

Э. В. РИХВК

# МАСТЕРИМ ИЗ ДРЕВЕСИНЫ



Э. В. Рихвк

# МАСТЕРИМ ИЗ ДРЕВЕСИНЫ

Книга для учащихся  
5—8 классов средней школы

МОСКВА «ПРОСВЕЩЕНИЕ» 1989

**ББК 37.134**  
**Р55**

**Рецензенты:**

учитель трудового обучения Лазаревской школы № 75 г. Сочи *В. А. Шеломенцев*;  
заведующий кабинетом трудового обучения и профориентации МГИУУ  
*Е. В. Абрамова*

**Рихвк Э. В.**

**Р55** **Мастерим из древесины: Кн. для учащихся 5—8 кл. сред. шк.—**  
**М.: Просвещение, 1989.—128 с.: ил.**

**ISBN 5-09-000422-6**

Книга поможет юным читателям, пользуясь набором простых инструментов, в домашних условиях смастерить из древесины изделия различного назначения: инструменты, приспособления, игрушки (кубик «Сома», головоломки, «Диаболо» и др.), сувениры, предметы домашнего обихода (корзины для фруктов, поднос, декоративный подсвечник и др.) и многое другое. В качестве материала для поделок могут быть использованы ветви, корни деревьев и кустарника, отходы промышленной древесины и т. д.

**4306020000—340**  
**Р** **222—89**  
**103 (03) — 89**

**ББК 37.134**

Учебное издание

**Рихвк Эндель Васильевич**

**МАСТЕРИМ ИЗ ДРЕВЕСИНЫ**

Зав. редакцией Т. С. Дагаева

Редактор А. Ф. Раева

Младший редактор Т. Н. Ключева

Художник В. К. Егоров

Художественный редактор Н. А. Парцевская

Технический редактор Н. Н. Матвеева

Корректор Л. Г. Новожилова

ИБ № 10137

Подписано к печати с диапозитивов 06.01.89. Формат 70 × 90<sup>1</sup>/<sub>16</sub>. Бумага офс. № 1. Гарнитура Таймс. Печать офсетная. Усл. печ. л. 9,36. Усл. кр.-отт. 19,6. Уч.-изд. л. 10,22. Доп. тираж 400 000 экз. Заказ 2035. Цена 90 коп.

Ордена Трудового Красного Знамени издательство «Просвещение» Государственного комитета РСФСР по делам издательств, полиграфии и книжной торговли. 129846, Москва, 3-й проезд Марьиной рощи, 41.

Смоленский полиграфкомбинат Росглавополиграфпрома Государственного комитета РСФСР по делам издательств, полиграфии и книжной торговли. 214020, Смоленск, ул. Смольянинова, 1.

**ISBN 5-09-000422-6**

© Издательство «Просвещение», 1988

## От автора

Дорогие друзья!

Эта книга адресована тем из вас, кто любит изобретать и мастерить. На уроках труда вы успели попробовать свои силы в этом увлекательном занятии и теперь хотели бы посвятить ему свой досуг. Как правильно оборудовать и оснастить рабочее место, какой выбрать материал, на каком изделии остановиться, какие инструменты наиболее подходят для работы в домашних условиях — эти и многие другие вопросы неизбежно встанут перед вами. В поисках ответа на них неразумно каждый раз идти методом «проб и ошибок». Лучше всего перенять тот опыт, который накоплен мастерами своего дела в течение десятилетий. Помочь вам в этом и призвана данная книга.

В ней собрано описание 60 различных поделок из древесины. Поработав с древесиной, вы на деле убедитесь в том, что в природе нет, наверное, более универсального, доступного и красивого материала. Он обладает удивительными свойствами, легко поддается обработке, из него можно изготовить самые разнообразные по назначению изделия. Вы знаете, что древесину широко применяют в народном хозяйстве нашей страны. Она незаменима, например, в мебельном производстве, строительстве. Изделия из древесины — красивого и живого материала — украшают наш быт. Причем на первое место сегодня выдвигается

не столько утилитарная, сколько их декоративная ценность, удовлетворяющая эстетическим потребностям человека.

В школьных мастерских вы знакомитесь с основными техническими сведениями о древесине, инструментах и станках, осваиваете первоначальные умения и навыки выполнения приемов работы. Но условия работы дома значительно отличаются от тех, которые созданы в школе. Поэтому многое надо делать по-другому, что-то упрощать, принимать неожиданные, порой остроумные решения. В первой части книги в помощь вам и рассмотрены особенности организации работы в домашней мастерской, приведены ключевые сведения о требуемых инструментах и материалах, даны полезные советы по выполнению основных рабочих приемов.

Во второй, основной, части книги содержатся необходимые данные (рисунки, чертежи, описание технологии изготовления) многих интересных изделий, которые могут служить объектами труда.

Эти поделки сгруппированы по назначению. Внутри каждой группы поделки расположены в порядке усложнения. Это не значит, конечно, что изделия следует обязательно изготавливать в таком же порядке. Работу можно начать с любого изделия, которое покажется интересным и нужным, для которого есть необходимый материал, инструменты

и приспособления. Кстати, последние иногда являются одновременно и объектами труда. Описание этой группы поделок предваряет все остальные. Это дает возможность сначала изготовить инструмент или приспособление, а потом использовать его в дальнейшей работе.

Многие поделки приведены в книге в нескольких вариантах. Это должно убедить вас в том, что даже простые конструкции могут быть решены по-разному и каждое изделие может стать оригинальным. Но погоня за оригинальностью изделия не должна быть самоцелью. Новый вариант всегда должен быть технологически, функционально и эстетически оправданным.

Технология изготовления некоторых поделок требует применения токарного станка по дереву. Эти работы вы можете выполнить на занятиях школьного кружка «Умелые руки», работающего на базе школьных мастерских. Если такого кружка в школе нет, можно обратиться к учителю труда с просьбой разрешить выполнить некоторые работы после уроков в мастерских на токарном (а при необходимости и на сверлильном) станке. К учителю труда следует обратиться и в том случае, если что-то в книге покажется непонятным или потребуется какая-то другая помощь.

В основу описания каждого изделия положены сведения о применяе-

мых материалах, порядке выполнения рабочих приемов, способах отделки и украшения изделий. При их изложении автор исходил из свойств древесины разных пород, технических и эстетических требований к изделиям, уровня подготовленности читателей и пр. Но единственного наилучшего конструкционного варианта изделия не существует. Поэтому нельзя утверждать, что предлагаемые в книге технологические способы и другие советы являются бесспорными и самыми совершенными. Чтобы развивать свое техническое мышление, полезно подумать, в чем заключаются преимущества (недостатки) той или иной технологии изготовления.

Для того чтобы побудить каждого из вас на активный поиск собственных решений, в описании практически каждого изделия приведены соответствующие вопросы и задания, выделенные цветом.

В третьей части книги приведен один или несколько вариантов ответов на них. Но знакомиться с ними советуем лишь после того, когда найдено самостоятельное решение. В противном случае польза от такой работы невелика.

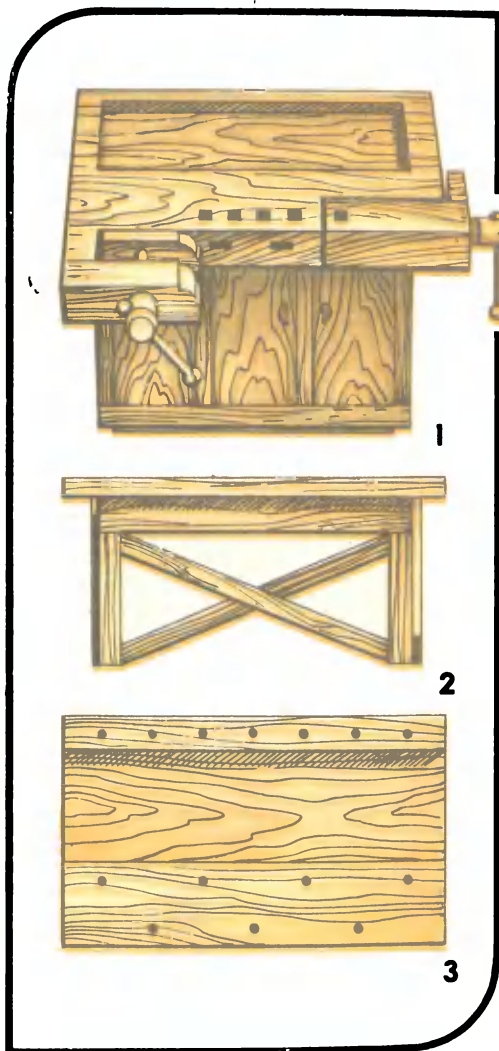
Трудовые навыки, гибкость ума и эстетический вкус — важные качества каждого человека. Они развиваются только в практической деятельности. Поэтому смело беритесь за дело!

