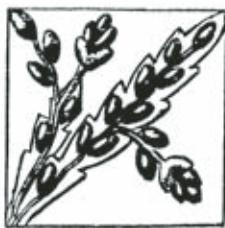
Г



Д



Е



Ж



З

Рис. 54. Лепка орнамента из пластилина:

а—наложение темно-синего фона; б—разграфка остринем стеки расположения листьев; в—наложение зеленых листьев; г—наложение красного цветка; д—разграфка второй плитки; е—зеленые листья на второй плите; ж—кустик с двумя красными бутонами и веткой; з—соединение двух смежных плиток.

Заготавливаем несколько (например, десять) ровных квадратных фанерных или картонных плиток (*а*). Накладываем на них ровный тонкий слой темно-синего пластилина. Отбираем половину (пять) плиток и острием стеки по линейке наносим на них тонкие вспомогательные линии *б*. Накладываем на середину квадрата первый узор — восемь зеленых листьев *в*. На его середину помещаем второй узор, сделанный на руках, в форме цветка из ярко-красных лепестков *г*. В середину цветка вкрапливаем черные тычинки.

По этому образцу делаем все пять выделенных плиток. На пяти других будем строить ветки с листьями и бутонами.

Плитки разграфим сеткой *д*. Размещаем внизу светло-зеленую ветку *е*, а сверху — темно-зеленый кустик с листьями и двумя бутонами *ж*.

Последняя стадия — объединение плит в один бордюр. Плитки одна за другой наклеиваются на бумажную ленту, чередуясь то с цветком, то с бутонами. Вверху каждого нового квадратика накладываются дополнительные ветки с листьями, связующими каждые две соседние плитки. Швы между соседними плитками сглаживаем стекой.

ИЛЛЮСТРАЦИИ К СКАЗКАМ И БАСНЯМ

Когда школьники научатся уже настолько владеть глиной, что не побоятся вылепить самые разнообразные фигуры и не будут нуждаться в модели для того, чтобы изобразить то или иное животное, можно перейти к картинам, при выполнении которых требуется фантазия, а именно: иллюстрации к народным сказкам. Надо подбирать такие сказочные эпизоды, где немного фигур, и в таком сочетании, что смысл их взаимодействия очевиден, например: лиса и колобок; репка и дед со своим семейством; старик со старухой и курочка-ряба с золотым яичком; старик и золотая рыбка; лиса и журавль; мартышка и очки; лебедь, щука и рак; два упрямых козленка и т. п.

На рисунке 55 показаны примеры подобных иллюстраций. Лучше получаются такие картинки, где все фигуры составляют плотную группу, а не разбросаны по доске.

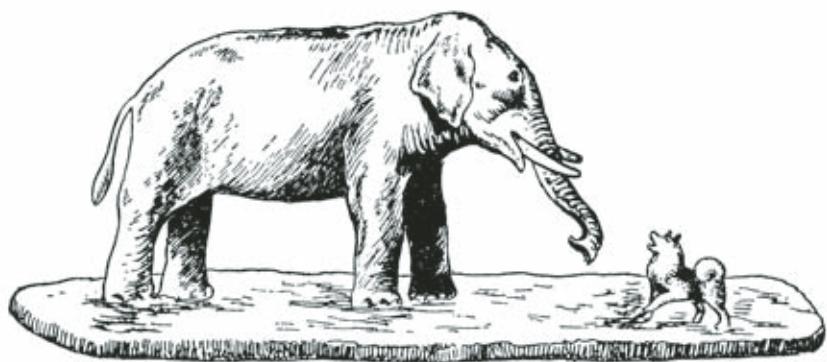


Рис. 55. Примеры иллюстраций к сказкам и басням.

Для детей, имеющих особую склонность к лепке как к любимому виду изобразительного искусства, можно рекомендовать заняться скульптурными портретами. Начинать лучше с таких деталей, как кисть руки, нога, ухо, затем переходить к таким фигурам, как человек в шубе, где выполнение деталей человеческой фигуры не представляет трудности. При изображении лица надо одновременно с соблюдением пропорций стараться передать выражение: радостное, печальное, удивленное или такие черты, как полнота, худощавость.

ПАПЬЕ-МАШЕ

Папье-маше — слово французское; означает оно «жеваная бумага». В самом деле, бумага должна быть разжевана, т. е. тщательно размешана с водой, kleem и мелом в такую массу, из которой можно лепить фигуры. Но в некоторых случаях как мы увидим, можно не «жевать» бумагу, а только склеивать kleем.

Изделия из папье-маше легче по весу, чем глиняные и пластилиновые, и в то же время прочнее и удобнее для окраски любыми красками: масляными, лаковыми, kleевыми и просто водяными.

Бумага для папье-маше должна быть непроклеенная, самая лучшая в этом случае — газетная.

Кроме бумаги, требуется различный клей: «бумажный», т. е. крахмал картофельный или рисовый, мука пшеничная или ржаная, столярный, а также гипс в виде порошка или алебастр и мел, тоже размолотый в порошок.

В условиях школьных занятий из папье-маше можно делать учебные пособия — муляжи фруктов, овощей, посуды, модели вулканов, горных наслоений, макет школы, фабрики или населенного пункта, можно выклеивать елочные игрушки, карнавальные шапочки, маски для маскарада, наконец, можно снимать копии с небольших скульптурных фигур и бюстов.

МАКЕТ ГРУШИ

Берем какую-нибудь из сделанных нами пластилиновых (глиняных) моделей овощей или фруктов, например грушу (рис. 56, а).

Приготовим несколько листков папиросной (газетной) бумаги, блюдце с kleem и блюдце с обычновенной водой. Берем глиняную грушу в левую руку, а правой отрываем маленький кусочек бумаги, обмакиваем его в блюдце с водой и приклеиваем к боку груши, как пока-

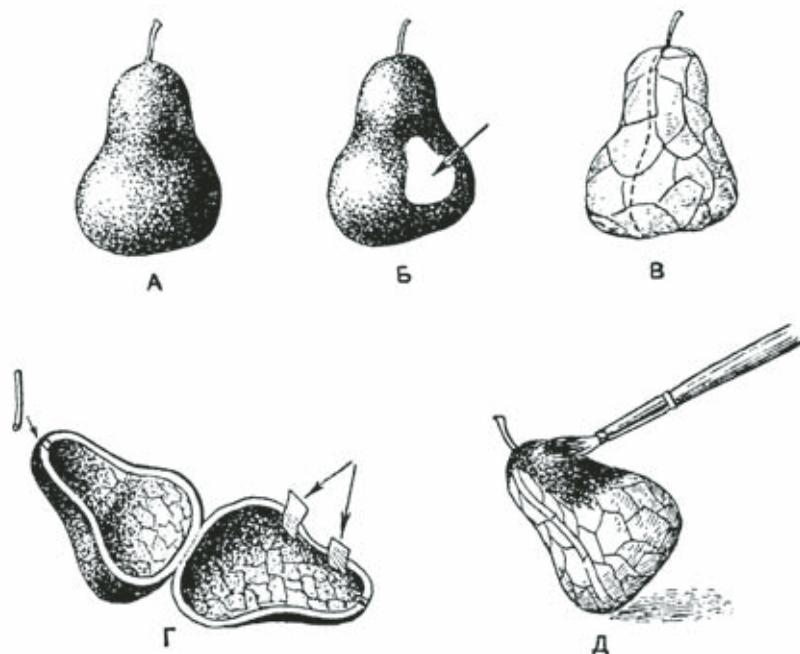


Рис. 56. Выполнение макета груши из папье-маше.

зано стрелкой (б). Затем отрываем другой кусочек и тоже приклеиваем рядом с первым, и так далее, пока вся груша не окажется обклеенной такими листочками. При этом надо постараться, чтобы нигде не проглядывала глина, — лучше налепить лишнюю бумажку, чем недолепить, оставить «голое» место.

Далее мы начинаем снова отрывать такие же листки бумаги, но обмакивать их не в воду, а в блюдце с kleem. Эти листочки мы наклеиваем на первый слой бумаги на ту же грушу. Делаем так второй слой. Затем снова повторяем kleевой слой—третий, четвертый, пятый, шестой. Если бумага тонкая (папиросная), то хорошо наклеить слоев 10—12, если же бумага газетная, то слоя 4—5.

Надо только все время следить, чтобы каждый новый слой ложился плотно к предыдущему, не оставляя воздушных пузырьков.

Оклеенную со всех сторон грушу (*в*) кладем в сухое, теплое место для просушки. Сохнет бумага довольно долго — иногда несколько дней. Пощелкав пальцем по боку, определяем: если стук звонкий — значит готова, если звук глухой — значит еще недостаточно просохла.

Но вынуть грушу из этой бумажной рубашки невозможно: она закрыта наглухо. Иногда ее там так и оставляют, но чаще вынимают.

Для этого можно просверлить маленькую дырочку и выкрошить все глиняное или пластилиновое содержимое при помощи ножичка. Но и это не очень удовлетворяет, хотя бы потому, что первоначальная груша разрушается. Гораздо лучше вырезать. Берем острый нож, разрезаем по прямой линии «рубашку» на две части (*г*) и вынимаем грушу невредимой. Затем края бумажной груши смазываем kleem, подкладывая для прочности «замочки» — бумажки с kleem (показаны на рисунке стрелками), а сверху вставляем свернутую тонкую трубочку, представляющую плодоножку.

Плотно складываем обе половинки и по шву проклеиваем узенькой полоской папиросной бумаги. После этого даем основательно просохнуть.

Когда бумажная груша будет полностью сухая, подравняем ее бока при помощи напильника, шкурки, а еще лучше — пемзы, чтобы никаких шероховатостей не осталось, и окрашиваем под цвет груши (*д*). Краску можно применять любую. Лучше всего подходит для раскраски блестящая эмалевая краска (на спирту, лаке или на масле).

МАКЕТ АРБУЗА

Точно таким же способом, как и грушу, по глиняной модели-форме (шаблонке) сделаем из папье-маше макет вырезанного арбуза. Оклеим глиняный арбуз (форму) мокрыми бумажками, затем — бумажками с kleem, просушим.

На рисунке 57,*а* показан такой оклеенный арбуз. Лучше всего разрезать по пунктирной линии. Надо будет сделать склеивающие мостики, «замки» внутри половинок (*б*). Законченный и окрашенный бумажный арбуз

с пустой внутренностью (*в*) легче, прочнее, красивее раскрашен, чем глиняный оригинал.



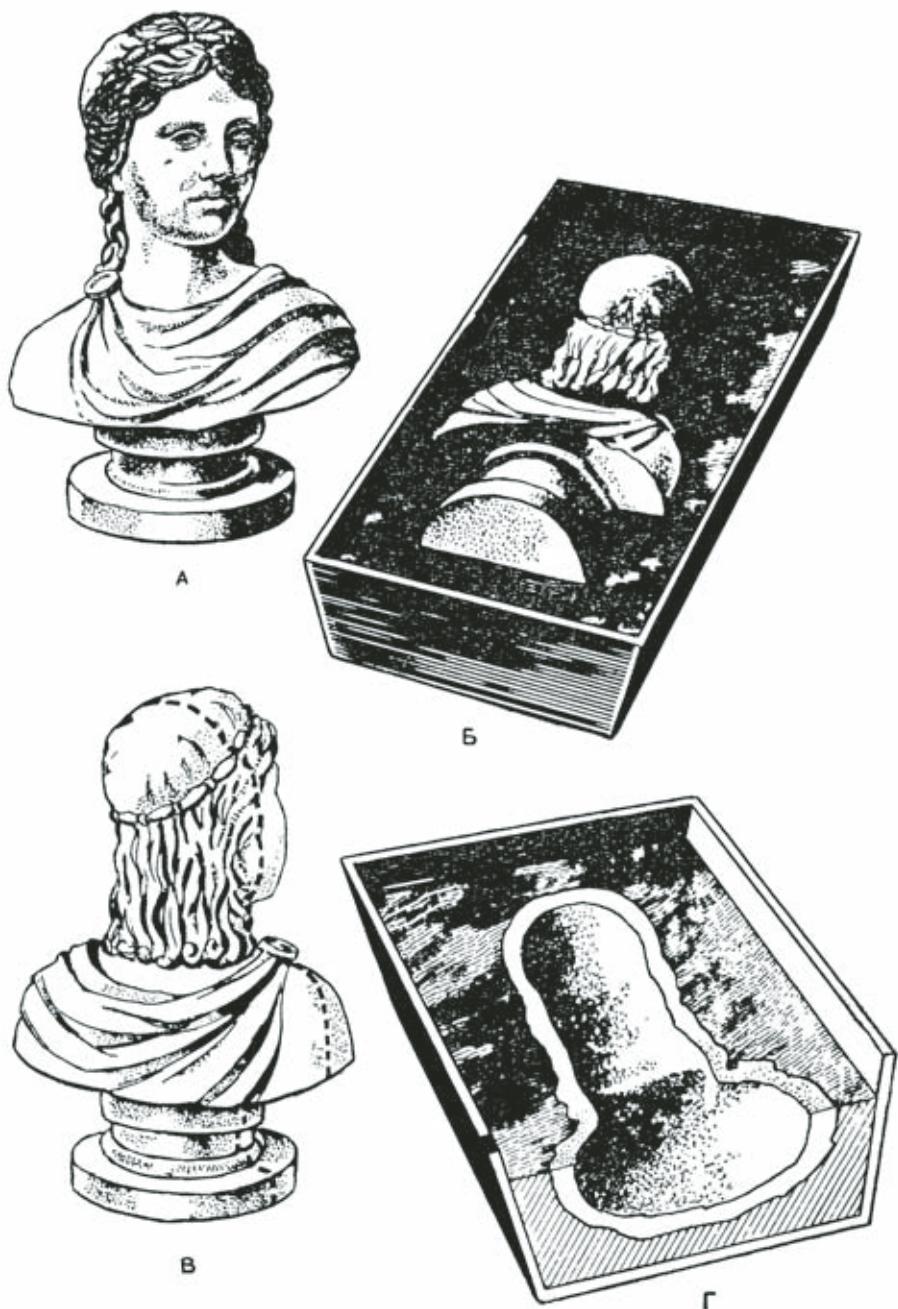
Рис. 57. Макет арбуза из папье-маше.

Этим способом можно делать слепки и не только с глиняных фигур, а и с деревянных, фарфоровых, стеклянных, каменных. Однако здесь имеются и некоторые неудобства: папье-маше в таком применении не передает точно всех изгибов фигуры; чтобы слепок принял как можно более точные формы оригинала, существует другой способ, при котором бумага тщательно размешивается.

СТАТУЭТКА

Чтобы правильно передать черты скульптурной фигуры, требуется дополнительная стадия — передача через обратный (негативный) снимок, а бумага — не в виде наклеиваемых листочков, а в виде тщательно размешанной с водой и клеем бумажной массы.

Берем фигуру (рис. 58, *a*), вылитую, например, из стекла, высеченную из мрамора или вырезанную из дерева. Для того чтобы бумажная масса не пристала к ori-



*Рис. 58. Выполнение макета статуэтки из папье-маше
вторым способом:*

*а—статуэтка-оригинал; б—опускание статуэтки в жидкий гипс;
в—пунктирная линия — граница между передней и задней полови-
ной статуэтки; г—разрез ванны с гипсовой формой, выкла-
дываемой изнутри массой папье-маше.*

гиналу, его (оригинал) нужно смазать. Если это материал, не боящийся масла, лучше всего смазать эмульсией мыла, смешанного с растительным маслом. Если вещь может впитать масло, то лучше пользоваться сухой «смазкой», например тальком или пудрой.

Приготовляем блюдо таких размеров, чтобы фигура могла лежа наполовину погрузиться в него. Разводим порошок гипса пополам с водой и быстро размешиваем до такого состояния, чтобы кашица получилась похожая по густоте на сметану, и быстро (медлить нельзя — гипс густеет очень скоро) опускаем фигуру лицом вниз в гипс так, чтобы она не коснулась дна блюда (*б*). Дадим гипсу застыть. На это уйдет несколько минут. Затем, прежде чем вынуть фигуру из гипса, обведем то место, до которого доходит его уровень на фигуре, карандашом. Вынув фигуру из «ванны», мы увидим карандашную линию (*в*).

Теперь мы снова разведем гипс с водой и положим в его раствор фигуру другой стороной, затылком, следя за тем, чтобы карандашная линия служила границей погружения.

Таким образом у нас получаются две половины формы. Пусть они хорошенко просохнут. А тем временем мы разведем жидкую массу не из гипса, а из бумаги. Она получается так: берем бумагу, рвем ее на мелкие клочки, кладем в кастрюлю, заливаем водой и на сутки ставим в теплое место; затем воду сливаем, а бумагу отжимаем и растираем (а лучше протереть сквозь железное сито или терку). К этой массе добавим на одну весовую часть бумаги одну треть разведенного столярного клея, немного муки и шесть частей растолченного мела. Месим это «тесто» руками на доске до тех пор, пока оно не станет однородной массой и не перестанет прилипать к доске.

Из бумажно-меловой массы делаем нечто в роде лепешки. Эту лепешку вкладываем в смазанную внутри (эмulsionей или пудрой) гипсовую форму и прижимаем очень плотно к стенкам так, чтобы все мельчайшие изгибы были заполнены бумажной массой. Таким образом, на всех внутренних стенках обеих половин гипса получается слой бумажной пасты (*г*). Поставим в сухое и достаточно теплое, но не горячее место.

Когда бумага окончательно высохнет, вынимаем ее из

гипсовых форм. Если не вынимается — осторожно разломим гипсовую форму. Но лучше не ломать, так как хорошо приготовленная гипсовая форма с хорошей фигуры может пригодиться и в другой раз.

Вынув из гипса, подгоняем две половины бумажной фигуры одну к другой, подтачивая края напильником, и склеиваем хорошим столярным kleem. Снова дадим подсохнуть и лишь после этого отшлифуем пемзой, за-грунтуем и окрасим.

Если хорошо прокаленного порошка гипса в школе не найдется, можно заменить гипсовую форму глиняной. Для этого надо глину сначала развести в воде, тщательно размешать и дать устояться. Тогда песок и другие крупные и более тяжелые, чем глина, вещества осядут быстро на дно. Глина первое время останется размешанной в воде, а потом тоже осядет; останется чистая вода. Тогда мы сольем воду и снимем лишь верхний, наиболее тонкий слой глины, так как на дне могут оказаться земля, песок, коренья, камни. Когда отобранная глина подсохнет до густоты замазки, положим ее на блюдо и в нее вдавим фигурку лицом, а в другой кусок глины — затылком. Когда глиняная форма через несколько дней просохнет, окрашиваем ее изнутри масляной краской или разогретым парафином. Слой краски или парафина должен заклеить все трещины и ровно покрыть всю внутреннюю поверхность формы. Когда краска высохнет, все остальное делается так же, как и с гипсовыми формами.

Бумажную массу для этого случая лучше приготавливать в таких пропорциях: на одну весовую часть бумаги — две части столярного kleя и четыре части мела.

Фигурку из папье-маше раскрасим гуашью или другой краской и по желанию покроем лаком.

Глава III

РАБОТА С ТКАНЬЮ

Ткань и инструменты. Ткани различаются по материалу, из которого сделаны: хлопчатобумажные, шерстяные, травяные, шелковые, вискозные («искусственные») (рис. 59). Бывают и смешанные, например полушиерстяные (шерсть с хлопком), или полушелковые (шелк с льном), или полульняные (лен с хлопком) и т. п. Делают даже стеклянную ткань из тончайших (слегка шероховатых) волокон стекла.

Далее ткани различаются по строению; в зависимости от того, как переплетаются между собой нити, ткани делятся на прямые и диагональные, на тканые и вязаные, на однослойные и двухслойные, ворсистые. Самые распространенные и простые — это прямые, когда долевая и поперечная нитки сплетаются под прямым углом. Мастера называют долевую нитку «основой», а поперечную — «утком». Основа при стирке «садится», т. е. сжимается, уплотняется, укорачивается, а уток почти не меняется по размеру. Поэтому и кроить ткань надо соответствующим образом: длину вещи делать по долевой нитке и немного больше, чем указано по мерке. Длина материи может быть какая угодно, а ширина установлена: узкая (одинарная) — 60 см, двойная — до 200 см. Бывает и полуторная, средняя между узкой и широкой.

Ткань имеет две стороны: лицевую и изнаночную. Наружная сторона — лицевая, внутренняя — изнанка. Различаются они по разным признакам: по рисунку (на лицевой стороне ярче и отчетливее), по ворсу (на лицевой стороне мельче и ровнее), по кромке (на лицевой стороне аккуратнее).

Для первых работ ткань нужно брать с крупным плетением. Например, канва. Ее клеточки настолько крупны, что ткань просвечивает насквозь. Кроме того, канва имеет ровное плетение, и потому по ней удобно вышивать.

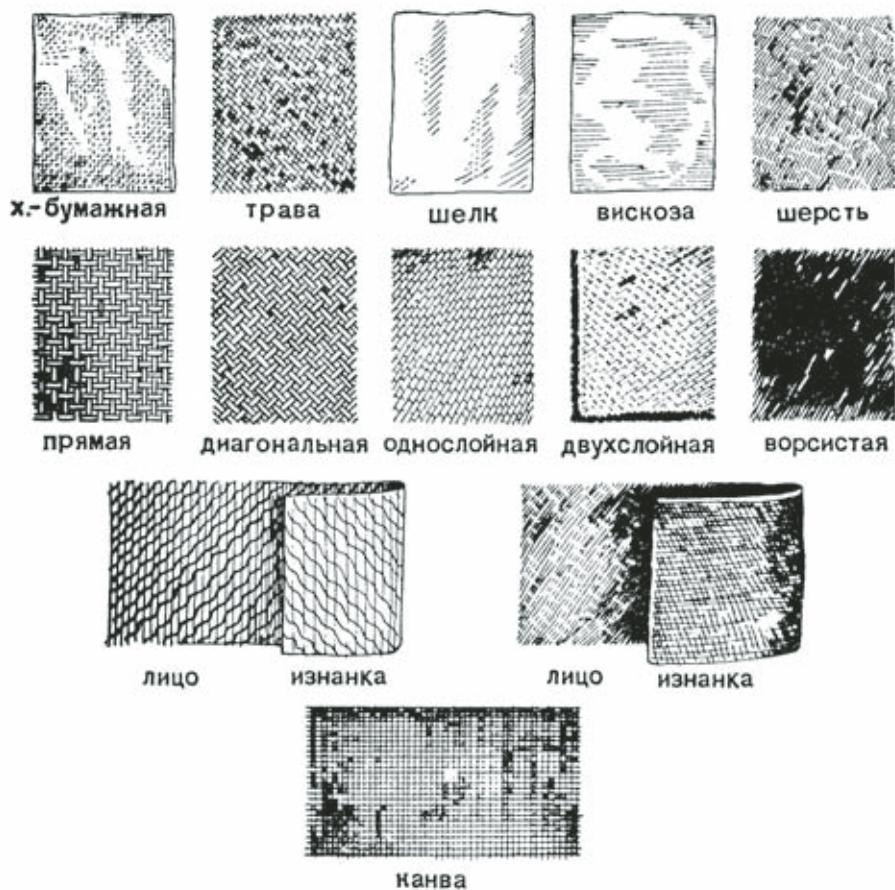


Рис. 59. Различие тканей по внешнему виду и по строению.

Но для кройки и шитья лучше брать не канву, а полотно. Полотно бывает травяное, т. е. из волокон травянистых растений — льна, конопли, из переплетения нитей льняных и хлопковых (полульняное), конопляных и хлопковых (полуконопляное). На белье и летние костюмы употребляется полотно отбеленное.

Постепенно учащиеся знакомятся и с другими тканями. Так, одним из наиболее распространенных видов хлопчатобумажных тканей является ситец — легкий дешевый материал различной расцветки, применяемый на платья, блузы, платочки, занавески.

Плотнее, прочнее, дороже, чем ситец, — сатин. Это тоже хлопчатобумажная ткань, обычно однотонной расцветки, с блестящей поверхностью. Применяется для шитья платьев и на подкладку к костюмам. Батист и бельевой шифон — это хлопчатобумажные ткани тонкой выделки, первая поплотнее, вторая помягче. Отличаются мягкостью и прочностью.

Из шелковых тканей чаще всего приходится иметь дело с шелк-полотном и крепдешином. Полотно прочнее, применяется для шитья платьев; крепдешин тоньше, обычно пестрых ярких расцветок, идет на легкие платья.

Бумазея и фланель — это плотные толстые валяные ткани из хлопка, иногда из шерсти. Бумазея — материал односторонний: с лицевой стороны она гладкая, а с изнаночной — ворсистая. Фланель ворсистая с обеих сторон.

Из шерстяных тканей чаще всего детям придется встречаться с сукном и кашемиром. Кашемир — мягкая камвольная ткань саржевого (диагонального) переплетения нитей, окрашенная в ровные цвета. Сукно — валяная плотная ткань, толстая или тонкая, мягкая или твердая, с начесом или без начеса.

ПОДГОТОВКА К ШИТЬЮ

Надо прежде всего взять иголку и нитку. Длинную нитку брать не рекомендуется: она будет путаться и мешать шитью. Лучше всего взять нитку длиной 50 см. Сжимаем крепко двумя пальцами один конец нитки, чтобы у него не было «усиков», и вдеваем его в ушко иголки. На конце нитки завязываем узелок. Это делается так: берем иголку в правую руку, конец нитки крепко держим кончиками указательного и большого пальца левой руки, свертываем его колечком, скатываем и затягиваем узелком (рис. 60).

При шитье и вышивании нужны следующие инструменты: иглы, ножницы, наперсток, линейка, пяльцы,

сантиметровая лента. Нитки и игла применяются соответственно толщине ткани: чем она тоньше, тем тоньше игла и нитка. Ножницы надо подбирать для детской руки средних размеров с закругленными концами. Наперсток надевается на средний палец правой руки. Линейка и сантиметровая лента (а иногда треугольник)

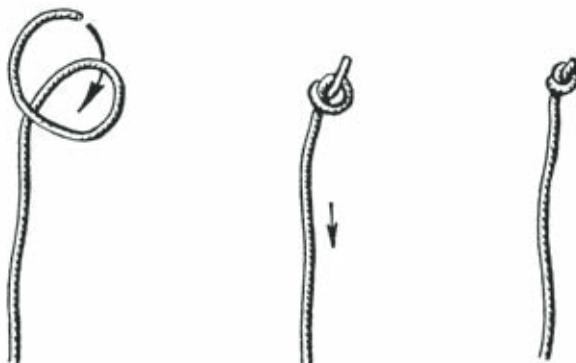


Рис. 60. Завязывание узелков.

нужны при построении выкроек и при измерении выполняемой вещи.

При работе с тканью надо сидеть так, чтобы свет не падал в глаза, но хорошо освещал работу. Кроить надо на ровном столе, шить — на руках, держа работу в левой руке, иголку — в правой. Сидеть следует прямо, лишь слегка наклоняясь вперед, свободно, не опираясь грудью о стол; ноги при этом должны опираться на твердую опору, а не висеть в воздухе.

ПЕРОЧИСТКА

Работу с тканью в классе начинаем с изготовления перочистки. Берем один лоскут старой материи или несколько маленьких лоскутков (10—15). Затем вырезываем из бумаги шаблонку, т. е. кружок диаметром сантиметров в пять. Складываем большой лоскут в несколько раз или подбираем один к другому маленькие лоскутки так, чтобы все их можно было сшить посередине. Берем иголку с вдетой ниткой и с узелком на конце этой нитки. Прокалываем иглу в отверстие пуговицы на лицевой стороне, в середину сложенных лоскутков (рис. 61, а) и в отверстие другой пуговицы на изнанке.

Затем прокалываем в обратную сторону — в изнаночную пуговицу, в середину сложенных лоскутов и в лицевую пуговицу и так делаем несколько раз. После этого прикладываем к сшитым лоскутам шаблонку

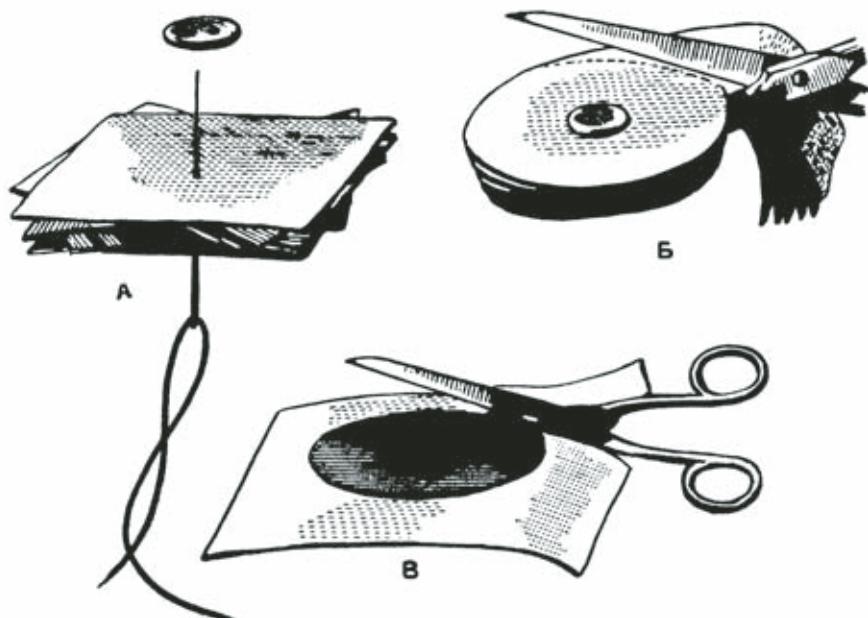


Рис. 61. Сшивание перочистки.

кружка и по ней ножницами вырезаем круг (б). А можно сначала по шаблонке нарезать кружки (в) и потом сшить, приложив сверху и снизу пуговицы.

ПРИШИВАНИЕ ПУГОВИЦЫ

Мы уже умеем пришить пуговицу — простую, плоскую. Нетрудно после этого научиться пришивать и другие. На рисунке 62 мы видим пришитые различной формы пуговицы — сверху (а) и в разрезе (б). На рисунке отчетливо показано, какая разница в способах их пришивания. На белье пуговицы пришиваются плотно к ткани, а на верхней одежде — на некотором расстоянии, на «ножке». Для этого бельевая пуговица прокалывается вместе с материей и плотно затягивается, тогда как на одежде каждый колок нужен сделать туго, но пого-

вицу слегка оттягивать от ткани, оставляя между ними некоторое пространство. Так делаем столько стежков, сколько позволяют отверстия и толщина ниток, и обвертываем «ножку» для упрочнения концом нитки. На изнаночной стороне нитку закрепляем.

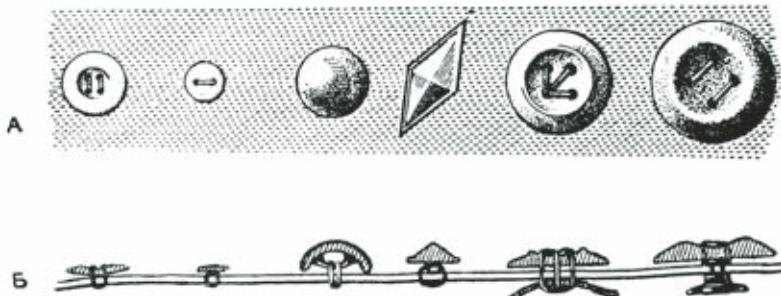


Рис. 62. Пришивание различных пуговиц.

Иногда на изнанке для большей устойчивости пуговицы подкладывается и пришивается кусочек ткани или маленькая тоненькая пуговичка.

Наконец, декоративные пуговицы, т. е. такие, которые служат не для застегивания, а только для украшения, пришиваются слегка так, чтобы не стягивать и не морщить ткани.

ШОВ «ВПЕРЕД ИГОЛКУ»

Самый простой шов, каким можно пользоваться при зашивании и при сшивании различных видов тканей и изделий, называется «вперед иголку». Этот шов похож на пунктир. Иголка равномерно вкалывается в ткань и вынимается из нее, снова вкалывается и снова вынимается и все дальше и дальше идет вперед, делая примерно на равном расстоянии один стежок от другого. Шов получается совершенно одинаковый с лица и с изнанки. На рисунке 63 мы видим (а) стежки этого шва и нанизывание этих стежков (б). Для того чтобы стежки ложились ровно, неклонились в стороны, можно сделать продергивание нитки, т. е. взять на иголку одну нить ткани и осторожно вытянуть ее. По ней и следует шить.

Далее (в) предварительно сметываются два полотна ткани этим же швом, чтобы при дальнейшей работе они не разошлись. Это называется «наметкой».

ПРИШИВАНИЕ ВЕШАЛКИ

Если оторвалась вешалка, ученик должен уметь сам пришить ее. Вешалка на пальто, куртке, костюме представляет собой жгутик. Поскольку вешалка часто ве-

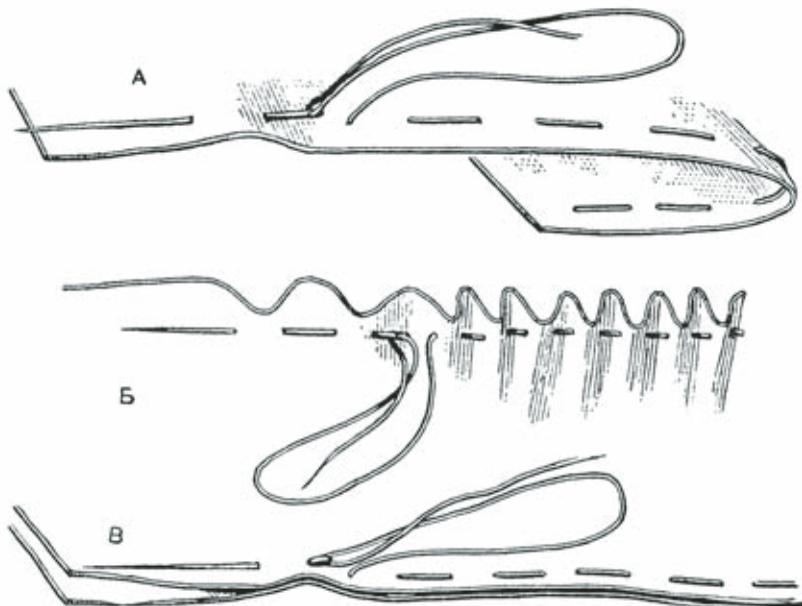


Рис. 63. Выполнение шва «вперед иголку».

шается на крючки, гвозди, она перетирается и рвется. Надо уметь починить или заменить жгутик новым. Делается этот жгутик так: берем полоску ткани длиной чуть побольше прежней вешалки, складываем в длину вчетверо (рис. 64, а) и сшиваем швом вперед иголку почаше. Осторожно срезаем остатки старой вешалки и выдергиваем нитки. Приготавливаем иголку с двойной ниткой, чтобы было попрочнее, и с узелком на конце. Прикладываем жгутик к освободившемуся месту на костюме. При этом, чтобы конец не осыпался, подгибаем его немного внутрь. Иглу сначала вкалываем в материю и снизу прокалываем в конец тесьмы жгутика, который

все время придерживаем пальцем, чтобы не отогнулся, не упал (б). Вынув иглу и потянув нитку, чтобы держалась туго, вкалываем близко и так продолжаем шить вокруг всего намеченного конца жгутика, накладывая стежки

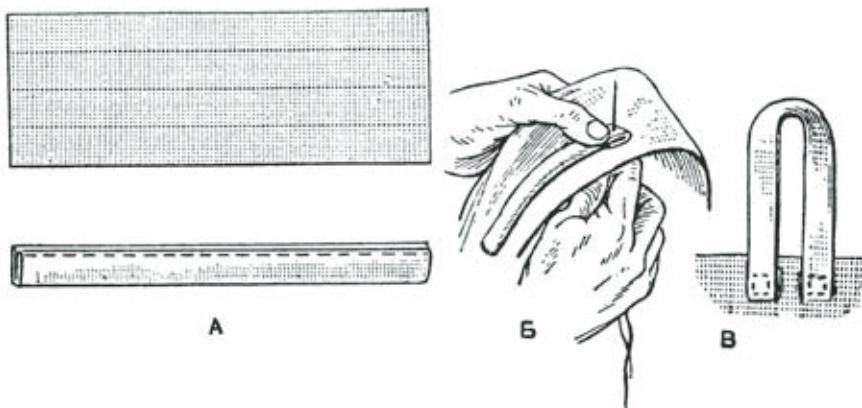


Рис. 64. Вешалка:
а—складывание жгута; б—пришивание; в—готовая вешалка.

плотно один к другому. Таким же способом пришиваем второй конец. Если жгутик согнут в форме петли, а не вытянут (в), то оба конца пришиваем вместе.

ШОВ «ЗА ИГОЛКУ»

Шов «за иголку» делается тоже справа налево. Но иголка идет не все время вперед, а после каждого стежка возвращается несколько назад, за то место, где вынута иголка. На рисунке 65 показана лицевая (а) и

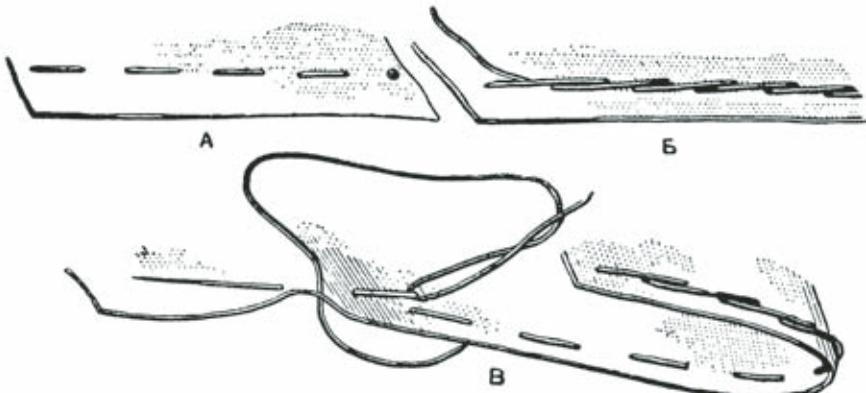


Рис. 65. Выполнение шва «за иголку».

изнаночная стороны (б). Лицевая похожа на шов «вперед иголку», но на изнанке нитка второго стежка заходит за нитку первого, третья — за нитку второго и т. д. Получается это потому, что нитка движется так, как показано на рисунке (в). Этот шов иногда называют «назад иголку». Бывает нужно, чтобы нитка на лицевой стороне была едва заметна. В этом случае на изнанке пропускается ниток 12—15, а на лицевой стороне отсчитывается назад всего 2—3 нитки.

Шов «за иголку» прочнее шва «вперед иголку». Поэтому его часто употребляют для сшивания деталей одежды.

ПРИШИВАНИЕ КРЮЧКОВ И КНОПОК

Кнопки, в отличие от пуговиц; всегда служат только для застегивания: не бывает кнопок украшающих. Поэтому их следует всегда пришивать прочно. А поскольку отверстия кнопок маленькие, надо подбирать иголку потоньше, и нитку потоньше и попрочнее. Как правило, та часть кнопки, которая имеет шпенек, пришивается к лицевой стороне, т. е. к верхней, правой, планке, а часть кнопки с углублением пришивается к нижней, левой, планке. Или иногда бывает перекрестное: одна вверху, другая снизу. Если ткань тонкая, а кнопки расположены часто, то полезно подкладывать под них кусочки (или полоску) ткани, как видно на рисунке 66, чтобы не стянуть и не порвать изделие.

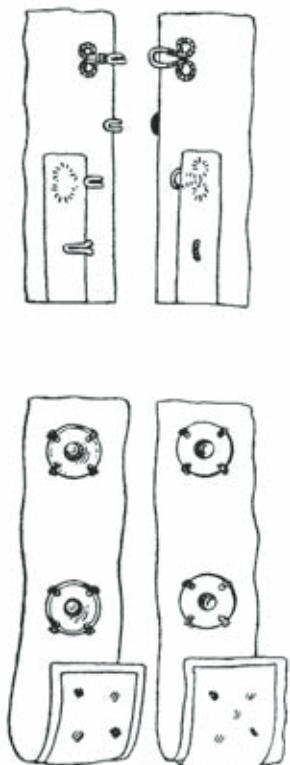


Рис. 66. Различные способы пришивания крючков и кнопок.