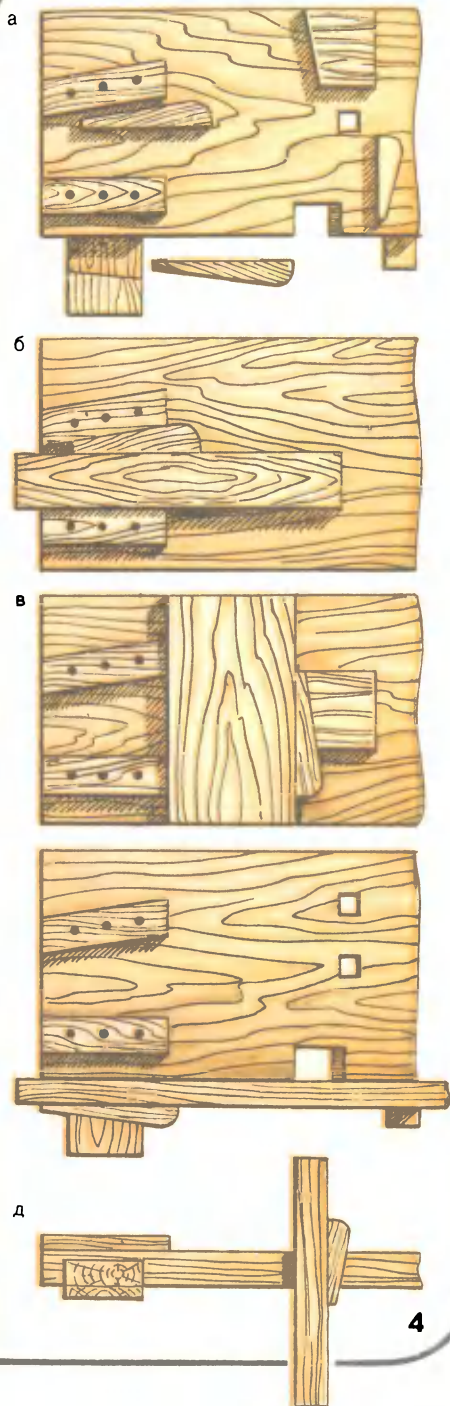
# Подготовимся к работе

## Оборудуем рабочее место

Всякая работа требует соответствующих условий. Для деревообработки это в первую очередь правильно выбранное оборудование и рабочее место. Мастерить из древесины можно в любом помещении, важно только, чтобы оно было сухим, светлым и хорошо проветриваемым. В связи с тем что работа сопряжена с небольшим шумом и образованием пыли и мусора, лучше всего использовать для этих целей отдельное (подсобное) помещение. Если такой возможности нет, то договоритесь с родителями о выделении рабочего уголка в жилой комнате. В этом случае вам, конечно, придется позаботиться о том, чтобы максимально уменьшить шум при работе, а по окончании ее тщательно убирать рабочее место.

Важнейшая часть рабочего места — рабочий стол. Он должен быть устойчивым, прочным, с толстой крышкой, обеспечивать надежное крепление заготовок во время работы. В подсобном помещении желательно установить специальный рабочий стол — столярный верстак. При использовании его значительно сокращается время на изготовление изделий из древесины, да и качество их повышается. Промышленность выпускает верстаки разных конструкций. Для домашних условий наиболее удобен такой вариант, где основание (подверстачье) выполнено в виде шкафа (рис. 1). Это позволяет эко-





4

можно использовать площадь помещения и упрощает уборку.

Упрощенный верстак можно сделать и самим. За основу его целесообразно взять старый кухонный или какой-нибудь другой стол. Ножки его для укрепления конструкции соедините между собой дополнительно по диагоналям (рис. 2). Если дома есть подходящие по размерам старые мебельные плиты, то ножки стола могут стать угловыми стойками шкафа-подверсталя.

Верстачная доска (крышка, столешница) должна быть массивной и жесткой. Такая столешница получается, если на переднюю часть крышки стола установить на клею и шурупах (их ввинчивают с нижней стороны) доску шириной 250...300 мм и толщиной 40...50 мм. Эта доска должна быть из древесины твердых лиственных пород, тщательно высушенная и выровненная. Если на заднюю часть крышки стола еще прибить брусок, то образуется лоток для инструментов и заготовок (рис. 3).

Найти и подготовить требуемую для самодельного верстака дополнительную доску совсем не просто. К тому же доски имеют склонность (особенно в сухих помещениях) к короблению. Чтобы избежать этого, лучше всего положить на крышку стола дополнительно 1—2 слоя старых мебельных плит. Соединить их между собой и с крышкой можно с помощью клея — это предотвратит вибрацию отдельных слоев столешницы при работе.

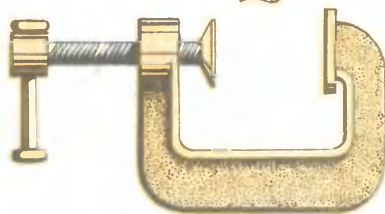
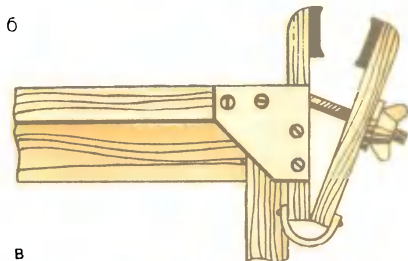
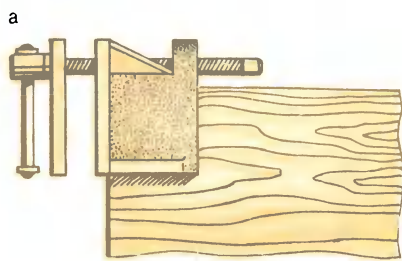
Итак, верстачная доска готова. Теперь нужно обеспечить надежное крепление заготовок. Сконструировать и самостоятельно изготовить винтовые зажимы в домашних условиях сложно. Здесь можно использовать готовые клиновые и эксцентриковые зажимы различной конструкции. На рисунке 4 (а — д) изобра-



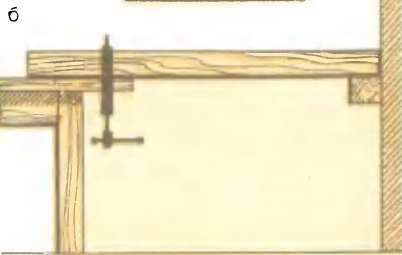
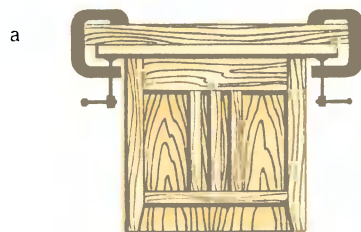
жено 5 таких зажимов и способы крепления заготовок. Для фиксации заготовок к верстаку применяются и более универсальные приспособления (рис. 5) — струбцины (а), столярные тиски (а), самодельные древесные тиски (б) и пр. К верстаку могут быть постоянно прикреплены также распиловочные стусла, стол для выпиливания, станок для ручной дрели, упор для пиления и другие устройства, которые также помогают сделать заготовку неподвижной при обработке. При размещении крепежных устройств надо иметь в виду, что на верстачной доске должно быть достаточно свободного поля для разметочных, отделочных и монтажных работ.

Конечно, в жилой комнате вряд ли найдется место для постоянно установленного верстака. Здесь в качестве рабочего стола лучше всего использовать дополнительную плиту, которая крепится к письменному столу при помощи болтов, струбцин или специальных скоб (рис. 6, а). Достаточно толстая плита или доска может быть установлена также между двумя столами, шкафом и стеной (рис. 6, б) и т. д. К съемной доске также могут быть стационарно присоединены крепежные приспособления. Итак, чтобы оборудовать рабочее место и выбрать самый подходящий в условиях вашей комнаты вариант, надо проявить находчивость.

При оборудовании рабочего места надо обязательно обратить внимание на правильность его освещения. Лучше всего поставить верстак (или стол) к окну так, чтобы свет падал спереди или слева. Кроме того, над столом должно быть установлено местное искусственное освещение в виде висящей или настенной лампы. Настольная лампа для этого не годится, так как она отнимает площадь столешницы и, кроме того, создает опасность во время работы.

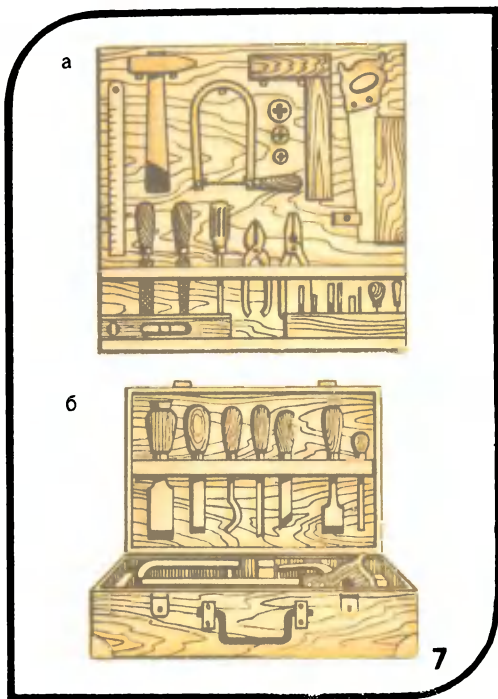


5



6





Для выполнения основных технологических операций вам понадобятся различные инструменты и приспособления. Большинство из них можно купить в магазине, а часть нетрудно изготовить самим. Некоторые самодельные принадлежности для работы, выполненные из древесины, включены в число описываемых во второй части этой книги объектов труда. Ряд металлических инструментов вы также можете изготовить сами, прибегая в случае необходимости к помощи отца, старшего брата или учителя трудового обучения. Вот перечень тех орудий труда, без которых трудно (а в некоторых случаях и невозможно) обойтись при деревообработке (см. рисунки на оборотах обложки):

*измерительный и разметочный инструмент* — металлическая линейка, карандаш, угольник, малка, чертилка, рейсмус, циркуль, кернер;

*режущий инструмент* — ножовки широкая и узкая (мелкозубые), лобзик, шерхебель, рубанок одинарный и двойной, комплект плоских стамесок (шириной 8...25 мм), комплект полукруглых стамесок (шириной 6...15 мм), рашпиль, комплект напильников (с различным сечением и насечкой), нож, резак (различной ширины и формы), комплект сверл;

*монтажный и вспомогательный инструмент* — молоток (массой 200...300 г), отвертки (с прямым и крестообразным шлицем), киянка, шило, клещи, круглогубцы, коловорот, дрель, брусок;

*приспособления* — струбцины, стусла распиловочные, колодки шлифовальные, универсальные сверла, прибор для выжигания, штемпели для выжигания, точило.

Кроме названных, в отдельных случаях потребуются еще другие инструменты и специальные приспособления. Приобретайте их постепенно, по мере необходимости. Во многом облегчают работу такие электрифицированные приборы, как *электродрель*, *электроточило* и *электрораспылитель*.

Рабочий инструмент, приспособления и материалы надо хранить в шкафу, в специальных ящиках или сумках. Полка для этих целей не годится, так как во время работы туда попадает пыль, которую трудно удалять. Материал разложите по ящикам, учитывая породы древесины и размеры заготовок. Если инструменты вы также будете размещать в ящики или чемоданы, то для каждого из них предусмотрите специальное гнездо и способ крепления (рис. 7, б). Хранить инструменты навалом недопустимо: резцы быстро тупятся, а найти и вынуть нужный инструмент сложно, иногда даже опасно. Часть инструментов и других принадлежностей может находиться в

шкафу в висячем положении. Так их удобнее всего найти и взять в руки (рис. 7, а).

## Подберем материалы

**Древесные материалы.** Хотя древесина является сравнительно распространенным и доступным материалом, ее доставка, подготовка к окончательной обработке и хранение требуют довольно много забот. В растущем дереве основная масса древесины образуется в стволе. Ствол срубленного дерева несложно распилить на бревна. Но бревно слишком массивный материал для дальнейшей обработки не только в домашних условиях, но и в условиях промышленного производства, к тому же оно плохо сушится. Поэтому и для деревообрабатывающей промышленности, и для строительства используют пиломатериалы — брусья и доски. Отходы пиломатериалов могут служить заготовками для изделий, которые вы можете сделать в домашней мастерской. Но по ширине и толщине отходы брусьев и досок, как правило, намного превышают требуемые размеры заготовок, а их распиливание в комнате невозможно. Поэтому подготовку заготовок следует выполнять заранее. Продольное распиливание лучше всего осуществлять на круглопильном станке в школьных мастерских. Если такой возможности нет, летом во дворе подготовленный материал можно вручную распилить или расколоть на части. Там, где для отопления применяются дрова, можно найти подходящее полено для определенных заготовок.

И пиломатериалы, и дрова производят из древесины нескольких пород: березы, ели, сосны, осины и др. Остальные породы, малораспростра-

ненные или имеющие не прямые тонкие стволы, в виде пиломатериалов или дров в руки мастера попадают сравнительно редко. Но может случиться, что в результате мелиоративных или строительных работ, холода или засухи будут вырублены деревья, древесина которых обладает хорошими декоративными свойствами. Стволы, ветви, сучки и корни таких деревьев надо обязательно распилить и расколоть на заготовки. Иногда заготовкам целесообразно придать в сыром виде подходящую форму (бруска или цилиндра) с необходимыми припусками, так как после высыхания их обрабатывать значительно труднее.

Для изготовления объемных изделий следует собирать так называемые лесные находки. Особенно ценными среди них являются наросты — местные утолщения на стволах и ветвях некоторых деревьев. Еще встречаются случаи, когда выбрасывают упаковочные ящики (например, от мебели). Разбив их, можно получить призматические заготовки подходящего сечения. То же самое относится и к старой мебели.

В качестве цилиндрических заготовок можно использовать также черенки лопат, щеток и граблей, катушки из-под ниток.

Влажные заготовки надо сначала подвергнуть воздушной сушке. С этой целью их следует установить на лето где-то в хорошо проветриваемом и закрытом от солнца месте — в сарае, на чердаке, на балконе и т. п. Особого внимания при этом требуют тонкие стволы и ветки. Из-за уменьшения объема внешних слоев многие древесные породы склонны к растрескиванию, особенно тогда, когда снята кора. Этому вредному явлению в какой-то мере препятствует предварительное (до сушки) кипячение заготовок.

При повышении влажности воздуха (осенью и зимой) воздушно-сухие заготовки надо перенести в отапливаемое помещение. Там они должны находиться не менее 2—3 недель до начала работы. Если для поделок применить недостаточно сухую древесину, то изделия потом начинают коробиться, растрескиваться и оказываются некачественными.

**Вспомогательные материалы.** Кроме древесных материалов, для изготовления изделий требуются клеи, лаки, гвозди, шурупы и др. Назовем их условно вспомогательными материалами.

Для склеивания древесины промышленность выпускает различные клеи — глютиновые, казеиновые, карбамидные и др. В домашних условиях удобнее всего пользоваться синтетическим клеем ПВА. Если склеиваемые поверхности прилегают неплотно, могут быть применены и универсальные эпоксидные клеи ЭПО и ЭПД. Первый из них темного цвета, поэтому его нельзя использовать для светлой древесины.

**Лаки** различают по происхождению основного компонента — смолы: шеллачные (или спиртовые), масляные, нитроцеллюлозные и синтетические. Каждый из них имеет свои преимущества и недостатки. Спиртовые лаки несложно нанести на поверхность вручную, но покрытие получается довольно неустойчивое (боится влаги и меняет цвет); масляные — устойчивые, но обладают неприятным жирным блеском; нитролак (особенно № 222) лучше всего наносить способом распыления, но он очень огнеопасен; синтетические лаки (например, паркетные) при высыхании выделяют сильный запах, затрудняющий дыхание. Какой лак применять в каждом конкретном случае, зависит от многих обстоятельств, и

в первую очередь от условий дальнейшей эксплуатации изделия.

Иногда бывает необходимо изменить цвет древесины. С этой целью на поверхность изделия (или детали) наносят *красители*. Готовые растворы для крашения древесины («морилка») преимущественно коричневых тонов. Цветные красители можно получить, растворяя в воде анилиновые краски, предназначенные для крашения материи, а также цветные чернила.

Непрозрачное покрытие изделий из древесины может быть выполнено с помощью водоземлюсионных, масляных или эмалевых красок. На базе водоземлюсионной белой краски можно получить различные пастельные тона, если добавить в нее специальную пасту «Колор», гуашь или водные растворы анилиновых красителей. Такую краску удобно наносить на поверхность кистью, но покрытие получается неустойчивое, боится влаги и легко пачкается. Поэтому оно непригодно для вещей, которые часто берут в руки, зато вполне оправдывает себя для покрытия изделий с декоративным уклоном. Игрушки и инструменты рекомендуются покрывать синтетической эмалью (при помощи кисти) или нитроэмалью (способом распыления).

Окрашиванию поверхностей изделий в большинстве случаев предшествует их шпаклевание. С этой целью может быть применена шпаклевка для хозяйственных ремонтных работ. Выпускают ее в виде пасты, готовой к употреблению, или порошка. Для поверхностей, окрашиваемых нитроэмалью, целесообразно сделать пробное покрытие: на кусок древесины (из отходов) надо нанести шпаклевку, а после ее высыхания — краску. Если нитроэмаль быстро сохнет, шпаклевку использовать можно, в противном же случае нужно брать либо специальную нитрошпаклевку, либо за-

менить нитрозмаль на синтетическую.

Гвозди различают по длине и диаметру стержня. Вам понадобятся в основном небольшие гвозди длиной 15...60 мм. Чем больше различных типов гвоздей имеется в распоряжении мастера, тем легче найти подходящий для каждого случая гвоздь. Поэтому следует купить в магазинах в небольшом количестве все имеющиеся типы маленьких гвоздей. Гвозди лучше хранить в ящике (коробке), разделенном на отсеки — это позволит быстро выбрать нужный.

Шурупы, как и гвозди, имеют определенную длину и диаметр стержня. Кроме этого, их различают по форме головки (потайная, полупотайная и полукруглая) и шлица (крестообразный и прямой). Форму головки шурупа выбирают в зависимости от технологических и эксплуатационных требований, форма шлица при домашней деревообработке существенного значения не имеет.

В число материалов условно можно отнести и *шлифовальную шкурку*, хотя ее используют в качестве режущего инструмента при шлифовке.

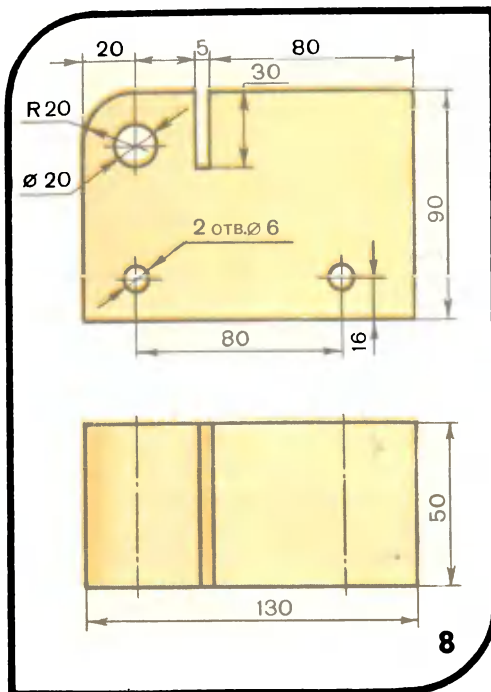
Шлифовальную шкурку различают по типу абразива и размерам его зерен. Для ручной шлифовки древесных деталей и изделий желательнее приобрести шкурку с разной степенью зернистости: крупнозернистую, среднезернистую и мелкозернистую (конкретные размеры зерен не имеют значения). Предпочтение надо отдать шкуркам, на которых зерна держатся крепко. В связи с тем что в большинстве случаев вы будете работать со светлой древесиной, желательнее брать шкурки со светлыми абразивными зёрнами. Темные зерна, отделяемые от шкурки, зацепляются в сосудах древесины (особенно при обработке кольцесосудистых пород) и придают поверхности грязный вид.