Крючки пришивают разным способом. Все зависит от материала, от места и размеров крючков. Иногда требуется только одно качество: облегчить насколько возможно застегивание, так как место расположения крючков — не на виду и застегивать приходится на ощупь. В этом случае всего удобнее размещать крючки

на самом краю застегиваемого борта. Но для того чтобы вид крючков не портил вид одежды, можно поместить и крючки, и петли не близко к краю, а скрыть на некотором расстоянии под бортом или между верхней тканью и подкладкой. Тогда на поверхности остаются только бородка крючка и дужка петли. Вместо металлической петли можно сделать петельку из ниток, т. е. проложить в 1 см длиной 3—4 нитки и их обметать. Все эти способы показаны на рисунке 66.

ШОВ «ЧЕРЕЗ КРАЙ» И «ПЕТЕЛЬНЫЙ»

Через край приходится шить тогда, когда нужно предохранить края ткани от осыпания. На рисунке 67 показано образование обметки на краю ткани (а). Шов получается одинаковый с лицевой и с изнаночной стороны. Работу надо держать на весу, обшиваемым краем

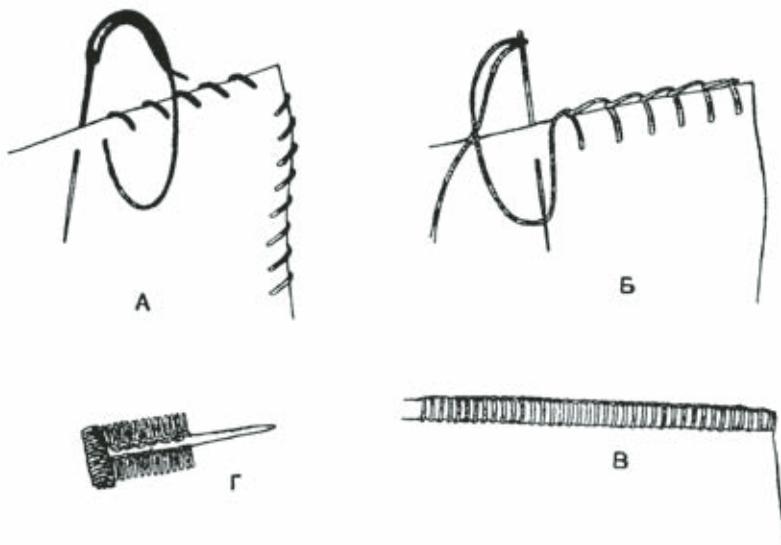


Рис. 67. Выполнение шва «через край» (а).
и «петельного шва» (б, в, г).

вверх. Вкалываем иголку справа налево и сверху вниз. Перехватив пальцами вкотую иголку, мы вынимаем нитку вперед, на себя, закидываем ее назад, и делаем следующий колок. При этом следует стараться, чтобы

стежки были как можно ровнее и по величине и по наклону.

Когда мы научимся делать обметку через край простым швом, можно перейти к более сложной форме — к обметке петелькой. Нитка должна быть закинута за иголку в то время, когда иголка проходит через ткань (б). В результате обметывания очень частыми стежками получается петельный шов (в).

Этим швом обметываются петли на белье, костюмах, пальто и т. п. Если у нас проходила такая петля, мы можем зашить ее, применяя петельный шов. Во время шитья нужно примеривать, подходит ли петля на пуговицу, т. е. не слишком ли мы ее затянули. Закончив обметку петли, делаем на конце «замочек». Он получается следующим образом: делаем два-три стежка поперек края петли (г), а эти поперечные нитки оплетаем мелкими стежками поперек замочка.

ШОВ «СТРОЧКА»

На рисунке 68 мы видим еще один шов, которым часто приходится пользоваться в практике шитья. Это — строчка. По внешнему виду на лицевой стороне (а) он

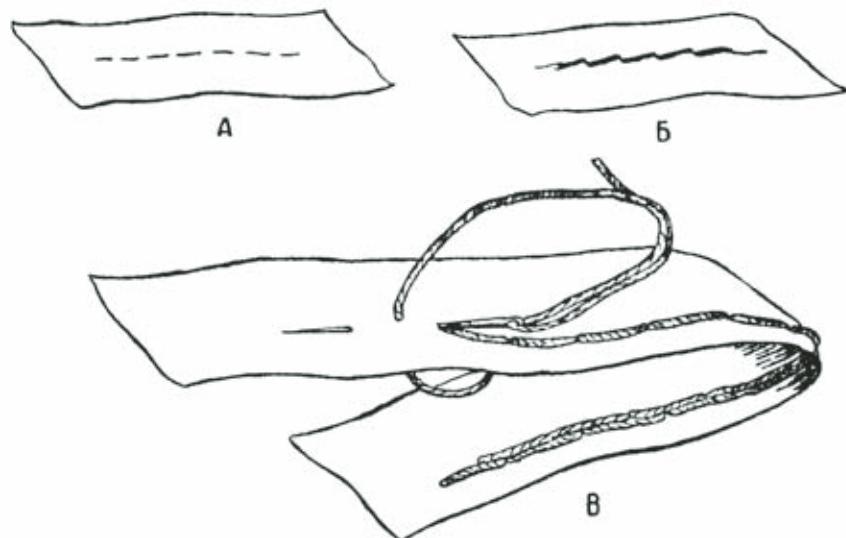


Рис. 68. Выполнение шва «строчка»:
а—лицевая сторона; б—изнанка.

напоминает строчку на швейной машине, но с оборотной стороны (б) он напоминает шов «за иголку». Иголка вкалывается там, где она была вынута в предыдущем стежке. Получается, что на изнанке каждый стежок вдвое длиннее стежка на лицевой стороне (в). Поэтому на лицевой стороне — одна линия ниток, а на обороте — двойная линия. Этот шов еще плотнее и прочнее, чем «за иголку». Но этот шов применяется не только для пришивания, но и для украшения.

РЕМОНТ ПРЯМОГО РАЗРЫВА

Если у нас порвалась ткань по одной прямой линии, например гвоздем прорезало длинную полоску, вдоль нитки, то можно зашить без заплатки. На рисунке 69

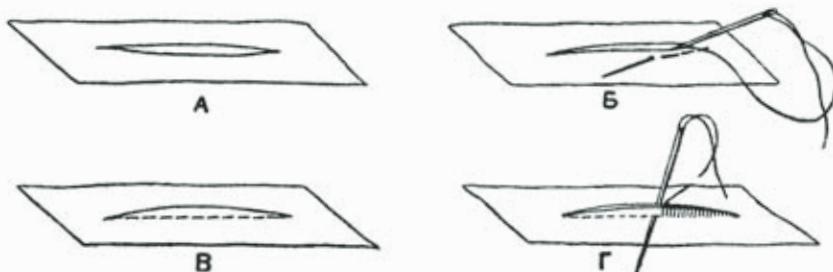


Рис. 69. Зашивание прямого разрыва.

показано последовательное выполнение зашивания прорыва: а — разрыв, б — наметка «вперед иголку», в — швом «строчка» прошиваем вдоль всего разрыва. По концам разрыва шов сводим на нет. Подстрижем все торчащие нитки на краю шва и начинаем обметку его для прочности петельным швом (г).

ШТОПКА

Если прорвалась одежда, то рекомендуется как можно скорее зачинить, потому что чем дольше ждешь, тем больше рвется, это правило тем более нужно соблюдать в отношении вязаных вещей. Чулки, носки, варежки, перчатки — все это требует быстрого ремонта, так как вяжется из цельной нитки, а значит, может распускаться. Кроме того, вязаные вещи (или, как их называют,

«трикотажные») сильно растягиваются. Поэтому для зашивания прорвавшейся трикотажной ткани необходимо сначала принять некоторые меры предосторожности. Во-первых, надо место прорыва обшить тонкой ниткой

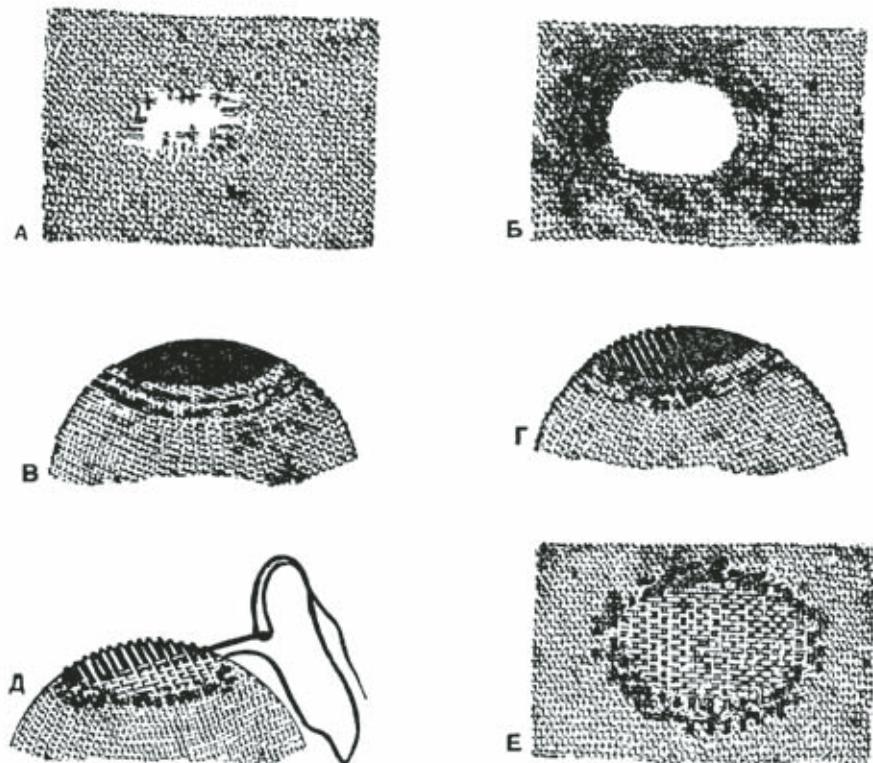


Рис. 70. Штопка на грибке:

а—разрыв; *б*—края разрыва подстрижены и обстрочены швом «вперед иголку»; *в*—место прорыва наложено на грибок; *г*—прокладка продольных стежков; *е*—штопка закончена.

швом «вперед иголку», замкнуть в круг на некотором расстоянии, чтобы предохранить от рассыпания. Во-вторых, надо штопать, т. е. зашивать прорыв, не на ровном месте, а на специальном грибке или на ложке.

На рисунке 70 показано: *а*—место прорыва трикотажной ткани; *б*—то же место, подрезанное вокруг ножницами и обшитое ниткой швом «вперед иголку»; *в*—наложенное на ложку (или специальный штопальный грибок) место разрыва; прокладывание сначала вертикальных нитей (*г*), затем поперечных (*д*). Попе-

речные стежки проходят впереплет с продольными, как это видно на рисунке. При этом следует соблюдать еще одно правило: начинать каждый колок с вполне крепкого места и кончать его тоже на вполне прочном месте по другую сторону прорыва.

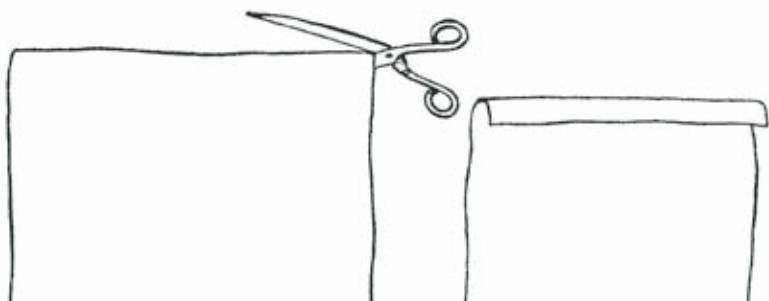
Закончим все продольные и поперечные стежки так, что не будет видно никакого просвета (*e*), и штопка получится плотнее, чем сама ткань чулка или варежки.

КРАЕВОЙ ШОВ

Краевой, или кромочный, шов применяется для получения кромки (рубчика) на краю ткани. Краевым швом подрубаем носовые платки, полотенца, наволочки, простыни и т. п. Посмотрим на рисунок 71. Там видно (*a*), как подрезываются «усики», т. е. все неровности и торчащие ниточки того края, где мы хотим сделать кромку; затем (*b*) загибаем на себя край по всей длине ткани на полсантиметра; проминаем (*c*) край ткани, т. е., крепко сжимая продольный сгиб пальцами, делаем гармошку короткими поперечными сгибами; загибаем на себя согнутый край ткани второй раз (*d*) по всей длине на 1 см (можно и больше); снова проминаем (*e*) поперечным сгибом, сметываем (*f*) весь рубец наметочным швом, чтобы не разогнулся во время шитья; шьем. Шить можно или наклонно через край сгиба (*ж*), или проводя иглу внутри сгиба (*з*). Второй способ труднее, но зато стежки становятся едва заметны, потому что делаем короткий колок в основную ткань под рубцом, прокалываем снизу согнутый край кромки, проводим острье иголки внутрь сгиба на полсантиметра, выводим иголку наружу на самом сгибе и, не удаляясь от этого места, начинаем следующий стежок. Получается такой шов, что ниток не заметно ни с лицевой, ни с изнаночной стороны. Вот почему его называют потайным.

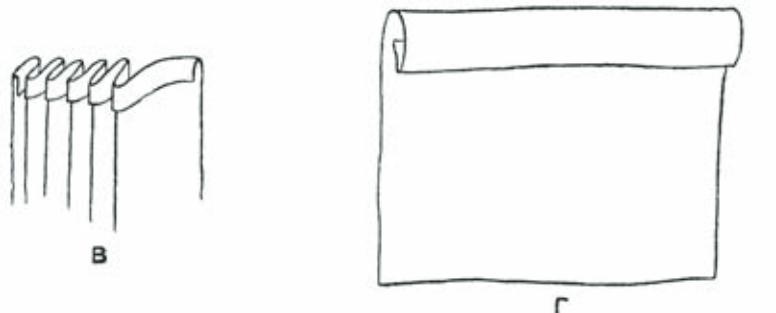
ПРИШИВАНИЕ ЗАПЛАТЫ

Если наш костюм порвался не по прямой линии, а разрыв усложнен несколькими клиньями, или если прорвалось на протертом месте, то зашивать прямо нет возможности: будет масса ниток, будет стягиваться ткань и все-таки окажется непрочно. Гораздо лучше поставить заплату.



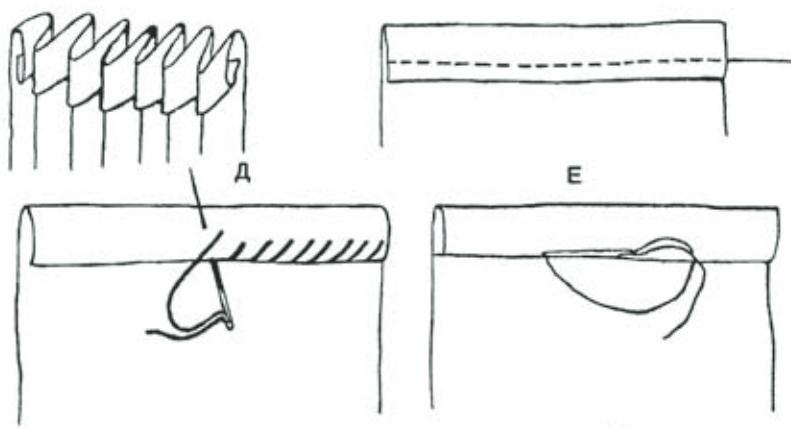
А

Б



В

Г



Д

Е

Ж

З

Рис. 71. «Краевой шов»:
а—подрезка обмохрившегося края; б—подгибание края; в—проминка края; г—второе подгибание; д—вторая проминка; е—сметывание рубца; ж—обшивание рубца швом «через край»;
з—закрепление рубца «потайным» швом.

Подрезаем все края прорыва так, чтобы клинья не свисали, но чтобы в то же время отверстие было возможно меньше, поровнее и с прочными краями. Форму отверстия подбираем такую, чтобы будущие швы были

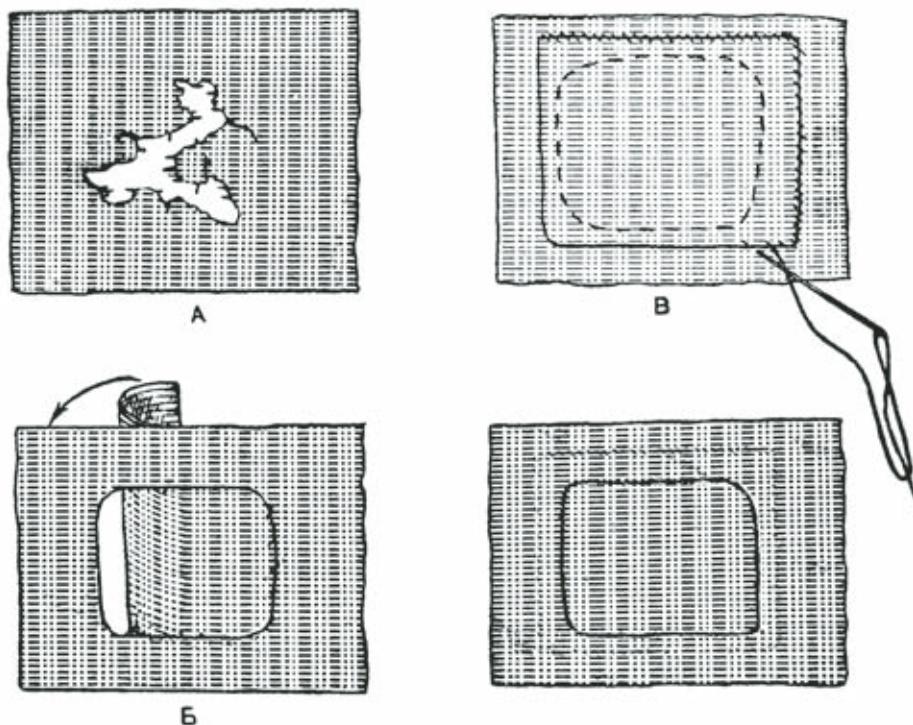


Рис. 72. Наложение заплаты:

а—разрыв; б—подгонка лоскута с изнаночной стороны; в—пристрачивание лоскута на изнанке; г—прошивание краев прорыва потайным швом на лицевой стороне.

как можно менее заметны, скрыты в линиях рисунка ткани. Материал для заплаты тоже подбираем по форме и по рисунку.

При сложном разрыве (рис. 72, а) накладывается заплата (б). Заплата будет подложена снизу, но подбирать ее рисунок надо с лицевой стороны, чтобы он продолжал рисунок ткани. Далее, приметав лоскут, подгибаем его края и подшиваем мелкими стежками с изнанки, но так, чтобы они были не очень заметны с лицевой стороны, потайным швом. Нитка то скрывается в основ-

ной ткани, то совпадает с рисунком расцветки, то прячется в сгибе заплатки. Далее, перевернув ремонтируемую вещь лицевой стороной, подгибаем края отверстия и придаляем им или форму круга, или прямоугольника, или продолговатую — в зависимости от рисунка ткани, чтобы было незаметно. Шьем по самому краю сгиба, самыми мелкими стежками потайного шва, чтобы нитки не было заметно. После этого снимаем наметочную нитку и проглаживаем все заплатанное место горячим утюгом.

САНИТАРНАЯ СУМКА

У каждого ученика есть свои общественные обязанности. Санитарами дети работают охотно: обязанность почетная и видная.

В классе в каждом ряду обычно два санитара, каждый из них должен иметь при себе санитарную сумочку и на рукаве повязку с красным крестом. Хорошо, если ученик сам сделает и то и другое.

Как это делается? Берем полоску белой ткани полотна, мадаполами, бязи длиной 36 см, шириной 18 см, как видно на рисунке 73, а. Сложим вдвое и в середине одной стороны наметим место расположения красного крестика (б), размеры которого таковы: ширина каждой полоски — 1,5 см, длина — 5 см. Этот крест нашиваем (из красной ленты или ткани) строчкой, предварительно подогнув внутрь краешки. После этого строчкой же сшиваем бока (в).

Обметываем их швом «через край». И, наконец, применим краевой шов, загнем край сумочки по всему кругу и подошьем его рубчиком.

Остается тесемочка, которую надо вшить в углы открытого края сумки. Берем ленту, примериваем ее на себя через плечо и отрезаем, сколько требуется. Вшиваем (г) и застрачиваем раз-два строчкой. Если готовой тесьмы необходимой ширины нет, можно ее сделать самим из той же ткани, из которой сшили сумочку. Для этого надо отрезать ленту в длину лямки, а шириной 4—5 см, сметать края этой полоски ткани (д) и застроить по всей длине. После этого вывернуть, отгладить и вшить в углы сумки.

Нарукавная повязка с красным крестом делается так: берем два отреза ткани длиной 20 см, шириной —

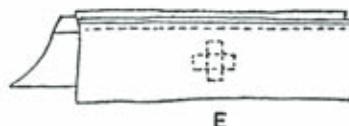
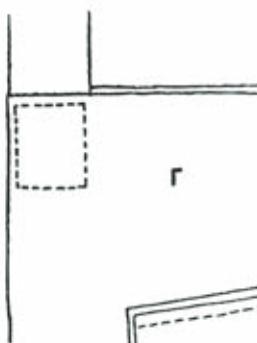
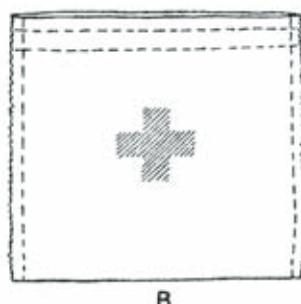
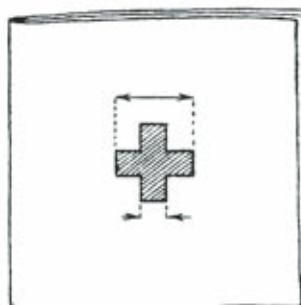
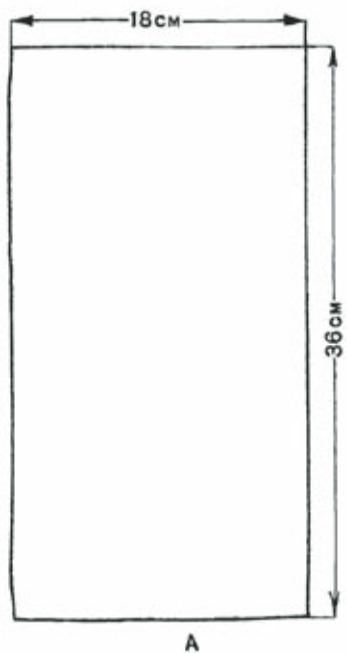


Рис. 73. Последовательное выполнение санитарной сумки.

10 см; на одном из них, который будем считать лицевой стороной, в середине пришиваем такой же крестик, как на сумке. Складываем оба отреза лицом к лицу и проплачиваем по верхнему и нижнему краям (e). Затем вывернем на лицевую сторону, пришьем по углам узенькие тесемки для завязывания шириной в 1 см и прошьем строчкой оба оставленных открытыхми края. После этого отгладим сумочку и повязку.

«СТЕБЕЛЬЧАТЫЙ» ШОВ

На рисунке 74, а мы видим новый шов — «стебельчатый». Он является одним из украшающих швов. На лицевой стороне он похож на вшитую в ткань веревочку, а на изнаночной напоминает строчку. Применяется

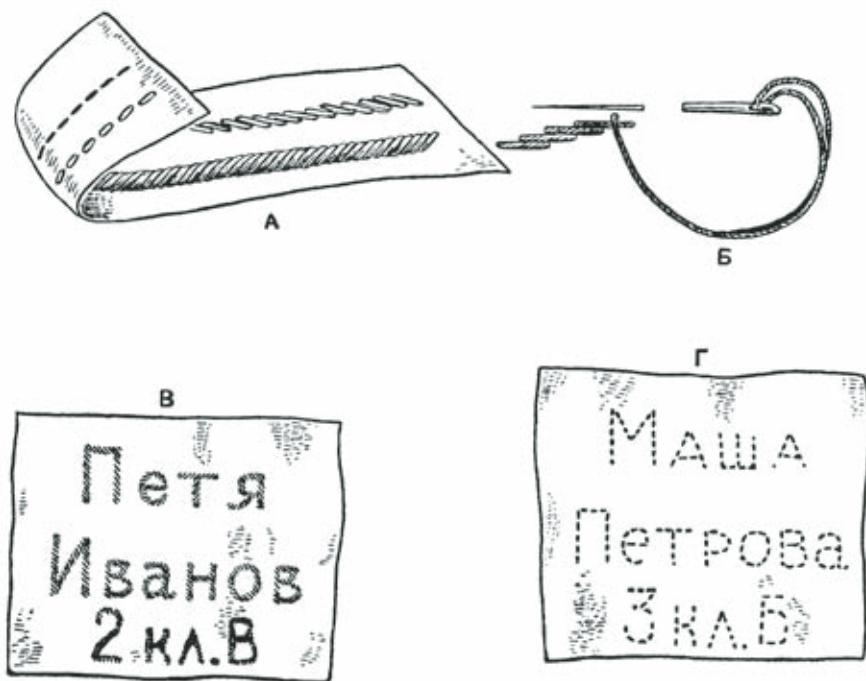


Рис. 74. «Стебельчатый» шов:
а—лицевая и изнаночная сторона; б—процесс прошивания; в и
г—сравнение шва «стебельчатого» и шва «строчка» в деле.

он для изображения контуров цветов, предметов, для изображения лепестков и стебельков. Делается этот шов слева направо (снизу вверх), а не справа налево, как другие швы, хотя иголка тоже вкалывается справа налево. Это получается потому, что после каждого колка рука возвращается назад, вправо для следующего колка. Большая часть нитки (б) ложится на лицевой стороне, потому что второй стежок заходит за первый, третий — за второй и т. д. А на изнанке второй только касается первого, а третий — второго.

Закрепляем конец нитки около большого пальца левой руки, отводим иголку от себя вправо, но колем острием на себя. Стежок делаем очень короткий. Вынув иглу из ткани и вытянув за ней нитку как раз на середине первого стежка, делаем второй колок, снова отступив от себя вправо. Делаем стежок такой же короткий, как и первый. И так продолжаем работу дальше, заводя третий стежок за второй, четвертый за третий, подобно веревочке.

Если стежки делать короткими, получается «веревочка» крутая, плотная, если же стежки делать длиннее, то «веревочка» получается растянутой. В практике применяются тот и другой виды шва. Для сохранения ровной линии шва надо пользоваться продернутой ниткой, как мы это делали в шве «вперед иголку» или наметить карандашом контуры букв.

МЕТКИ НА ПАЛЬТО

Берем кусочек ткани — белой или такого цвета, как подкладка пальто, — размером 8 на 5 см. Карапашом намечаем имя и фамилию ровными четкими буквами (лучше печатными). Берем цветные нитки и вышиваем все слова «стебельчатым» швом. Лоскуток прогладим утюгом с лицевой стороны, подогнув и заметав края на полсантиметра, пришиваем к пальто под вешалкой или под воротником.

На меточках лучше писать имя, фамилию и класс. Вышивку дети делают в классе, а пришивают потом дома. На рисунке 74, в и г мы видим примеры такой метки, сделанные на лоскутках «стебельчатым» швом и «строчкой».

ТАМБУРНЫЙ ШОВ

Одним из выразительных украшающих швов, которые легко изучить, является тамбурный. Часто можно увидеть детское белье, укрупненное узором из тамбурных швов. Он напоминает заплетенную косу (рис. 75).

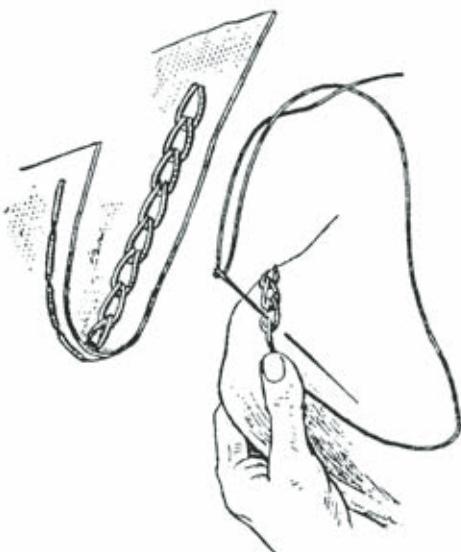


Рис. 75. «Тамбурный» шов.

Берем ткань в левую руку так, чтобы иглой колоть вперед на себя, по направлению к большому пальцу. После первого колка вынимаем иголку по продернутой нитке на расстоянии $\frac{1}{3}$ см, вынимаем иглу и тянем вслед за ней нитку на себя. Затем зажимаем нитку, как это видно на том же рисунке, большим пальцем. Вкалываем иглу опять в том же месте, откуда вынули, проводим под тканью на $\frac{1}{3}$ см, выкалываем на поверхность, вынимаем и лишь после этого отпускаем нитку из-под большого пальца. Тогда нитка первого стежка оказывается надетой на нитку второго стежка. Теперь на $\frac{1}{3}$ см вперед по продернутой нитке снова вкалываем в ткань иглу и выводим острое наружу на расстоянии $\frac{1}{3}$ см дальше, вперед. Далее, вытянув нитку, снова зажимаем большим пальцем и колем в то же самое место, откуда вынули иглу, для того чтобы снова вынуть на $\frac{1}{3}$ см вперед по продернутой нитке для третьего стежка.

НОСОВОЙ ПЛАТОК

Если платок будет с вышивкой, то для него нужна ткань тонкая, например батист, бельевой шифон, майя, мадаполам и т. п. Как правило, берется белая ткань, но можно взять и цветную. Размер, например, 25×

$\times 25$ см. Можно и поменьше: 20×20 см. Посмотрим, как можно его оформить при наших знаниях украшающих швов.

Прежде всего надо постараться, чтобы платок имел не только ровные размеры сторон, т. е. являлся точным квадратом, но не имел «усиков», торчащих ниточек. После этого надо украсить его. Сделаем так: возьмем на иголку одну нить ткани платка на самом краю и выдернем ее. Этим самым мы проверим: точно ли край этот подрезан ровно. Затем проделаем то же самое с тремя остальными сторонами и снова подрежем ножницами то, что обнаружилось за линией продернутой нитки. Когда края будут ровными, приступим к украшению.

Отступив на 3 см от края, продергиваем одну нитку, как показано на рисунке 76, а. Берем на иголку соседнюю нитку, но не продергиваем ее, а сначала к ее концу привязываем цветную нитку мулине и лишь после этого берем нитку за другой конец (б), осторожно тянем ее до тех пор, пока вся она не заменится цветной ниткой мулине. Если привязанная нитка оказывается толста и никак не входит в продернутую дорожку, то для облегчения ее хода можно выдернуть рядом еще одну нить ткани.

Отступив на полсантиметра, продергиваем таким же путем вторую цветную нитку. А затем, повернув платок другим боком, делаем подобное продергивание с другого бока и со всех остальных (в). Закончив продергивание, подшиваем все четыре стороны платка рубчиком шириной в 0,5 см.

Можно и еще украсить платок: мы знаем два украшающих шва — стебельчатый и тамбурный. Прежде чем вышивать узор (г), надо провести контуры карандашом.

МЕШОЧКИ ДЛЯ КАЛОШ, ЧЕРНИЛЬНИЦ, СЧЕТНЫХ ПАЛОЧЕК, СЕМЯН

Учащимся школы необходимо иметь мешочки: для чернильниц, для счетных палочек, для семян при подготовке к посеву, для калош. Разные мешочки делаются из разной ткани и различных размеров, но способ их шитья одинаковый. Начнем с мешочка для чернильницы. Найдем лоскуток темной ткани — синей, коричневой,

черной — примерно сантиметров 20 длиной и 10 см шириной. Шить будем в порядке, представленном на рисунке 77.

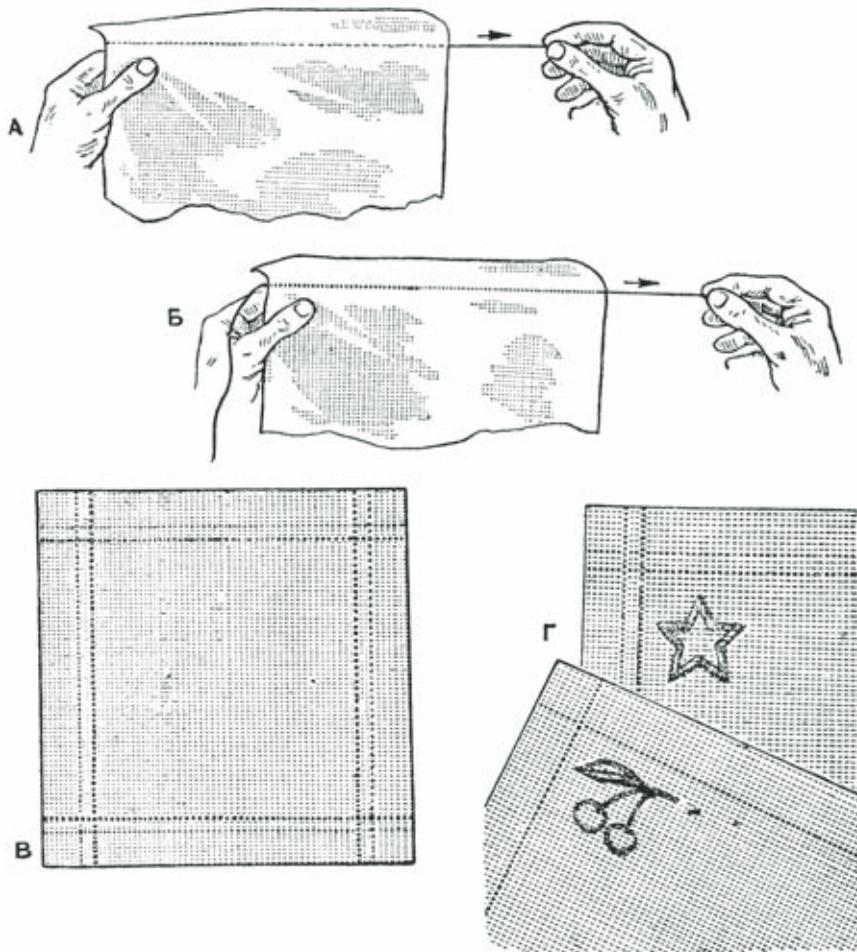


Рис. 76. Украшение носового платка:
а—выдергивание нитки; б—продергивание цветной нитки мулине;
в—готовый платок; г—узор на углах.

Делаем из лоскутка прямоугольник (а). Делим его на три части и в верхней части делаем по шаблонке карандашом контур рисунка (б). По нему вышьем цветной ниткой, чтобы сразу можно было отличить, кому принадлежит чернильница (в). Складываем вдвое (г) изнанкой вверх, а лицевой стороной внутрь

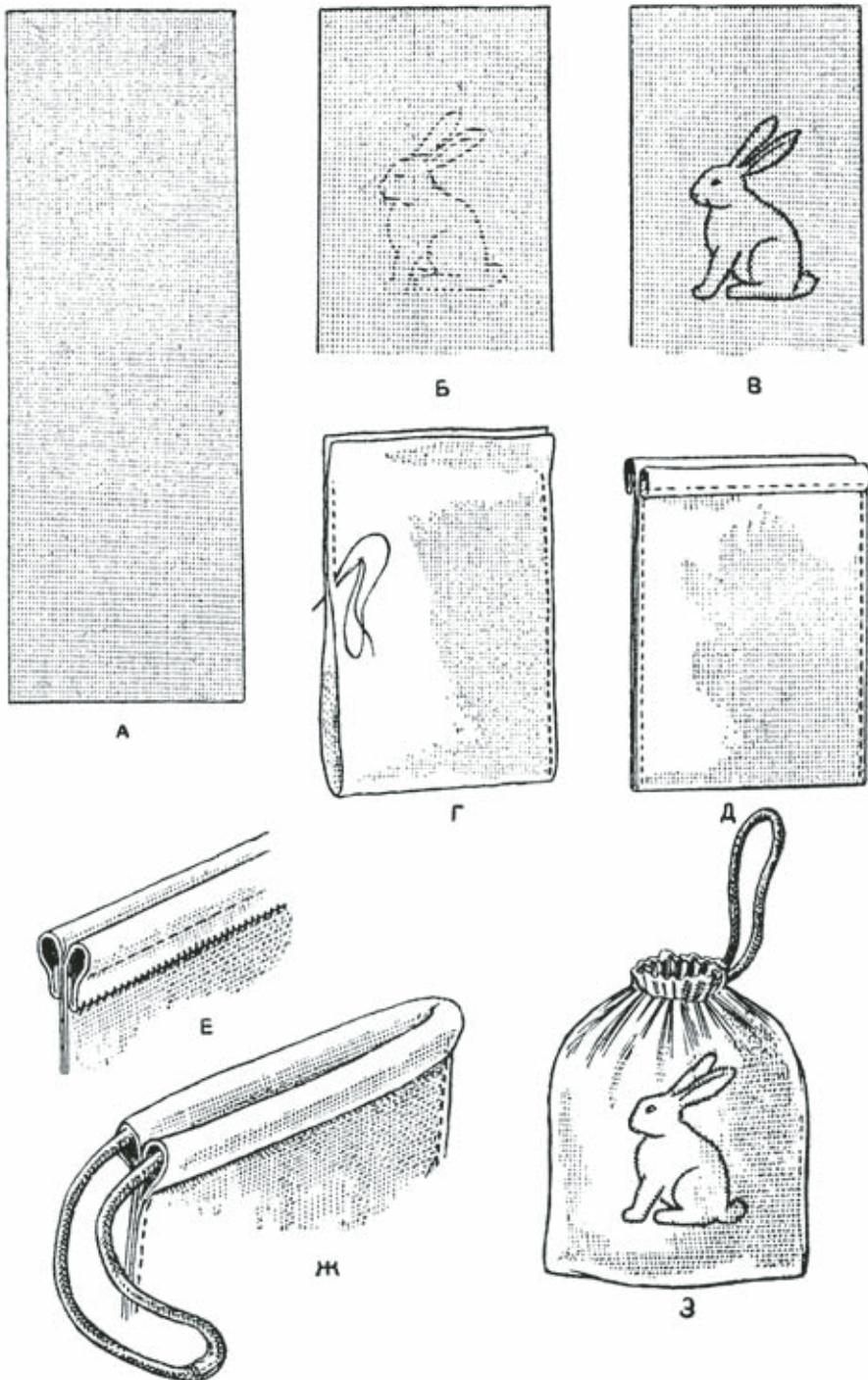


Рис. 77. Последовательное выполнение мешочка

и сшиваем швом «за иголку» вдоль правого и левого краев. После этого верхний край сшитого мешочка загнем в первый раз на 0,5 см и во второй раз на 1,5 см (*д*). В этом положении намечаем швом «вперед иголку» край мешочка, а окончательно прошьем его наклонными стежками (*е*). На рисунке видно, что прошит не весь край мешка, а оставлено отверстие — для продевания шнурка. Шнурок лучше всего продевать с помощью английской булавки или шпильки. Отрезав сантиметров 15 шнура, сошьем концы, чтобы получилось кольцо (*ж*). Наконец, вывернем мешочек на лицевую сторону и поместим в него свою «непроливайку» (*з*).

Для мешочка под счетные палочки требуется ткани примерно столько же, но лучше светлой. Делается он так же, как и для чернильницы.

Мешочек для калош должен быть большой и лучше черный. Лоскут надо взять примерно 50 см в длину и 35 см в ширину. При этом сшивать лучше не вдоль, а поперек лоскута. Наконец, надо обязательно проставить опознавательный знак. Лучше всего полностью написать тамбурным швом имя, фамилию и класс, так как в школе детей много и классов много.

Для семян мешочек делается такого же вида, но меньше, чем для калош, однако побольше чем для счетных палочек. Мешочки с семенами нет смысла обшивать с верхнего края трубочкой для шнура, лучше зашивать их наглоухо. Ведь семена хранятся в мешочке почти полгода неприкосновенно.