Вспомогательные

на уроке

На занятиях в школьных мастерских вы получили определенный объем знаний и умений, необходимых для самостоятельного планирования работы и подготовке к ней, для выполнения основных технологических операций по деревообработке. Вспомним теперь основные сведения, полученные на уроках труда. Это поможет вам легче усвоить информацию, изложенную в данной книге, а также позволит сэкономить время при изготовлении изделий по собственному замыслу.

Вы знаете, что в начале работы человек должен создать образное представление об ожидаемом результате труда. Как правило, это осуществляется в ходе *ознакомления с образцом, чертежом или техническим рисунком изделия*, подлежащего изготовлению. При этом определяют размеры деталей, виды их соединения, необходимый материал и пр. Если нет готового чертежа объекта, то надо *составить его эскиз*. В зависимости от сложности объекта эскиз выполняют в одной, двух или трех проекциях (видах). Легче всего это делать на бумаге в клетку. На эскизе, как и на чертеже, используют 4 основных вида линий: контурные (толстые, сплошные), невидимые контурные (штриховые), осевые (штрихпунктирные) и размерные (тонкие сплошные). Размеры наносят только в миллиметрах, и поэтому отпадает необходимость указания единицы измерения. Размерное число проставляют всегда над горизонтальной размерной линией, а при вертикальной так, чтобы его можно было читать справа. Над линией, расположенной под углом, место для цифры определяется в зависимости от того, в какую сторону она наклонена. Если на чертеже



вблизи обозначаемого элемента нет места для размерного числа, то его выносят и пишут «на полке». Перед размерным числом, обозначающим радиус дуги, пишут латинскую букву R, для обозначения диаметра используют знак кружок, перечеркнутый прямой линией, Ø (рис. 8).

В случае, если изделие (или деталь) имеет невидимые внутренние элементы (отверстия, пазы), их на чертеже изображают в разрезе. Плоскость разреза обычно выбирают так, чтобы она совпадала с осевой плоскостью детали или цилиндрического элемента. На плоскость, которая становится условно видимой в разрезе, наносят штриховку, напоминающую текстуру древесины (рис. 9).

После ознакомления с чертежом или составления эскиза изделия подбирают подходящие материалы и составляют план работы. При выборе заготовок следите за тем, чтобы вы

получили требуемую форму и размеры с минимальными затратами сил и отходами. По возможности заготовки выбирайте с наименьшим припуском на обработку.

Практическая работа чаще всего начинается с разметки заготовки. Разметочные линии на поверхность заготовки наносят обычным карандашом или стальным острием других разметочных инструментов (чертилки, рейсмуса, циркуля). Если карандашом можно разметить любые линии (их в конце обработки несложно снять стирающей резинкой), то канавки, нанесенные острием металлического стержня, должны обязательно совпадать с гранями будущей детали. Иначе они портят вид готового изделия.

Перед разметкой на заготовке определяют (а при необходимости и обрабатывают) измерительные базы, т. е. места, от которых будет вестись отсчет. Могут использоваться как выровненные поверхности кромок, так и осевые линии. Опираясь на них, проводят все линии разметки. При разметке наносят только те (контурные и осевые) линии, без которых невозможна точная обработка детали. Лишних линий проводить не следует. Так, размечая отверстие, находят только его центр в виде пересечения двух отрезков осевых, саму окружность при этом не показывают.

**Основные обработочные операции** — пиление, строгание, сверление и долбление древесины — требуют надежного закрепления заготовки, причем она должна иметь наиболее удобное положение для выполнения данной операции. При работе надо также следить и за тем, чтобы режущий инструмент не касался режущей кромкой металлических частей верстака или приспособлений (тисков, струбцин, стусла и пр.). В связи с тем что поверхности верстака быст-

ро изнашиваются, теряют вид и неоходимую форму, при долблении или сверлении сквозных отверстий на верстачную доску надо класть подставку из фанеры или дощечки.

Точное и качественное *пиление* имеет большое значение в работе, так как оно намного снижает трудоемкость дальнейшей обработки деталей. Важную роль здесь играет правильный подбор ножовки. В настоящее время наша промышленность выпускает очень удобные ножовки с набором сменных полотен, предназначенных для выполнения различных работ. Универсальным инструментом для выполнения неглубоких пропилов можно считать самодельную лучковую пилу на базе ножовочного полотна по металлу (см. с. 29).

Чтобы пилой было легко работать, ее (кроме лобзиковых пилок и полотен по металлу) надо правильно заточить. Тупая неразведенная пила режет очень тяжело и уводит линию реза в сторону.

При *пилении* по разметке риски должны быть нанесены как минимум на две пересекающиеся поверхности с учетом того, что пропил образуется рядом с риской в сторону отхода. Если пропил должен разделить заготовку на две детали определенного размера, то границы обеих деталей отмечают отдельными рисками, при этом расстояние между ними соответствует ширине пропила (рис. 10).

При *обработке* деталей из древесины часто применяется *строгание*. Качество его во многом зависит от выбора строгального инструмента, его наладки и заточки, но определенную роль играют и свойства материала. В любом случае надо помнить, что первая задача — изготовить деталь точной формы и заданных размеров. Погоня же за получением очень гладкой поверхности может

привести к непоправимому браку (уменьшению размеров).

Очень важна при *строгании* правильная последовательность рабочих приемов.

Напомним кратко порядок работ по *строганию* прямоугольной (брускообразной) и цилиндрической (круглой) деталей.

*Строгание бруска* (рис. 11):

1) *выстрогать* одну (лицевую) широкую сторону (пласть) заготовки (*a*); проверить качество работы линейкой. Отметить базовую пласть волнистой линией;

2) обработать одну узкую сторону (кромку) заготовки. Проверить качество работы линейкой и угольником (*b*);

3) разметить с помощью рейсмуса (или карандаша и линейки) на базовой пласти ширину бруска (*a*). Выстрогать другую кромку до линии разметки. Проверить качество работы линейкой и угольником;

4) разметить толщину бруска на обеих кромках. Выстрогать вторую пласть до линий разметки (*z*, *d*).

*Строгание цилиндра* (рис. 12):

1) *выстрогать* брусok квадратного сечения, у которого ширина *a* каждой боковой стороны с минимальным припуском (0,5...1 мм) превышает диаметр требуемого цилиндра;

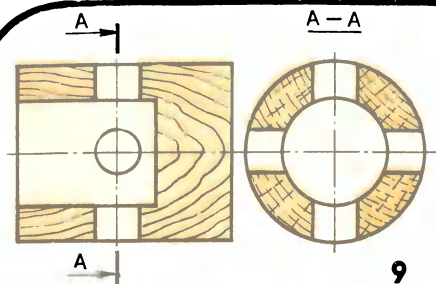
2) разметить центры на обоих торцах бруска. Вычертить окружности, вписываемые в торцевые поверхности цилиндра (*a*);

3) нанести по две разметочные риски на всех боковых сторонах заготовки на расстоянии 0,3 *a* от каждого ребра. Выстрогать заготовку в форме восьмигранника по разметочным рискам (*b* и *в*);

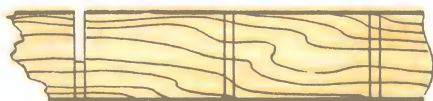
4) отрезать на глаз углы восьмигранника, так, чтобы образовался правильный шестнадцатигранник (*г*);

5) скруглить цилиндр с помощью рубанка и плоского напильника (*д*).

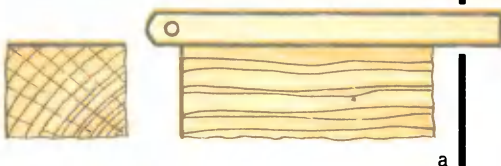




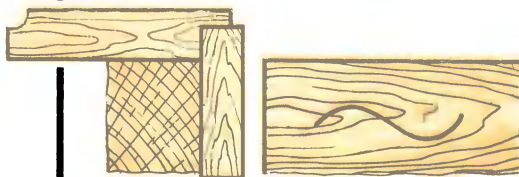
9



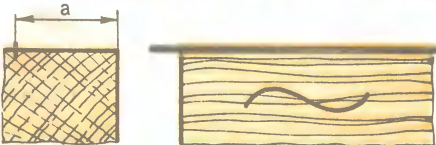
10



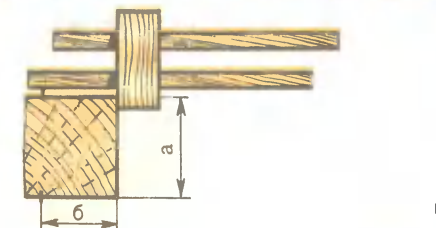
а



б



в



г



11

д

Отверстия являются составной частью конструкции большинства изделий из древесины, в том числе и описываемых в данной книге. Небольшие отверстия целесообразно сверлить обычными спиральными сверлами (предусмотренными в первую очередь для сверления металла), средние — центровыми (перовыми), а большие — трехрезцовым универсальным сверлом (кругорезом). Все эти инструменты можно купить в магазине.

Для приведения сверл во вращение используют коловорот, дрель или сверлильный станок. В домашних условиях придется ограничиться ручными способами сверления (включая самодельный станок для ручной дрели), хотя складные станки на базе электродрели также имеются в продаже.

Ручная дрель пригодна для сверления отверстий диаметром до 8...10 мм, для отверстий большего диаметра используют коловорот.

Коловоротом и ручной дрелью удобно работать, если горизонтально расположенная заготовка находится ниже верстачной доски, например на табурете, а вертикально расположенная — на уровне груди (рис. 13).

Основная трудность во время сверления вручную заключается в удерживании режущего инструмента в нужном положении (обычно перпендикулярно поверхности заготовки). Контролировать направление перемещения сверла можно с помощью угольника. Вторая трудность — большая шероховатость поверхности отверстия. Для уменьшения ее надо убавить подачу на один поворот сверла, т. е. вращать сверло с большей частотой и меньше нажимать на него при работе.

При сверлении несквозных (глухих) отверстий к тому же возникает проблема, связанная с определением

глубины отверстия. Здесь большую помощь окажет использование упорной муфты, позволяющей сверлу углубляться только на заданную глубину (рис. 14).

По сравнению с другими названными выше режущими операциями *долбление* и другие приемы работы со стамесками применяются реже. Но с их помощью можно сделать много интересных изделий.

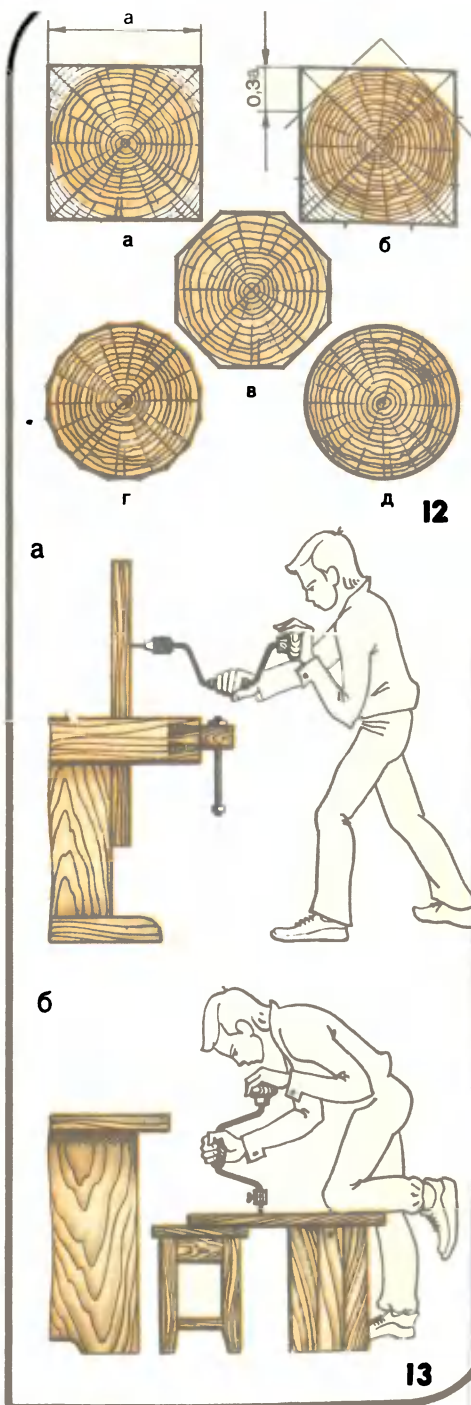
Если с поверхности детали надо снять тонкую стружку, то лучше всего это делать стамеской, к которой прилагается усилие руки. Для выполнения более глубокого среза по ручке стамески ударяют киянкой.

Из-за волокнистой и слоистой структуры древесина при долблении легко раскалывается по направлению волокон. Это может привести к расколу заготовки и образованию брака. Долбление вдоль волокон надо начинать достаточно далеко от разметочной линии, а при приближении к ней снимать только тонкую гибкую стружку, учитывая структуру древесины в данном месте.

Несколько слов о применении напильников для обработки древесины. Они не являются деревообрабатывающими инструментами, но в ряде случаев (например, при закруглении торцов) их применение дает хорошие результаты. В связи с тем что напильник режет древесину очень медленно, его используют только в том случае, когда другими инструментами работать нельзя.

При обработке древесины резанием следует строго соблюдать правила безопасности труда. Вот основные из них:

- инструменты нельзя класть на верстак режущей кромкой вверх или к себе. Лучше всего держать их в специальных футлярах или ящиках;
- при резании надо следить за тем, чтобы проходящий через за-



готовку инструмент (пила, стамеска, сверло) не нанес травму работающему;

— в начале резания нельзя направлять резец пальцами. При пилении, например, можно для этих целей использовать специальный брусок из древесины;

— пролет рубанка нельзя чистить пальцами или короткой щепкой.

Острый и правильно налаженный инструмент также способствует безопасной работе. Управление инструментом в этом случае требует меньше усилий со стороны работающего. Заточку пил производят с помощью трехгранного напильника. Пила при этом должна быть закреплена в специальных тисках. Стамески и ножи рубанков точат сначала на абразивном круге, а затем правят на бруске. Следует отметить, что приемы заточки инструментов довольно сложны и требуют достаточно твердо усвоенных навыков. Поэтому вначале при заточке инструментов советуем обращаться за помощью к отцу, старшему другу или учителю труда. Всегда следует помнить, что инструменты легче бережно хранить от повреждений, чем их затачивать и снова налаживать. Тогда эти операции надо будет выполнять только в случае изнашивания режущей кромки.

Соблюдений определенных правил требуют и сборочные операции. При соединении деталей на гвоздях или шурупах очень важно правильно определить размеры крепежных деталей и места их установки.

Общее правило для соединения на гвоздях: диаметр гвоздя не должен превышать  $\frac{1}{10}$  толщины пробиваемой детали; его нельзя забивать ближе, чем на расстоянии 3 диаметров стержня от края и 15 диаметров от торца заготовки во избежание ее раскалывания. Гвоздь должен крепко держаться именно в нижней детали,

поэтому в верхней можно сверлить под него отверстие. Особенно важно это делать в тех случаях, когда границы верхней детали не позволяют забивать гвозди соответствующих размеров и существует опасность ее раскалывания. Отверстие можно просверлить или сделать при помощи дополнительного гвоздя, равного по диаметру забиваемому, — у него снимают кусачками шляпку и делают заострение трехгранной формы.

При соединении на шурупах их диаметры не имеют существенного значения, так как под шурупы обязательно сверлят отверстия. Поэтому и допустимое расстояние шурупа от торца детали может быть меньше, чем для гвоздя: оно должно быть не менее 5 диаметров стержня шурупа.

Длина шурупа должна быть такой, чтобы резьбовая часть стержня полностью опускалась в нижнюю деталь. Чтобы избежать необходимости применения слишком длинных и толстых шурупов, в верхней детали, имеющей сравнительно большую толщину, можно просверлить ступенчатое отверстие. В верхнем, более широком отверстии помещается головка шурупа (рис. 15, а). Образующее в таком случае углубление в верхней детали можно потом закрыть цилиндрической пробкой из древесины. В целях облегчения ввинчивания шурупа и предупреждения раскалывания нижней детали в ней также целесообразно выполнить ступенчатое отверстие. Размеры этого отверстия указаны на рисунке 15, б. Особенно необходимо это сделать, если нижняя деталь выполнена из древесины твердых лиственных пород. Если нижняя деталь сделана из древесины мягких пород, то в ней сверлят только верхнюю часть показанного отверстия или накалывают углубление при помощи шила.

Прочность клевого соединения во многом зависит от расположения

деталей и плотности прилегания склеиваемых поверхностей. Самое прочное соединение получается, если детали соприкасаются боковыми сторонами и направление волокон обеих деталей совпадает. Если направление волокон взаимно перпендикулярно друг другу, то прочное соединение значительно снижается. Совсем не соответствует требованиям прочности соединение на клею, в котором хотя одна из поверхностей торцевая. Такие соединения должны быть дополнительно упрочнены с помощью гвоздей, шкантов или шипов.

Плотность прилегания поверхностей зависит от точности их обработки и величины прижимного усилия. Плоскую поверхность легче всего получить строганием. Поверхность, предназначенную для склеивания, нельзя дополнительно обрабатывать напильником или шлифовальной шкуркой. Шероховатость поверхности обеспечивает прочность склеивания.

До начала склеивания надо выбрать подходящий способ сжатия деталей и убедиться в возможности его применения. С этой целью склеиваемые детали сначала прижимают друг к другу в сухом виде. Для получения очень прочного соединения используют винтовые или клиновые зажимы, для менее прочного — сжимают детали подручными средствами: прищепкой, резиновым кольцом от велосипедной камеры или с помощью различных тяжелых предметов (рис. 16).

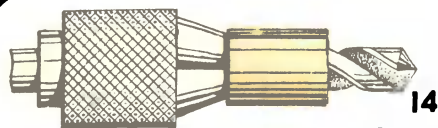
Клей наносят равномерно на одну из прилегаемых поверхностей; если его нанести на обе поверхности, то он выжимается и пачкает соседние поверхности. Сжать склеиваемые поверхности нужно вскоре после нанесения клея, так как на сухой поверхности он сразу начинает впитываться в древесину и высыхать. Время нахождения склеиваемых деталей

под давлением зависит от марки применяемого клея и температуры помещения. Так, предварительное затвердевание клея ПВА осуществляется при комнатной температуре в течение примерно 1 ч, а окончательное — 4 ч.

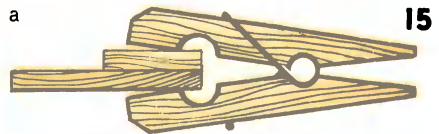
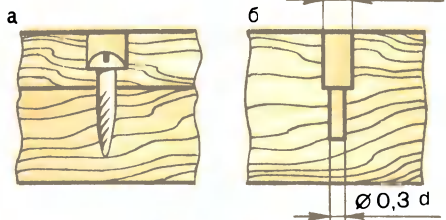
Склеивание проводят на специальной картонной или фанерной подставке, чтобы капли не пачкали верстак и пол. Излишки клея, образуемые на шве при сжатии, надо сразу вытереть тряпкой.