НАРУКАВНИКИ

Нарукавники ученикам нужны для предохранения рукавов формы от грязи и от быстрого изнашивания манжет. На нарукавники идет темная ткань — сатин, штапель и др.

Приготовим выкройку, т. е. прямоугольник (рис. 78) длиной 40 см, шириной 30 см; 30 см — это длина нарукавника, а 40 см — это сложенная вдвое ширина его.

Берем ткань на изнанку, сложенную вдвое, на ней располагаем выкройку, соблюдая правило: долевая нитка совпадает с длиной изделия. На шов при раскроем прибавляем 1 см, на рубец для резинки — 2 см. Если

трудно кроить одновременно два нарукавника, то нужно кроить по одному. Берем один из них и начинаем шить: складываем лицом внутрь вдвое (б), шьем строчкой и обметываем, как показано стрелкой. Получается как бы цилиндр. Затем подгибаем края — верхний и нижний

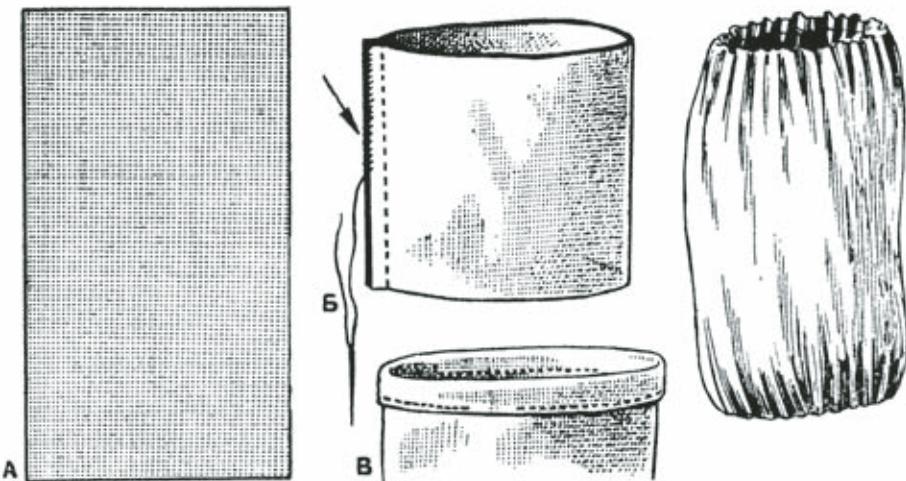


Рис. 78. Выполнение нарукавников.

на полтора сантиметра и подрубаем (в) не полностью весь круг, а оставляя для вdevания резинки сантиметра полтора.

Вверху, т. е. у локтя, резинка должна быть подлиннее, а у кисти руки — покороче. Для этого измеряем окружности руки в том и другом месте. Проколов английской булавкой конец резинки, продеваем ее через отверстие и, проведя сквозь весь обшитый круг, соединяем концы и сшиваем. Получается один конец нарукавника. Таким же способом обрабатываем другой конец его. Второй нарукавник делаем точно по первому.

РУКАВИЧКИ

Рукавички или варежки по выкройке шьются из теплой ткани, например из фланели, сукна, бархата.

Снимаем мерку со своей руки: от конца среднего пальца до желаемой длины рукавички на запястье. Затем делаем выкройку. Для этого берем лист бумаги в длину побольше длины мерки, а в ширину — побольше

ширины ладони; затем делаем на нем карандашом следующие отметки: вверху, как это видно на рисунке 79, а, откладываем ширину ладони и закругляем уголки.

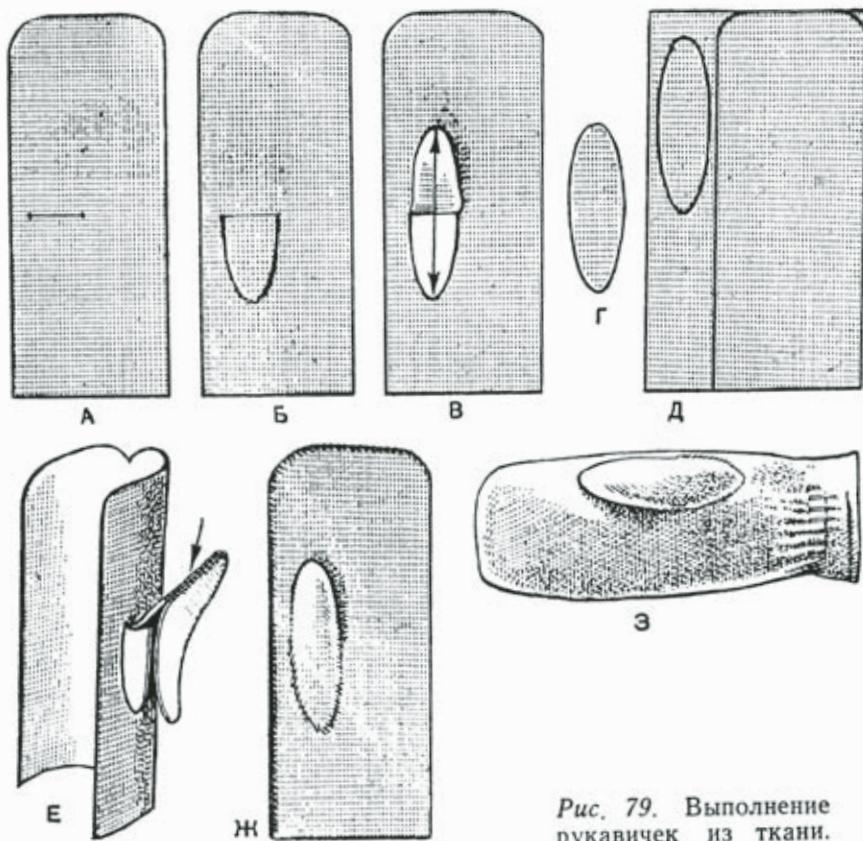


Рис. 79. Выполнение рукавичек из ткани.

Затем ведем по краям две линии вдоль длины рукавички. После этого отмериваем от верха расстояние до большого пальца и на этом месте делаем дугу (б).

Длина получающегося клина должна равняться длине большого пальца. Вырезываем выкройку и прорезываем прочерченную дугу для большого пальца. Затем, отогнув образовавшийся клапан, измеряем длину, показанную стрелкой (в). Делаем вторую выкройку по длине и ширине этого клапана с припуском для шва (г).

Выкройки кладем на сложенную вдвое ткань (д) и по ним вырезаем. При этом надо помнить, что левая

рукавичка выкраивается по выкройке, положенной лицевой стороной на ткань, а правая — по той же выкройке, положенной изнаночной стороной. Кроме того, палец будем выкраивать не точно по мерке, а с «припуском», т. е. длиннее и шире, чем выкройка.

Если мы предполагаем иметь варежки с подкладкой, то сейчас же выкраиваем по тем же меркам, но из легкой и мягкой материи подкладку.

Шить начинаем с большого пальца: сводим вместе бока (*e*), прикрепляем их к концу клапана, пришиваем вокруг (*ж*) и сшиваем края всей варежки. Так мы шьем верх и подкладку. Затем вывертываем верх, чтобы швы оказались внутри, а подкладку не вывертываем. Надев ее на руку, вставляем верх и пальцами расправляем.

Остается только завершить вшивание подкладки. Для этого подгибаем внутрь нижний край рукавички и пришиваем рубчиком или потайным швом.

Иногда рукавичку поджимают у кисти руки резинкой, чтобы не поддувал ветер и чтобы она лучше держалась на руке (*з*).

ТАПОЧКИ

На уроках физкультуры требуются мягкие и легкие матерчатые туфли-тапочки. Дети могут их сшить себе сами. Для этого нужен теплый материал: сукно, фетр, фланель.

Шить будем по выкройке, поэтому сначала надо сделать выкройку из бумаги. Измерить подошву очень легко: надо встать голой ногой на лист бумаги и обвести карандашом ногу. Это будет форма подошвы и ее размер. Сложнее получить выкройку для верха тапочек. Ее длина будет на 2—3 см больше длины следа ноги, а ширина — в три раза больше ширины ступни, но с вырезом в середине, равным примерно ступне, как это видно на рисунке 80,а.

Прежде чем приступить к выкраиванию из ткани, примерим подошву и подъем своей ступни. Надо, чтобы края подошвы со всех сторон отступали от ступни примерно на полсантиметра, а заготовка верха покрывала пальцы и один конец задника заходил за другой конец сантиметра на два. При этом края должны быть закруглены (см. рисунок).

Когда выкройка готова, кроить можно сразу две тапки, но если нет уверенности, что правильно разрезана ткань, то лучше кроить отдельно правую и левую тапки.

Если мы думаем тапки украсить узором, то его надо делать до того, как будут сшиты тапки. На рисунке

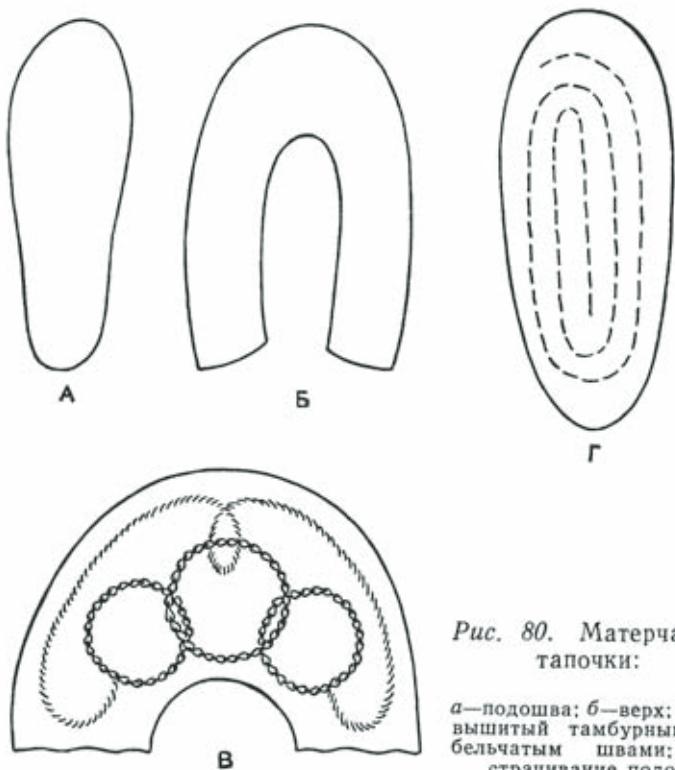


Рис. 80. Матерчатые тапочки:

а—подошва; б—верх; в—узор, вышитый тамбурным и стебельчатым швами; г—выстачивание подошвы.

(в) этот узор вышил разноцветными нитками. Закончив вышивание, отгладим заготовку горячим утюгом.

Шивать надо на изнанку, начиная с носка, слегка припосаживая (сбирая), припуская ткань на выпуклости. Сначала пришьем внутреннюю сторону до пятки, затем — наружную и за пяткой сошьем их вместе. Закончив шитье, вывернем тапку на лицевую сторону.

Если ткань верха тапочек тонковата, можно по краю обшить красивым ободком из плотной материи. Для укрепления подошвы можно после раскroя простегать, прострочив для прочности несколькими строчками (г).

ШОВ «КРЕСТОМ»

Очень часто при вышивании применяется украшающий шов «крестом» — одинарный («русский») и двойной («болгарский»). Обычно предварительно продергивается нитка клеточкой, как видно на рисунке 81, а (или

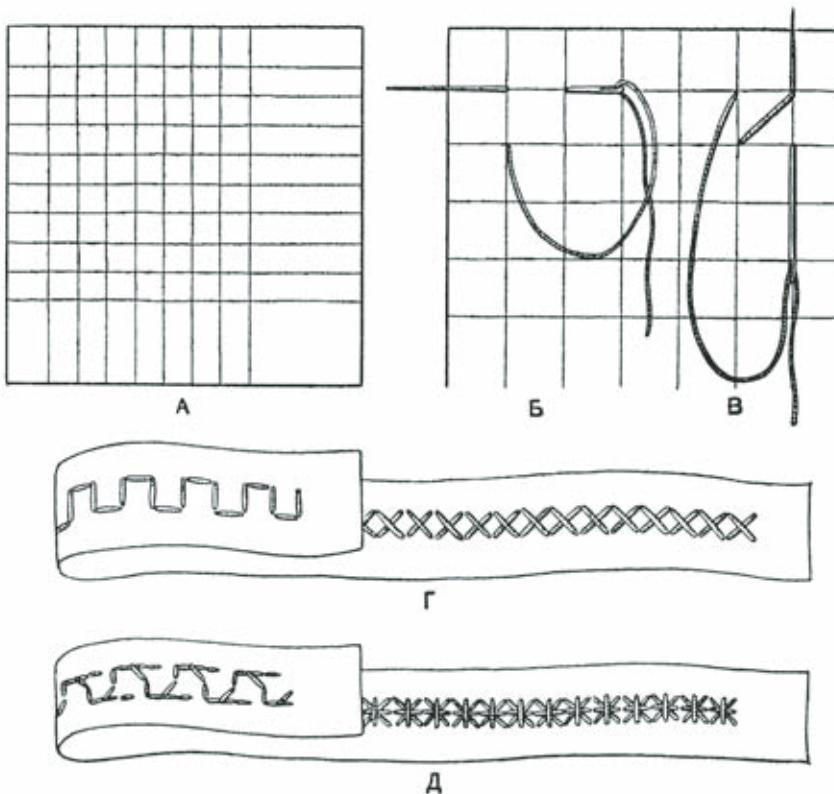


Рис. 81. Выполнение шва «крестом».

вышивают по канве, где все клетки очень отчетливо видны, или по прочерченным линиям). Продергиваются в правильном чередовании долевые и поперечные нити ткани, например, так: одна продернута, пять не продернуты, далее снова одна и пять и т. д. На полученных квадратиках и вышиваются крестики.

Одинарный «крест» делается слева направо. Закрепляем нитку на углу продернутой клетки, проводим ее по диагонали в противоположный угол квадрата (б).

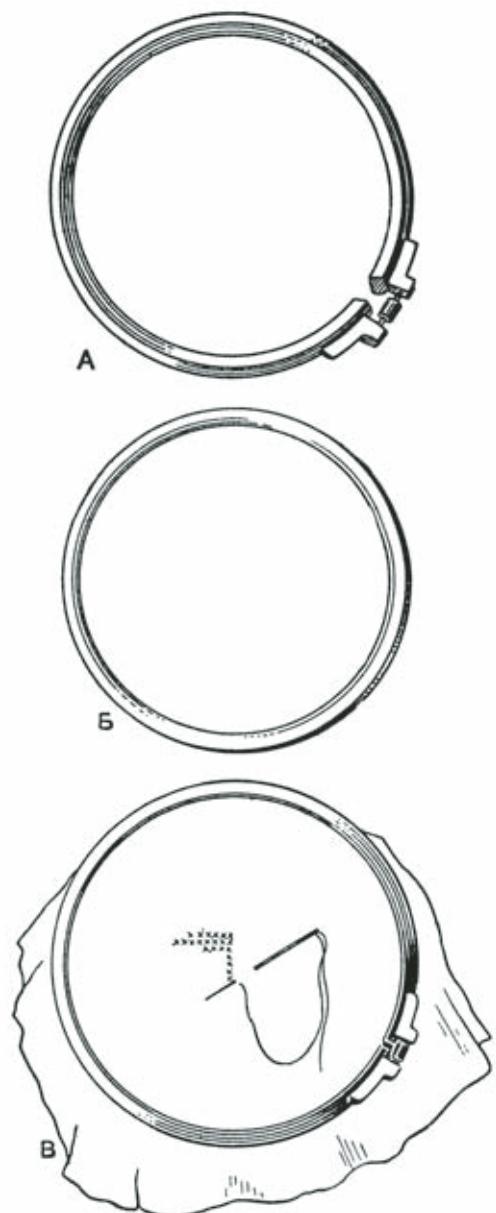


Рис. 82. Пяльцы.

Затем, не закрепляя нитку никаким узлом, сразу делаем колок по направлению к третьему углу квадратика (*в*) и оттуда, вынув иглу, вкалываем в четвертый угол квадратика. Так заканчивается первый стежок, и начинается сразу же второй. Вынув иголку у края второго, соседнего квадратика, заносим ее по диагонали в противоположный угол и продолжаем вышивать уже второй крест. Под буквой *г* видна целая полоска, вышитая этим швом. На лицевой стороне — линия крестов, на изнанке — зигзагообразная линия.

Двойной «крест» отличается тем, что кроме двух перекрещивающихся по диагонали ниток, в квадратике скрещиваются еще две нити, идущие от середины одной стороны к середине другой стороны квадратика (*д*). Обычно сделав

в каждой клетке косой «крест», сейчас же на него накладывают прямой. Он получается полнее, гуще, почти без просвечивающей ткани.

Вышивать «крестом» сложный рисунок можно и без особых приспособлений. Но гораздо удобнее иметь под руками пяльцы. Они представляют собой два обруча (деревянные, металлические и пластмассовые), из которых один плотно входит в другой и укрепляется винтовым замочком. На рисунке 82 показано: *а* — наружный обруч с замком, *б* — внутренний обруч и *в* — пяльцы с вставленной в них тканью. Средних размеров пяльцы имеют в диаметре 12—20 см. То место ткани, которое подлежит обработке, ровно натягивают на меньший обруч и закрепляют большим обручем, надев его сверху и затянув плотно при помощи замка. Закрепленная ткань не мнется в процессе вышивания.

САШЕ ДЛЯ РАСЧЕСОК И ЛЕНТ

Форма саше бывает разнообразная: квадрат, овал, круг, многоугольник. В качестве материала применяется суровое льняное, конопляное полотно и сатин.

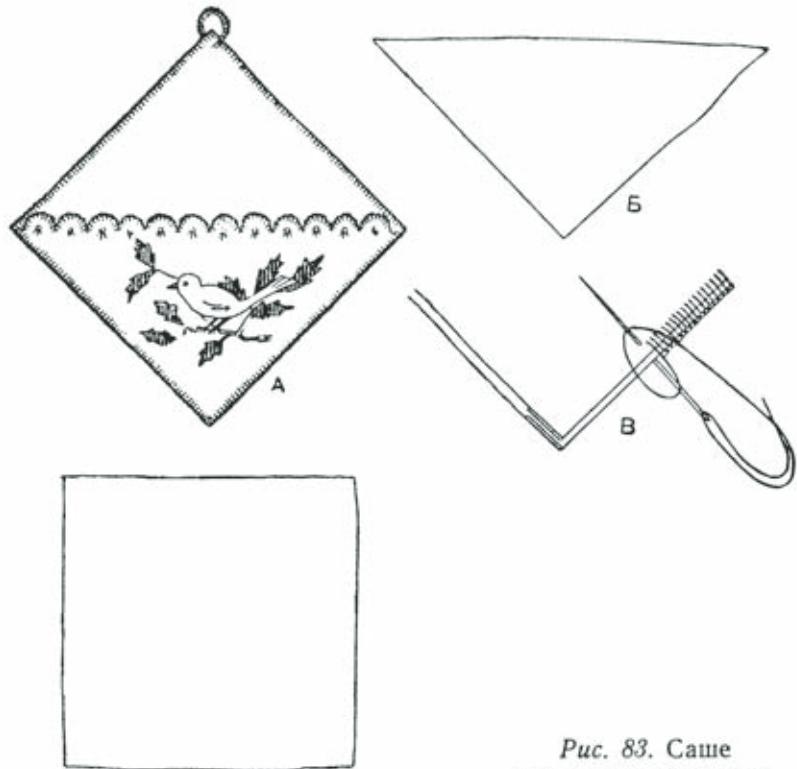


Рис. 83. Саше
для расчесок и лент.

На рисунке 83, а показан примерный узор саше. Размер саше 20×20 см. Делаем из бумаги выкройки: квадратную — для стенки саше и треугольную — для кармашка (б). Выкраиваем эти полотна из ткани. Далее, прежде чем приступать к сшиванию, сделаем узор на лицевой стороне кармашка. Вышьем его крестом разноцветными мулине по готовой канве, а верхний край обошьем петельным швом.

Когда треугольник кармана вышит, переходим снова к стенке, у которой два верхних края подгибаем на полсантиметра на изнанку и обшиваем петельным швом. Два нижних края мы подгибаем не на изнанку, а на лицевую сторону, и навстречу им подгибаются так же углы пришиваемого кармашка, и тут они обшиваются вместе петельным швом (в). Обметывающая нитка по всему краю ромбика может быть цветная, так как она тоже является украшением.

САШЕ ДЛЯ ГАЗЕТ

В качестве материала можно взять такое же полотно, как и саше для гребенок, лент, но лучше темного цвета, на нем ярче выделяется рисунок, да и оно меньше пачкается.

Берем темный сатиновый клин размером 60 см в длину и 25 см в ширину. Складываем его вдвое, чтобы определить место для рисунка (рис. 84, а). К середине лицевой стороны приметываем канву, края которой должны выступать со всех четырех сторон. По канве будем вышивать пейзаж (б). Прежде чем вышивать, надо подобрать подходящий рисунок и подготовить нитки (например, мулине) тех цветов, которые необходимы для изображения пейзажа.

Вышив пейзаж, весь клин сошьем «муфтой» и подрушим боковые края в следующем порядке: загнем на полсантиметра и промнем, чтобы не распускалось, затем загнем еще на сантиметр (в) и подошьем потайным швом.

Чтобы закончить оформление изделия, обошьем все края саше шелковым шнуром, наиболее соответствующим по цвету краскам пейзажа. Пришиваем шнур по самому краю ткани (г) так, чтобы призывающей нитки

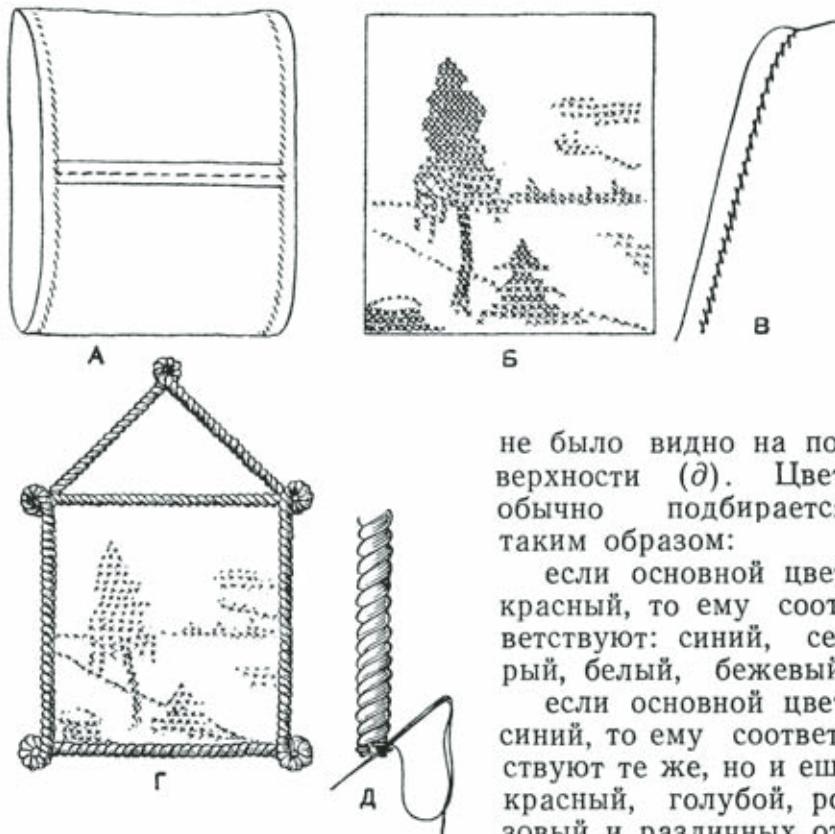


Рис. 84. Саше для газет.

не было видно на поверхности (*д*). Цвет обычно подбирается таким образом:

- если основной цвет красный, то ему соответствуют: синий, серый, белый, бежевый;
- если основной цвет синий, то ему соответствуют те же, но и еще красный, голубой, розовый и различных оттенков желтый;
- при основном зеленом цвете подбираются оттенки красок серые и песочные;
- при основном коричневом подбираются различные оттенки красного, желтого и светло-зеленого.

МЕРЕЖКА

Украшение салфеток, белья и других белых вещей хорошо получается при помощи продергивания не только одной нитки, а нескольких сразу, как это видно на рисунке 85, а. На этой продернутой полоске делается мережка, т. е. такая ажурная вышивка, которая сплетает в узор поперечные нити. Мережка бывает различных видов — узкая, широкая и сложная. Мы рассмотрим только самые простые: одну прямую и одну перекрестную.

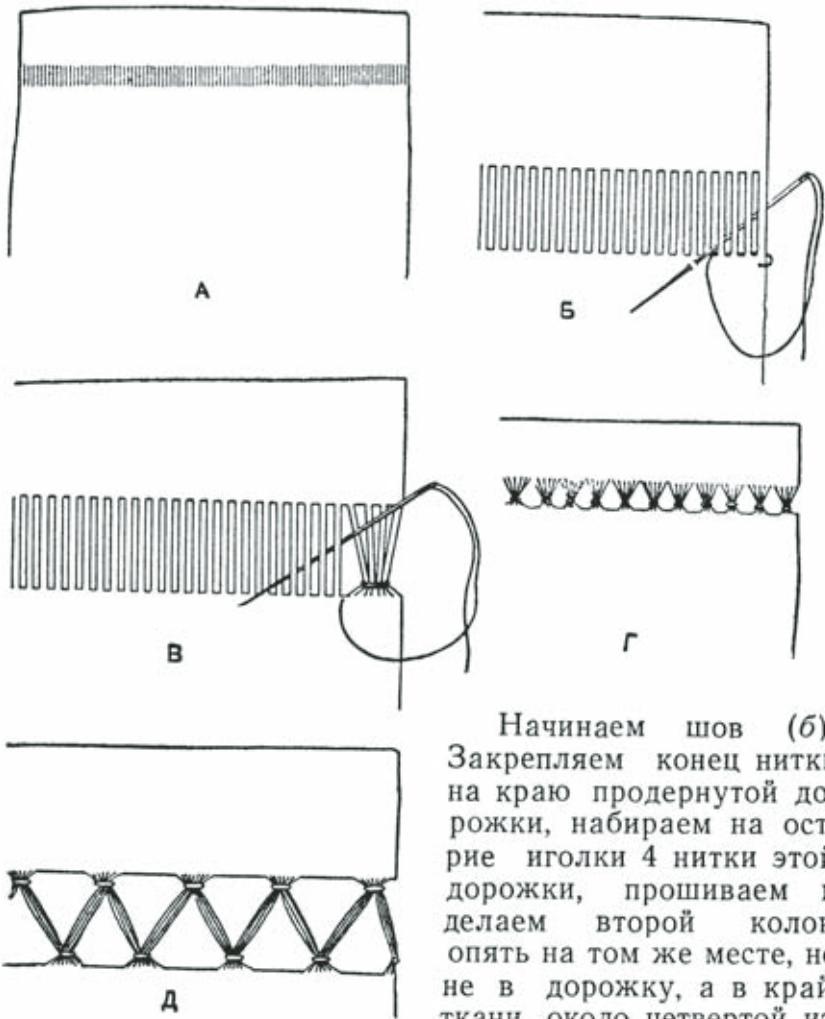


Рис. 85. Последовательное выполнение мережки.

Начинаем шов (б). Закрепляем конец нитки на краю продернутой дорожки, набираем на острие иголки 4 нитки этой дорожки, прошиваем и делаем второй колок опять на том же месте, но не в дорожку, а в край ткани, около четвертой из продернутых ниток. Вынув иголку, мы натянем нитку, чтобы эти четыре

поперечные нитки сжать в спонник. Это и есть первый стежок мережки (в). Второй стежок делаем точно так же, как первый, т. е. захватываем дальше вперед на иголку 4 нитки, проводим иголку между первым и вторым стежками, вкалываем ткань около восьмой нитки ткани, вынимаем и затягиваем, и т. д. В результате получается мережка (г).

Мы обработали только одну сторону продернутой дорожки. Сделаем точно такую же обработку другой стороны дорожки. Получится мережка не односторонняя, а двусторонняя. При этом можно брать на иголку опять те же четыре нитки, а можно брать на иголку две нити от первого спонтика и две от второго; далее — две от второго и две от третьего.

И тогда получится мережка (*д*) перекрестная, или смещенная.

САЛФЕТКА

Салфетка делается из полотна, парусины, дамаска и других тканей. Для учеников младших классов лучше подбирать для салфеток ткань с крупным плетением, потому что для мережки достаточно продергивать 2—4, а не 5—6 ниток.

Берем кусок полотна шириной 36 см и такой же длины. Края, как правило, у салфетки делаются шириной в 2—3 см. Подрежем их ровно, продернем крайнюю нитку и снова подрежем. Если край должен быть в 2 см шириной, то первая продернутая нитка будет проходить на расстоянии 4—5 см от края. В углах, где пересекаются продернутые нитки, делаем надрезы (под буквой *а* — две черные полоски). Заготовим для мережки со всех четырех сторон дорожки по нескольку ниток. После этого займемся углами. На рисунке 86 в порядке последовательности показано, как обрабатываются углы. Сначала (*а*) подгибаем оба края угла на изнанку на 2 см, затем (*б*) шиваем так, как показано пунктирной линией, и (*в*) срезываем ножницами выступающий клин. Таким способом делаем все четыре угла и перегибаем все четыре края салфетки на лицевую сторону, чтобы угловые швы были скрыты внутри. После этого подгибаем (*г*) края на полсантиметра, наметываем вдоль самого края продернутой дорожки и начинаем мережку; внешнюю сторону мережки делаем с изнанки, чтобы прошить одновременно и согнутый край ткани, и рубец, а внутреннюю сторону мережки делаем по лицевой стороне.

Закончив мережку, выдернем наметанную нитку, вышьем на одном из углов узор тамбурным швом, например виноградную ветку (*д*).

ВОРОТНИК И МАНЖЕТЫ К ФОРМЕ

Ученицы и ученики III—IV класса могут сшить для себя воротник и манжеты к форме. Рассмотрим три образца: один для мальчиков и два для девочек. Берем блузку мальчика, измеряем длину его воротничка (во-

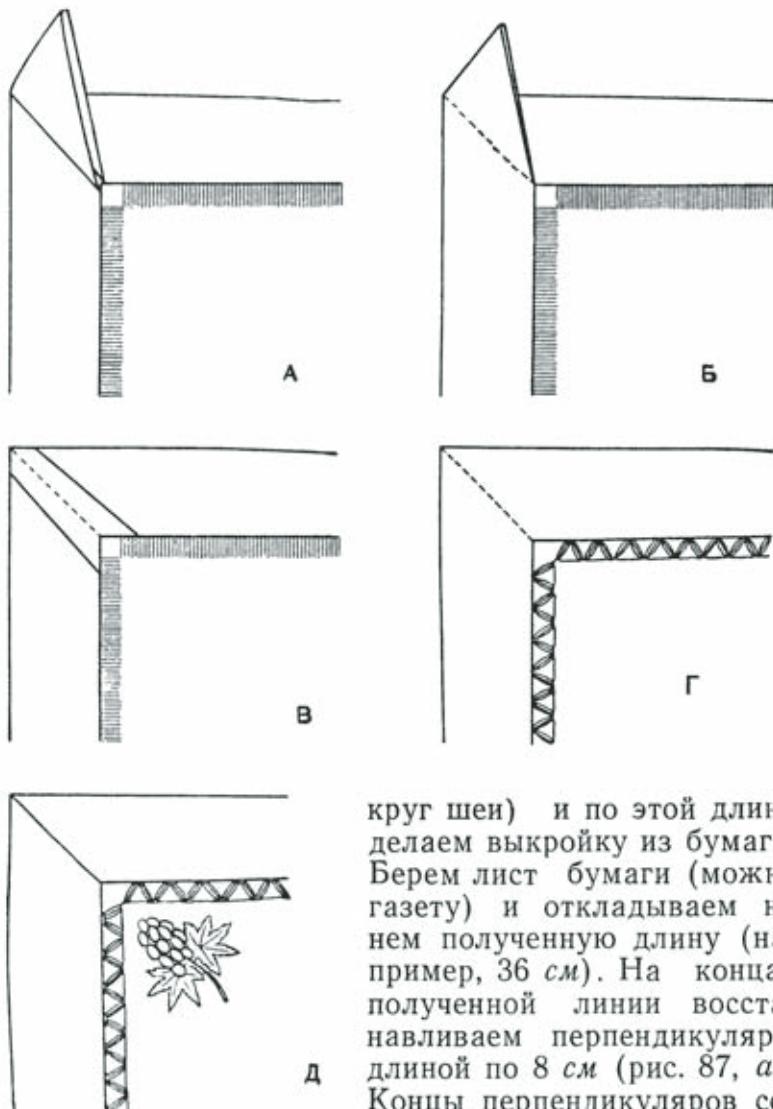


Рис. 86. Обработка края салфетки мережкой.

круг шеи) и по этой длине делаем выкройку из бумаги. Берем лист бумаги (можно газету) и откладываем на нем полученную длину (например, 36 см). На концах полученной линии восстанавливаем перпендикуляры длиной по 8 см (рис. 87, а). Концы перпендикуляров соединяем прямой линией, причем эту линию продол-

жаем в обе стороны от перпендикуляров еще по 3 см. Полученные крайние точки соединяем с основанием перпендикуляров и получаем такую форму как видно на рисунке (б).

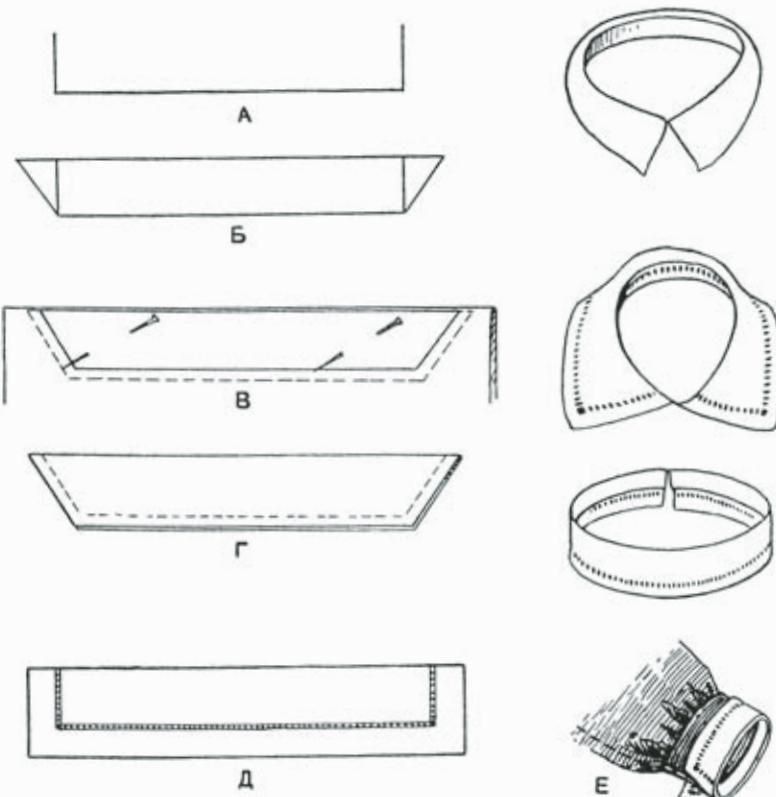


Рис. 87. Различные виды воротничков и манжет к форме.

Берем ткань (полотно, мадаполам, штапель и т. п.), складываем вдвое и на сгиб ткани кладем выкройку широким краем. Накалываем булавками (в). Пунктирной линией показано, где надо резать ткань (на полсантиметра дальше краев выкройки), — это увеличение против выкройки дано для швов. Вырезываем ножницами.

Складываем ткань на изнанку и со всех трех сторон сшиваем швом «строчка», оставляя недошитыми 3—5 см около середины, чтобы через это отверстие можно было вывернуть воротник на лицевую сторону (г). Выворачиваем, зашиваем отверстие, заметываем кругом (тща-

тельно вытянув иголочкой уголки воротника) и отглаживаем утюгом.

Описанный вид воротничка может быть применен и на форме для девочек. Но интереснее девочкам делать воротник, украшенный мережкой. Тогда он выкраивается иначе. Берем форму, измеряем длину ее воротничка (вокруг шеи) и отмечаем это расстояние, например 36 см, по линейке карандашом на ткани (полотно, батист, бельевой шифон, шелк-полотно и т. п.). Это длина. К ней надо прибавить 3 см на сгибы. Далее намечаем ширину 10 см. Теперь, прежде чем вырезывать, определим точно края по продернутым ниткам, чтобы получился правильный прямоугольник длиной 39 см, шириной 10 см.

На вырезанном кусочке ткани с трех сторон продергиваем на расстоянии 3 см от краев нитки с учетом того, чтобы нитки не продергивались до конца, а только между надсеченными квадратиками (∂). Мережка должна быть неширокой (выдергивать нитей 3—5 в зависимости от толщины нитей ткани).

Закончив продергивание ниток с трех сторон, можем загнуть рубец. Он получится шириной немного больше сантиметра. Обшиваем мережкой загнутый край с изнанки; затем внутреннюю сторону мережки обшиваем с лицевой стороны. Четвертый край (внутренний) воротника подшиваем рубчиком на полсантиметра.

Стираем, крахмалим и гладим. К форме воротник прикрепляется не очень крепко, на такую глубину, чтобы он покрывал воротник формы. Пришивать надо белой ниткой, начиная от середины воротника к его краям (для равномерности).

Манжеты выполняются в той же последовательности, что и воротничок. Измерив окружность манжеты формы, прибавляем на мережку и рубцы 3 см. Это длина, а ширина получится примерно 8 см. Точно так же продергиваем нитку и так же делаем рубчики, как у воротничка. Стираем, крахмалим и отглаживаем.

Накреплять манжеты надо так, чтобы уголки приходились на одной линии с локтем (e).

Если воротник форменного платья сделан в виде стойки, то белый воротничок делается и прикрепляется так же, как манжеты.

ПОЛОТЕНЦЕ

Полотенце можно оформить мережкой и вышивкой по краям.

Хорошо взять полотно, так как на нем легче вышивать и продергивать нитки. Берем отрезок полотна в

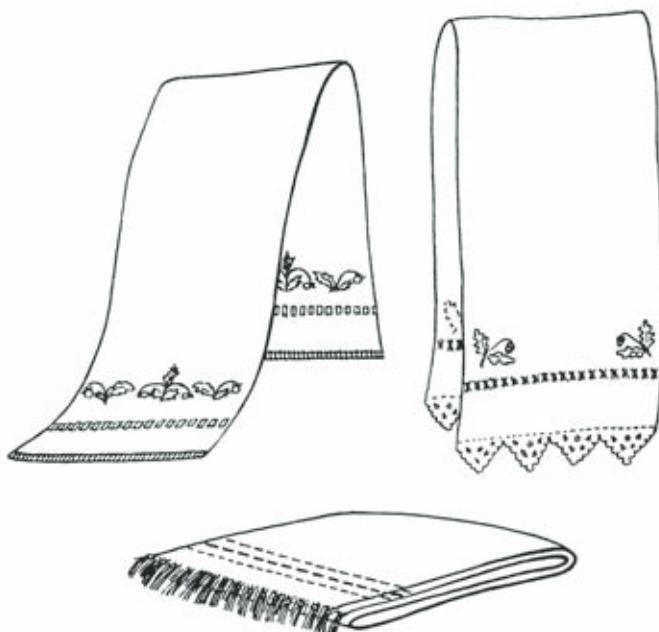


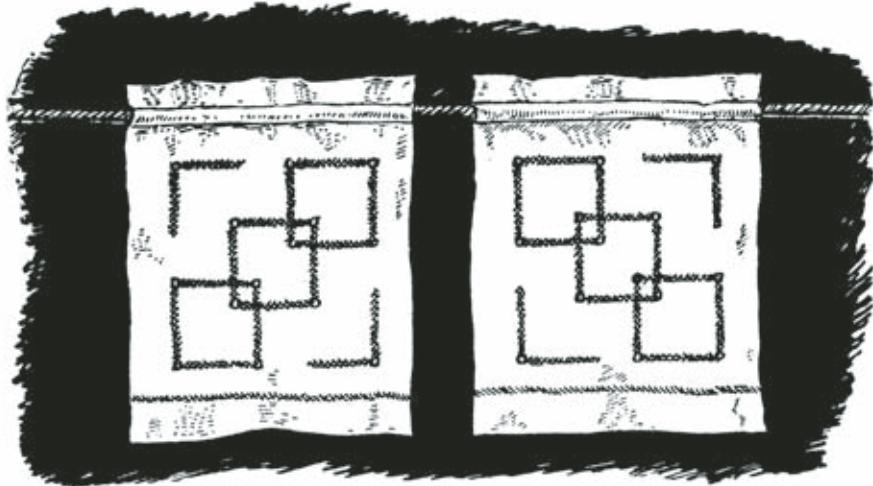
Рис. 88. Примеры украшения полотенца мережкой и вышивкой.