Много внимания требует *отделочная подготовка* и непосредственная *отделка изделий*, так как от этого зависит их окончательный вид и эстетическая ценность. Самая важная из этих операций — шлифование. Ее проводят с помощью шлифовальной шкурки различной зернистости. Для шлифования поверхностей из древесины твердых лиственных пород применяют также стальные пластинки с заусенцами — цикли, но заточить циклю начинающему мастеру трудно. Шлифовальную шкурку прижимают к обрабатываемой поверхности с помощью специального устройства — шлифовальной колодки. Движения руки при шлифовании должны обязательно быть направлены вдоль волокон древесины. В этом случае следы абразивных зерен меньше видны.

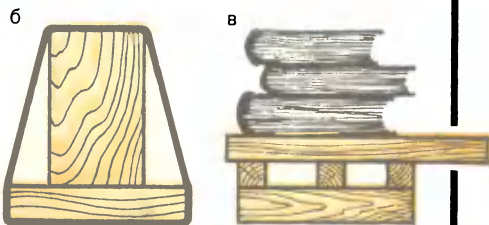
Если поверхность изделия в последующем подвергают прозрачному крашению (морению), то в конце шлифования ее необходимо намочить влажным тампоном, а после высыхания снова обработать мелкозернистой шкуркой. Перед нанесением раствора красителя поверхность снова увлажняют, тогда краситель ложится на древесину более ровно, не образует темных и светлых полос. Но надо иметь в виду, что на торцовых или полоторцовых поверхностях (сучки, вогнутые части) краситель пропитывается все-таки более интенсивно и поэтому они будут более темными.



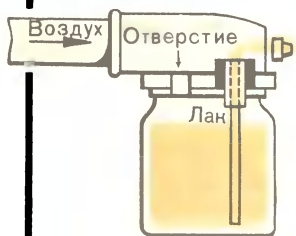
14



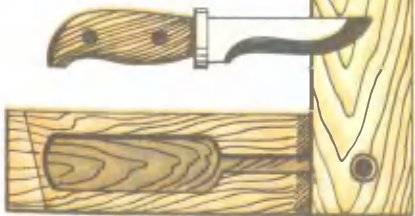
15



16



17



18

Для получения однотонного покрытия раствор красителя следует наносить способом распыления. Надо запомнить еще такую особенность: отдельные части одной и той же поверхности нельзя красить разными красителями. Они впитываются в сосуды и движутся по ним, поэтому линия, отделяющая разноокрашенные поверхности, кажется шероховатой и грязной.

Поверхности и детали, подверженные непрозрачному крашению, следует шпаклевать даже в том случае, если там нет видимых щелей или царапин. Шпаклевку наносят тонкой стальной пластинкой — шпателем. После высыхания шпаклевки поверхность шлифуют и при необходимости повторяют шпаклевание.

Окончательная отделка изделия заключается в покрытии его лаком или краской. Вручную лак наносят ватным тампоном, завязанным в кусок марли, ситца, или мягкой кистью; красят только кистью. Отделяемая поверхность по возможности должна располагаться горизонтально. Особенно тщательно надо наносить лак или краску на изделия с поверхностями сложной конфигурации. Там чаще всего образуются излишки лака или краски, которые стекают вниз и портят качество отделки. Нитролак или нитрокраску целесообразно наносить распылением. Простой распылитель есть в комплекте каждого домашнего пылесоса. Работа с ним не представляет трудностей. В полулитровую банку надо налить лак или краску, довольно сильно разбавленную нитрорастворителем, шланг пылесоса подсоединить к отверстию, через которое выходит воздух. Струя лака или краски из жиклера распылителя выйдет только в том случае, если большим пальцем прикрыть отверстие в крышке распылителя (рис. 17).

Лакирование и крашение даже

ручным способом лучше проводить вне жилого помещения, а распыление обязательно на открытом воздухе! Ведь при высыхании лаков и красок выделяются газы с сильным запахом, раздражающие органы дыхания. При использовании нитролаков и нитрокрасок необходимо соблюдать все правила пожарной безопасности. Надо помнить, что нитрорастворитель очень огнеопасен!

## Усвоим самостоятельно

Технология изготовления ряда изделий, представляемых в данной книге, предусматривает выполнение некоторых операций, не изучаемых на уроках трудового обучения. Поэтому далее приведены технические сведения, которые вы должны усвоить самостоятельно и применять затем в своей работе.

Нож не входит в число столярных инструментов, но в ряде случаев он может считаться самым универсальным инструментом. С помощью ножа можно вырезать из куска древесины любую форму. Особенно хорошим помощником он оказывается при обработке небольших деталей, при выполнении вырезок и лопастей.

Работать лучше не складным, а небольшим ножом с удобной деревянной ручкой (оптимальная длина лезвия 60...70 мм). Хранить его надо в футляре или в специальном пенале (рис. 18).

У ножа нет направляющей части (какой, скажем, является полотно у пилы или колодка у рубанка), поэтому выполнить им точную обработку заготовки непросто. Чтобы обеспечить безопасность труда и получить качественный результат, надо в каждом конкретном случае применить подходящий рабочий прием.

Если на длинной заготовке небольшого сечения требуется снять толстую стружку, заготовку берут в левую руку и прижимают к боку под мышкой. Работают стоя или сидя. Нож держат в правой руке, направление резания — от себя (рис. 19, а).

Если стружку снимают вдоль волокон на определенном, точно размеченном месте, то ножом управляют только пальцем. Направление резания в этом случае — на себя (рис. 19, б). (Поскольку прижимное усилие здесь невелико, подача ножа небольшая, то опасности для работающего нет.)

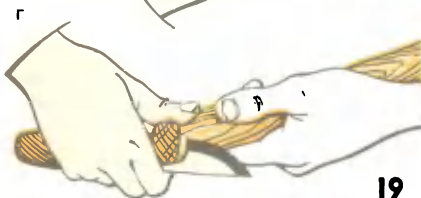
При выполнении зуба или врезки сначала делают прорезь поперек волокон, прижимая заготовку к прочному основанию (верстачной доске, например). Затем осторожно отделяют тонкий слой древесины, не пересекая линии поперечного разреза. Заготовку лучше зафиксировать на верстаке, а поперечные прорезы сделать мелкозубой пилой (рис. 19, в).

Сложнее всего срезать ножом слои древесины на торцах заготовки. Не надо пытаться делать это сразу под углом 90°. Сначала следует снимать тонкие стружки под более острым углом. При резании большой палец правой руки должен опираться на заготовку (рис. 19, г). В работе надо быть предельно внимательным, чтобы нож не сорвался и не поранил кисть руки. Рабочие ходы ножа выполнять короткими.

Для ряда изделий, описываемых в этой книге, предусматривается возможность их украшения в технике *плоскорельефной* (геометрической или контурной) *резьбы*. На поверхность древесины наносят орнамент или рисунок в форме прямых или кривых канавок, трехгранных или полукруглых выемок.

Основным инструментом для плоскорельефной резьбы служит *резак* *косяк* (косячок), хотя применяют





19

резаки и стамески различной формы. Поэтому первая задача резчика — усвоить приемы работы косячком.

В практике применяют несколько способов работы этим инструментом. Предлагаем вам один из них: он наиболее прост и доступен для самостоятельного изучения.

Выполнение орнамента или рисунка в технике плоскорельефной резьбы начинают с разметки. Вначале проводят осевые линии, показывающие центр каждого углубления, затем рисками обозначают границы всех углублений. При более сложном рисунке дополнительно отмечают, какие части и в какую сторону будут углублены.

Заготовку с нанесенными на нее разметочными линиями прижимают левой рукой к опоре, расположенной на переднем крае рабочего стола. Для вырезания прямой канавки косячок сначала ставят почти вертикально на центральную (осевую) линию канавки и врезаются его носиком на глубину 1,5...2 мм (рис. 20, б). Работают косячком от противоположного края заготовки по направлению к себе. Первый проход инструментом по намеченной линии называют надрезкой. В конце линии движение руки немного замедляют и пятку косячка приподнимают, чтобы не задеть поля и точно закончить линию у их края (рис. 20, а). После надрезки надо разрезать древесину носиком резака на обоих концах канавки. Следующий рабочий прием: резак ведут по правой крайней линии канавки на себя с наклоном вправо под углом примерно 30...40° (рис. 20, в). Пятку резака сначала приближают к поверхности заготовки, а в конце опять поднимают. В результате этого прохода инструмента, называемого подрезкой, отделяется тонкий слой — образуется половина канавки. Затем заготовку поворачивают и таким же образом

получают вторую половину канавки.

При резбе трехгранных выемок с углублением в центре начинают с того, что косячком в каждом треугольнике делают три надреза от центра фигуры в угол. Далее подрезают грань, расположенную вдоль или поперек волокон, а затем все остальные (по слою). При этом рекомендуется каждый раз поворачивать заготовку, чтобы удобно было резать косячком на себя. Если надо получить более объемные, глубокие выемки, то материал следует срезать за два-три приема (рис. 21).

После того как прием резания на себя с наклоном косячка вправо усвоен твердо, можно перейти к отработке того же приема с наклоном косячка влево. Овладение обоими приемами дает возможность меньше поворачивать заготовку, а также в каждом случае осуществлять резание по слою древесины. При резании трехгранников, кроме этих приемов, применяют еще прием резания от себя.

Следует иметь в виду, что прорезь поперек волокон выполнять труднее, чем вдоль, но в последнем случае существует вероятность отклонения лезвия от намеченного направления. При резании пересекающихся канавок целесообразно сначала выполнить те, которые направлены поперек волокон, иначе возможно образование сколов.

К выполнению контурного рисунка в технике резьбы следует приступать после того, как накоплен определенный опыт работы с косячком над элементами геометрического орнамента. Ведь здесь приходится проводить надрезку и подрезку так, что постоянно меняется направление движения резака относительно волокон заготовки. При этом надо знать, в какую сторону лучше наклонять резак, и чувствовать, как будет реагировать на это материал.

Первые упражнения для усвоения приемов резьбы по дереву целесооб-

разно провести с мягкой, но вязкой и плотной древесиной. Больше всего отвечает этим требованиям древесина липы и тополя.

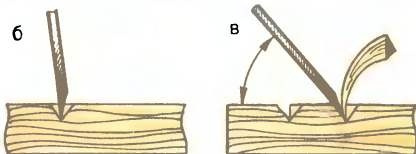
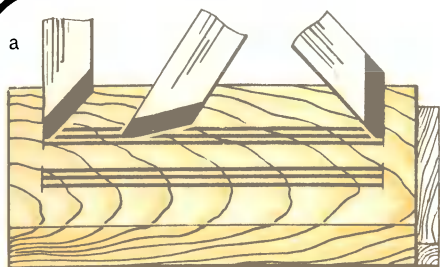
Резьба по дереву требует аккуратности и точности, усидчивости и терпения. Но зато с помощью несложного инструмента можно получить изделие с интересным для древесины декором.

Одним из своеобразных видов резьбы по дереву является *мозаика* — орнаментальное или образное изображение, выполненное из однородных или различных по цвету и по текстуре кусочков древесины. Мозаикой можно украшать различные изделия: коробки, шкатулки, предметы мебели, но наиболее широко ее используют при создании декоративного панно (см. с. 86).

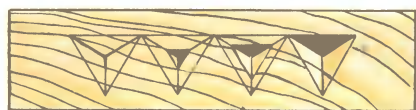
В зависимости от рабочих приемов различают два вида мозаики по дереву: маркетри и интарсия. Первый наиболее прост. Основным материалом для маркетри служит строганный шпон (листовая фанера) различных древесных пород. Выше всего ценится шпон, отличающийся от основного материала цветом или интересной текстурой. В качестве фона для сюжетной картины может быть использован шпон, в котором светлая заболонь переходит в более темный цвет ядра, или шпон с очень извилистой текстурой. Чем выразительнее текстура фона, тем меньше вставок потребуется.

Элементы мозаичного набора могут быть вырезаны из шпона лобзиком, ножом-пилкой, ножом-резак или специальными приспособлениями. Самым универсальным среди этих инструментов является нож-резак, поэтому предлагаем вам сначала усвоить приемы работы именно этим инструментом.

Нож-резак для маркетри по форме похож на пишущее перо с ручкой



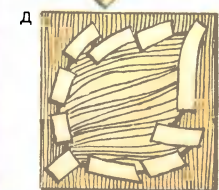
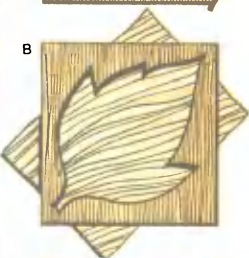
20



21



22



23

(рис. 22). Лезвие ножа-резака по заточке напоминает лезвие резака-косяка, но заточено под более острым углом скоса —  $30...45^\circ$ . Следует иметь несколько однотипных инструментов разных размеров. Их можно изготовить самим (см. с. 25), используя в качестве лезвия кусок ножовочного полотна по металлу. Но проще сделать нож-резак из хирургического скальпеля средних размеров, заточив его на абразивном круге. В этом случае переднюю продольную режущую кромку следует затупить, а кончик еще больше заострить. На металлическую рукоятку скальпеля надо надеть деревянный или картонный футляр и обмотать его изоляционной лентой.

Для выполнения шпоновой мозаики сначала составляют рисунок (эскиз), в котором четко определены границы каждого куса шпона. Контуры эскиза, выполненного в натуральную величину и в цвете, переводят на кальку и размещают ее, предварительно перевернув, на фанерном фоне заготовки. Рисунок с кальки через копировальную бумагу переносят на заготовку. Затем острием ножа-резака вырезают из фона один элемент. Под образовавшееся гнездо подкладывают шпон другого цвета и кончиком ножа (немного наклоненного во внутрь гнезда) обводят контур так, чтобы на шпоне вставки остался неглубокий разрез. Потом фон убирают и по следу ножа вырезают вставку так же, как и гнездо. После изготовления гнезда и вставки последнюю вставляют в фон и закрепляют с лицевой стороны по всему контуру клеевой бумажной лентой. Она должна закрывать все стыки между деталями. Описанные приемы показаны на рисунке 23.

По этой схеме поочередно вставляют в фон все элементы рисунка. При изготовлении мозаичного набора при-

меняют и другие рабочие приемы (например, в случае, если фона не существует и набор представляет собой композицию, состоящую из элементов, примерно одинаковых по величине), но изучение приемов работы ножом-резаком желательно начать именно с описанного выше варианта.

Пока у вас мало опыта, советуем не включать в композицию рисунка элементы слишком узкие, с острыми углами или большой кривизной. Шпон — ломкий материал, и он часто ломается поперек волокон именно в таких местах. Надо помнить и о том, что нельзя прорезать шпон одним движением, так как нож будет соскальзывать вдоль волокон и материал станет расщепляться.

Не огорчайтесь, если между собранными кусочками шпона окажутся щели. Если щель велика, вырежьте новую вставку. Небольшую же щель заполните клеем, в который добавлена древесная пыль. По мере накопления опыта работы точность подгона отдельных элементов мозаичного набора будет нарастать.

Готовый мозаичный набор приклеивают на плоскостную основу столлярным (мездровым) клеем или клеем ПВА. В качестве основы для декоративного панно лучше всего подходит многослойная фанера, поскольку она мало коробится. Но для выравнивания напряжений, возникающих при высыхании клея, необходимо наклеивать шпон и на обратную сто-

рону основания. Приклеенный к основе мозаичный набор следует выдерживать под прессом или между щитами, стянутыми струбцинами. При этом очень важно обеспечить постоянное прижимное усилие по всей площади набора, чтобы компенсировать неодинаковую толщину элементов (вырезанных из разных листов шпона), а также утолщения за счет клеевой бумаги. С этой целью на набор кладут 5—6 слоев газеты или лист неплотного картона.

К отделке панно (шлифовке, лакированию или вошечению) приступают после просушивания и очистки набора от клеевой ленты. Поверхность мозаики выравнивают циклей и мелкозернистой шлифовальной шкуркой. Эти операции надо выполнять крайне осторожно, чтобы не истончить набор и не оставить следов абразивных зерен поперек волокон. При прозрачной отделке мозаики необходимо учитывать, что декоративное изделие не требует слишком толстого защитного слоя: излишний блеск мешает видеть рисунок мозаичной композиции.

Во время выполнения различных работ по собственному замыслу вы, наверное, столкнетесь и с другими рабочими приемами, которые в этом коротком обзоре основных технологических операций деревообработки не упоминаются. Поэтому советуем вам обращаться к другим книгам и журналам — к справочной и методической литературе по деревообработке.

# Попробуем сделать сами

## Инструменты и приспособления

- 1 Столик выпилочный (рис. 1.1).** Плоскостные детали со сложными криволинейными контурами выпиливают лобзиком из фанеры или тонкой дощечки. При работе заготовку удобнее всего помещать на специальную подставку — выпилочный столик.

Такой столик можно купить в комплекте с лобзиковым станком или сделать самому. Самодельный столик, будучи прочно закрепленным в столярных тисках на рабочем столе, должен удерживать заготовку в непосредственной близости от линии пропила.

**Материал:** 10-миллиметровая фанера, брусок сечением  $60 \times 40$  мм, 3 шурупа  $30 \times 4$  мм.

**Инструмент:** линейка, угольник, ножовка, двойной рубанок, плоский напильник, сверла  $\varnothing 2, 3, 4$  и 20 мм, коловорот, дрель, отвертка, шлифовальная колодка.

**Ход работы:** 1. На заготовке из фанеры разметить контур крышки 1 по чертежу (рис. 1.2) будущего изделия.

Нанести центры отверстий.

2. Ножовкой вырезать из фанерной заготовки прямоугольник размером  $100 \times 200$  мм.
3. Просверлить отверстия  $\varnothing 20$  и 4, раззенковать последние с лицевой стороны.
4. Скруглить напильником углы  $R 15$ .
5. Обработать рубанком кромки и снять фаски.
6. Выполнить ножовкой разрез.

Могут ли операции 4–6 быть выполнены в другой последовательности?

7. От деревянного бруска отпилить заготовку 2 нужной длины.
8. Разметить центры и просверлить ступенчатые отверстия.
9. Обработать торцы детали 2 и снять фаски.
10. Зашлифовать обе детали и соединить с помощью клея и шурупов.
11. Покрыть изделие лаком или эмалью.

**Нож-резак (рис. 2.1).** Этот инструмент предназначен в основном для выполнения мозаичного набора в технике маркетри. Нож-резак должен иметь удобную ручку и острый резец. Последний изготавливают из кусочка сломанного ножовочного полотна по металлу. Форма ручки зависит от того, для каких видов работ будет применяться этот нож. Так, заостренным задним концом ручки (рис. 2.1, а) прижимают в отверстия фона маленькие вставки мозаичного набора, клинообразным (похожим на шпатель) притирают полоски клеевой ленты при соединении частей набора (рис. 2.1, б). Для маркетри желательно иметь ножи с ручками разной формы (см. вариант 1 и 2). Резец с ручкой может быть соединен различно.