один метр длиной и полметра шириной. Продергиваем несколько ниток для мережки поперек этого отрезка с обоих краев. Делаем мережку смещенную, или перекрестную.

На рисунке 88 мы видим несколько примеров обработки мережкой и вышивкой полотенца.

ПОЛУШТОРА НА ОКНО

Ученики и ученицы III и IV классов могут сделать себе на окно полутору и украсить узором. Например, они могут сделать такой рисунок, как изображено на рисунке 89, а мережкой. Скроим два прямых полотна из



А

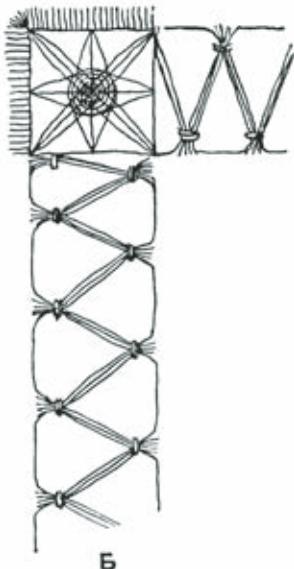


Рис. 89. Полуштора.

белого шифона или мадаполама размером по 60—80 см (в зависимости от ширины окна). Внизу подрубаем мережкой. Верх подрубаем на 3—4 см от края. Прострачиваем так же, как при шитье нарукавников. И еще раз прострачиваем на 1 см ближе к краю. Получается трубочка, но не в самом краю, а отступив на 2—3 см от верха.

Рисунок на обоих полотнах одинаковый. Сделан он мережкой, так как мережка прозрачная и отчетливо выделяется на фоне окна. Квадраты и уголки делаются путем продергивания по 8—10 ниток в одном направлении. А на углах остаются пустые места; их надо тоже заполнить узором, «уголками».

Один из таких «уголков» изображен в крупном плане на рисунке (б).

НАВОЛОЧКА НА ПОДУШКУ

Точно измеряем размеры подушки — ширину и длину. Например, получается 70×70 см. Для наволочки на такую подушку потребуется белой материи (полотна,

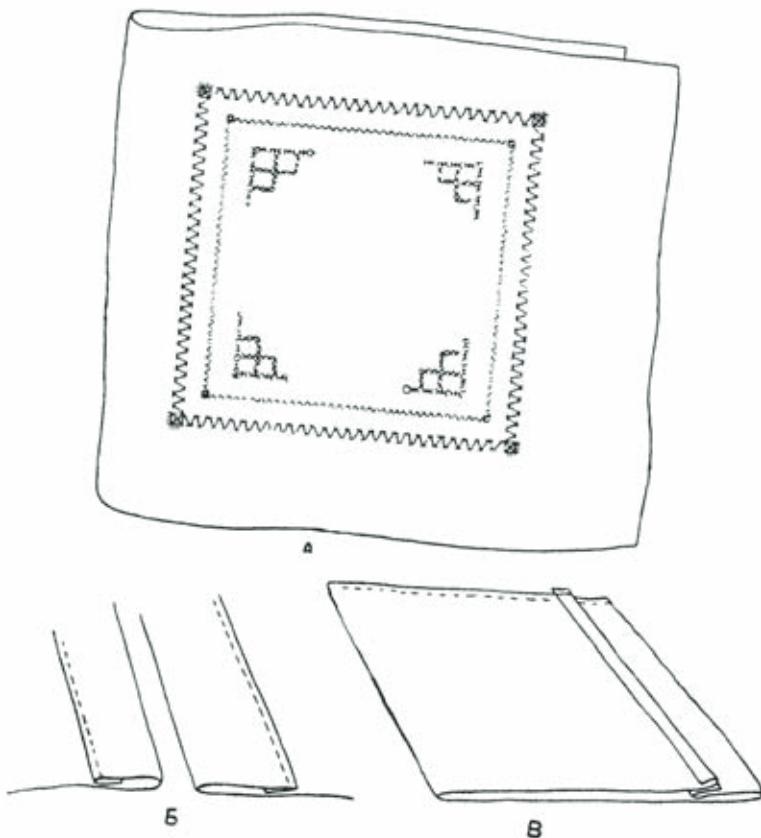


Рис. 90. Наволочка с узором:
а—вышивка на лицевой стороне; б—два рубчика шириной в 2 см
(для пуговиц) и в 3 см (для петель); в—подгибание верхнего
и нижнего краев перед началом застрочки боков.

бельевого шифона, мадаполама, бязи и т. п.) 1,5 м при ширине 75 см.

Прежде чем приступить к шитью, сделаем узор на верхней половине наволочки. На рисунке 90 показано, как получается узор.

Разделим все полотно пополам, затем отступим от

одного края по направлению к середине на 10 см (так как надо выделить место для клапана и шва) и наметим карандашом по линейке рисунок (а). Линии широкие, прямые — это будущие продернутые нитки.

Наметив весь узор, сделаем сначала основные линии; самые длинные и прямые, продернем по одной нитке и посмотрим, правильно ли они получаются, совпадают ли с карандашной линией. Если нет, то исправим карандашный набросок точно соответственно нитке, и будем продергивать дальше — сначала самые крупные, потом более мелкие. Закончив продергивание, начнем мережку. При вырезывании ниток все время надо следить, чтобы все противоположные углы находились как раз напротив один другого (по шесть или по восемь ниток).

Обшиваем все бельевой мережкой. Углы обшиваем плотным петельным швом, чтобы концы двух встретившихся сторон не осыпались.

Шить начинаем с узких концов полотна. Первый шов — рубчик шириной в 2 см для пришивания пуговиц, второй шов — рубчик шириной в 3 см для прорезывания и выметывания петель (б).

Шов делается потайной или на швейной машине. Когда оба края подготовлены, складываем ткань вдвое лицом внутрь, но не пополам, а с перепуском края с узором на 5 см. На нем будут петли и он будет накрывать нижний край, как клапан, и застегиваться пуговицами.

После этого подгибаем нижний и верхний края (в). Уравниваем их так, чтобы пуговичный подходил под петельный ровно на ширину пуговицы. В таком положении сметываем боковые края всей наволочки. Шьем и, если требуется, обметываем.

Вывертываем наволочку, прорезываем петли и обшиваем их петельным швом. Против петель пришиваем пуговицы в точно намеченном месте.

ФАРТУК

Берем один метр какой-нибудь недорогой ткани, например ситца. Чтобы составить выкройку, берем газетный лист и карандашом при помощи угольника (или простой линейки) проводим вертикальную линию длиной

55 см; от нижнего конца проводим вправо под прямым углом линию в 25 см, как показано на рисунке 91; от верхнего конца тоже вправо откладываем 8 см; от полученной точки откладываем вниз прямую линию длиной 15 см; от той же точки отмериваем вправо 14 см; отсюда ведем прямую линию вниз до пересечения с концом прямого угла. Эта последняя линия равна 40 см. Прежде чем вырезывать эту выкройку, сделаем небольшие изменения: закруглим углы между линиями 15 см и 14 см, и между линиями в 40 см и 25 см. Вырежем ножницами эту выкройку и приложим к себе.

Выкройка должна представлять собой очертания одной половины фартука (например, правой). Если ее размер мал, можно увеличить длину и ширину. Длина наращивается по нижнему краю фартука. Ширина наращивается в середине, т. е. к 8 см вверху и к 25 см внизу прибавляем слева по одинаковому числу сантиметров (см. рисунок).

Складываем ткань на изнанку вдвое по долевой нитке. Разравниваем все складки и морщинки и положим на нее выкройку так, чтобы вертикальная линия (55 см) пошла точно по сложенному краю ткани. Прикалываем выкройку булавками в этом положении. Затем проводим линии обреза и начинаем ножницами по ним выкраивать из ткани. При этом нужно помнить одно очень существенное правило: по всем линиям следует резать не точно по самому краю бумаги, а прибавив по одному сантиметру. Сняв выкройку, развертываем на столе выкроенный фартук изнанкой вверх, все края подгибаем на 1 см и прошиваем кромочным швом. А можно обшить отделочной тканью другого цвета все края фартука (это называется «обтожкой» или «рулоном»). На рисунке (б) видно, как подкладывается косая полоска отделочной ткани шириной в 3 см, как эта ленточка сначала пришивается к краю ткани фартука с изнаночной стороны, затем перегибается вместе с этим краем на лицевую сторону и здесь пришивается строчкой или стебельчатым швом. Затруднение представляют углы. Их можно заделывать так, как мы загибали и подшивали углы салфетки. Остается только пришить лямки и тесемки.

Берем полоску ткани шириной в 5 см, длиной в 1 м. Сшиваем ее так, как мы делали тесемки для санитарной

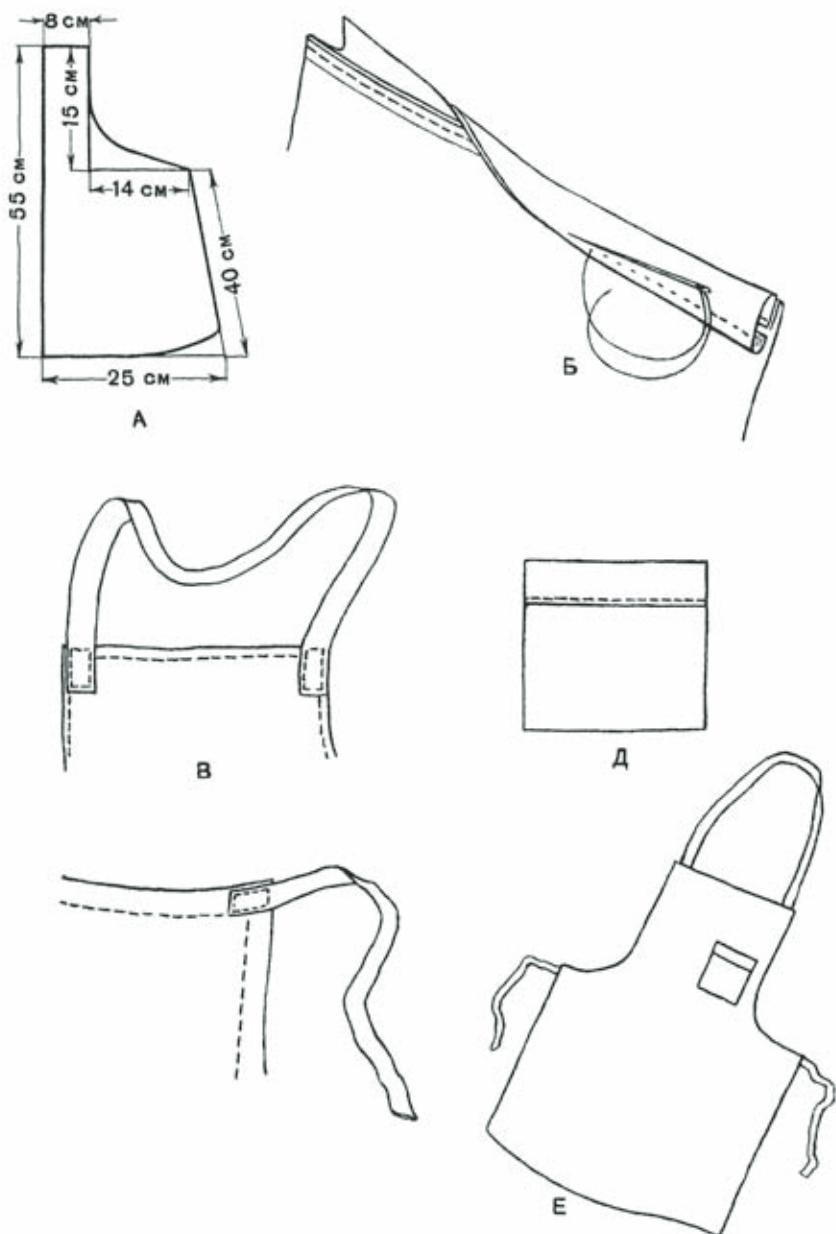


Рис. 91. Фартук:

*а—разметка выкройки; б—обшивание края украшающей тканью;
в—пришивание лямки к верхнему краю; г—пришивание завязок к бокам; д—карман; е—готовый фартук.*

сумки: складываем вдвое, прошиваем вдоль края и выворачиваем на лицевую сторону.

После этого разделим эту полоску на три части: $40\text{ см} + 30\text{ см} + 30\text{ см}$. Большую часть пришьем к верху фартука в качестве лямки, две меньшие части пришьем по бокам в качестве тесемок для завязывания фартука за спиной (*в* и *г*). Делаем карман (*д*). Берем кусок ткани шириной и длиной по 10 см и пришиваем его так, как изображено на рисунке: сначала делаем отворот (или «обтачку») по верхнему краю; затем, подогнув боковые и нижний края на полсантиметра внутрь, пришиваем к фартуку.

Мальчики могут сделать некоторое отклонение от этого порядка: уголки не подрезывать, оставив их прямыми, ленточек не нашивать, карманы прикрепить не на боку, а на груди слева. Такой фартук представлен на рисунке (*е*).

Глава IV

ВЯЗАНИЕ И ПЛЕТЕНИЕ

ВЯЗАНИЕ КРЮЧКОМ

Материалом для вязания обычно бывает хлопчатобумажная нитка («бумага») или шерстяная, или даже шелковая. Поскольку толщина нитки различна, применяются и крючки различной толщины. На рисунке 92, *a* мы видим крючок. Стрелкой показана бородка, которой поддеваю нити, чтобы вывязывать петли. Крючок держим бородкой на себя (*b*) — чем свободнее, тем легче вязать. При этом указательным и большим пальцами левой руки берем нитку так (*c*), чтобы она перевешивалась через средний сустав указательного пальца на ладонь и затем выходила на тыльную сторону ладони между средним и безымянным пальцами к клубку. Подводим крючок под нитку, как видно на том же рисунке, и поворачиваем в направлении, показанном стрелками.

Получается закрученная на крючке петля. Не снимая петли, мы снова подводим крючок под нитку на пальце, держа ее бородкой к себе (*d*), и, зацепив нитку, втягиваем ее в петлю. Петля с крючка затягивается на новой, только что вытянутой петле (*e*). Это — первоначальная воздушная петля. Прежде чем начинать вязать, надо побольше попрактиковаться делать первоначальную петлю. Надо чтобы пальцы привыкли подхватывать на бородку крючка нитку и завязывать ее в узелок.

Первоначальная воздушная петля должна быть не слишком туго затянутой и не слишком длинной. Дальше, не снимая нитки с крючка, мы снова поддевем крючком под нитку на указательном пальце и снова провя-

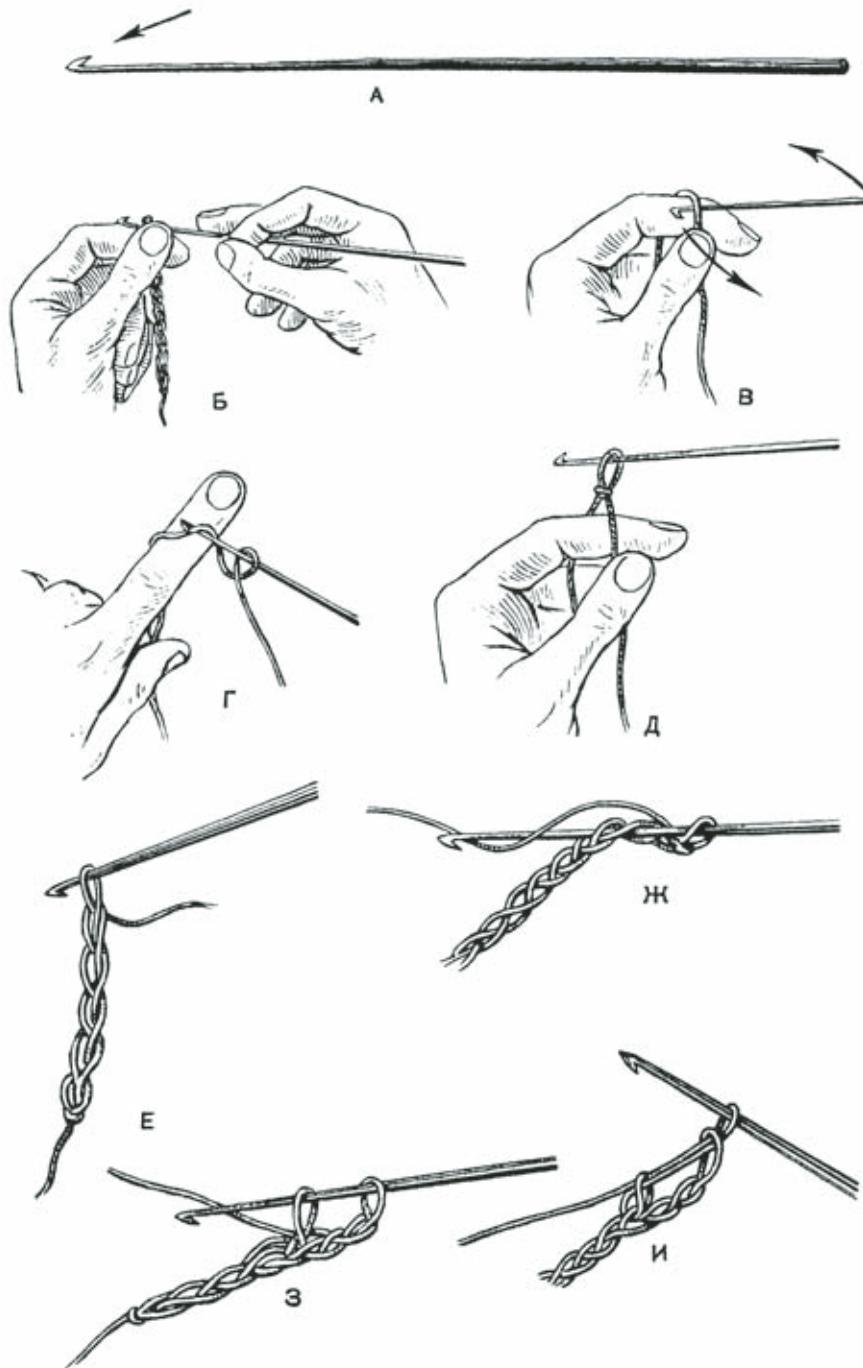


Рис. 92. Последовательное вывязывание «шнурочка».

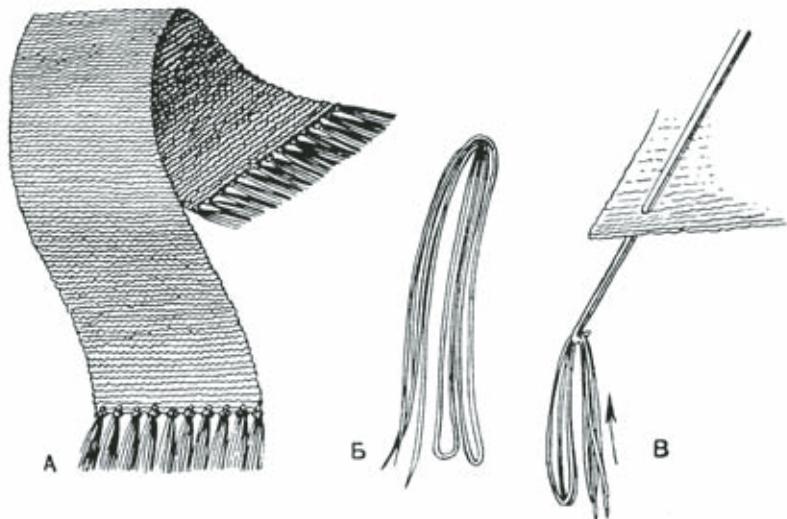
жем, проведя сквозь имеющуюся на крючке первую петлю, — у нас получится вторая петля. Потом можно связать третью, четвертую петли и т. д. Получится шнурочек (*е*). Чтобы перейти ко второму ряду вязания, мы поворачиваем шнурочек так, что последняя петля становится первой, и на ней строим «петлю заворота», т. е. такую петлю, которая служит началом второго ряда (*ж*). На том же рисунке видно, как крючок проникает в соседнюю петлю шнурочка для того, чтобы сделать вторую петлю. Крючок втягивает захваченную нитку в эту петлю (*з*) и снова захватывает бородкой нитку. На этот раз нитка проходит сквозь обе петли, выводится наружу (*и*). С этой петлей на крючке мы снова делаем колок в шнурочек для того, чтобы провязать вторую петлю второго ряда. И теперь мы уже вяжем второй ряд, а дойдя до последней петли второго ряда, сделаем петлю заворота и начнем третий ряд и т. д.

ШАРФИК

На рисунке 93, *а* изображен шарфик, связанный крючком. Ширина его равна 10 см, длина — 30 см. Вяжется он из «бумаги» или шерсти крючком средних размеров. Вязание производится в том порядке, как объяснено в предыдущем параграфе. Для украшения сделяем по концам кисточки. Кисточки делаем так: берем нитку, складываем ее вдвое, еще раз вдвое и еще раз (*б*). Прокалываем крючком край шарфика, захватываем на бородку середину нашего пучка ниток и втягиваем в петлю по стрелке (*в*), после этого связываем узлом (*г*) и подрезываем концы (*д*).

ОБВЯЗЫВАНИЕ КРАЯ

На рисунке 94, *а* изображены примеры платочеков, края которых обвязаны цветной ниткой при помощи крючка. Самая простая обвязка получается так: делаем основную петлю и провязываем первый ряд по краю ткани столбиками (*б*). Можно делать просто из петель шнурочка весь край и можно делать обвязку всего края столбиками в несколько рядов. Если край ткани не имеет закрепляющего шва, то надо его подогнуть и наме-



тать, прежде чем делать обвязку. Можно, наконец, усилить уголки двумя или тремя рядами фестонов, или зубчиков, наслоенных один над другим.

ВЯЗАННАЯ СУМОЧКА

Сумочка может быть связана из шелковой, бумажной нитки, из тонкой тесьмы, из сутажа. Возьмем хлопчатобумажную пряжу разных цветов, чтобы сумка была нарядная. Вязать будем без накида столбиками. Приготовим выкройки: два кружка диаметром в 10 см для боков и полоску шириной 3 см, длиной 45 см для соединительной планки (она же ручка). По этим выкройкам (рис. 95, а) начнем вязать с середины одного из кружков.

Вяжем шнурочек в три петли и замыкаем его в круг, т. е. вкалываем крючок в первую петлю (б). А далее—по кругу, во второй, третий и т. д. При этом, чтобы кружок был ровный, не стягивался, на каждой прежней



Рис. 93. Вязаный крючком шарф:
а—готовый шарф; б,
в, г, д — последова-
тельное выполнение
кисточек.

петле навязываем не по одной новой, а в первом круге — по три, во втором — по две, а далее — время от времени вкалываем крючок в одну и ту же петлю два раза. Каждый новый круг делаем другим цветом. Для этого обрываем прежнюю нитку и привязываем конец нитки другого цвета (в). Время от времени примериваем по выкройке. Закончив кружки, вяжем полоску 3 см шириной и 45 см длиной (г). Это — соединительная планка. Пришиваем швом через край сначала один конец на одну треть длины вдоль борта одного круга и другого круга, затем плотно к нему — другой конец соединительной планки — тоже на одну треть — в противоположном направлении. Получится так, что две трети каждого круга будут пришиты к этой планке, а одна треть останется открытой; над ней проходит непришитая часть планки в качестве ручки (и).

Для украшения сумки делают помпоны. Для этого вырезываем два картонных кружка с дыркой и обматываем их ниткой (д). Затем нитки по краям разрезаем (е) ножницами, обматываем в середине между картонками концом шнуря, завязываем узлом и разрезаем кар-

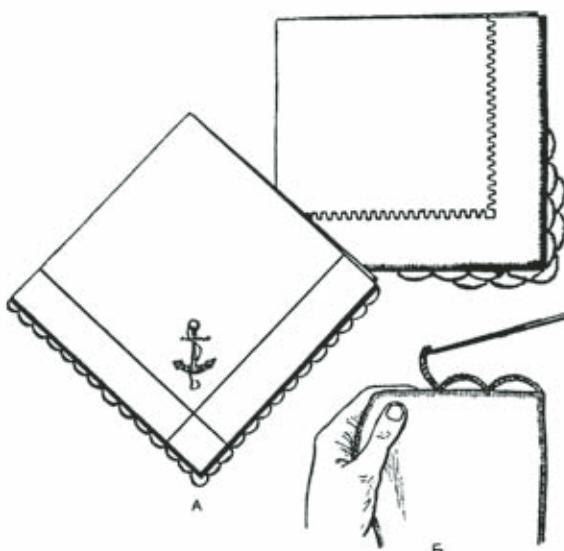


Рис. 94. Примеры обвязывания края платка.

того цвета (в). Время от времени примериваем по выкройке. Закончив кружки, вяжем полоску 3 см шириной и 45 см длиной (г). Это — соединительная планка. Пришиваем швом через край сначала один конец на одну треть длины вдоль борта одного круга и другого круга, затем плотно к нему — другой конец соединительной планки — тоже на одну треть — в противоположном направлении. Получится так, что две трети каждого круга будут пришиты к этой планке, а одна треть останется открытой; над ней проходит непришитая часть планки в качестве ручки (и).

Для украшения сумки делают помпоны. Для этого вырезываем два картонных кружка с дыркой и обматываем их ниткой (д). Затем нитки по краям разрезаем (е) ножницами, обматываем в середине между картонками концом шнуря, завязываем узлом и разрезаем кар-

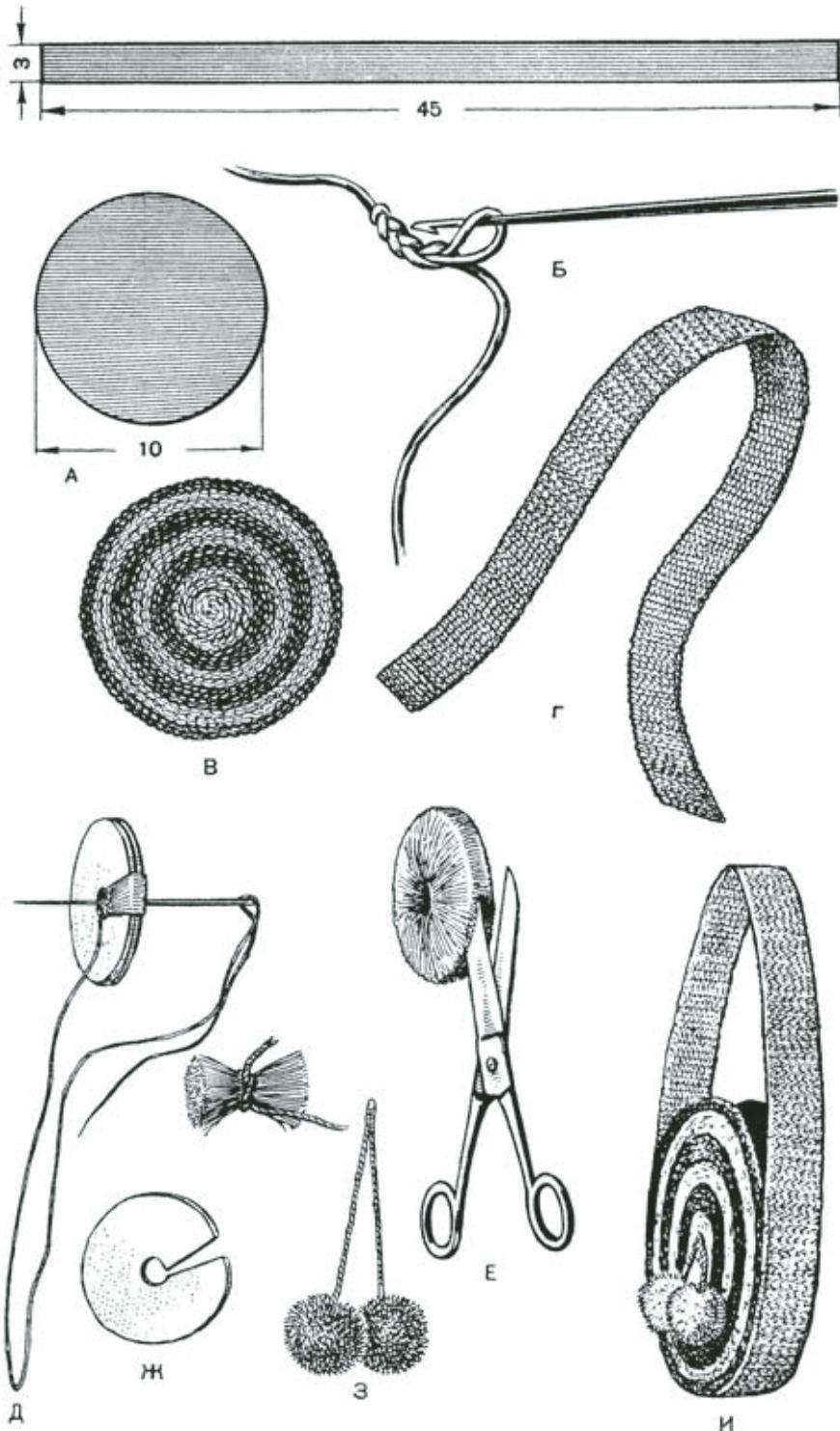


Рис. 95. Последовательное выполнение вязаной сумочки.

тонки (ж), чтобы их снять. Концы помпончика распушим и подстрижем ножницами, чтобы придать правильный вид шарика (з). На рисунке 95, и виден общий вид сумочки с помпонами на боку.

ВЯЗАНИЕ С НАКИДОМ

Посмотрим на рисунок 96, а. Это ажурное вязание отличается от обычного вязания тем, что оно не сплошное, а просвечивающее. При этом просвечивающие отверстия расположены рядами и в шахматном порядке.

Значит, надо так вязать, чтобы столбики наращивались не на каждой клетке, а через две на третьей.

Будем вязать. Сначала получается при обычном вязании простая косичка. На конце ее мы делаем петлю заворота (б), т. е. накидываем на крючок нитку и вкалываем в пятую от конца петлю косички, захватываем на крючок нитку (в), втягиваем ее через эту петлю и через накинутую нитку и провязываем обе сразу (г). Тогда на крючке получаются две петли. Захватываем на крючок снова нитку и провязываем ее с последними двумя петлями (д). Этим кончается процесс вывязывания первой петли второго ряда. Если далее мы будем вкалывать крючок во вторую петлю косички и провязывать, то второй ряд будет наращиваться вплотную к первому, и ажур не получится; но если мы провяжем две воздушные петли, т. е. возьмем на крючок нитку, втянем ее в последнюю петлю, затем захватим на крючок второй раз и тоже втянем в новую петлю, — у нас образуется две новые петли, а значит, косичка второго ряда удлиняется на две петли. Этого достаточно для того, чтобы получился просвет. После этого делаем накид (забираем на крючок нитку), вкалываем в третью от заворота петлю косички, захватываем на крючок нитку, провязываем две петли, затем провязываем еще две воздушные петли и начинаем делать третий столбик. Таким путем получается ажурное вязание.

КАПОР

Снимаем мерку с головы вертикально так, чтобы под подбородком концы измерительной ленты не сходились на ладонь. Получаем, например 44 см. Делаем вы-

кройку из бумаги — полотно 44 см длиной и 20 см шириной, т. е. поменьше половины длины (рис. 97, а). По этой выкройке будем вязать крючком.

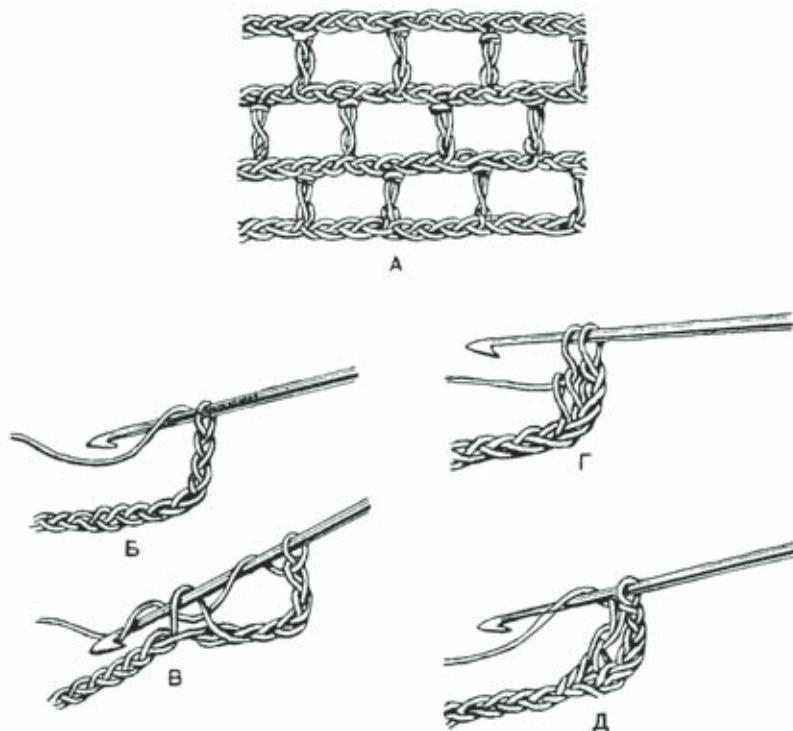


Рис. 96. Основа ажурной вязки.

Связав все полотно, складываем вдвое поперек и один край сшиваем (б). К двум свободным углам полотна пришиваем ленты длиной 25—30 см, по цвету соответствующие расцветке пряжи (в).

Для украшения капора на левый бок можно сделать 2—3 помпона из той же пряжи на коротких ножках. По цвету помпона должны несколько отличаться от цвета капора, но гармонировать с ним. Как делаются помпона, мы уже знаем из рисунка 95.

МЕШОЧЕК-СУМКА

Сумочка для рукоделия вяжется из бумажных ниток, из толстого шелка или из тонкой тесьмы (сутажа). Нит-

ки берутся разноцветные, обычно трех-четырех цветов. Сначала вяжется круглое донышко (рис. 98, а), примерно 10—12 см в диаметре. Далее вяжется по кругу ци-

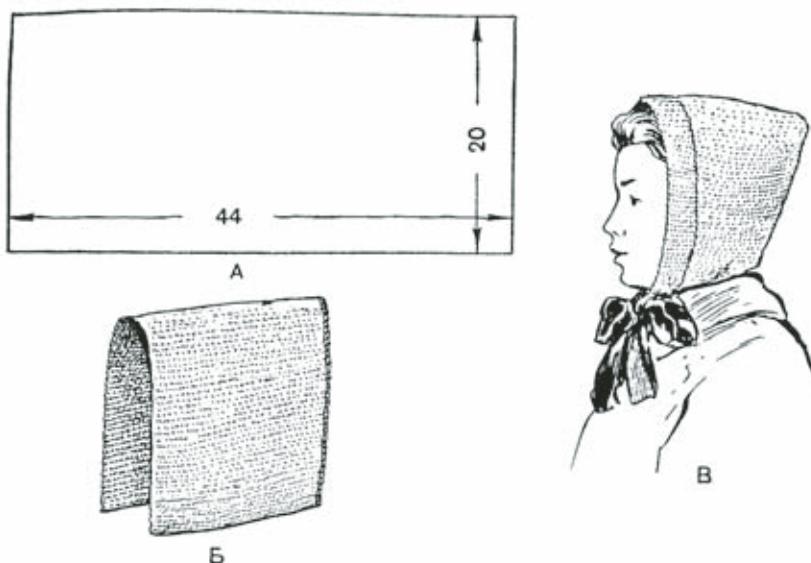


Рис. 97. Вязаный крючком капор:
а—размеры полотна; б—способ сшивания углом; в—капор на голове.

линдром без прибавления петель. По очереди берем то одну нитку, то другую, как мы вязали сумку без накида, получаем разноцветные кольца (б). Таким порядком возводим стенки высотой 15—20 см. На последнем круге делаем одно кольцо ажурной вязки (т. е. с накидом). Получается кольцо «окошек». Далее три ряда делаем сплошной вязкой (без накида) и завершаем фестончиками, как делали у носовых платков. Их обвязываем другим, ярким цветом. Скручиваем из ниток всех цветов сумки два шнурочка, вдеваем их навстречу друг другу в ажурные «окошечки» и сшиваем в два кольца (в). Если взять за эти две петли и потянуть в разные стороны, то сумочка закроется. Для того чтобы открывать сумку, надо раздвинуть ее отверстие, тогда шнурочки втянутся в отверстия.

ВЯЗАНИЕ НА СПИЦАХ

НАБОР ОСНОВНЫХ ПЕТЕЛЬ

Вязать можно не только крючком, но и на спицах. Спицы для вязания бывают металлические, костяные и

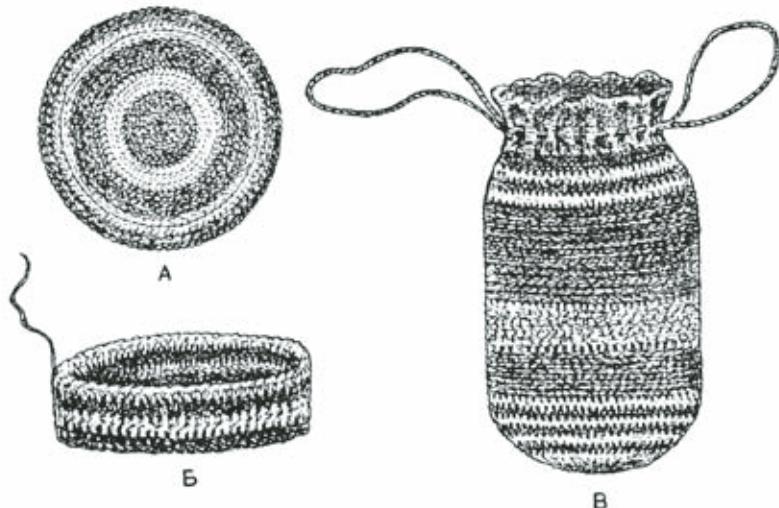


Рис. 98. Мешочек-сумка:
а—дно; б—начало цилиндра; в—готовая сумочка.

деревянные. По размеру они различаются в зависимости от толщины ниток: чем толще нить, тем крупнее должны быть спицы. Для вязания цилиндром (например, для чулок, перчаток, носков, круглого кашне) применяются пять спиц. Для вязания полотном (например, для платков, кофт, косынок) применяются две крупные спицы с утолщением (или спиралькой) на конце.

Вязание на спицах отличается от вязания крючком большей точностью по количеству и по величине петель. Такие вещи, как чулки, варежки, носки, перчатки, шапочки, получаются точно по размеру.

Если вязание крючком начинается с воздушной петли и шнурочка, то вязание на спицах начинается с основных петель и основы, т. е. с первого ряда.

Основные петли набираются следующим порядком (рис. 99): складываем конец нитки вдвое и берем две спицы, чтобы одну потом выдернуть и тем самым ослаб-

бить петли); этот сложенный конец нитки навешиваем петлей на спицы (а); берем спицы в правую руку, а нитки набрасываем на большой и указательный пальцы ле-

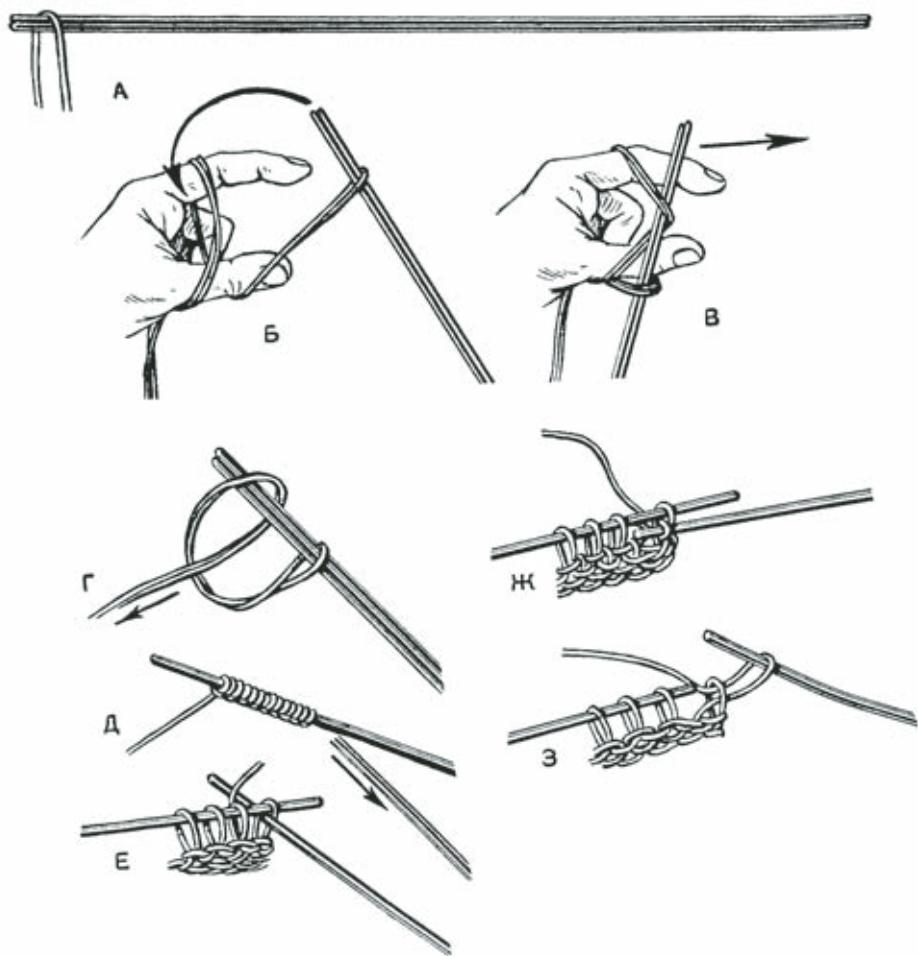


Рис. 99. Последовательный набор основы на спицах.

вой руки (б); продеваем спицы в петлю между пальцами и спускаем на них нитку (в); тянем левой рукой нитку и тем самым затягиваем образовавшуюся на спицах петлю (г); нанизав нужное количество основных петель, выдергиваем осторожно одну из спиц (д) и оставляем петли на второй спице. Полученная основа является первым рядом любого вязания спицами.

ПРОЦЕСС ВЫВЯЗЫВАНИЯ НА СПИЦАХ

Работу держим в левой руке на спице. В правой руке у нас вторая спица, при помощи которой мы делаем петли, т. е. вяжем. Если наше вязание прямое, плоское, то по окончании одного ряда переворачиваем работу и вяжем снова справа налево, навязывая петли на ту спицу, которая находится в правой руке. Как только все петли перешли на вторую спицу, мы перекидываем эту спицу в левую руку, работу переворачиваем, чтобы нитка была справа. В правую руку берем освободившуюся спицу и начинаем следующий, третий ряд.

Если же наше вязание круговое, цилиндрическое, то первый круг определяет количество петель в каждом ряду; все петли распределяются поровну на четыре спицы, последняя петля подходит вплотную к первой. И тут начинается вязание дальше по кругу пятой спицей, которую будем держать в правой руке.

Как только пятая спица наполняется петлями, так первая освобождается от последней петли и переходит в правую руку. Вязание продолжается по кругу так, что петли не приходится подсчитывать: они сохраняют все время одно и то же количество в каждом круге, а круг за кругом следуют беспрерывно.

Наиболее трудным моментом для начинающих вязать спицами является умение вязать легко, без натягивания нитки; тугие петли затрудняют работу, а плотно связанная на спицах вещь после стирки становится жесткой. Если петли получаются неровными по величине, то и все полотно получается неровным. Чтобы все петли получались ровными, надо выпускать концы правой и левой спицы не больше, чем на 2—3 мм.

Усталость у начинающих вязать обычно возникает скоро вследствие непривычки: они слишком усиленно двигают предплечьями и кистями рук, а надо достигнуть такого положения, чтобы в движении находились только пальцы. Рассмотрим подробно процесс вывязывания петли. Большим и средним пальцами правой руки держим ту спицу, которая вяжет. Указательным пальцем поддерживаем и направляем действие спицы и подталкиваем левую спицу в тот момент, когда с нее снимается провязываемая петля. Связанная часть работы находится в это время в ладони левой руки, а рабочая часть спицы

выступает из ладони и держится между большим, средним и указательным пальцами. Нитка протянута от рабочей части спицы через первый сустав указательного пальца и слегка удерживается в натянутом состоянии между средним и указательным пальцами. Порядок действий таков: вводим конец правой спицы в первую петлю (рис. 99, *e*), захватываем нитку на пальце левой руки и вытягиваем ее на себя (*ж*); при этом указательным пальцем правой руки подталкиваем конец левой спицы, чтобы первая петля соскочила с нее (*з*), и так продолжаем дальше.

Вязание на спицах, подобно вязанию крючком, может быть различного узора: вязка платочная, чулочная, резинка, шахматка, жгутик, крест, ажур и др. Самая простая вязка — платочная. Это прямое полотно, последовательно провязываемое петля за петлей, указанным выше способом.

Если вяжем на двух спицах, то, дойдя до конца полотна, поворачиваем полотно и продолжаем второй ряд петель в обратном направлении. Поэтому получается один ряд лицевой вязки, второй — изнаночной, третий — опять лицевой и т. д. (рис. 100, *а*, крестиками показаны петли лицевой стороны, а черточками — изнаночной). Если же вяжем на пяти спицах по кругу, то получается чулочная вязка, т. е. одна сторона вся лицевая (*б*), другая — вся изнаночная (*в*).

Но мы можем менять узор путем различного подхода к петле. Присмотримся к процессу вывязывания петли. Правая спица подходит к петле, которую надо вывязывать, с передней лицевой стороны, тогда как нитка подводится к работе с задней стороны. Процесс вывязывания состоит в том, что мы втягиваем нитку сквозь петлю на себя и здесь провязываем ее. Поэтому своим выступающим боком петля обращена к нам, вперед, а на задней стороне, на изнанке, виден только переход от петли к петле. Чтобы получить изнаночный узор, надо правую спицу и подходящую нитку поменять местами так, чтобы спица заходила к петле сзади, с изнанки, а нитка — спереди, с лица. «Резинкой» называется такая вязка, при которой лицевые и изнаночные петли чередуются в правильном порядке (например, две лицевые, две изнаночные, снова две лицевые и т. д.). Можно чередовать по три одинаковых петли, по четыре и т. д. На рисунке изо-

брожено чередование двух лицевых и двух изнаночных петель (г). «Резинкой» этот узор называется потому, что в поперечном направлении он может растягиваться.

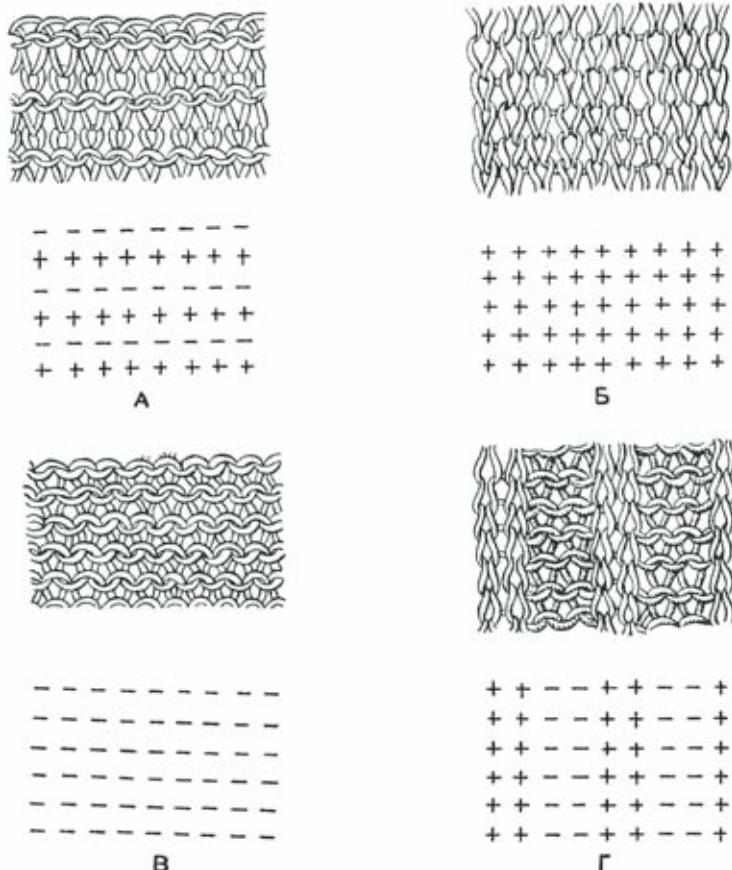


Рис. 100. Образцы вязки:
а—платочная; б—лицевая; в—изнаночная; г—«резинка».

ВАРЕЖКИ

Для детских варежек набираем основу (основной ряд) в 56 петель при вязании на пяти спицах. Если нить совсем тонкая, то это будет варежка на дошкольника, а если довольно толстая, то на подростка.

Размещаем основу на четыре спицы по 14 петель на каждую. Последнюю петлю подводим к первой и начина-

ем вязать по кругу второй ряд. Но здесь полагается вязать не простой чулочной вязкой, а резинкой. Мы видели, что для резинки надо чередовать лицевые и изнаночные петли. Так и делаем: две петли вяжем лицевые, две изнаночные, затем снова вяжем две лицевые, снова две изнаночные и т. д., пока не наберем «резинку» высотой 8 см.

Закончив резинку, переходим к чулочной вязке (лицевой) и через каждые три ряда будем прибавлять по одной петле, чтобы чем дальше, тем варежка становилась все шире. Прибавление петель производится разными способами. Возьмем самый простой: между двумя петлями поддеваем спицей нитку и нанизываем ее в качестве новой петли на правую спицу, а потом продолжаем обычное вязание. Такое прибавление по одной петле на круг продолжаем до большого пальца, т. е. высотой 3—4 см.

Чтобы получилось отверстие для большого пальца, мы снимаем со спицы и надеваем при помощи швейной иголки на нитку 10—12 петель, предназначенных для основания большого пальца. Завязываем концы этой нитки, чтобы петли не распускались. Оставшиеся петли распределяем на четыре спицы и продолжаем вязать. Дойдя по кругу к большому пальцу, над посаженными на нитку петлями вывязываем такое же количество (10—12) основных петель, чтобы сохранить отверстие для большого пальца. Дальше вяжем по кругу. Теперь ладонь не расширяется, поэтому прибавлять не надо. Сначала продолжаем вязать ровным цилиндром. Затем начинаем суживать. Это суживание производится путем спуска петель. Спускание петель производится так: на одну новую петлю провязывается сразу две петли предыдущего ряда. Спускать надо через два-три ряда по одной петле.

Время от времени примериваем варежку на руку. Когда она закроет руку до ногтя мизинца, начинаем кругой спуск: спускаем по две петли на двух спицах с каждой стороны варежки — со стороны мизинца и со стороны указательного пальца. Последнюю петлю продержим внутрь варежки и на обратной стороне закрепим при помощи иголки.

Приступаем к завязыванию большого пальца на трех спицах. Нанизываем с нитки на две спицы, а на третью

надеваем основные петли над отверстием (рис. 101, а). При помощи четвертой спицы вяжем цилиндрической



вязкой, временами приме-
ривая на руке и постепен-
но суживая путем спуска
петель; доводим до одной
петли, которую прордери-
ваем внутрь.

Одна варежка готова, вторая делается аналогично. Можно украсить тыльную сторону варежки рисунком. Для рисунка применяются разноцветные нитки и узорное вязание. Берем две-три цветные нитки, подбираем несложный узор (орнамент) (б) и начинаем вязать в процессе вязания спинки варежки: согласно схеме заменяем основную нитку на цветную в соответствующем месте, а нитку, которая временно не провязывается, оставляем протянутой на изнанке варежки. При этом надо следить, чтобы нитка лежала свободно и не затяги-

Рис. 101. Особенности варежки:
а—начало большого пальца; б—схема узора в два цвета; в—изнанка узора; г—лицо узора.

вала ряд. Обрывать нитки нельзя, иначе они распустятся. Когда весь узор закончится, то концы цветных ниток закрепим с изнаночной стороны. На лицевой стороне рисунок получится отчетливый (*г*), а на изнанке — в виде поперечно протянутых ниток (*в*).

НОСКИ

Носки бывают разные по размеру в зависимости от размера ноги. Снимаем мерки: длину ступни, высоту носка, объем ноги (т. е. ее окружность над щиколоткой), объем подъема. Длина ступни измеряется по следу: от крайней точки пятки до конца большого пальца; высота носка определяется по желанию: больше или меньше; объем ноги измеряется в самом узком месте — над щиколоткой, по окружности; объем подъема изм�ряется по наклонной линии: через крайнюю точку пятки и верхнюю точку сгиба на подъеме. По этим меркам и вяжем.

Набираем основу на две спицы по средней окружности. Средней окружностью называется такая величина, которая получается из сложения цифр объема ноги и подъема, деленная на два. Но количество набираемых петель зависит от толщины пряжи: чем толще нитка, тем меньше требуется петель, и наоборот.

Получив, например, 48 первоначальных петель, мы разбиваем их на 4 части — по 12 петель на каждую спицу. Начинаем вязать, как варежку, резинкой. Резинку делаем примерно 6—8 см.

Далее переходим на простую чулочную вязку и вяжем еще 3—5 см, до начала пятки. Здесь начинается особенность вязания носка — вывязывание пятки. Делаем так: половину всех петель круга (48), т. е. 24 петли, снимаем на нитку. Остальные 24 петли вяжем прямым полотном на двух спицах. Это уже начало пятки (рис. 102, *а*).

Вывязав примерно 4—6 см высотой, снова снимаем часть петель, но уже не на нитку, а на спицы, потому что нам придется их провязывать. Например, так: на основной спице оставляем 12 петель, а на боковые спицы снимаем по 6 петель. Среднюю продолжаем вязать, а с боковых в конце каждого ряда будем снимать по одной петле (из оставленных 6 петель) и провязывать (*б*).

Тогда через 12 рядов крайние спицы освободятся от своих петель. Полотно средней спицы подтянет края и образует углубление. Это и есть пятка (в).

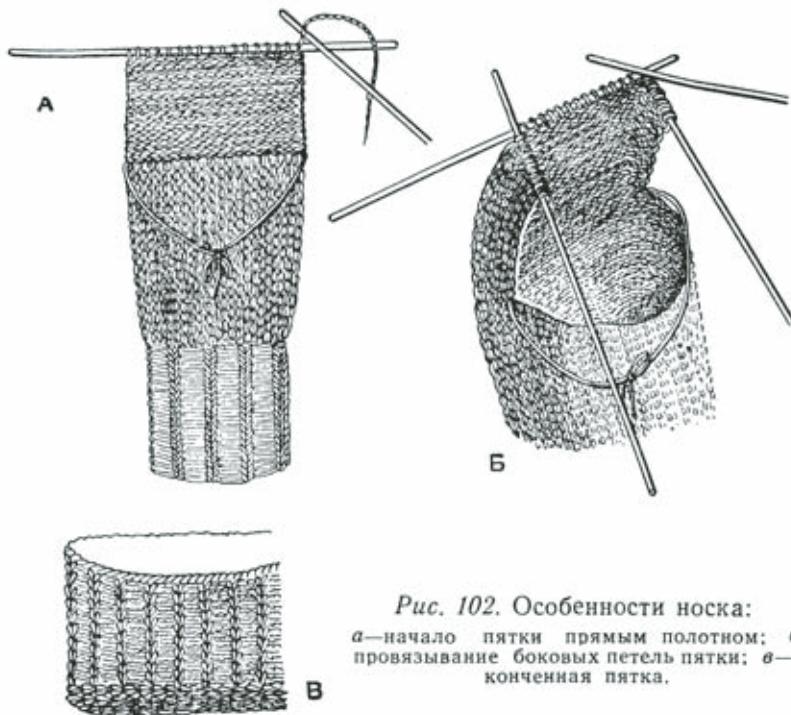


Рис. 102. Особенности носка:
а—начало пятки прямым полотном; б—
провязывание боковых петель пятки; в—за-
конченная пятка.

Далее мы снова надеваем все петли на четыре спицы и вяжем полным кругом. Сделав несколько рядов, примерим на ногу и начнем постепенно суживать круг, спуская через два-три ряда по одной петле с каждой спицы.

Когда связанная часть носка покроет мизинец, начнем вязать мыс, т. е. завершать вязку носка путем спускания петель на всех четырех спицах в каждом ряду.

СПОСОБЫ ПЛЕТЕНИЯ

Мы рассмотрим несколько различных способов плетения, чтобы учащиеся могли применить тот из них, который доступен в условиях школы.

В качестве материала применяется: кустарник, солома злаковых растений, болотные травы, стружка, веревка, нитки и др. Чаще всего применяется ива, потому что в Советском Союзе она растет в самых различных краях и областях. Растительные клетки ивы сильно удлинены по высоте стебля и потому прут получается очень гибким и прочным на разрыв. Это свойство ивы и служит необходимым качеством, требуемым для плетения. Ранней весной или поздней осенью срезывают прутья, очищают их от листьев и мелких веток, рассортируют по длине, по толщине, по качеству. После окорения (снятия коры) прутья просушивают на солнце или в сухом помещении. Хранить их лучше в закрытом помещении, слегка влажном, так как на солнце и на ветру они могут слишком пересохнуть и потрескаться. Складываются прутья поленицей.

Из цельных круглых прутьев сплетаются корзины, изгороди, плетни, палатки, шалаши. Но для того чтобы плести более тонкие и изящные вещи, надо круглые ветки раскалывать на ленты (дранки). Перед расщеплением прутьев на дранки следует положить их на двое суток в воду, затем расколоть при помощи косаря на две половинки каждый прут, после этого надо взять шоф (рис. 103, а) и при помощи него настрогать ленты, пропуская прут под его резцом несколько раз.

Перед тем как приступить к плетению, дранки отмачивают, но надолго оставлять их в воде нельзя: они могут покернеть.

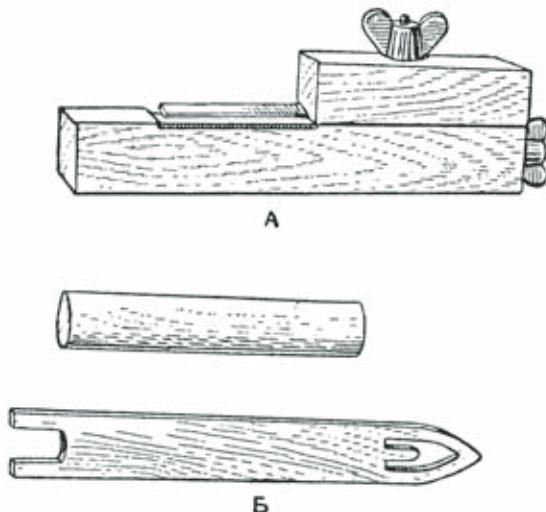
По-иному плетут веревочные и нитяные изделия. Существует несколько способов плетения. Рассмотрим только два: из веревок — крупноклеточные прямые сетки типа волейбольных, а из ниток при помощи иглы (челнока) и дощечки (полки) — типа сачка для рыбы. Иглу можно сделать самим (рис. 103, б).

КОРЗИНА ИЗ ПРУТЬЕВ

На рисунке 104, а изображена обычная корзина для цветов или ягод.

Плетем ее из тонких прутьев. Делаем основание дна корзинки (б) из трех прутьев, положенных в ряд в одном направлении, и трех прутьев, положенных перпендикулярно к ним. Затем скручиваем из двух прутиков

(совсем тонких) так называемую «веревочку» (*в*). Этой веревочкой оплетаем шесть первоначальных прутьев, начиная от центра, расходящейся спиралью (*г*). Сделав таким образом пять-шесть кругов, мы начинаем делать вертикальные стенки. Для этого надо все двенадцать основных концов загнуть вверх и здесь временно связать их веревочкой (*д*). Дойдя до верха, мы загибаем



*Рис. 103. Инструменты для плетения:
а—шоф; б—игла и полка.*

концы основных (вертикальных) прутьев, чтобы закрепить весь остов корзины (*е*). Для ручки скручиваем из нескольких прутьев жгут (*ж*), который связываем в двух местах. Его концы продеваем в щели между рядами по двум бокам корзины впереплет, а самые концы каждого прута загибаем. Благодаря силе трения они великолепно держатся, не расплетаются.

КОРЗИНА ИЗ ДРАНОК

Корзины из лент (или «дранок») легкие, прочные, они удобны для ягод и для грибов.

Подберем такие 22 дранки, чтобы ширина была у всех одинаковая, а длина у двух самых крупных — в 24 раза больше, чем ширина, у шестнадцати — в 16 раз

и у остальных четырех — в 10 раз больше. Самые длинные пойдут на борт, средние — на кузов, короткие — на ручку.

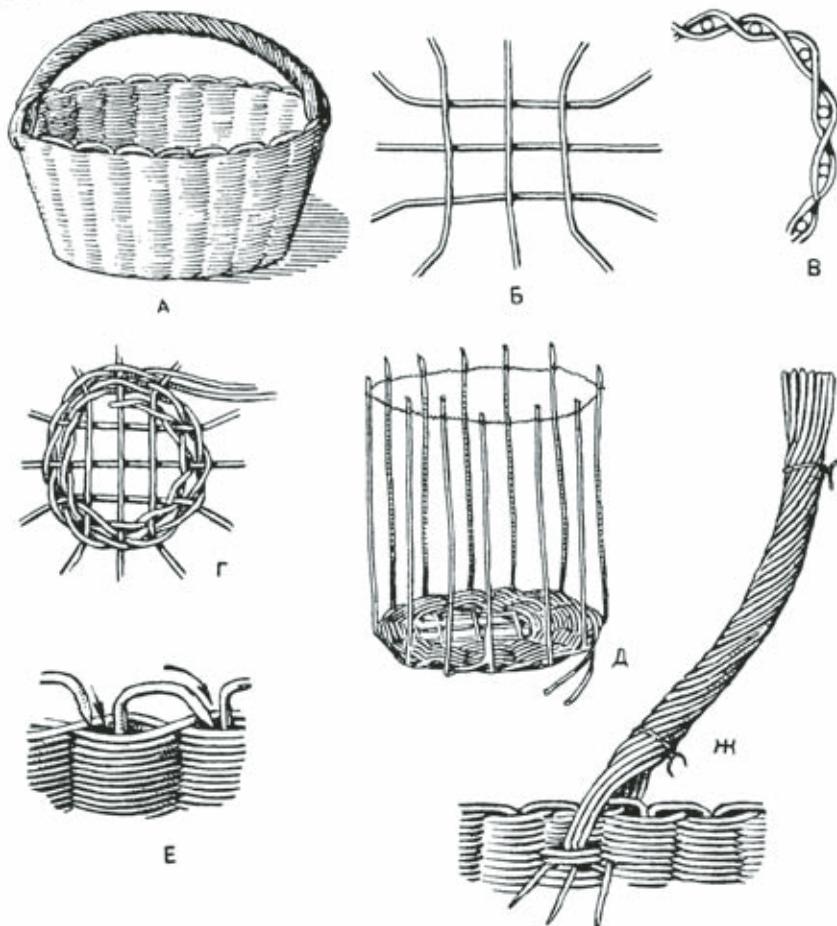


Рис. 104. Корзина из прутьев:

а—готовая корзина; б—шесть прутьев основы; в—«веревочка»; г—начало плетения дна; д—переход к плетению стенки; е—стрелкой показано, как подгибаются концы основных прутьев; ж—вплетание ручки.

Начинаем плести (рис. 105). Кладем четыре дранки средних размеров крест-накрест (а) и продолжаем слева и справа каждого ряда подплетать к ним по новой ленте, пока из всех 16 дранок не получится плетенка (б). Затем намечаем карандашом прямоугольник дна (показано пунктиром) и проволочными скрепками или

мелкими гвоздиками прибиваем к толстой доске, на которой, как на рабочем станке, будем производить дальнейшее плетение. Перед тем как прибить, надо все

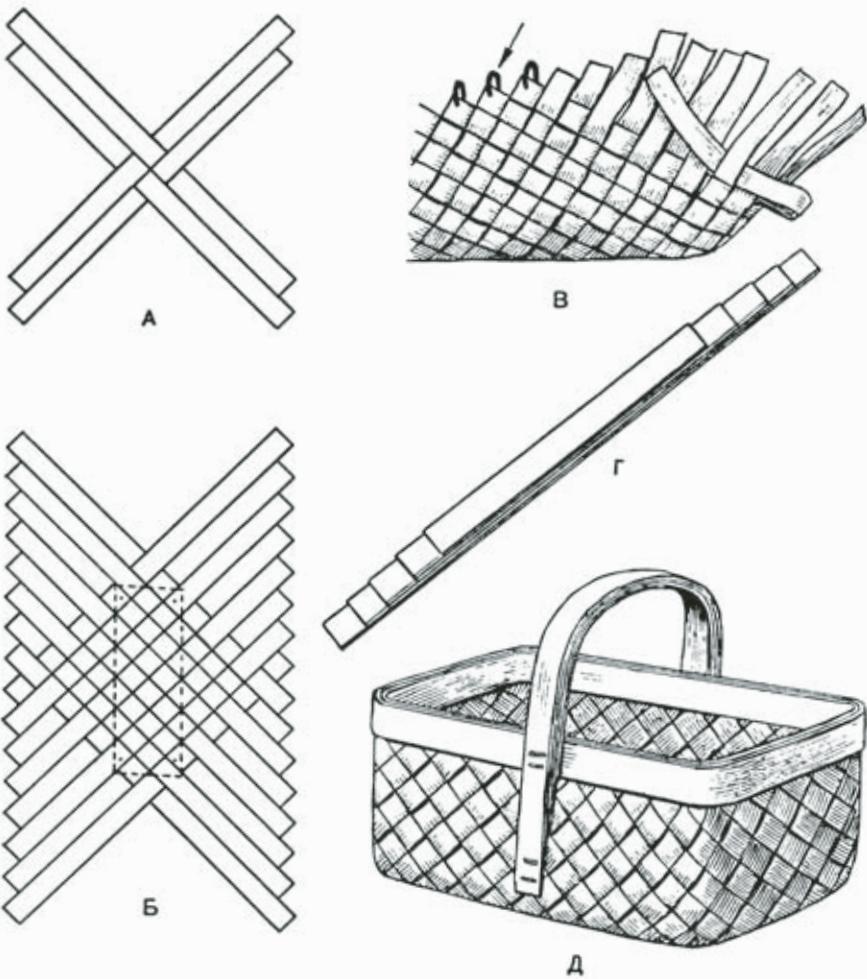


Рис. 105. Корзина из дранок:
а—четыре начальные дранки; б—дно очерчено и закреплено;
в—плетение боков; г—дранки ручки; д—готовая корзина.

дранки «столкнуть», т. е. придвинуть одна к другой как можно плотнее и уничтожить между ними все зазоры, щели. Пунктирные линии — это линии сгиба. Подгибаем поочередно все четыре стороны так, чтобы они были не на доске, а выступали перпендикулярно к ней. Сначала

они в таком положении держаться не будут; это не беда. Начнем плетение стенок с какого-нибудь угла. При этом помним основное правило — чередование: каждая лента идет над — под — над... и т. д., чтобы все время они ложились впереплет. На рисунке (в) мы видим такой угол. Чтобы вплетенные ленты не расходились, когда мы будем заняты другими углами, скепим их проволочными скрепками на верху (показано стрелкой). Первоначально корзина получается вся в щелях, так как согнутые ленты стремятся раздвинуться в разные стороны. Теперь снова надо «столкнуть», но уже не углы, а бока корзины. Если она все еще не уплотнилась, то на верхних углах вместо временных скрепок поставим постоянные шпильки, но это сделаем после того как ровно подрежем весь край кругом. Прокладываем снаружи и внутри по краю две самые длинные ленты, начиная от середины одного бока, обойдя кругом. Прикрепляем при помощи проволочных шпилек, прокалывая ленты шилом. Остается сделать ручку. Складываем все четыре короткие ленты плотно одну к другой (г), скрепляем их одной шпилькой посередине. Самая короткая будет внутри, самая длинная — снаружи. При помощи шила и шпилек прикрепляем ручку к корзине (д).

Наша корзина получилась продолговатой формы. Если мы возьмем дранки неодинаковой длины, а подберем так, чтобы в плетенке (б) средние дранки были самыми длинными, а крайние — все короче и короче, тогда мы сможем сплести корзину с квадратным основанием.

САЛФЕТКА ИЗ НИТОК НА РАМКЕ

Материалом для плетения салфетки может быть цветная штопка, «ирис», шелк и др. В качестве единственного инструмента и станка служит деревянная рамка, шести- или восьмигранная, с вбитыми на одной стороне гвоздиками на равных расстояниях (рис. 106, а). Размеры салфетки будут зависеть от величины этой рамки, а общая форма — от количества граней. Рисунок же может быть самый разнообразный — по желанию. Плотность салфетки может быть изменена в зависимости от частоты набитых гвоздей и от количества намотанных между гвоздями рядов нитки.

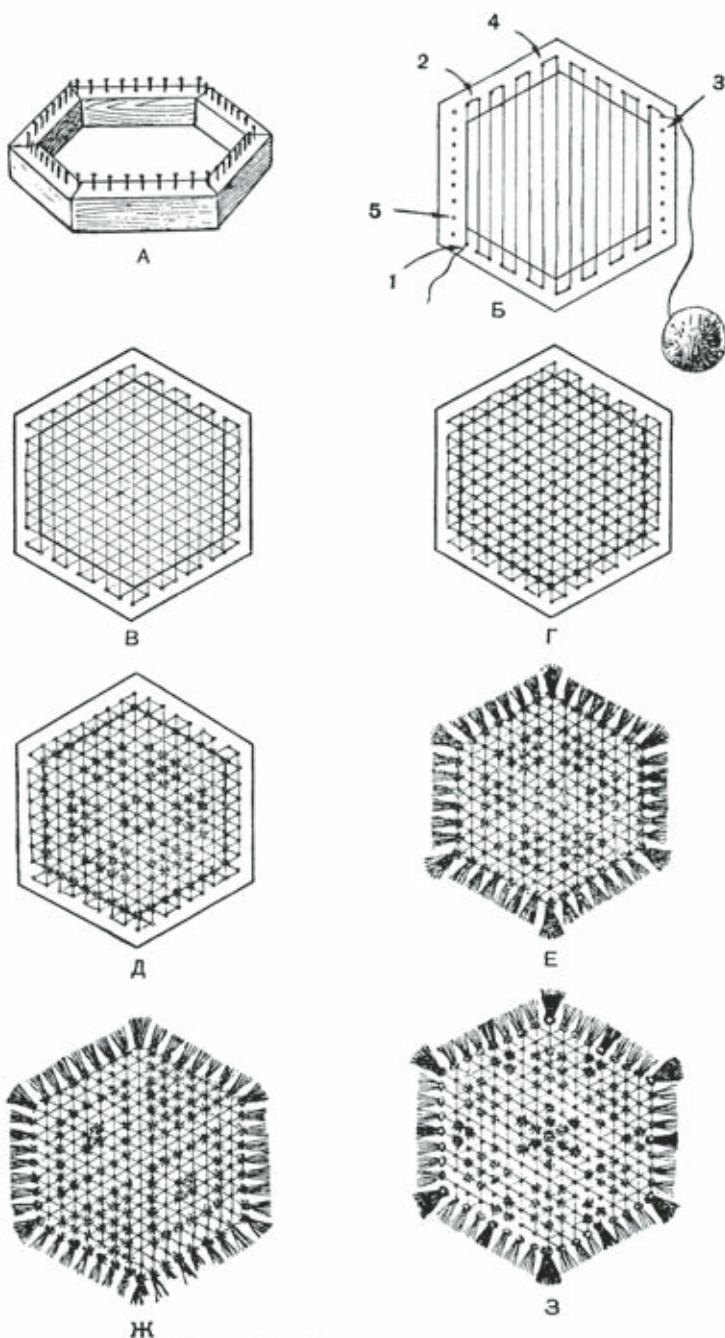


Рис. 106. Салфетка из ниток:

а—деревянная рама; б—первый ряд из черных ниток; в—все три ряда сначала черной нитки, потом по ней—цветной: г—связывание узелками всех перекрестьй; д—все цветочки разрезаны и «лишиные» продернуты; е—окончательный вид салфетки; ж—другой узор такой же салфетки; з—усложненная салфетка в два цвета.

Берем для основы клубок черной нитки и начинаем плести: привязав конец к гвоздю № 1 (рис. 106, б), протягиваем нитку к гвоздю № 2, затем — к соседнему и так далее, как это видно на том же рисунке, зигзагом до конца рамки, где переходим на вторую «гармонику», которая начинается с гвоздя 3 к 4 и так далее до гвоздя 5. Наконец, делаем третью «гармонику», в третьем направлении, и получаем сетку, состоящую из правильных равносторонних треугольников (в). Нитки нужно проложить не один, а четыре-шесть раз и более.

Теперь берем цветную нитку, украшающую и точно так же прокладываем ее между теми же гвоздями в тех же направлениях тоже четыре-шесть раз. Далее, перевернув рамку другой стороной, связываем узелками все перекрестья (как отмечено на рисунке крестиками — г). Связывать нужно как можно туже, ниткой другого цвета, чтобы узелки служили украшением. От прочности этих узлов будет зависеть прочность салфетки. Поэтому нитку надо прокладывать во всех трех направлениях.

Перевернув рамку снова на лицевую сторону, продолжаем самую ответственную работу: ножницами разрезываем украшающие нитки в середине между каждыми двумя узлами, и все поле превращается в множество распустившихся цветочков, а натянутыми остаются только черные нити основы. Теперь намечаем рисунок (например, д) и в соответствии с ним выдергиваем лишние красивые цветочки, оставляя на их месте только узелки.

Наконец, разрезаем нитки основы между гвоздями и снимаем салфетку со «станка». Встряхиваем кисточки и ровно подрезываем их края. Салфетка готова (е).

На том же рисунке показаны примеры других узоров шестигранных салфеток, сделанных в два цвета (ж, з). Восьмигранные салфетки можно делать еще более разноцветными. Только для этого надо предварительно рассчитать, в каком направлении должны быть протянуты нити одного цвета и в каком направлении — нити другого цвета, а также — где какие нити следует отстричь.

СЕТКА ДЛЯ МЯЧА

Эта сетка, как и сачок для ловли рыбы и даже бредень, плется в косую клетку при помощи иглы (челнока) и дощечки (полки).

Чем крупнее челнок (см. рис. 107, б), тем больше ниток на него можно намотать. Но количество намотанных ниток ограничивается размерами будущей петли: если намотать слишком много, то челнок не пройдет в петлю. А слишком крупные клетки не всегда удобны, например для мелкой рыбы.

Берем в левую руку дощечку (полку, а в правую челнок (иглу) (рис. 107, а). На гвозде подвешено веревочное кольцо, на которое будут нанизываться петли первого ряда. Проводим иглу вокруг дощечки сверху вниз и проникаем ею в кольцо справа налево. Перехватив пальцами с верхней стороны кольца, мы тянем иглу на себя (б). Большой палец левой руки зажимает нитку на дощечке (в). Тогда правой рукой с иглой мы делаем такой взмах вниз — влево — вверх — вправо (как описывает стрелка на рисунке), при котором нитка ложится на левую руку, на левый конец дощечки и на веревочное кольцо, образуя широкую дугу. После этого игла проникает под две из трех натянутых нитей (в), выходит из под них влево, перехватывается пальцами с другой стороны и тянет за собой нитку, затягивая таким способом петлю (г). Тогда мы снова зажимаем большим пальцем левой руки нитку, затягиваем под ним петлю натяго и начинаем вторую петлю, повторяя последовательно все действия б, в, г.

Таких петель мы делаем столько, сколько хотим иметь в основании сетки: чем больше петель, тем шире будет это основание.

Предположим, мы сделали 12 петель и считаем, что этого достаточно. Тогда мы сталкиваем влево первые 5—10 петель, подводим к дощечке справа первую из них и продеваем иглу не в веревочное кольцо, а в эту первую петлю и на ней вывязываем следующую, тринадцатую (д). Таким образом мы замыкаем круг. И теперь уже сколько бы мы ни вывязывали петель, конца не будет: слева будем сбрасывать готовые петли, а справа вывязывать новые. Только время от времени надо переворачивать кольцо на гвозде. Получается цилиндр. Если же мы хотим сделать сетку в форме сачка, то через каждого ряда мы будем прибавлять по одной петле. Прибавление получается просто: вывязываем одну лишнюю новую петлю на одной из петель предыдущего ряда. Когда сплетем несколько кругов, примерим на наш

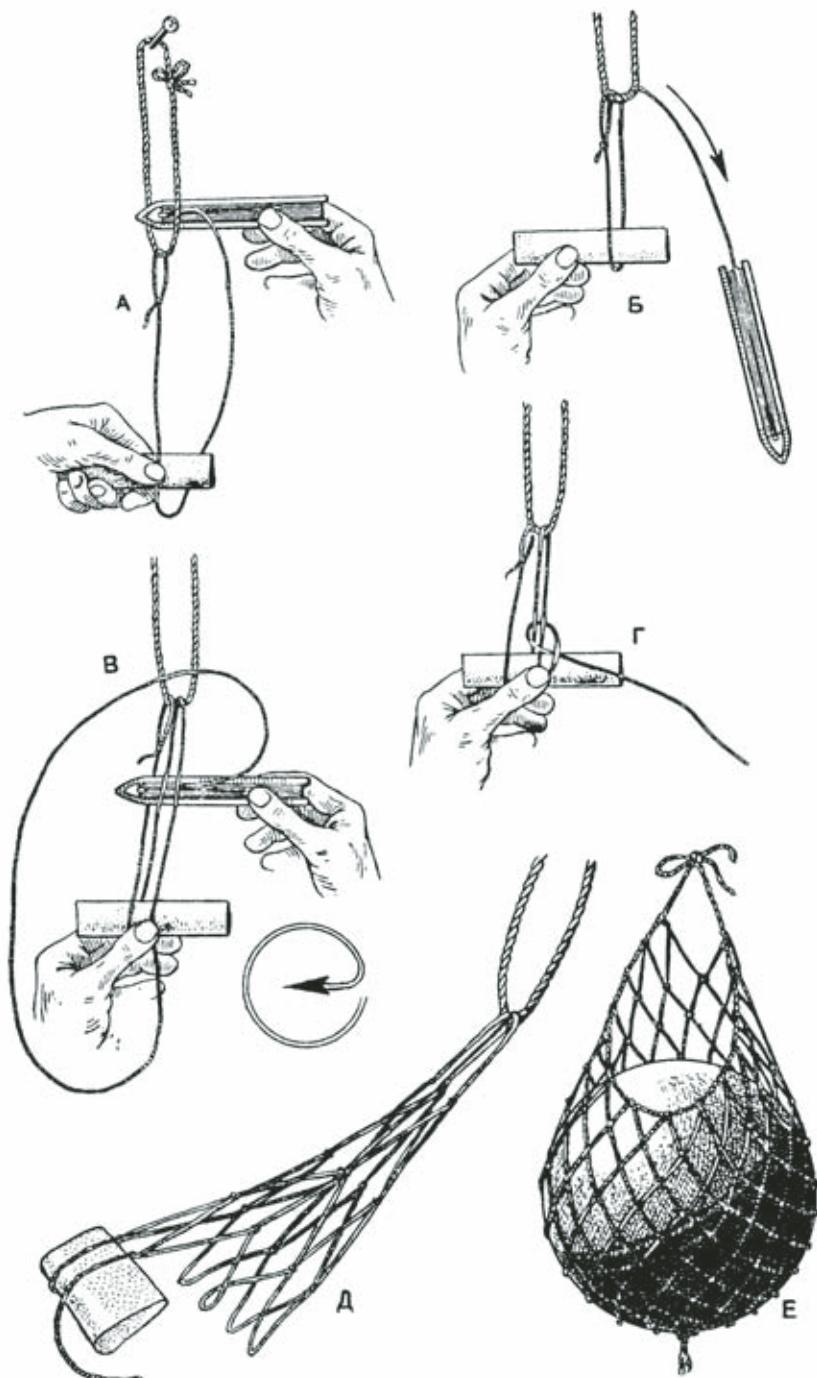


Рис. 107. Последовательное плетение сетки для мяча.

мяч. Если сетка будет полностью покрывать весь мяч, закрепим двойным узлом последнюю петлю, оторвем иглу, а в первый ряд проденем вместо прежней веревки тонкую нитку, чтобы получилось колечко, значительно меньшее по диаметру, чем мяч. В последний круг проденем прочную бечевку, свяжем ее концы в большое кольцо (*e*).

Этим же способом можно вязать и другие круглые сетки.

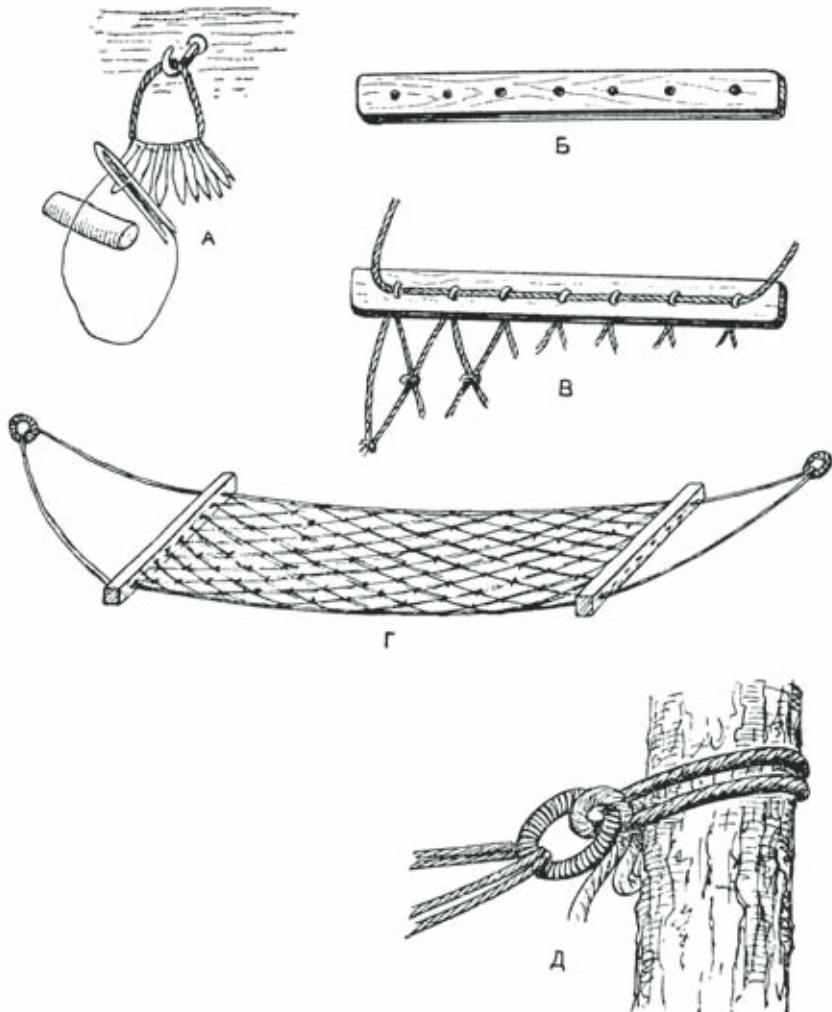


Рис. 108. Особенности плетения гамака:

а—начало второго ряда; *б*—одна из двух планок; *в*—закрепление петель в отверстиях планки; *г*—готовый гамак; *д*—кольцо на конце «уздечки».

ГАМАК

Если взять для плетения не нитку, а толстую бечевку или веревку, то можно сплести гамак тем же способом, как и сетку для мяча, только применять не круглое плетение, а плоское. Для него надо приготовить соответствующую дощечку и иглу (челнок) покрупнее, чтобы можно было заложить в нее толстую бечевку. Если длина гамака будет 2—3 м, а ширина 1 м, то завяжем ширину примерно в 20—30 петель, т. е. на первоначальную кольцевую петлю завяжем весь первый ряд. Тогда для второго ряда не будем продолжать по кругу, а повернем обратно и на последней петле первого ряда начнем первую петлю второго ряда (рис. 108, а). Далее, сделав второй ряд, снова переворачиваем работу для третьего ряда и т. д. Разумеется, бечевы, намотанной на иглу, хватит ненадолго. Придется наставлять. Узел в этом случае надо делать на краю, а не на середине ряда, и связывать тонкой ниткой, а не самим шнуром.

Кроме сетки длиной в 2—3 м, для гамака надо две планки и сквозную веревку по краям для подвешивания. Берем два бруска (б), подстругиваем их рубанком и просверливаем коловоротом (или дрелью) столько отверстий, сколько петель содержит первоначальный и последний ряды. Петли вдеваются в отверстия планок (в) и закрепляются там продеванием продольной веревки. Затем в крайние отверстия (которые должны быть покрупнее) продеваем вдоль всего края сетки одну сквозную веревку, и получается гамак (г).

Вместо двух брусков с отверстиями можно упрощенно использовать две круглые палки, на которые надеваются петли первого и последнего рядов. Гамак подвешиваем к двум столbam. «Уздечка» гамака заканчивается кольцом (д). За него и привязывается веревка.

Глава V

ТЕХНИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Основной целью занятий по техническому моделированию является приучение детей школьного возраста к самостоятельному планированию при постройке какого-нибудь «агрегата», т. е. действующего механизма.

Выполнять сложные предметы конструктивного характера лучше не единолично, а в группе: так и быстрее, и полезнее для развития у детей чувства товарищества, коллективизма.

Для начала можно воспользоваться металлоконструктором. Ученики сначала научаются самостоятельно выполнять те модели, которые рекомендуются в проспектах, прилагаемых к «конструкторам» при их продаже в магазинах. Там показано, как построить из готовых элементов модель трактора, автомобиля, планера, подъемного крана, пожарной машины, шлюза, ветряка и т. п. При этом надо выполнять точно то, что указано в проспекте. Затем следует научиться модифицировать, т. е. варьировать, изменения некоторые детали моделей. Учащиеся привыкают находить детали, какими можно заменить намеченные ранее, и тем самым приучаются думать об улучшении того, что построено. Наконец, третий этап работы с металлоконструктором заключается в построении из его деталей совсем новых предметов собственной конструкции, каких не было в проспекте.

Учащиеся должны приучиться работать с полуфабрикатами. Для обработки материалов различного происхождения требуются различные инструменты. Кроме уже известных принадлежностей для работы с бумагой,

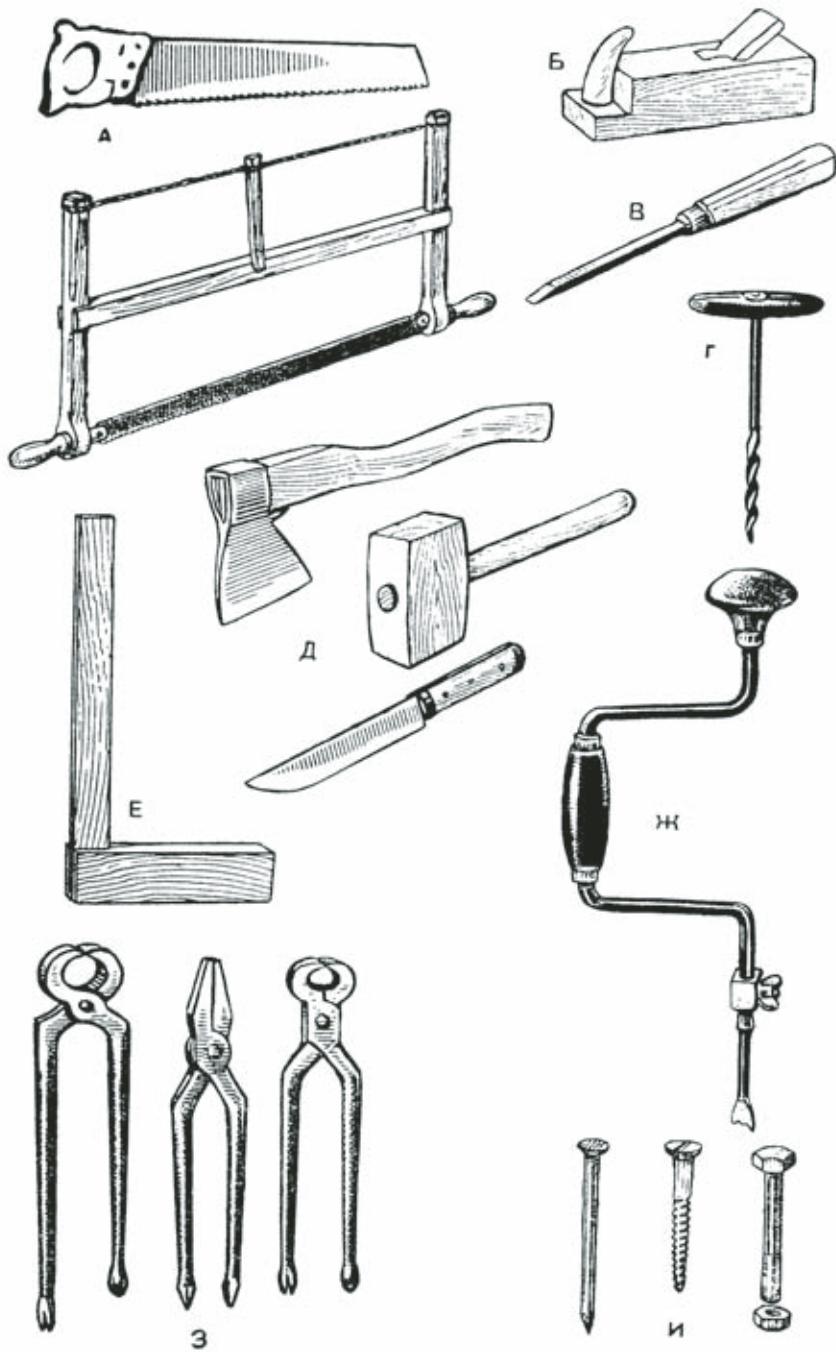


Рис. 109. Инструменты для технического моделирования

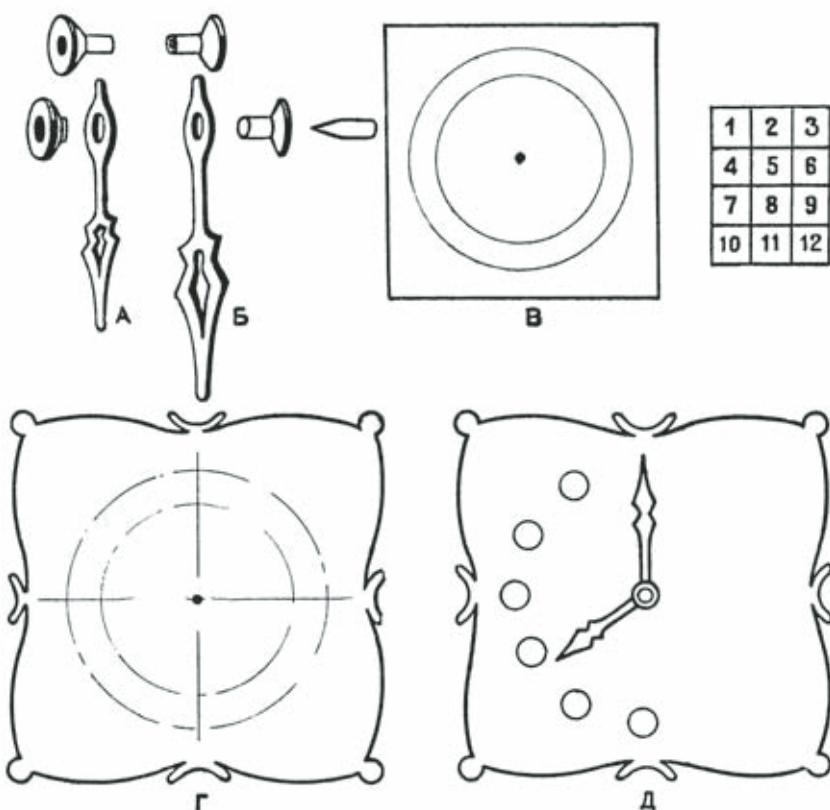
с пластилином, с глиной, с тканью и нитками, необходимо уметь обращаться с некоторыми инструментами по дереву, металлу, как например пила-ножовка и лучковая пила (рис. 109, *а*), рубанок (*б*), долото или стамеска (*в*), буравчик (*г*), топорик с молотком-киянкой, нож-косарик (*д*), угольник (*е*), коловорот (*ж*), кроме того, надо уметь различать клещи, плоскогубцы и кусачки (*з*), а также гвоздь, шуруп и болт (*и*).

Режущая часть пилы — зубья — должны быть разведены и заточены; разводят пилу при помощи разводки, а точат напильником. Чтобы пилить ровно, надо крепко держать распиливаемый кусок дерева, а особенно металл. Для этого его лучше закладывать в верстак и захватывать тисками или в распиловочную коробку (стусло). При строгании надо стоять на полу твердо, нажимать на рубанок двумя руками и вести его вдоль строгаемого полотна ровно и прямо. Левая рука направляет, правая — нажимает, толкает. Долото обычно держат в левой руке, а правой ударяют киянкой; стамеской работают без киянки правой рукой. Буравчиками просверливают маленькие отверстия, а когда надо просверлить большое отверстие, то пользуются коловоротом с различной формы перками. Гвозди забивают молотками короткими твердыми ударами, шурупы ввинчивают навертышем, болты свинчивают гайками. Топором можно колоть дре-весину (вдоль волокна), рубить (поперек) и тесать (вдоль поверхности). После строгания рубанком можно отделать дерево еще глаже при помощи наждачной шкурки, пемзы, стеклянной шкурки различных номеров. Наконец, отработка заключается в покрытии изделия политурой, масляным лаком, масляной или спиртовой краской.

МОДЕЛЬ ЧАСОВ

Сделать из картона часовой циферблат со стрелками не только интересно, но и полезно. Часы могут служить учебным пособием.

Для циферблата и стрелок надо найти небольшой лист прочного картона. На рисунке 110 мы видим последовательное выполнение этого механизма. Самую большую трудность представляет установка двух стрелок так, чтобы одна могла вращаться в то время, когда другая стоит неподвижно.



Для этого берем катушку из-под ниток. Режем ее пополам (*а*), расширяем отверстие в первой половине как можно шире и насаживаем на нее часовую (т. е. маленькую) стрелку. Затем (*б*) подтачиваем вторую половину, чтобы она входила в первую и могла в ней вращаться. На нее насаживаем туго минутную (т. е. большую) стрелку. Откладываем стрелки в сторону и принимаемся за циферблат.

Подрезываем ровно края квадратного куска картона.



Рис. 110. Модель часов:

a, b—стрелки с подшипниками; *v, e, d*—подготовка циферблата; *e*—заклинивание подшипников стрелок на обороте циферблата.

Находим середину. Описываем две окружности; радиус первой равен длине первой стрелки, а радиус второй равен длине второй стрелки (*в*). Пространство между кругами делим на 12 равных частей (*г*), чтобы в каждой клетке поместить цифру. Цифры лучше всего делать так: разграфить лист бумаги на 12 прямоугольников, в каждом написать одну цифру: 1, 2, 3 и т. д. до 12. Затем эти цифры разрезать и наклеить на свои места (*д*). На обратной стороне циферблата мы видим два зачерченных клина (*е*). Они заклинивают шпульчатые основы, чтобы предупредить выпадение из гнезда. Основание минутной стрелки, т. е. ее шпулька, упрочено вставкой внутрь круглого клина.

Таким клином может служить обточенный кусочек карандаша; клин должен плотно подходить к отверстию катушки.

ЛЕТАЮЩИЕ МОДЕЛИ

Летательные аппараты давно привлекают внимание не только детей, но и взрослых людей. Мы научились делать «голубя» (см. главу I). Рассмотрим еще три вида различных летающих моделей, сделанных из бумаги. Два из них — типа «планера», которые поднимаются в воздух от толчка (как «голубь»), а один — типа «змея», который летает, будучи привязан за нитку, и держится в воздухе благодаря ветру.

Стрела. Модель планера под названием «стрела» складывается из тетрадочного листа бумаги. Посмотрим на рисунок 111, *а* — лист; на нем две пунктирные линии, указывающие на два сгиба; *б* — углы загнуты и дана пунктирная наметка нового сгиба; *в* — третий сгиб сделан и пунктиром намечено два новых сгиба; *г* — эти сгибы сделаны. Здесь же видна пунктирная наметка маленьского, но весьма существенного сгиба язычка, выступающего из-под боковых сгибов. Подогнув язычок (*д*), намечаем еще три последних сгиба: два наружу, а один (средний) внутрь. Модель готова (*е*). Буквы *ж* и *з* показывают ее в полете и при запуске.

Планер. По форме эта модель более похожа на настоящий планер, а по своей устойчивости в полете зависит от точности выполнения (рис. 112). Берем тетрадочный лист бумаги (*а*); на листе, согнутом вдвое (*б*), пунк-

тирный контур показывает, как надо ножницами разрезать обе половины листа; *в* — развернутая, уже вырезанная модель. Здесь же видно, как надо сложить бумагу, чтобы получился планер: сгибание наружу и сгиба-

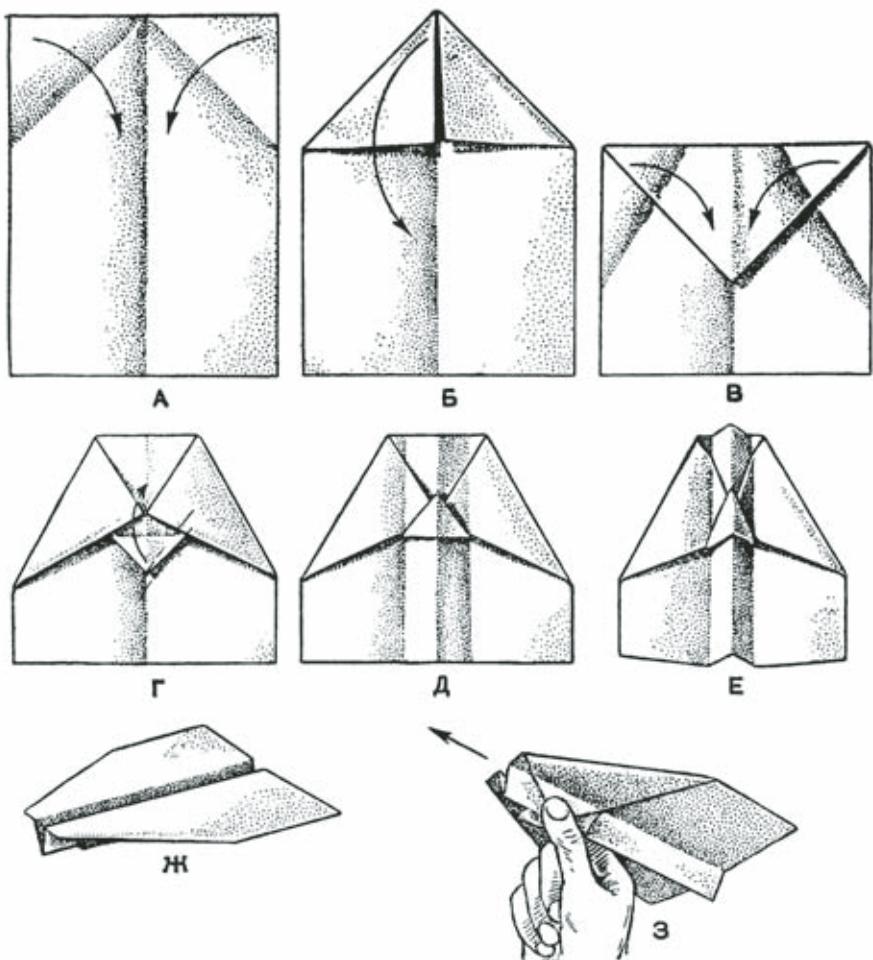


Рис. III. Складывание летающей модели «стрела».

ние вниз; стрелки указывают направление сгибов. Чтобы они не разгибались, стороны фюзеляжа скрепляются в двух или трех местах «скрепками» (указано стрелками *г*), которые делаются из той же бумаги. Фюзеляж

прокалывается концом ножниц, в прокол вдеваются эти скрепки, а концы отгибаются (д).

Змей. Настоящий бумажный «змей», т. е. такой, чтобы он летал ровно, звонко взвешая трещоткой о своем

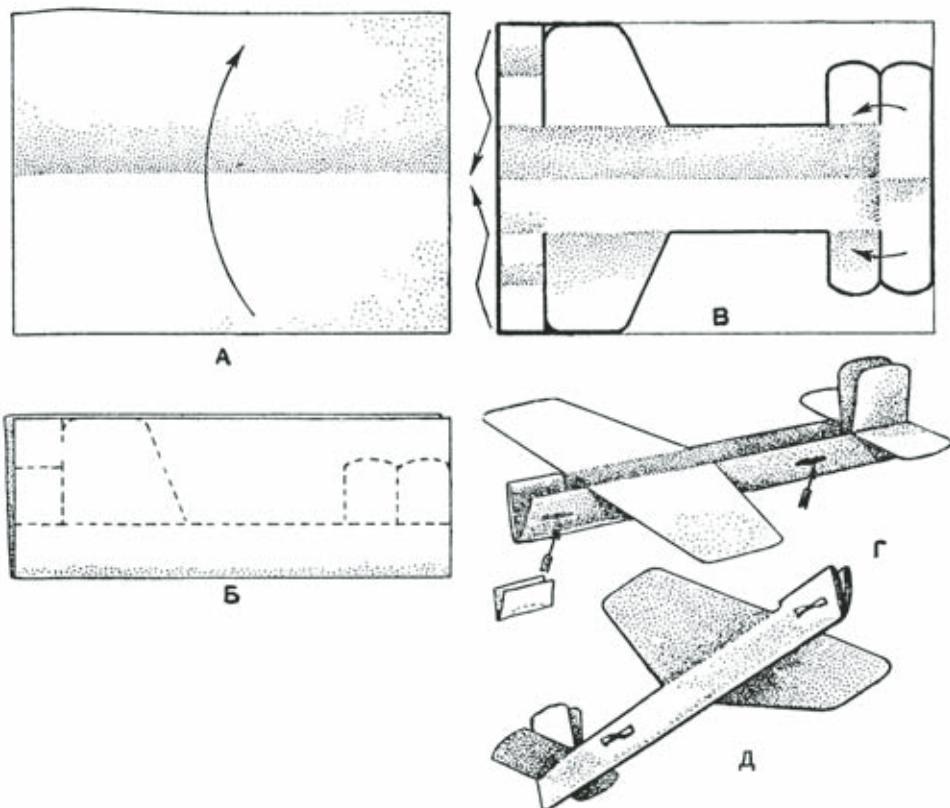


Рис. 112. Складывание летающей модели «планер».

парении, часами мог неподвижно стоять под облаками в безветренном, казалось, небе и чтобы к нему можно было безбоязненно послать «депешу», — такой змей получается не сразу.

Кроме бумаги (прочной, но тонкой и легкой) и нитки (крепкой, суровой), нужны еще лубок от липового дерева для дранок и мочало для хвоста (луб можно заменить сосновыми щепками, а мочало — тряпками).

Проследим по порядку построение змея (рис. 113).

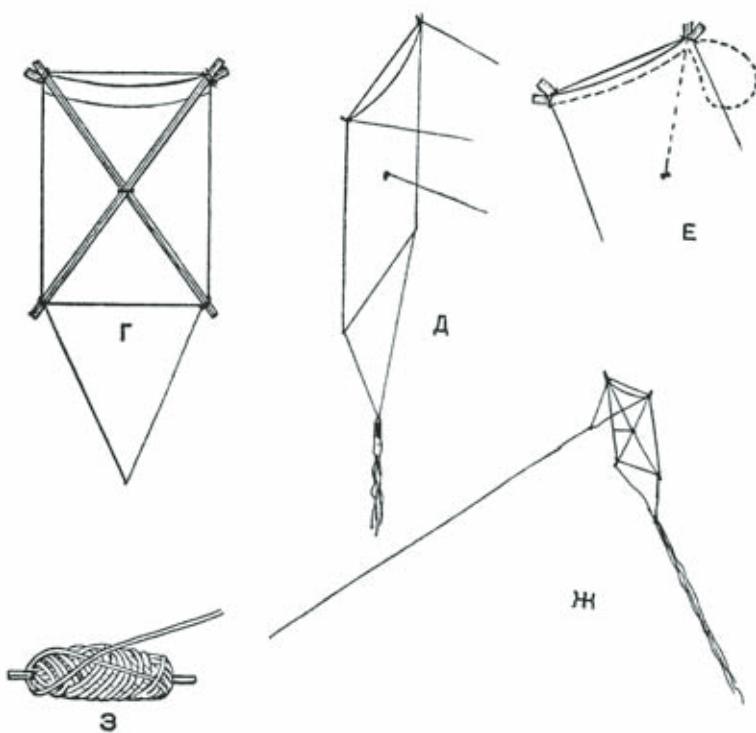
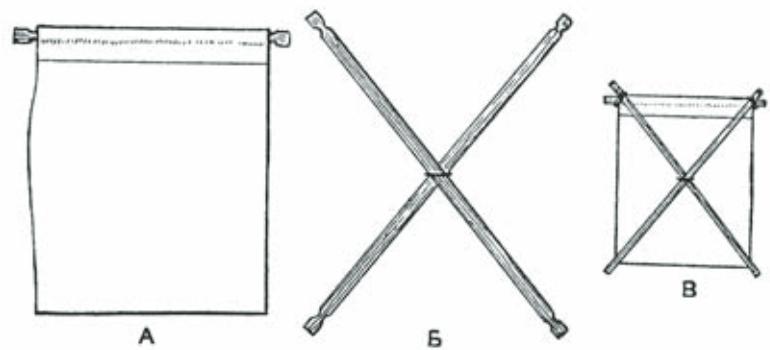


Рис. 113. Бумажный змей:

а—лист с верхней дранкой; б—перекрестье основных дранок; в—скрепление всех трех дранок; г—натягивание «горба»; д—точки прикрепления пути; е—выверка пути; ж—змей в воздухе; з—лучший способ сматывания нитки.

Берем бумагу размером в развернутый тетрадочный лист или немного побольше, закладываем в его верхний край тонкую, строганую дранку и заклеиваем (а). Затем берем две другие дранки, подлиннее, и приклеиваем по диагонали листа — сначала одну, потом другую (б). На дранках делаем зарубки, чтобы можно было привязать нитки (в). Кладем змей на ровный стол в сухом месте, накрываем ровной доской или фанерой и прижимаем тяжестью по углам, чтобы хорошенько просох. Проверив, прочно ли приклеились дранки, приступим к формированию «горба».

На рисунке (г) видно, что к одному из верхних перекрестьи дранок туго привязан конец прочной нитки; подтягиваем этой ниткой один верхний угол к другому верхнему углу змея настолько, чтобы между натянутой ниткой и листом змей можно было подвести ладонь. Делать подтягивание углов надо осторожно, чтобы не лопнули дранки. Закрепив второй конец нитки на втором верхнем углу, проверим, достаточно ли туго натянут «горб».

После этого поворачиваем змей тыльной стороной и делаем путцы — верхние и нижние. Верхние путцы («уздечку») легче всего сделать так: привязать к двум верхним углам по нитке и третью — к центру змей за перекрестье дранок (д) и соединить их все три узлом так, чтобы они были равны между собой и чтобы каждая пара в натянутом состоянии как раз доставала до третьей точки (е). К углу «уздечки» привязывается конец той нитки, которая будет держать змей в воздухе, в полете.

Нижние путцы делаются так: к нижним концам дранок за зарубки привязываем два конца нитки длиной вдвое больше высоты змея, а к середине прикрепляем хвост (ж). Длина хвоста должна в 5—10 раз превышать длину одной из сторон змея, а толщина должна быть такая, чтобы уравновешивать змей.

Все зависит от силы ветра: чем он сильнее, тем хвост должен быть тяжелее. Чем более влажен воздух, тем тоньше должен быть хвост.

Запускать змей надо при ровном, не порывистом ветре, двоим: запускающий разматывает нить метров на 15—20; его помощник держит змей вертикально за нижние концы дранок, находясь с той стороны от запускающего, куда дует ветер. Нитка натянута. Удачный порыв

ветра; помощник подталкивает змей вверх; запускающий бежит несколько шагов навстречу ветру и начинает распускать нить. Чем выше змей, тем спокойнее его полет, туже натяжение нитки; запускающий стоит на месте.

Чтобы быстрее сматывать нить на палку и отпускать, держа палку в двух руках за концы, удобнее наматывать нить зигзагообразно (з).

Следует сделать необходимое замечание: запускать бумажных змеев и «монахов» (летунов) поблизости от каких бы то ни было проволочных воздушных линий категорически воспрещается. Опасно также запускать змей во время грозы.

Итак, мы постепенно от складывания игрушки пришли к серьезному выполнению настоящей действующей модели. Именно с таких моделей начинали свои изобретения великие ученые, как например Жуковский, Можайский, Циолковский.

ВЕРТОЛЕТ

Настоящий вертолет похож на самолет, только у него нет крыльев, а вместо них вверху имеется большой винт (пропеллер), который вращается и тем самым держит машину в воздухе.

Летает вертолет медленно и может даже останавливаться на одном месте. Сделать модель такого вертолета, чтобы он держался свободно и летал, для учеников IV класса трудно. Резиновый моторчик не сможет держать самодельный аппарат в воздухе.

Надо делать либо неподвижную модель, напоминающую настоящий вертолет только по форме (рис. 114, а) и подвешивать его на ниточке, либо сделать один летающий пропеллер (винт), который действительно может летать высоко в воздухе, но не будет похож на большой вертолет (б).

Вертолет, подвешиваемый на ниточке, можно сделать из пластилина. Вертолет-винт делается так, как изображено под буквами б, в, г.

Берем шпульку, вбиваем в ее торец два шпенька, хотя бы такие, как патефонные иголки. Затем вырезаем из прочной щепочки пропеллер и просверливаем два отверстия на таком расстоянии от середины, как сделаны шпеньки на шпульке. Затем приготовим прочный шнурок и прочный металлический прут, например гвоздь,



Рис. 114. Вертолет
и модели, летающие по
принципу вертолета.

раза в три длиннее шпульки. У вертолета обтесываются обе лопасти так, чтобы одна из них была наклонена в одну сторону, другая в другую. Наконец, приготовим фанерный или картонный кружок с дыркой в середине, чтобы он надевался на большой гвоздь.

Запуск производится так: на гвоздь надевается сначала круг, затем шпулька с намотанным шнуром, а на шпеньки шпульки вертолет-пропеллер. Шпеньки должны входить свободно, но не шататься в отверстиях. После этого, подняв вверх и держа вертолет вертикально над головой, быстро и с силой дергают

шнурок в сторону так, чтобы шпулька сильно раскрутилась. Тогда закрутится и пропеллер, соскочит со шпеньков и полетит вверх. Если пропеллер не взлетает, надо перевернуть другим боком или подрегулировать лопасти, уточнить их уклон в противоположные стороны, толщину и ширину, а главное — длину.

Запускать этот вертолет надо на открытом месте, причем надо держать его над головой, чтобы избежать нечаянного удара.

Иногда деревянный пропеллер заменяют жестяным (∂). У него лопасти надо подогнуть — одну вправо, другую влево.

Такой вертолет труднее вырезать, но легче регулировать изгиб лопастей. И его лучше запускать не со шпульки, а с винтового прута (e). Тогда у вертолета должно быть одно отверстие в середине в форме разреза спирали прута.

СОЛНЕЧНЫЕ ЧАСЫ

Учебный год начинается и кончается в теплые месяцы, когда учащиеся много времени проводят на воздухе: на пришкольном участке, в лесу, в саду, на спортивной площадке. Часто бывает необходимо узнать, который час. Второклассники или третьеклассники могут соорудить сами солнечные часы на дворе школы или на школьном участке.

Приготовим колышек длиной около метра, ровно отпилим у него верхний конец и обтешем (заострим) нижний. Возьмем доску шириной и длиной около полметра; обстрогаем и определим ее центр. Вырежем из фанеры пластинку в форме треугольника (рис. 115, a). В верхнем слое доски сделаем прорезь (b), чтобы можно было плотно вставить фанерный треугольник.

Закончив все эти приготовления, прочно вобьем колышек в землю в наиболее освещенной солнцем части двора.

Далее, держа в руках компас, кладем на колышек нашу доску так, чтобы прорезь имела направление с севера на юг, и прибиваем прочным гвоздем, чтобы держалась ровно; не вертелась и не качалась. Теперь, разведя столярный клей, заливаем прорезь на доске и вставляем в нее фанерную пластинку нижним краем.

Надо постараться, чтобы пластиинка держалась ровно и не качалась. Когда клей застынет, надо покрасить всю установку белой масляной краской, чтобы ни дождь, ни снег не могли испортить часы.



Рис. 115. Построение солнечных часов.

Когда краска высохнет, установим дежурство: с утра до вечера в течение дня ученики поочередно будут приходить с часами и каждый час отмечать направление тени от пластиинки на доске. Отметку делать надо карандашом, а когда все 12 цифр будут отмечены и проверены, сделаем линейки масляной краской и пропустим на концах линеек соответствующие цифры (в). Удачно установленные часы могут служить несколько лет и даже зимой. Надо только помнить, что в различные времена года показания будут не совсем точные, и придется делать небольшие поправки.

КОМПАС

Модель компаса относится к числу так называемых «действующих», т. е. при удачном изготовлении она будет действовать и выполнять ту функцию, какая возлагается на настоящий оригинал. В нашем случае модель компаса будет показывать страны света пусть не совсем

точно, не всегда долговечно, но вполне достаточно для того, чтобы служить наглядным пособием на уроке географии.

Берем картон, вырезываем из него круг диаметром 8 см (рис. 116, а). Это мы умеем делать при помощи циркуля и ножниц. Затем берем плотную белую бумагу (можно рисовальную), вырезаем из нее такой же круг. На нем чертим тушью вторую окружность, но меньше диаметром, 6 см. Внутреннюю окружность делим диаметром пополам. Затем делим перпендикулярно вторым диаметром. Далее проводим еще два диаметра под углом 45° к двум первым. Так весь круг будет разбит на восемь одинаковых частей (б).

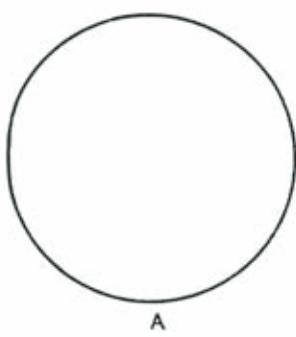
Проставим буквы, обозначающие: север, северо-восток, восток, юго-восток, юг, юго-запад, запад, северо-запад. Когда тушь высохнет, наклеим бумажный круг на картонный.

После этого вырежем полоску из тонкого картона или обложечной бумаги (№ 7) длиной 30 см, шириной 4 см.

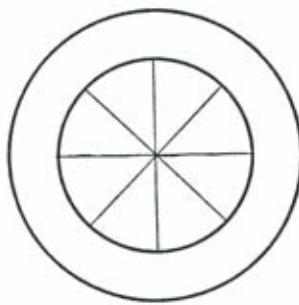
На одной из сторон этой полоски сделаем зубчики (в) высотой в 1 см, которые слегка надрежем с одной стороны, чтобы лучше подгибались на другую сторону. Обвернем этой лентой круг и склеим концы так, чтобы получилась круглая коробочка, а зубчики приклеим снизу к картонному донышку.

Если найдем кусочек прозрачного, нехрупкого и эластичного вещества, например целлофана или плексигласа, то из него сделаем мостик (г) длиной в 7,8 см, шириной 0,5 см, высотой 3,5 см. Если целлофана не найдем, заменим его картоном. Стрелкой на рисунке показано, какую маленькую дырочку надо проделать в середине этого мостика. Мостик мы вставим в склеенную коробочку и стойки его приклеим к внутренней стороне стенок коробочки.

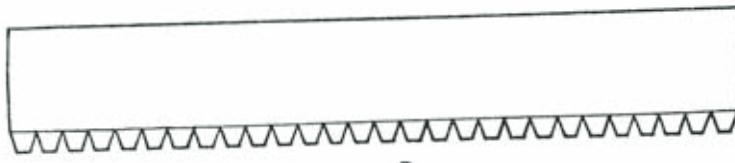
Переходим к самой ответственной части компаса — стрелке. Для того чтобы стрелка показывала север и юг, нужно, чтобы она представляла собой свободно подвешенный магнит. Для этого берем два стальных пера одинаковой формы, вкладываем одно в другое остриями в противоположные стороны. Скручиваем их тугим кусочком станиоля. Обвязываем тонкой прочной ниткой (хорошо шелковой) посередине так, чтобы ни один конец не перетягивал (д). Затем попросим в физическом каби-



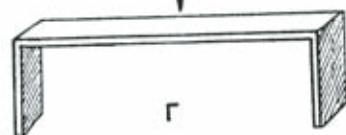
А



Б



В



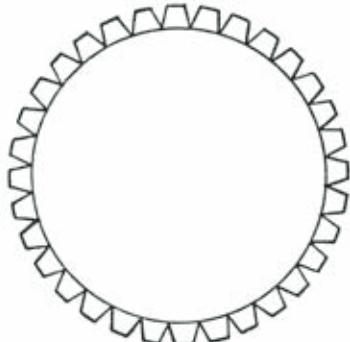
Г



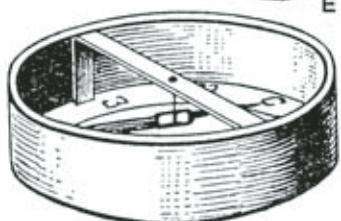
Д



Е



Ж



З

Рис. 116. Построение действующего компаса.

нете магнит и об него потрем концы перьев: один — о северный полюс, другой — о южный.

Намагнитив таким образом стрелки, продеваем нитку в дырочку мостика, завязываем узелок. «Стрелка» будет висеть на полсантиметра выше круга, где написаны буквы.

Для лучшего пользования можно вырезать из белой бумаги стрелку и раскрасить один конец в красный цвет, другой в синий (*e*). Эту стрелку наденем на ниточку и приклеим сверху на перья.

Последнее, что надо сделать, это вырезать круг из целлофана или прозрачной кальки с зубчиками (*ж*), наклеить его сверху на наш компас и оклеить по кругу второй лентой для прочности и для красоты.

Хранить этот компас надо всегда в таком положении, чтобы его стрелка свободно висела и указывала на север и юг. Тогда она не только не будет размагничиваться, а, наоборот, со временем еще лучше намагнится от самого большого магнита — земного шара.

АБАЖУР-«КИНО»

Движущиеся фигуры на экране кино получаются потому, что лента, с которой производится передача, состоит из множества кадров, а каждый кадр изображает один из последующих моментов движения. Не успеет в глазу исчезнуть впечатление от одного кадра, как набегает другой кадр, изображающий следующий момент движения. Модель такого кинопроектирования мы можем сделать сами и на этом опыте увидеть основу построения кино.

Для опыта необходимо: настольная электролампа, немного мягкой проволоки, немного толстого станиоля, рисовая бумага, бумажный клей, акварель, черная тушь, ножницы, линейка (угольник), ручка с пером, кисточка для краски, туши и клея, циркуль с карандашом.

Поскольку изделие состоит из большого количества деталей, его лучше выполнять коллективно. Сначала составляется чертеж каждой детали, затем распределяется работа по участникам. Например, одни делают вертушку, другие — ленту с кадрами, третьи — «экран».

Общий вид и разрез модели показаны на рисунке 117. Здесь видно, что с настольной лампочки снят абажур

стеклянный и надет новый — бумажный, но вращающийся; он вращается на острие, сделанном из проволоки. В верхней части абажура — лопасти из станиоля, которые и создают вращение благодаря движению воз-

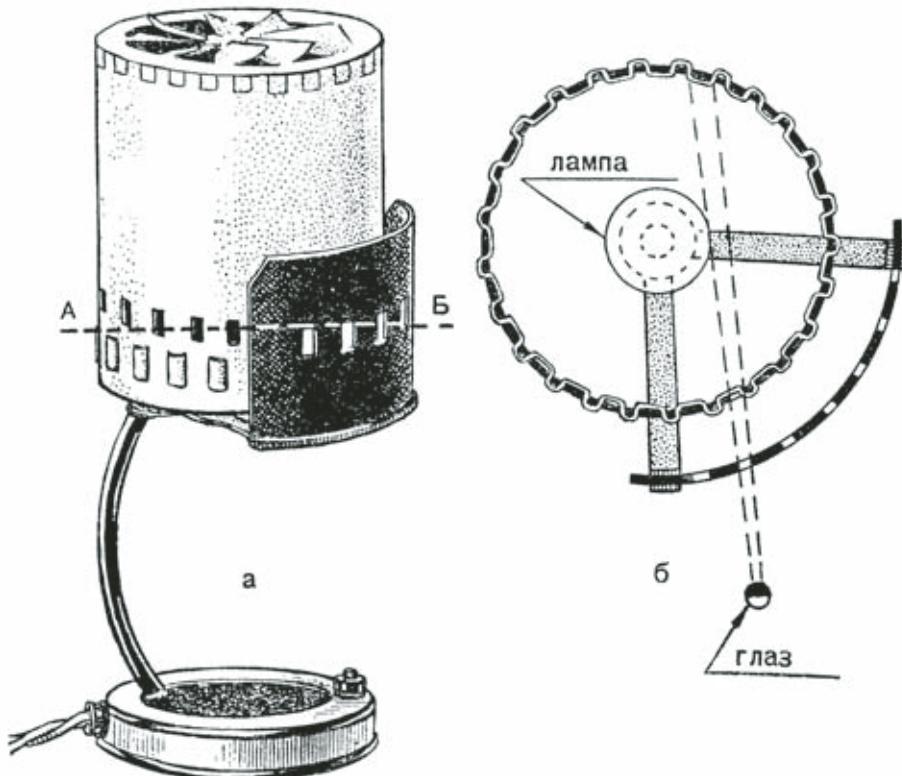


Рис. 117. Абажур-«кино»:

а—общий вид надетого на настольную лампу абажура и черного щита с окошечками; б—разрез по линии А—Б, где пунктиром отмечены лучи зрения от глаза до рисунка на противоположной стенке абажура.

духа, нагретого лампочкой. В середине абажура — пояс из отверстий, через которые видно заложенные внутри кадры «киноленты». Справа от вращающегося абажура — «экран»; он представляет собой черное полотно с отверстиями. Через эти отверстия видно только одно отверстие из всего пояса (из 32 отверстий). А поскольку абажур вращается, тогда как «экран» не вращается, а прикреплен неподвижно к подставке, то каждое мгновение в нем виден новый кадр. Нужно достаточно

быстрое вращение абажура, т. е. смена кадров в отверстии, чтобы создавалось впечатление «живой картины». Для такого вращения абажура из тонкой бумаги диаметром в 15 см достаточно лампочки в 150 квт, включенной в осветительную сеть.

Начинаем строить. Берем лист станиоля в ширину и в длину 17 см. Если станиоль очень тонок, то склеиваем несколько листов. Нужна такая толщина листа, чтобы он не смялся, удерживая вес всего абажура. Тщательно разглаживаем. Находим середину листа. Здесь наклеиваем один на другой несколько маленьких кружков станиоля, чтобы утолстить центр листа. Осторожно гвоздиком делаем вмятину в самом центре верхнего кружка. Ставим ножку циркуля в этот центр и проводим карандашом следующие окружности (рис. 118, а): внешнюю — растворением циркуля в 16 см, вторую — 15 см, третью — 14,5 см, четвертую внутреннюю — 2 см. Вырезываем круг по внешней окружности. Ножницами разрезаем расстояние между внешней и второй окружностями на множество зубцов шириной по 0,5 см каждый. По линейке проводим через центр вертикальную прямую от третьей до четвертой окружностей вверху и внизу, затем так же — горизонтальную прямую. У нас получилось четыре сектора; разделим их каждый на четыре равные части такими же прямыми линиями. Тогда между третьей и четвертой окружностями получится шестнадцать прямых линий. По каждой четной линии (т. е. по восьми) сделаем прорезы ножом такой формы, как показано пунктирной линией. Теперь отгибаем прорезанные края поочередно вправо и влево, чтобы получились лопасти, а разрезанные зубцы внешней окружности тоже отгибаем

К рис. 118. Детали абажура:

а—вырезывание из станиоля «ветряка»; б—одна лопасть «ветряка» и зубцы в краю станилевого круга для прикрепления к бумажному листу (цилиндру) абажура; в—развернутый лист этого абажура: вверху ряд квадратиков — место зажима зубцов «ветряка», ниже — линия украшающих цветных полосок, которые при вращении абажура создают иллюзию колышущихся лент; г—бумажная полоска — «кинолента» с изображенными на ней десятью кадрами; д—лента, видимая с внутренней стороны абажура; е—лента, видимая с внешней стороны; ж—настольная лампа, с которой снимается стеклянный абажур и лампочка поднимается вертикально вверх; над ней строится проволочный каркасик с остро отточенным концом вверх; з—цилиндр абажура надет на лампу так, что стенки не соприкасаются ни с чем, кроме нагретого воздуха; и—экран из черной бумаги, поставленный на вырезанный из картона каркас; к—прохождение луча зрения от глаза через неподвижное окошечко щита, движущееся влево ближнее окошечко абажура до движущегося вправо изображения на ленте.

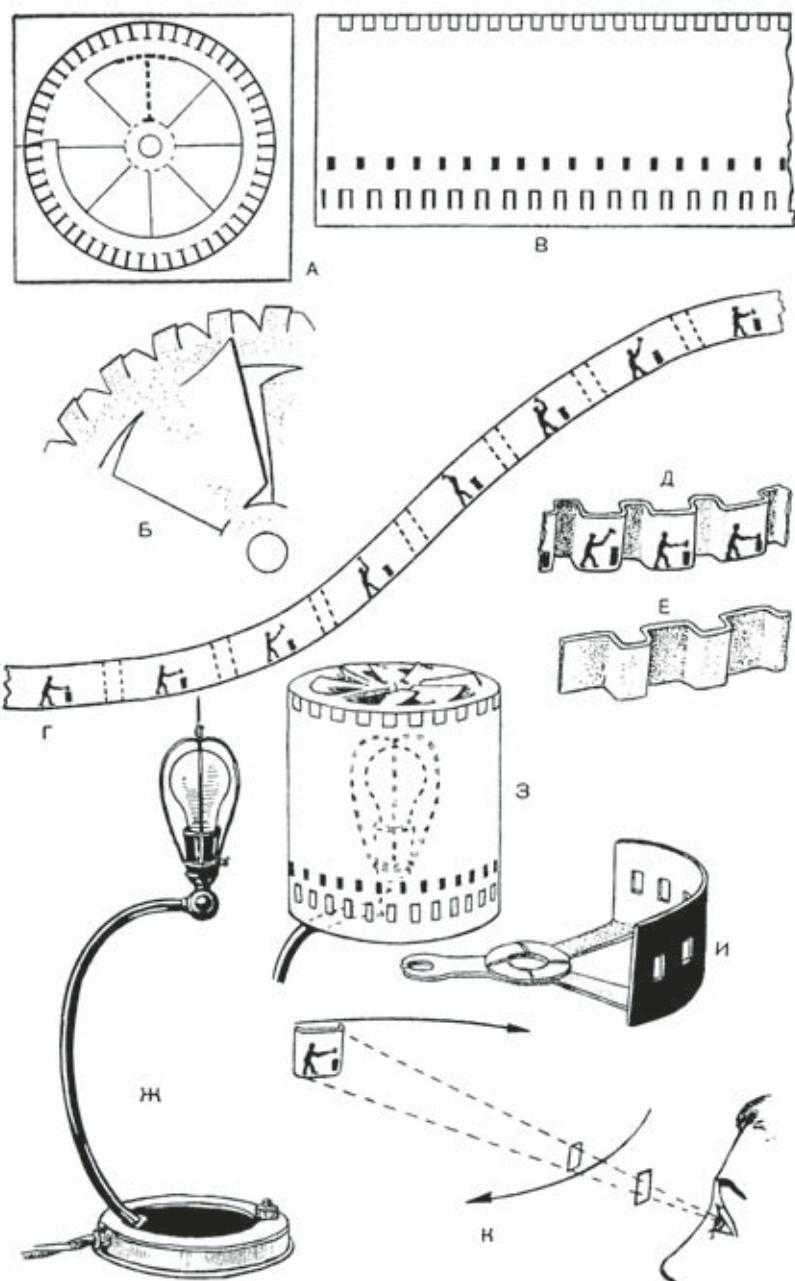


Рис. 118.

поочередно в одну и в другую сторону. На рисунке (б) виден этот способ отгибания. Вертушка готова.

Берем лист плотной бумаги (можно цветной) шириной в 15 см, длиной 50 см. Свернув его трубкой в 15 см диаметром, примериваем, как он подойдет ко второй окружности станилевого круга. Нужно, чтобы он плотно подходил к зубцам — каждый четный (подогнутый внутрь) оказался внутри, а каждый нечетный (отогнутый наружу) зубец находился снаружи края трубы. При этом на склеивание должно оставаться около сантиметра. После примерки раскладываем лист на ровном столе и проводим на расстоянии 2 и 4 см от нижнего края две прямых; их длина будет равна 48 см. Разделим их по линейке на 48 равных частей и вырежем бритвочкой или острыми маленькими ножницами 48 окошечек (в). Надо постараться, чтобы окошечки были совершенно равными между собой и находились на одинаковой высоте над нижним краем листа бумаги, а в верхнем ряду — вдвое меньше. Затем склеиваем лист в трубу так, чтобы крайние окошечки пришлились одно на другое. Когда труба просохнет, верхним краем наложим ее на станилевую вертушку и прижмем отогнутыми зубцами. Так мы закончим постройку, собственно, абажура. Приступаем к кадрам. Для этого подготовим из белой бумаги ленту шириной в 1,5 см, длиной в 142 см. Разделим эту ленту на 142 клеточки и в каждой третьей клетке нарисуем очередной кадр нашего фильма (г). Затем подрежем и прогнем эти клеточки так, как показано на рисунке (д), рисунками в одну сторону; причем каждый сгиб равен одному сантиметру. Всего они составляют 47 зубцов. На стороне каждого из зубцов — нарисованный черной тушью рисунок. Каждый следующий рисунок почти такой же, как предыдущий, но чуть-чуть измененный; третий — еще немного более измененный, четвертый — еще более измененный, и так далее. Вот эти изменения и дадут впечатление движения. Каждый сгиб ленты мы вставим в окошечко трубы и прикрепим к перепонке между окошечками. А можно, если держится и без клея, не приклеивать. Тогда легче будет менять «фильмы». Если взглянуть в трубу снизу, она будет казаться зубчатым колесом (е).

Переходим к установке абажура на лампу. Для этого прежде всего надо, чтобы лампа была поставлена вер-

тикально (*ж*) и закреплена, затем на нее сделаем каркас из проволоки так, чтобы вверх торчал кончик с заточенной головкой. На эту головку надо надевать абажур серединой (ямкой) станилевого круга (*з*). Наконец, прикрепляем экран: из черной бумаги делаем щиток, а в нем прорезываем отверстия немного больше размеров кадра (*и*). Смотреть через окошечки этого «экрана» надо не прямо перпендикулярно к абажуру, а наискосок, чтобы взгляд скользил по краю абажура. Тогда сменяющиеся при вращении абажура кадры будут накладываться один на другой и создавать впечатление движения (*к*).

РЕМОНТ И ПОДЕЛКА ИНВЕНТАРЯ

В занятиях по ручному труду, особенно на учебно-опытном участке, нередко приходится ремонтировать деревянные инструменты или деревянные части инструментов. Ученики IV класса должны уметь отремонтировать такие вещи, как ручка молотка, напильника, серпа, шила, кисточки, мотыги, лопаты, грабель. Ученики должны уметь сами сделать носилки, шнуры с колышками, мерные рейки, террариум и садок для наблюдения за жизнью насекомых.

Рассмотрим все по порядку. Если ручка вставная, как у молотка, лопаты и т. п., то надо сначала удалить остатки старой сломанной ручки при помощи клещей или плоскогубцев и долота, выдернуть гвозди, если они задерживают вынимание частей дерева. Если железные края ручки подогнулись, надо их выровнять путем обстукивания молотком на железной наковальне. Затем измерим отверстия и определим примерную длину ручки, чтобы подобрать соответствующих размеров заготовку. Если сломалось топорище, новое сделать самим очень трудно. Заготовки топорищ продаются в магазинах. Надо купить и подстрогать конец так, чтобы он пришелся как раз по ширине отверстия топора. Затем, вставив, заклиним топор с противоположного бока, т. е. сверху.

Как делать ручки? Подыскав соответствующую палку или отколов ее от широкой доски соответствующих размеров в длину и толщину, мы сначала отпиливаем лишние концы, затем обтесываем (рис. 119, *а*), вырубая грубою форму ручки, примериваем к отверстию и обра-

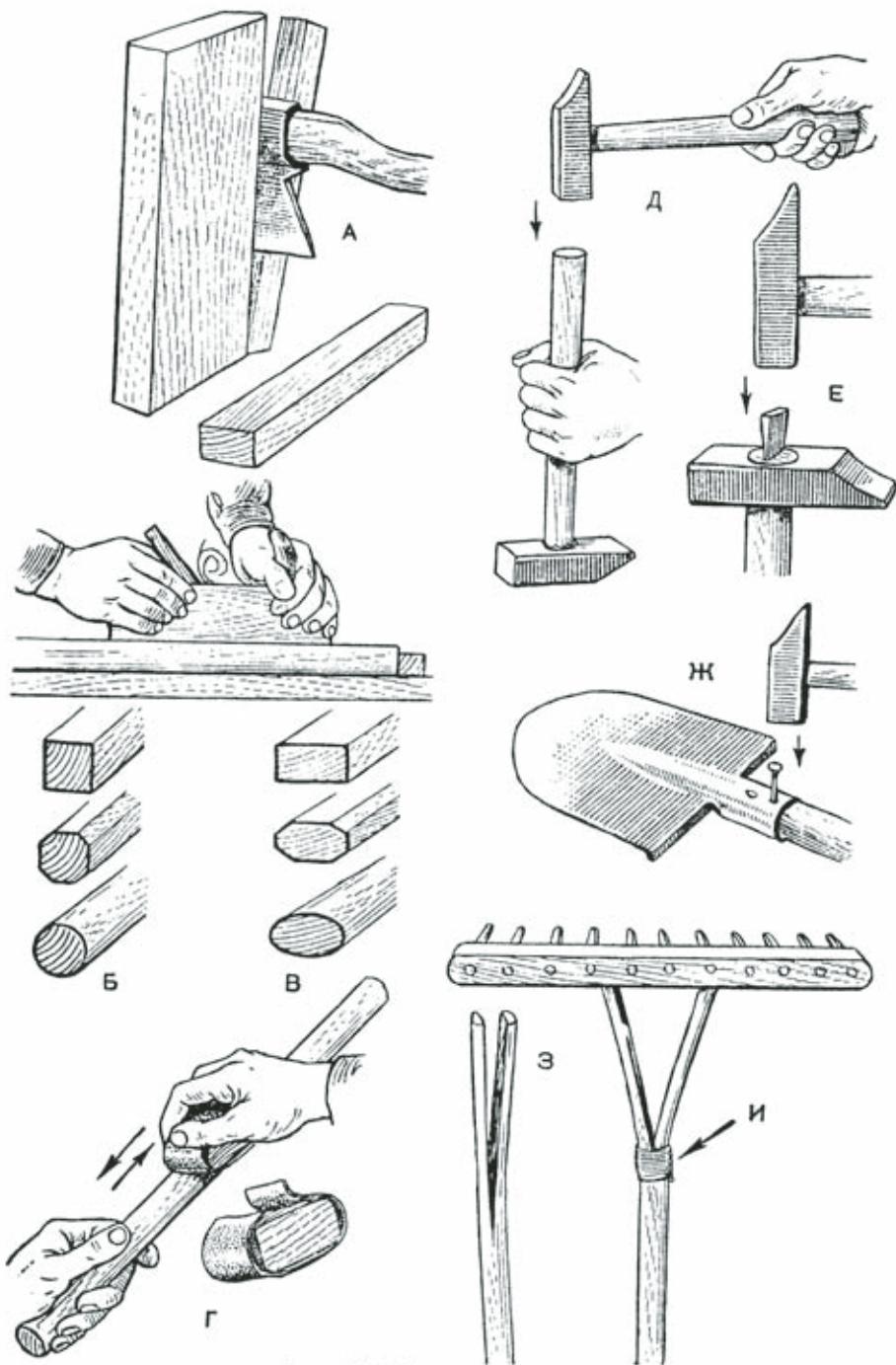


Рис. 119. Ремонт инвентаря:

а, б, в, г—вырубание, обтесывание и выстругивание ручки; д, е—насаживание и заклинивание молотка; ж—закрепление лопатки на черенке; е—насаживание грабель; и—перевязывание проволокой.

батываем конец (который вставляется) ножом или косарем так, чтобы он входил туго.

После этого прилаживаем ручку на верстаке или на столе с упором и строгаем овальную или круглую в поперечнике форму (*б* и *в*). Если рубанком не удается тщательно отстрогать, обрабатываем ручку при помощи стеклянной шкурки (*г*).

После обработки ручки вставляем ее в отверстие инструмента. Лучше всего вставлять с такой плотностью, чтобы она довольно легко вколотилась при помощи ударов молотком по комлевой части (*д*), а в то же время вынималась с трудом. Вставив ручку, надо ее закрепить. Закрепление производится по-разному: ручку молотка, например, чаще всего закрепляют клином, врезанным в середину торца (*е*); точно так же ручку топора, колуна; ручка лопаты, вил прибивается гвоздями (*ж*); ручка грабель — посложнее. Она делается в таком порядке: после того, как обработали ее рубанком и шкуркой, надо узкий конец распилить сантиметров на 15—20 вдоль волокон (*з*). Во избежание излома или расщепления, перед тем как вставлять, надо ручку предварительно размочить в горячей воде, перевязать повыше распиленного места проволокой (*и*) и после этого вставлять.

Ручки, которые не вставляются, а надеваются, обычно бывают значительно меньше по размерам; это ручки долота, шила, ножа, пилы, лобзика и т. п. Такую ручку удобнее сначала обстрогать, потом отпилить с обоих концов настолько, чтобы она как раз пришлась по размеру. После этого ее надо зажать в тиски и сделать отверстие. Если железный стержень тонкий, как например у шила, можно ручку просто надколоть шилом. Если отверстие должно быть довольно широкое, лучше применить дрель. Проделав отверстие, надеваем осторожно ручку на железный стержень инструмента.

Носилки, изображенные на рисунке 120,*а*, делаются в таком порядке: сначала подбирается материал на две прочные продольные палки (слеги), несколько поперечных досок и три толстых бруска для рамки; после этого обрабатывается каждая деталь в отдельности, а затем производится сборка носилок и сколачивание их гвоздями.

Форма палок (слег) получается так: концы выступают потоньше (*б*) круглой формы для рук, а середина делается потолще и имеет четырехугольный по-

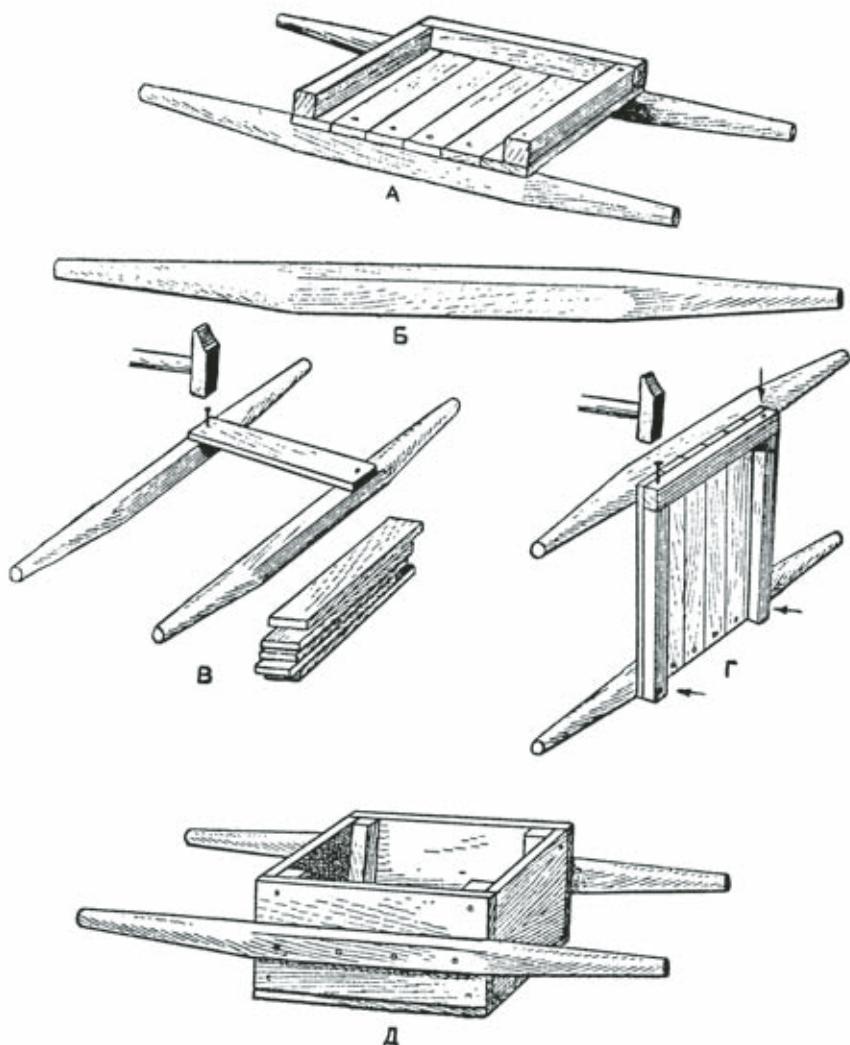


Рис. 120. Устройство носилок двух видов;
а—плоские открытые; б—слеги; в—крепление досок; г—сбивание бортика;
д—носилки-ящик.

перечник для удобства пришивания досок. Эти доски (в) набиваются предварительно распиленные, обстро-ганные и подогнанные одна к другой по форме краев.

Сверху (г) набиваются на трех сторонах бруски (четвертая оставляется открытой). Они скрепляют все доски носилок и в то же время служат барьером.

Бывают носилки и иной формы (*δ*), которая применяется для переноски сыпучих материалов (песка, опилок, сухого удобрения и т. п.). Как видно из рисунка, они состоят из ящика глубиной сантиметров 20—30 и двух палок.

ЯЩИК ДЛЯ ЦВЕТОВ И ПОСЕВОВ

В программе по труду имеется указание об уходе за цветами в классе и о посевах на окне как начальной стадии работы на участке. Для этой работы необходимо иметь ящики с землей.

Прежде чем приступить к поделке ящиков, надо точно размерить, сколько и каких ящиков получится из имеющегося налицо материала. Доски лучше всего сразу подстругать, чтобы потом не затрачивать время на строгание мелких отрезков. Если вместо досок в нашем распоряжении есть фанера, то на угловые стойки надо приготовить толстые планочки. На рисунке 121 мы видим последовательное выполнение отдельных работ. Распишливаем доски так, чтобы на каждый ящик пришлось три доски длинные и две квадратные (*a*). Ставим на ребро две боковые доски и накрываем их дном (*b*). Прибиваем сначала в четырех местах, указанных стрелками; затем для большей прочности — еще в четырех местах. Ставим на один из боков, накладываем и прибиваем квадратную боковину (*c*). Таким же способом прибиваем вторую боковину. Если все стороны пришлились хорошо и не требуется никаких поправок, то забиваем еще несколько гвоздей для укрепления дна и стенок. Получается ящик такой, как видно под буквой *g*.

Если же основной материал — фанера, надо сначала определить, каким способом будем резать ее. Дело в том, что фанерные листы обычно бывают большие (полтора квадратных метра). Пилой их распишивать неудобно. Лучше резать остроотточенным ножом по линейке. Сначала надо расчертить фанерный лист на прямоугольники, а затем отрезать по одному прямоугольнику (*δ*). Проводя первую полоску ножом, надо тую держать линейку по начертенной карандашной линии, а нож плотно прижимать к линейке.

Вырезав фанерные дощечки — три длинные и две квадратные, — отпишливаем или выкалываем из бруска

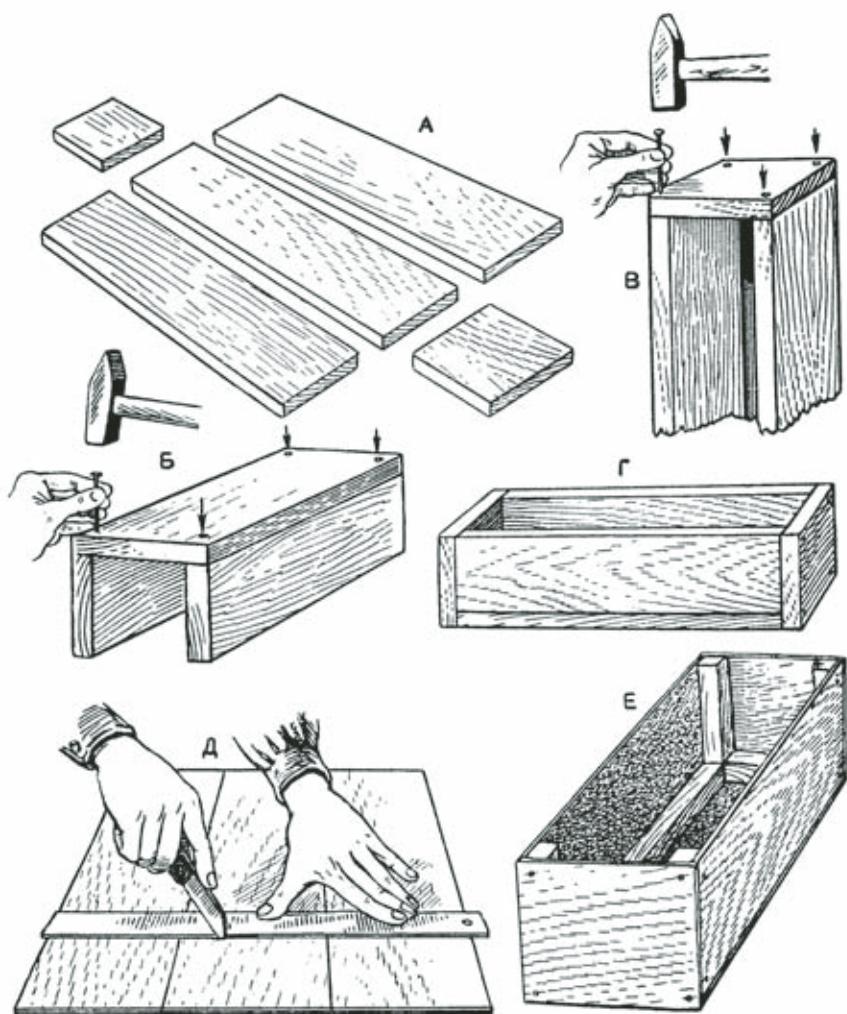


Рис. 121. Ящик из досок и из фанеры:

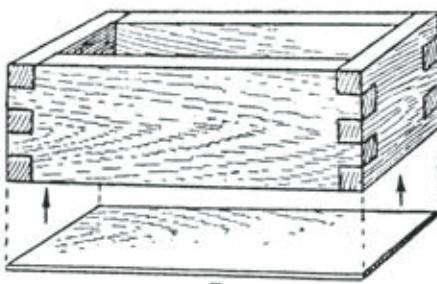
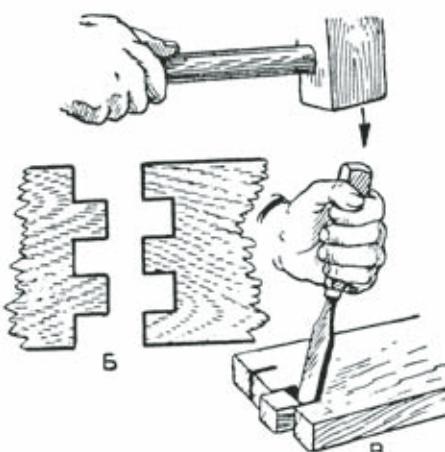
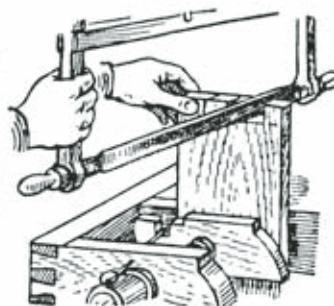
а—заготовка пяти досок; б—пришивание dna; в—пришивание боковин; г—общий вид ящика; д—вырезывание стенок из фанеры; е—скрепление стенок при помощи стоек.



A

четыре стоечки. Их мы приспосабливаем в углах и к ним прибиваем все четыре стенки (*e*), затем прибиваем дно, закладываем длинные чурочки вдоль нижних углов и прибиваем их к стенкам и к дну.

Гораздо более аккуратный и прочный ящик получается, если его не сбивать гвоздями, а «связать» шипами. В этом случае надо сначала делать боковые стенки, а потом прибивать дно. Делается это так, как показано на рисунке 122 (*a* и *b*). Сначала на узком конце каждой доски пропиливается на одинаковом уровне одинаковое число равных между собой прорезей. На нашем примере их сделано по четыре. Глубина каждой прорези внутрь доски равняется толщине доски. Мы нарочно подобрали потолще доски, чтобы яснее было видно, как края одной доски являются шипами, входящими в проушины другой доски. Вырезываем квадратики (*b*): у левой доски —



Г

Рис. 122. «Связывание» ящика:
а—пропиливание прорезей; б—подходящесть проушин; в—вырубление проушин; г—остов ящика «связан».

второй и четвертый, у правой доски — первый, третий и пятый. В результате выступающие части правой доски могут входить в промежутки между выступающими частями левой доски. При помощи долота и деревянного молотка прорубается проушина (*в*) в промежутке между двумя прорезями. Таким образом, коробка, составленная из четырех досок, и лежащая внизу доска представляют законченные детали ящика (*г*). Сбиваем их гвоздями, и получается ящик.

СКВОРЕЧНИК

Скворечники надо готовить к наступлению весны. Следует заранее облюбовать дерево, куда будет повешен скворечник, заранее припасти все необходимые материалы. Ведь зимой трудно достать все, что требуется, а скворцы прилетают еще «по снегу».

Основное, без чего нельзя обойтись, — это легкие, прочные и хорошо обработанные доски, а для обработки — пила (можно ножовка), топорик (можно косарь), коловорот, рубанок; мелкие гвоздики (дюймовые) и два длинных, кольцо, отрезок веревки.

На рисунке 123 показано последовательное выполнение деталей скворечника: основная доска — спинка (*а*) шириной 20 см, высотой 30 см, со сторонами конька по 15 см и ручкой 10×5 см. Толщина доски должна быть от полусантиметра до 2 см. Остругать можно только с наружной стороны, а внутри надо оставить доску шерехватой.

Выпилив спинку, по ней делаем фасадную стенку, размеры которой те же, только без ручки (*б*). В ней на уровне концов скатов крышки просверливаем коловоротом отверстие диаметром 4 см. Это «дверь» жилища скворцов. Нужно особенно хорошо помнить, что нельзя ее делать слишком широкой и размещать слишком низко, так как может возникнуть опасность для будущих птенцов. Если нижний край отверстия получится на высоте 25 см, то на расстоянии 10 см ниже надо устроить «крылечко»: просверлить отверстие диаметром в 0,5 см и вставить ступенечку (*в*). Ширина ее 4 см, длина такая же. Правая и левая стенки (*г*) одинаковы: 30 см высотой, 15 см шириной.

Дно (*д*) должно охватывать все стороны, с учетом расстояния между стенками плюс толщины досок.

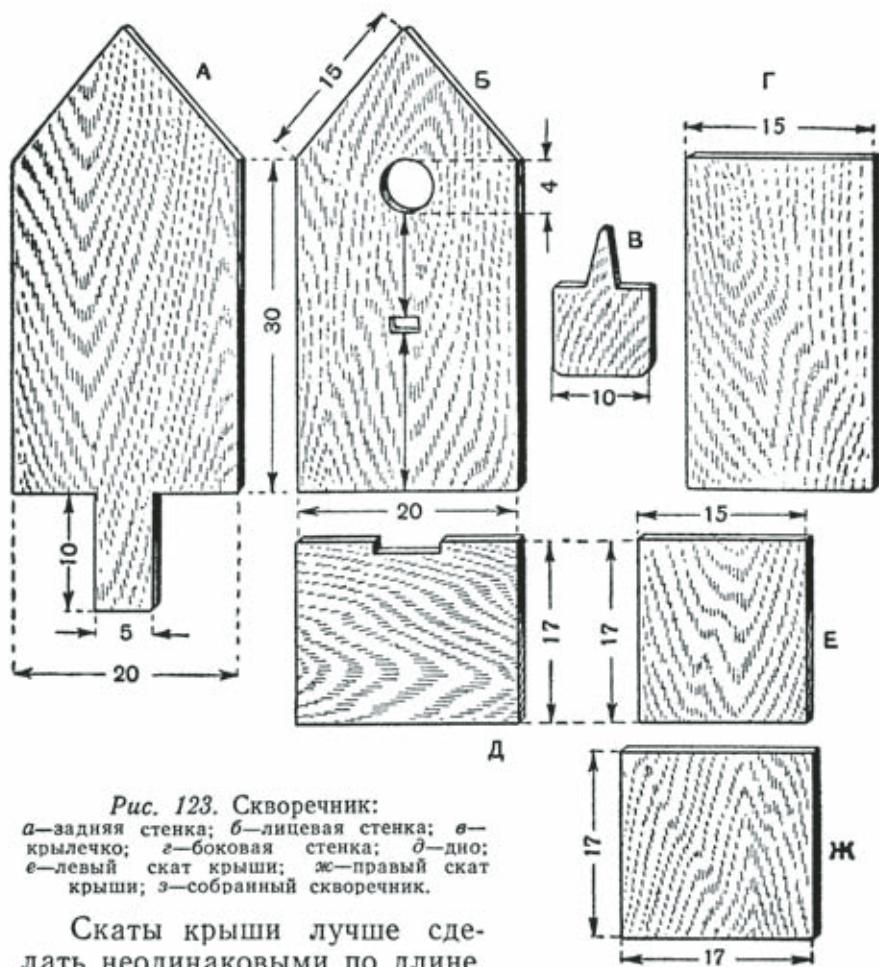
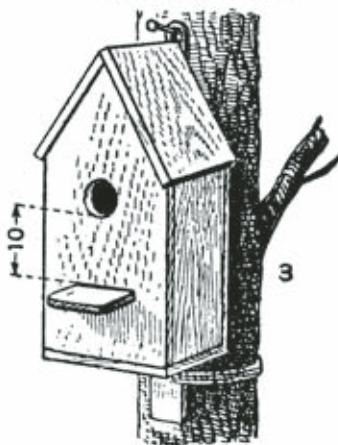


Рис. 123. Скворечник:
а—задняя стенка; б—лицевая стенка; в—крылечко; г—боковая стенка; д—дно;
е—левый скат крыши; ж—правый скат крыши; з—собранный скворечник.

Скаты крыши лучше сделать неодинаковыми по длине, потому что один должен перекрывать другой в вершине конька (*е* и *ж*).

Сбить все эти детали уже не представит большого труда. Лучше всего начинать так: поставить обе боковые стенки, а на них положить дно и прибить гвоздями в четырех углах; затем наколачивать на них переднюю и заднюю стенки, далее — левый и правый скат крыши. Наконец, надо ввернуть в заднюю стенку под



конек крыши кольцо. Кольцом скворечник обычно вешается на сучок дерева или на гвоздь, вбитый в столб, или на веревочную петлю, приспособленную к углу сарая. А для того чтобы скворечник не раскачивался от ветра, за ручку привязываем его при помощи веревки (э) или прибиваем гвоздем.

ЗЕМЛЕМЕР

Метр для быстрого измерения расстояний по утоптанной дорожке, по твердому грунту можно сделать так, как изображено на рисунке 124.

Надо прежде всего вырезать из фанеры круг радиусом 16 см (а). В его середине надо прорезать отверстие, а на его краю шпильками прикрепить метчик из тонкой упругой проволоки (б). Затем надо подготовить три планки (в) таких размеров и форм, чтобы они плотно приходились одна к другой, а средняя планка была короче двух крайних на 12—20 см и толще фанерного круга. На концах двух крайних планок проделаем отверстия для оси.

Соединяя все части вместе: связываем проволочками или гвоздями в трех местах все планки; вводим между планками фанерный круг; вставляем проволоку — ось (можно просто длинный гвоздь) — в отверстие первой планки, круга и третьей планки. Концы загибаем клещами или плоскогубцами. Круг должен равномерно вращаться между планками.

Как им пользоваться? Берем двумя руками за планки и катим перед собой по земле круг (г) «землемера». Проволочный метчик по земле прокатывается свободно, так как он врезан в край круга, но, проходя между планками, он стукает о них петлеобразными выступами. Каждый такой удар и есть сигнал о пройденном метре расстояния. Сколько раз метчик ударит по планкам, столько метров пути и будет измерено.

Можно этот землемер усовершенствовать двумя способами: 1) подвесить звонок, чтобы удары приходились не по планкам, а по колокольчику; 2) заставить землемера самого считать хотя бы до десяти. Для этого между планками надо поместить добавочный диск (д), снабженный десятью проволочками, каждой из которых соответствует очередная цифра от 1 до 10. Тогда каж-

дый метр будет отмечаться не только стуком, но и поворотом диска на одно деление, т. е. на одну цифру. В этом случае нам придется считать не количество ударов, а лишь число десятков метров. Десятая проволоч-

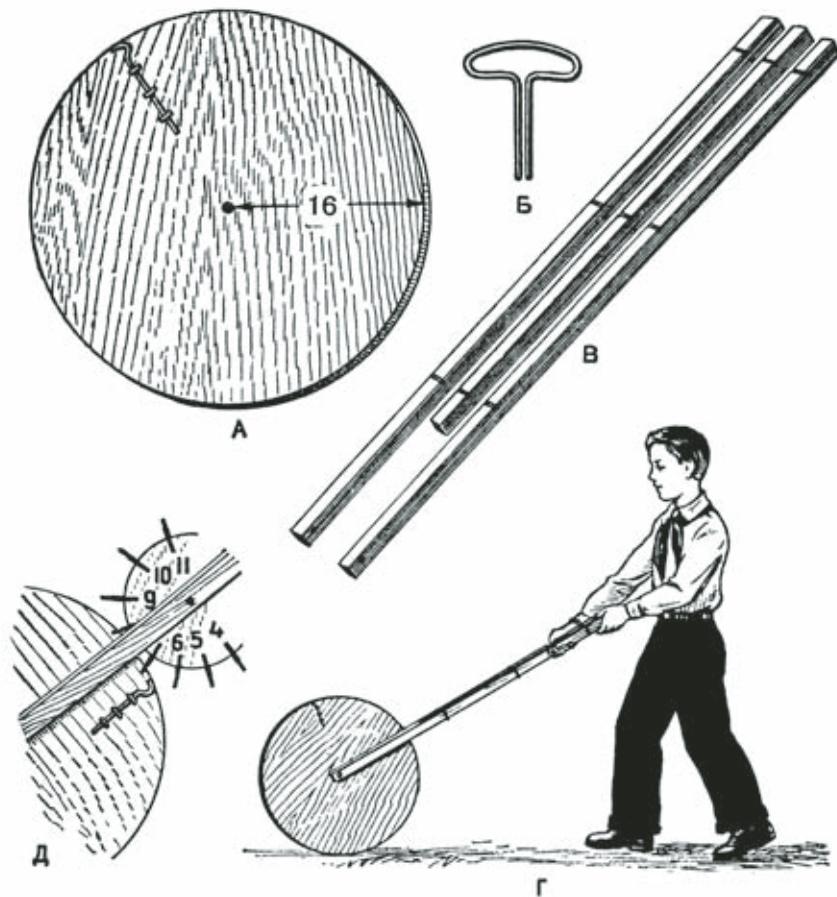


Рис. 124. Построение «землемера»:
а—диск; б—ключ; в—три планки; г—«землемер» в действии; д—счетчик.

ка подлиннее остальных. Она не только задевает метчик на круге, но и звонок, помещенный выше диска. В этом случае с землемером можно бежать побыстрее и считать десятки метров, отбиваемые звонком. А единицы можно видеть на диске.

Изобретательный ученик может продолжить рационализацию землемера путем замены звонка другими,

более совершенными приспособлениями для счета, например третьим диском, считающим целые десятки метров.

Землемер может быть использован при распределении земли на школьном учебно-опытном участке, где очень большая точность измерения не требуется.

МИКРОСКОП

Настоящие микроскопы увеличивают в несколько сот раз, а в качестве модели можно самим сделать микроскоп, увеличивающий в несколько десятков раз. В качестве материалов необходимо иметь: стеклянную пробирку с выпуклым донышком, небольшое зеркальце, два стеклышка, тонкий картон, столярный клей и черную краску, инструменты, обычные для работы с бумагой.

Всякий микроскоп состоит из трех основных частей: из оптической системы, которая дает изображение; из осветительной системы, которая дает подсветку рассматриваемого предмета, и из механической конструкции, позволяющей передвигать детали и являющейся штативом, объединяющим все части.

В классе работу можно разделить на три части — на три группы исполнителей. Но предварительно общая схема должна быть рассмотрена и изучена всеми.

На схеме (рис. 125, а) мы видим картонную трубку, твердо установленную на ровном столике (кусочек картона или фанеры) прямо перпендикулярно к нему. Трубка склеена столярным kleem и приклеена таким же kleем к основе (столику). Внутри трубка окрашена черной краской или тушью. В ней подвешена, опираясь краями на края трубки, пробирка. Внизу трубки сделано отверстие; оно начинается чуть-чуть выше выпуклого донышка пробирки. На самом верху отверстия пристроено стеклышко-полочка; на самом низу отверстия помещено наклонно зеркальце, которое может вращаться на своей оси. Стеклышко можно повышать и понижать, а зеркальце можно наклонять круче и положе. На самом верху трубки помещается маленькое стеклышко, которое все закрашено черной тушью или краской, за исключением небольшого прозрачного кругочка в самой середине.

Группа, которая занимается первой частью, должна позаботиться о двух стеклышках, пробирке и окраске.

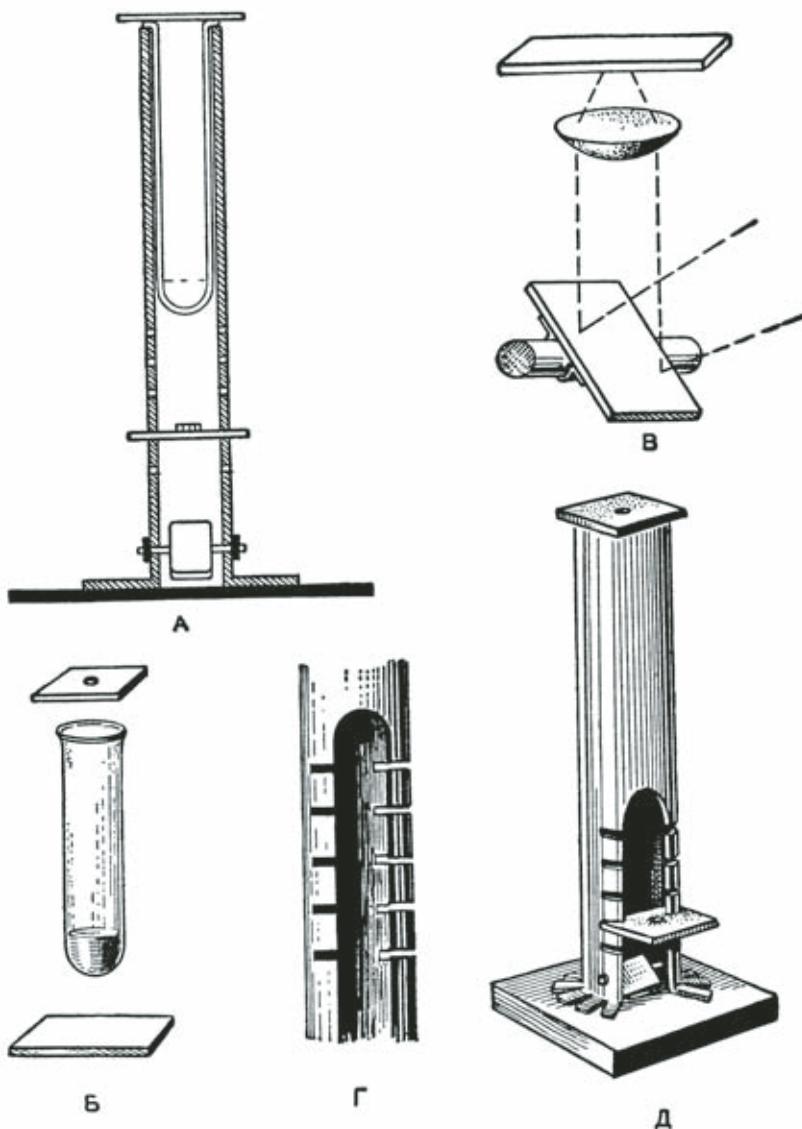


Рис. 125. Микроскоп:

а—схема устройства; б—окуляр, объектив и столик; в—полочка, увеличительное стекло и зеркало; г—ступени штатива; д—общий вид установки.

Вторая группа заботится о зеркальце и о приспособлении для его вращения. Третья группа строит штатив и обеспечивает расположение на нем всех частей.

В результате работы первой группы получаются:

стеклышко для накрывания пробирки сверху, которое должно быть окрашено в черный цвет со всех сторон, оставляя только небольшое — с булавочную головку — окошечко в середине; пробирка, налитая на полсантиметра чистой водой, а лучше — глицерином (после наливания стеклышко приклеивается к пробирке); большое стеклышко для помещения на него рассматриваемого предмета. Эти три детали в микроскопе называются: окуляр, объектив и столик (или полочка) (б).

В результате работы второй группы получается зеркальце, наклеенное на валик так, чтобы при поворотах в стенках трубы-штатива оно могло изменять направление отражаемого света внутрь — на пробирку снизу; прямо над зеркальцем желательно поместить выпуклое стекло (например, из увеличительных очков), но это не обязательно; а еще выше — известное уже нам стекло-полочку. Итак, получаются три вещи: зеркало, конденсатор и полочка (в).

В результате работы третьей группы получается твердо поставленная на доску трубка с прорезями для стекла-полочки. В этих прорезях полочка будет устанавливаться то ближе к объекту, то дальше — для наиболее четкого видения положенного на полочку предмета. В нашем примере показаны пять пар таких прорезей (г), но можно сделать и больше. Внутренность трубы должна быть окрашена в черный цвет.

Наконец, все группы вместе принимают участие в сборке микроскопа. Детали соединяются при помощи столярного клея, причем не склеиваются только зеркальце и полочка. Фанерную подставку можно сделать побольше, чтобы микроскоп был устойчив (д).

ГИДРОЭЛЕКТРОСТАНЦИЯ

Модель сельской гидроэлектростанции принадлежит к числу «действующих моделей». Разумеется, она электрического тока не вырабатывает, но все основные элементы (агрегаты) гидроэлектростанции так или иначе в ней представлены и, кроме того, действуют.

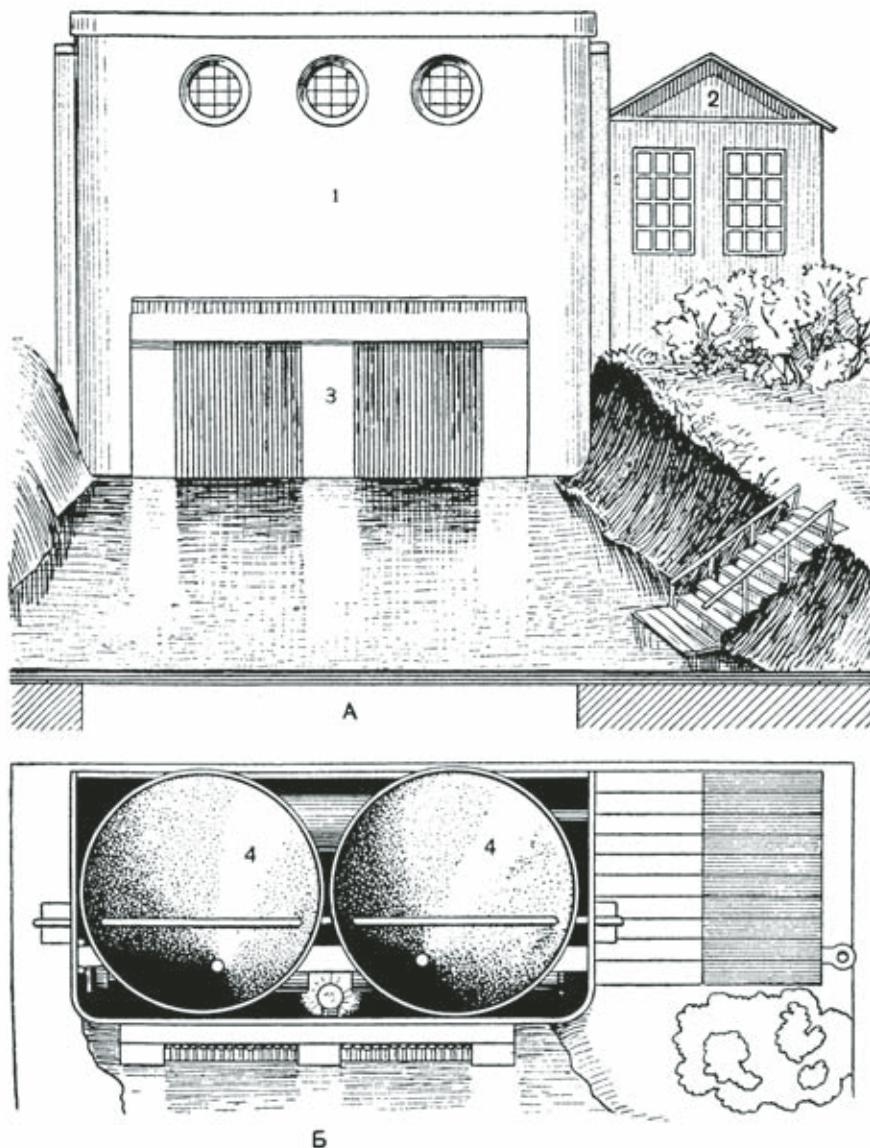
Цель построения — помочь ученикам практически представлять себе взаимодействие движущихся деталей и приучать их разбираться в сложных механизмах. Выполнение возможно только коллективное, потому что одновременно надо строить различные части сооруже-

ния. Следовательно, прежде всего надо детально ознакомить всех участников с задачей, поставленной перед ними, и всем вместе надо подробно изучить план построения модели. Затем надо организованно подобрать все материалы. Лишь проверив наличие всех необходимых инструментов, материалов и условий в соответствии с планом, учитель должен распределить работу на несколько человек.

Примерно можно наметить так: а) склеивание корпуса плотины и зданий электростанции — три человека; б) выполнение «воды» и берегов — два человека; в) склеивание водяной турбины с воронками и налаживание «ременной передачи» — четыре человека; г) вырезывание зубчатки «электрогенератора» и оборудование осветительной системы — четыре человека. Ученики распределяются на бригады: строительных рабочих, землеройных, механиков и электриков. Можно привлечь к участию в работе весь класс, если остальные ученики займутся постройкой домов, колхозных ферм, мастерских, учреждений, к которым будет подводиться электроток.

Теперь рассмотрим детали и механизмы. На рисунке 126 показан общий вид гидроэлектростанции. Если смотреть на сооружение со стороны фасада, мы видим доску из толстой фанеры шириной 50 см, длиной 80 см. На ней на переднем плане — гладкая поверхность воды, обрамленная крутыми берегами. «Вода» делается из разглаженных листов станиоля или фольги, накрытых тоже разглаженными листами целлофана или прозрачной кальки. Берега делаются из склеенных листов бумаги, покрытых сверху слоем разноцветного пластилина, в соответствии с пейзажем (под цвет земли и растений).

На заднем плане — само сооружение. Оно состоит из двух зданий: плотины (слева) и электростанции (справа). Плотина имеет длину 50 см, ширину 30 см, высоту 50 см. Здание станции в ширину и в длину имеет около 30 см, а высоту — поменьше плотины. Помещать доску с моделью лучше всего на края двух столов, поставленных в одну линию на расстоянии 20 см один от другого так, чтобы середина плотины находилась над свободным пространством между столами. Это необходимо для подвешивания внизу ящика с песком.



Rис. 126. Модель гидростанции:
а—вид спереди; б—вид сверху; 1—плотина; 2—силовое отделение; 3—турбинное отделение; 4—воронки турбины

Плотина строится из картона средней толщины (хорошо из прессшпана или полупрессшпана) и опирается на деревянные стойки по бокам (два бруска снаружи и два внутри). На рисунке 126, а мы видим мощную

стену плотины с круглыми окнами, освещенными изнутри (1); здание электростанции с большими окнами, тоже освещенными (2); два каскада «падающей воды» в турбинном отделении (3). Стены окрашены в светло-серый цвет, крыша станции зеленая или красная; стекла окон сделаны из целлофана или другого сорта прозрачной целлюлозы; «падающая вода» делается из слоя поставленных вертикально тонких трубочек, скрученных и склеенных из того же материала. К трубочкам снаружной и с внутренней стороны наклеено по листу того же целлофана. Наклонные устои по бокам каскадов сделаны из картона; внутри они пустые. Перекрытие над каскадами сделано тоже из картона. В них невидимо для глаз помещаются две электрические лампочки, освещдающие «воду», т. е. трубочки и сыплющийся за ними песок.

На том же рисунке (б) мы видим сооружение сверху. Бросаются в глаза два больших круга (4). Это две воронки. Они подвешены на сквозном стержне, опирающемся на боковые стойки. Сделаны воронки из прочного тонкого картона, склеены столярным kleem. Внизу у них — отверстия диаметром 2—4 мм. Как видим, стержень проходит не по самой середине кругов воронок, а несколько ближе к наружной стенке плотины. Поэтому отверстия тоже расположены ближе к внешней стороне. В таком положении воронки и приклеены столярным kleем к задней стенке плотины.

Переходим к рисунку 127, где изображены внутренние детали сооружения. Прежде всего останавливаемся на вертикальном разрезе (а), изображающем: один из двух «каскадов» (3), освещенный электролампочкой; одну из двух воронок (4); одну из двух водяных турбин (5), подсвечиваемую снизу другой лампочкой; ящик под столом (10), куда должна падать отработанная «вода».

Турбина строится из обычной консервной банки (например, от сгущенного молока), у которой и нижнее, и верхнее дно пробиты в самой середине настолько, чтобы свободно проходила ось — стальная вязальная спица. К бокам (к верхнему и к нижнему дну коробки) приклеены картонные диски диаметром в два раза больше, чем диаметр банки. Гребные ребра склеиваются из обычной рисовальной бумаги в виде длинной ленты

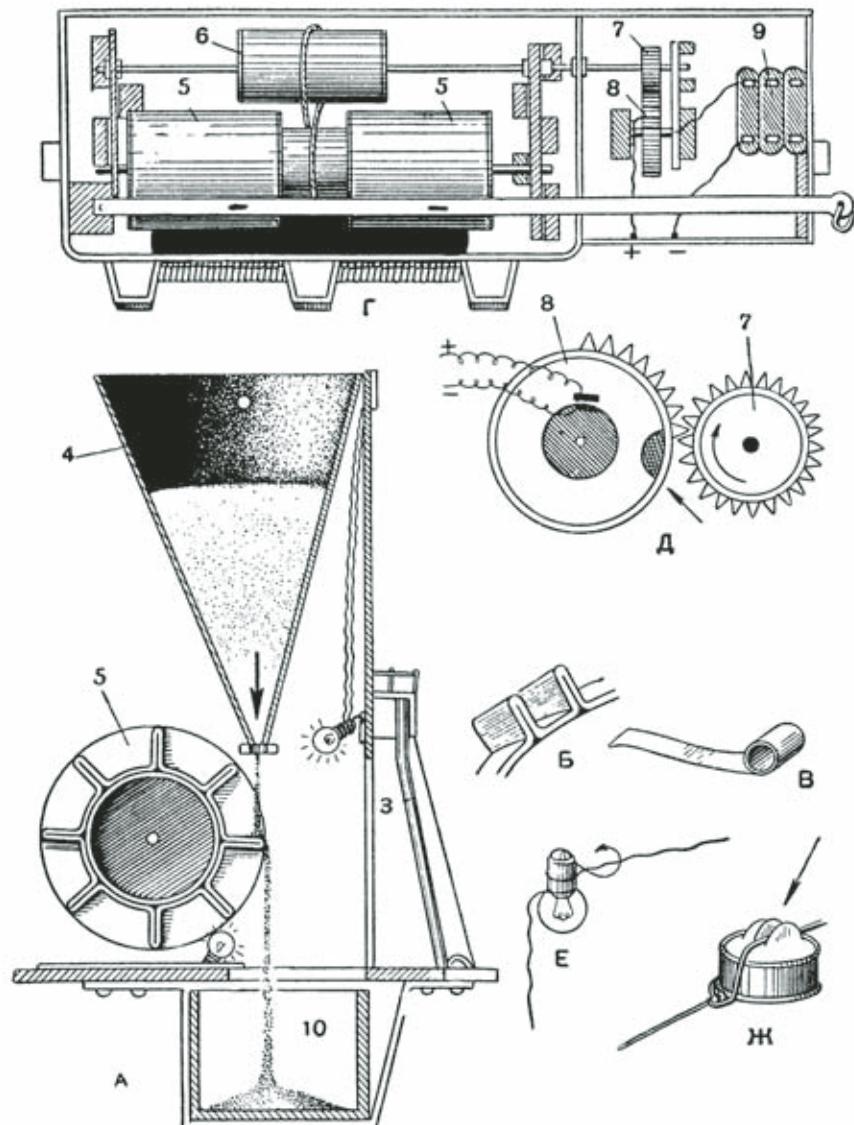


Рис. 127. Детали электростанции:

а—вертикальный разрез каскада «падающая вода»; б—ребра турбины; в—скручивание кальки для подшипника; г—горизонтальный разрез всего сооружения электростанции; д—разрез автоматического выключателя тока; е—подключение лампочек к цепи; ж—врезывание проводка в головку цоколя; з—трубчатый «каскад»; 4—разрез воронки; 5—разрез турбины; 6—барабан; 7—зубчатое колесо; 8—«генератор»; 9—электробатарейки; 10—ящик для песка.

ширина в высоту банки. Зубцы (ребра) размечаются и склеиваются заранее (б). Важно, чтобы они были одинаковой высоты и располагались на равных расстояниях. Вся эта лента с зубцами (лопастями) наклеивается на барабан банки, а концы лопастей приклеиваются столярным kleem к боковым дискам.

Для того чтобы вращение турбин не задерживалось трением в подшипниках, движение их облегчено особым устройством подшипников. Они делаются так: берем ленточку кальки, скручиваем в трубочку (в), склеиваем клейстером, смазываем растительным (лучше машинным) маслом и вставляем в отверстия турбины. Точно такую же втулку, но меньших размеров, склеиваем, смазываем и надеваем на спицу. После этого ось с меньшей втулкой вставляем во втулку турбины. Такие же подшипники делаем и в фанерных стенках, на которых держатся оси.

На рисунке (г) эти фанерные стойки видны сверху. Они приклеены угольниками к основной доске. На том же рисунке видно, как обе «водяные» турбины склеены между собой (5) при помощи третьей банки, наглухо приклеенной к ним. При помощи бесконечного ремня (замкнутого бечевочного кольца) турбина передает вращение на барабан (6), который наглухо скреплен со своей осью. Ось, свободно вращаясь в подшипниках турбинного помещения и здания станции, передает это вращение зубчатому колесу (7). Зубчатое колесо точно так же наглухо на sageno на ось. Зубцы его вырезаны из толстого картона в несколько слоев, склеены столярным kleem и сверху облиты расплавленным парафином или воском.

Точно такие же зубцы сделаны на «электрогенераторе» (8). Зубцы охватывают только четвертую часть окружности барабана. При этом стрелкой на рисунке (д) показан противовес, наклеенный с внутренней стороны барабана для того, чтобы при прекращении движения зубчатки барабан повернулся зубчатой частью вниз. Подшипник у этого барабана представляет собой довольно толстую пробку, оклеенную лентой кальки. Но это не все: в барабане и в подшипнике имеются металлические (из мягкой жести) пластинки, которые соприкасаются между собой только тогда, когда зубчатое колесо (7) вертится в направлении стрелки.

Как только колесо останавливается, противовес оттягивает зубцы барабана вниз и контакт размыкается.

Ток, включенный таким способом, исходит не от «генератора», а от трех-пяти батареек (9) карманного фонарика, включенных в сеть параллельно. Для самой гидроэлектростанции достаточно двух батареек, но предполагается, что станция будет давать ток на целый поселок. От батареек провод тянется к стене, проходит по зданию электростанции, плотины, при желании выходит на «улицу», и возвращается к «генератору».

В сети станции 6—8 электролампочек (от карманного фонарика), столько же может быть использовано и в поселке. Лампочки могут быть ввернуты в специальные патроны (они продаются вместе с лампочками для украшения елки). А можно их просто подвешивать к проводу. Для этого надо сначала прикрутить проволоку к винтовой поверхности цоколя; отклонить конец к стеклу, обернуть плотно папиросной бумагой или калькой (e); затем поверх кальки прикрутить второй провод, один конец которого надо врезать в головку цоколя лампочки, залитую свинцом (ж), а другой конец присоединить ко второму проводу линии.

Теперь, когда все устройство нам знакомо, пустим станцию в ход и посмотрим, как она действует. Движущей силой модели является не вода. Если бы приводить в движение все агрегаты водой, пришлось бы не только прибегать к водопроводу (которого обычно в классе не бывает), но и прибегнуть к водонепроницаемым веществам; очень много ушло бы времени на пайку бассейнов, труб, желобов. В нашей модели всех этих неудобств удастся избежать, заменив воду простым песком. Надо взять обычный горный (лучше речной) желтый или серый песок, просеять его и отмыть. Для просеивания надо взять мелкое сито, а для промывки использовать текучую воду, чтобы мелкие частички песка и пыль,звешенные в воде, упливали. Перед употреблением в дело песок надо тщательно просушить.

Насыпаем песок в обе воронки до краев. Проверяем все детали, не «заедает» ли где-нибудь. Для включения существует специальная планка (выключатель). Она видна на рисунке 127, г. Конец ее с колечком виден справа снаружи. Берем за это кольцо и тянем вправо. Планка (выключатель) сдвигается на 1—2 см и откры-

вает отверстия воронок. Песок начинает сыпаться тонкой струйкой на лопасти турбины. Затем он проваливается в ящик, подвешенный внизу (10), а по пути вращает лопасти турбины (5). Турбина передает вращательное движение барабану (6); барабан передает движение зубчатому колесу (7), которое начинает вращать «генератор» (8). Но только лишь начинает, сделав четверть оборота, барабан «генератора» останавливается. Дальше вращение зубчатки не встречает новых зубьев барабана и скользит по одному последнему зубу. И этого достаточно: пластинка на оси барабана замыкается с пластинкой на барабане; значит, ток включается, и все сооружение освещается скрытыми внутри здания лампочками.

Когда песок весь израсходуется (минут через 5—10), вращение турбины прекратится, зубчатое колесо перестанет вращаться; противовес на барабане «генератора» потянет вниз, даст обратное вращение четверть оборота и тем самым разомкнет цепь. Свет погаснет. Задвинем пусковую планку (выключатель) и можем снова засыпать песок в воронки.

ДЕТЕКТОРНЫЙ РАДИОПРИЕМНИК

После того как ученики IV класса коллективно построили действующий макет гидроэлектростанции на песке, они могут перейти к построению настоящего действующего аппарата — радиоприемника. Вдаваться в подробности законов физики, электроники, телемеханики они не будут. Эксперимент, практика позволят обойтись первоначально без глубокой теории, чтобы понять взаимную связь явлений на практике построения простейшего детекторного радиоприемника.

Подобно тому как на постройке макета гидроэлектростанции, не прибегая ни к кинематике, ни к динамике механизмов и машин, ученики поняли простую передачу движения при помощи бесконечного ремня и при помощи зубчатых колес, поняли целесообразность превращения энергии падающего тела (песка) в энергию вращения и даже автоматического включения и выключения энергии,— при постройке экспериментальным путем простейшего детекторного радиоприемника ученики приблизятся к пониманию невидимого мира

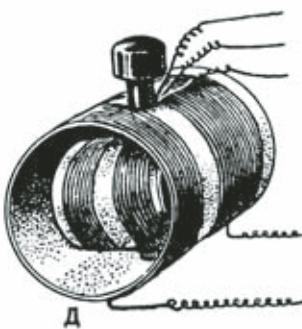
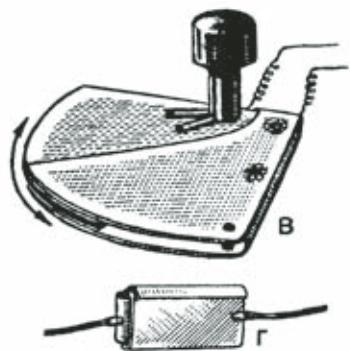
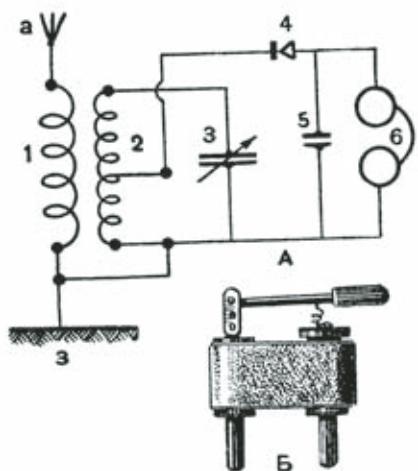
электроники. Именно в этих еще детских опытах покорения атома и электрона и преодоления мировых пространств воспитываются основы здоровой материалистической идеологии, свободной от мистики.

Понимание сложной теории радиотехники придет позднее.

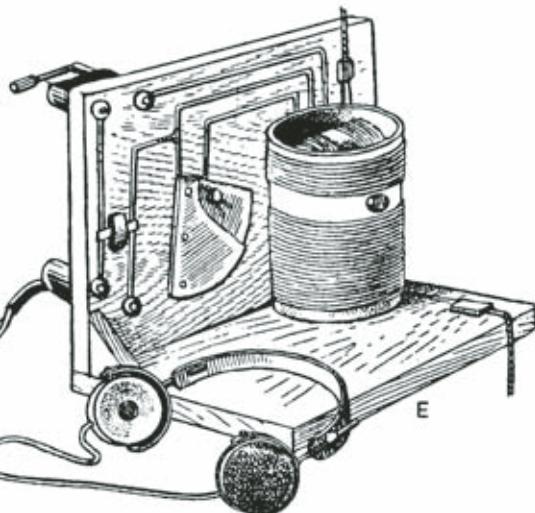
В. И. Ленин, называя радио газетой без бумаги и расстояний, придавал огромное значение его распространению по всей Советской стране. Радио — это величайшее открытие человеческой науки. Прошло немногим больше полустолетия с того времени, как русский ученый А. С. Попов изобрел первый радиопередающий и приемный аппарат, а сейчас на базе этого открытия уже создалась новая наука — радиоэлектроника. В наши дни она влияет на развитие самых различных наук: физики и навигации, химии и медицины, астрономии и металловедения. На основе радиоэлектроники человек научился видеть в темноте, под водой и под землей (радиолокация), управлять аппаратами на расстоянии и движением с земли летательных аппаратов (телемеханика и радионавигация), видеть внутри металлических изделий (радиоспектроскопия), механически считать и даже переводить с иностранного языка (электронная автоматика). Это — применение радио в области науки. Помимо этого, радио широко входит в наш быт. Естественно, что ученики с удовольствием берутся за постройку радиоприемных установок. Разумеется, многоламповый приемник с громкоговорящим репродуктором и большим диапазоном выбора вещательных станций — мечта, осуществимая только учащимися старших классов (при условии работы в радиолюбительском кружке), но безламповый, безбатарейный приемник с наушниками вполне по силам ученикам IV класса.

Необходимы прежде всего следующие материалы: наушники (телефонная слуховая трубка), канатик (металлический шнур для антенны), изолированный провод (диаметром 0,15 мм) для катушек и кристаллический детектор. Все эти материалы продаются в магазинах радиоаппаратуры и должны быть приобретены. Остальные детали могут быть выполнены самими учениками.

Радиоприемник принадлежит к числу таких моделей, которые лучше делать коллективно. Можно соста-



Д



вить три бригады: для намотки катушек — два-три человека; для подготовки ящика (панели), верньеров и каркасов для катушек — три-пять человек; для склеивания конденсаторов и разметки монтажа — один-два человека. Общий монтаж и установку для приема лучше делать всем вместе, звеном или группой.

Простейшая схема (рис. 128, а) для дальнего приема включает в себя: А — антенну; З — заземление; 1 — катушку (первичную) самоиндукции; 2 — катушку (вторичную) самоиндукции; 3 — конденсатор перемен-

Рис. 128. Детекторный радиоприемник:

а—схема радиоприемника; б—детектор; в—конденсатор переменной емкости; г—конденсатор постоянный; д—катушки самоиндукции; е—приемник, собранный на двух досках (вид сзади).

ной емкости; 4 — детектор кристаллический; 5 — конденсатор постоянный; 6 — телефон (наушники). Все эти условные обозначения приняты в радиотехнике.

Эта простейшая схема позволяет слушать крупноволновую широковещательную станцию очень отчетливо и не затрачивать никакой электроэнергии. Антenna ставится высоко, над крышей или над деревьями. Но можно просто, если у дома есть железная крыша, не пользоваться канатиком антенны, а присоединить к краю крыши снижающий провод до приемника. Тогда антенну с успехом будет заменять сама крыша.

Детектор (*б*) представляет собой кристаллик, впаянный в нижний контакт, и пружинку-настройщик, при помощи которого на кристаллике надо нашупывать наиболее удачную точку детектирования, т. е. точку наибольшей слышимости.

В качестве заземления применяется простой металлический шнур или проволока, отходящая от приемника в землю. Хорошо, если на конце привязан какой-нибудь металлический предмет, чтобы лучше соединяться с землей. В многоэтажных домах бывает трудно довести до земли провод, но имеется другой выход: хорошим заземлением может служить батарея водяного (парового) отопления.

Конденсатор переменной емкости (*в*) — это сгуститель импульсов. Он строится из двух пластинок станиоля, обложенных с двух сторон прозрачной калькой. От каждого листа станиоля делается отвод из проволоки, конец которой зачищен, т. е. с него снята обмотка. Одна пластинка прикрепляется к доске неподвижно, а вторая, соединенная наглухо с деревянной ручкой, вращается (по стрелке).

Второй конденсатор (*г*) — постоянной емкости — делается проще: из двух пластинок станиоля, проложенных листом кальки. Все это тщо закатано в трубочку, из которой в одну сторону отводится проводок от первой пластинки, а в другую сторону — от второй. Этот конденсатор служит для сгущения импульсов в телефонной трубке.

Наконец, последняя деталь — это две катушки самоиндукции (*д*), из которых меньшая вращается в большей. Берем картон размером 30×30 см. Если имеется хороший клей, то склеиваем цилиндром, а если клей не

удерживает, то сошьем ниткой. Намотаем на эту катушку изолированный провод (ПШ 0,15) примерно 150—200 витков. При отсутствии провода такого диаметра, можно его взять несколько толще, например ПШ 0,2 или ПШ 0,3. В этом случае количество витков может быть меньше. При намотке надо следить, чтобы проволочки внутри ниточной обмотки не порвалась и не скрутилась.

Внутренняя, подвижная катушка делается меньших размеров, количество витков — около 80 по обе стороны от деревянного стержня, конец которого — на крышке ящика (на панели) — заканчивается деревянной ручкой. Концы проволоки надо закрепить, проколов их внутрь картонки и вынув наружу. Затем всю катушку закрасим расплавленным воском или парафином (можно шеллаковым лаком). Из катушек выходят пять концов проводов. По схеме (а) можно догадаться, куда каждый из этих концов должен быть присоединен (1 — к антенне, 2 — к земле, 3 и 5 — к конденсатору с двух сторон, 4 — к детектору).

Итак, все детали готовы. Приступаем к сборке приемника. Можно собрать в ящике, чтобы все было вместе, но удобнее собирать на вертикально поставленной доске, чтобы видно было все части и чтобы в случае повреждения легко было ремонтировать. Последовательность сборки видна на рисунке (e). Она соответствует той схеме, которую мы разобрали вначале (а).

Когда антenna укреплена на столбах (или на крыше) и присоединена к приемнику, а заземление присоединено к земле, можем начать прием вещания. Надеваем наушники на голову и, осторожно передвигая кончик пружинки детектора по кристаллику, нашупываем и прислушиваемся к шумам. Если никакого вещательного звука или даже шуршания не услышим, надо проверить, все ли детали хорошо соприкасаются, т. е. приключены правильно.

Как только услышали четкий перестук телеграфа или звуки музыки или голоса, так прекращаем движение спиральки детектора, оставляя ее в том положении, как нашли звук. Теперь для усиления этого сигнала используем подвижные части приемника: сводим и разводим пластинки конденсатора, поворачиваем катушку вправо или влево до половины оборота.

Чтобы правильно ориентировать учеников, учителю нужно знать несколько больше. Он должен быть осведомлен о том, что радиовещательная станция излучает электромагнитные волны высокой частоты. Они как бы сотрясают эфир. Это сотрясение улавливается приемником. В антenne радиовещания эти колебания имеют мощность в сотни киловатт, а в антenne радиоприемника — миллионные доли ватта. Поэтому если соприкоснение с антенной передатчика смертельно, то соприкоснение с деталями и антенной безбатарейного радиоприемника совсем не ощущается человеком. Чтобы их услышать, надо проделать несколько операций по их выделению и усилению. Антenna плюс катушка составляют такую длину, которая является кратной волне передачи. В этом антенном контуре возникают токи высокой частоты от воздействия различных радиоволн. Наиболее сильно чувствуются те, которые кратны длине антennы. Если мы к началу катушки присоединим один конец конденсатора, а к концу — другой, то избранное колебание усилится. Но в телефонных трубках мы слышим только гул, потому что множество посторонних мелких колебаний мешает. Чтобы отбросить эту «мелочь», включается детектор-кристаллик, преобразующий волны высокой частоты в волны низкой частоты, доступные слышанию в телефоне. Чем крупнее «дрожание» мембранны телефонной трубки, тем басовитее слышен голос. Но и так еще много шумов — надо уточнить, отобрать из шумящих волн наилучшие — нужнейшие. Для этого в сеть включен конденсатор переменной емкости. Он усиливает ту волну, на которую настроен. Значит, сближением и раздвижением пластинок мы направляем «избранную» волну на самое громкое звучание.

Таким образом, регулируется прием двумя путями: вращением катушки самоиндукции и вращением пластин конденсатора. Вот этот общий вывод и нужно сообщить ученикам.

Схем детекторного приемника и способов расположения деталей существует очень много. Но основной принцип всегда один и тот же.

Дальнейшая работа по развитию знаний в области радиотехники принадлежит кружкам радиолюбителей.

ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение	3
--------------------	---

Глава I. Работа с бумагой и картоном

Инструменты и материалы	8
Обертывание тетрадей	13
Геометрические фигуры	<u>—</u>
Закладка	16
Салфетка	19
Вырезывание цифр по шаблону	21
Бумажный метр	22
Верстатка, или наборное полотно	23
Козырек от солнца	25
Вырезывание с натуры	26
Украшение класса	<u>—</u>
Складывание из бумаги	33
Модели мебели	37
Домик из бумаги	39
Елочные украшения	41
Карнавальные головные уборы	53
Разноцветные аппликации	55
Настенный календарь	58
Папка для тетрадей	60
Настольная рамка для портрета	<u>—</u>
Блокнот и записная книжка	63
Коробочка из толстой бумаги	65
Коробочка из картона	68
Альбом для фотоснимков	70
Переплетание книг	73

Глава II. Работа с глиной, пластилином и папье-маше

Инструменты и материалы	82
Простые геометрические тела	86
Овощи, фрукты и ягоды	89
Животные	92
Домашняя мебель и посуда	94
Дом и двор	<u>—</u>
Рельеф местности	96
Орнамент	97
Иллюстрации к сказкам и басням	99
Папье-маше	101
Макет груши	<u>—</u>

Макет арбуза	103
Статуэтка	104

Г л а в а III. Р а б о т а с т к а н ъ ю

Ткань и инструменты	108
Подготовка к шитью	110
Перочистка	111
Пришивание пуговицы	112
Шов «вперед иголку»	113
Пришивание вешалки	114
Шов «за иголку»	115
Пришивание крючков и кнопок	116
Швы «через край» и «петельный»	117
Шов «строчка»	118
Ремонт прямого разрыва	119
Штопка	—
Краевой шов	121
Пришивание заплаты	—
Санитарная сумка	124
Стебельчатый шов	126
Метки на пальто	127
Тамбурный шов	128
Носовой платок	—
Мешочки для калош, чернильниц, счетных палочек, семян	129
Нарукавники	132
Рукавички	133
Тапочки	135
Шов «крестом»	137
Саше для расчесок и лент	139
Саше для газет	140
Мережка	141
Салфетка	143
Воротник и манжеты к форме	144
Полотенце	147
Полуштора на окно	—
Наволочка на подушку	149
Фартук	150

Г л а в а IV. В я з а н и е и п л е т е н и е

Вязание крючком	154
Шарфик	156
Обвязывание края	—
Вязаная сумочка	157
Вязание с накидом	160
Калор	—
Мешочек-сумка	161
Вязание на спицах	163
Набор основных петель	—
Процесс вывязывания на спицах	165
Варежки	167
Носки	170
Способы плетения	171
Корзина из прутьев	172
Корзина из дранок	173

Салфетка из ниток на рамке	176
Сетка для мяча	178
Гамак	182

Глава V. Техническое моделирование

Общие сведения	183
Модель часов	185
Летающие модели	187
Вертолет	192
Солнечные часы	194
Компас	195
Абажур-«кино»	198
Ремонт и поделка инвентаря	203
Ящик для цветов и посевов	207
Скворечник	210
Землемер	212
Микроскоп	214
Гидроэлектростанция	216
Детекторный радиоприемник	223

Антонина Дмитриевна Жилкина
и
Виктор Федорович Жилкин
РУЧНОЙ ТРУД В НАЧАЛЬНОЙ ШКОЛЕ

Редактор *А. И. Коробова*
Художественный редактор *Б. Л. Николаев*
Технический редактор *Б. Н. Головко*

Корректор *К. А. Иванова*

* * *

Сдано в набор 18/II-1958 г. Подписано к печати
11/VII-1958 г. 84×108¹/₃₂. Печ. л. 14,5 (11,89).
Уч.-изд. л. 11,77. Тираж 50 тыс. экз. А 05898.
Заказ № 152. Цена без переплета 3 р. 20 к.
Переплет 80 коп.

* * *

Учпедгиз. Москва, 3-й пр. Марьиной рощи, 41.

Ярославский полиграфический комбинат,
Ярославль, ул. Свободы, 97.