*Вариант 1.*

**Материал:** две планки из древесины твердых лиственных пород размерами  $150 \times 20 \times 7$  мм, кусок ножовочного полотна по металлу длиной 60...70 мм.

**Инструмент:** ножовка, плоская стамеска 10 мм, двойной рубанок, две струбцины (или тиски), шлифовальная колодка, точило.

**Ход работы:** 1. Обработать кусок ножовочного полотна на абразивном круге до придания ему требуемой формы (рис. 2.2, а).

2. Проверить прилегание пластей заготовок и отметить их взаимное положение (рис. 2.2, б).

3. Разметить на внутренней пластине одной планки контур хвостовика резца и вырезать стамеской гнездо глубиной 1,5 мм (рис. 2.2, в).

4. Установив резец на место, приклеить планки друг к другу.

5. Придать ручке форму, показанную на рисунке 2.1, а. Для этого сначала сострогать к одному и другому концу каждую сторону, а потом скруглить все кромки (рис. 2.2, г).

6. Покрывать ручку лаком или эмалью и заточить резец.

#### Вариант 2.

**Материал:** брусок размером  $150 \times 16 \times 16$  мм, кусок ножовочного полотна длиной 50...60 мм и шириной 12 мм, кольцо  $\varnothing 12$  мм, алюминиевая заклепка  $17 \times 3$  мм.

**Инструмент:** плоская косая токарная стамеска или нож (в зависимости от способа обработки), ножовка по металлу, сверло  $\varnothing 3$ , двойной рубанок, дрель, точило, брусок.

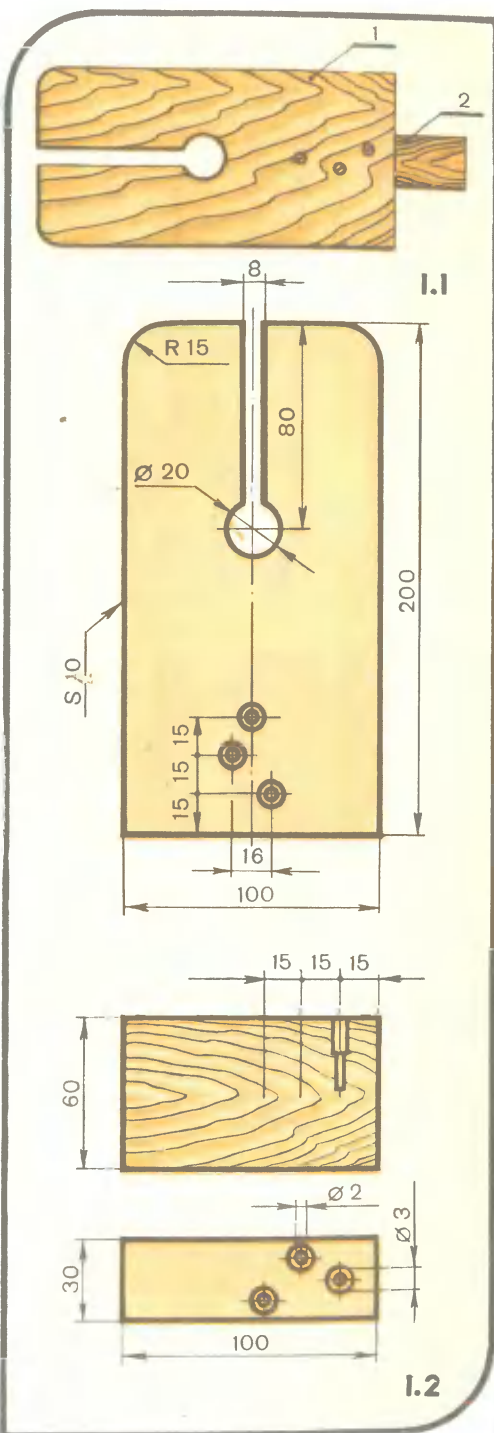
**Ход работы:** 1. Выточить на токарном станке (или вырезать ножом) на одном конце бруска круглый выступ по размерам кольца (рис. 2.3, а).

2. Сделать ножовкой по металлу пропил в закругленном конце бруска глубиной 30...35 мм.

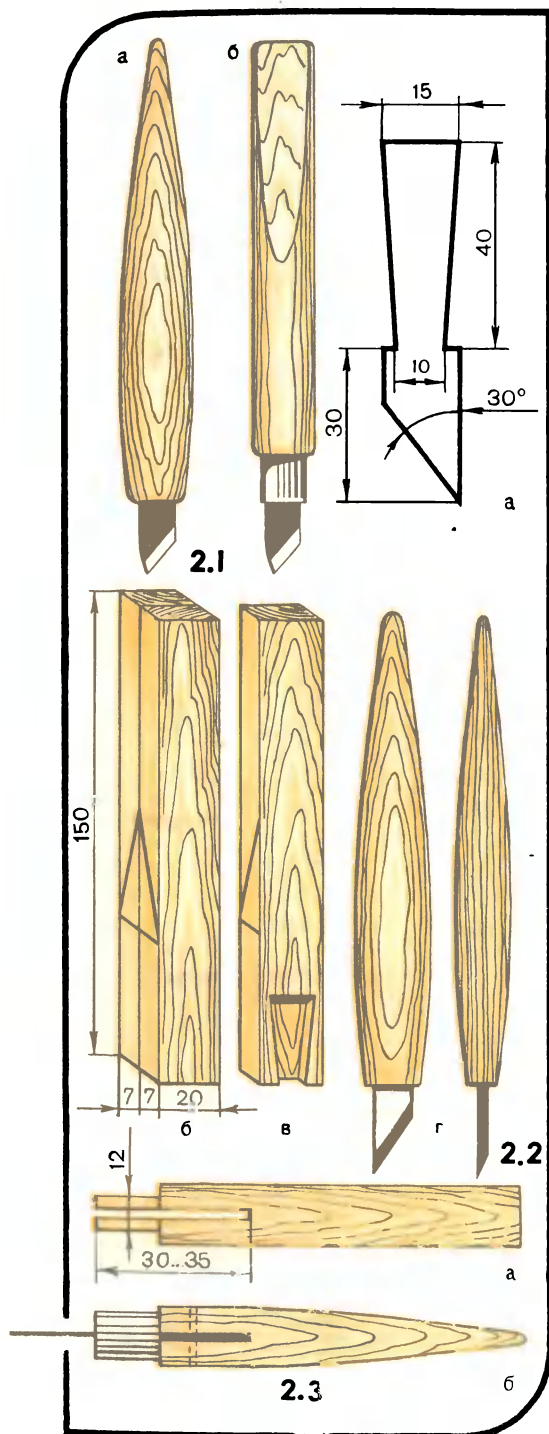
3. Вставить заготовку резца в пропил и забить кольцо на выступ.

4. Просверлить сквозное отверстие  $\varnothing 3$  через ручку и резец.

Можно ли обыкновенным сверлом просверлить отверстие в сверлом по-







5. Придать заднему концу ручки клинообразную форму (рис. 2.3, б).

6. Установить заклепку и скруглить конец ручки.

7. Отделать ручку ножа и заточить резец.

**Шлифовальная колодка.** От того, насколько аккуратно выполнено шлифование поверхностей изделия из древесины, во многом зависит его качество. Для ручного шлифования используют специальные шлифующие устройства в виде колодок из сухой мягкой древесины, обернутых шлифовальной шкуркой. Для более плотного прилегания шкурки к обрабатываемой поверхности рабочую часть колодки оклеивают войлоком, резиной или толстым сукном. Конструкция колодок должна обеспечить быстрое и надежное закрепление полосок шкурки. Предлагаем два варианта конструкции — универсальные по форме и довольно удобные в эксплуатации.

*Вариант 1 (рис. 3.1).*

**Материал:** колодка из древесины сосны, ели, липы или осины размерами  $100 \times 60 \times 30$  мм, брусок сечением  $12 \times 10$  мм, 10-миллиметровая фанера, винт М6 длиной 35 мм, гайка М6, шайба, кусок войлока или фетра (от старой шляпы), или резины (от камеры для мотоцикла), гвозди  $15 \times 1$  мм.

**Инструмент:** линейка, угольник, плоские стамески 6 и 20 мм, полукруглая стамеска 12 мм, ножовка, двойной рубанок, плоский напильник, сверло  $\varnothing 6$  мм, дрель, молоток, клещи.

**Ход работы:** 1. В центре колодки 3 разметить и просверлить отверстие  $\varnothing 6$  мм.

2. С одной стороны подошвы колодки выдолбить вокруг отверстия гнездо для гайки М6.

3. Разметить на одной стороне ко-

- лодки дугу скругления торца и контуры углублений для пальцев (рис. 3.2).
4. Выдолбить углубления для пальцев.
5. Скруглить торец колодки.
6. Распилить брусок на два отрезка 2 длиной по 60 мм и прикрепить их по краям колодки сверху при помощи клея и гвоздей.
7. Застрогать кромку одного из брусков полукругом.
8. Вырезать из фанеры крышку 1 размером 70 × 60 мм.
9. По центру крышки высверлить отверстие  $\varnothing 6$  и углубление для шайбы и головки винта.
10. Приклеить гайку М6 в гнездо при помощи эпоксидного клея.
11. Наклеить на скругленный торец и подошву колодки слой войлока или резины.
12. Покрывать изделие эмалью.

### 3.1 Как можно еще прикрепить шлифовальную шкурку к шлифовальной колодке?

*Вариант 2 (рис. 3.3).*

**Материал:** брусок, имеющий в сечении равносторонний треугольник со стороной 80 мм, трехслойная фанера, шурупы 20 × 2,5 мм, сукно.

**Инструмент:** линейка, угольник, циркуль, ножовка, рубанок, одинарный или двойной, лобзик, сверло  $\varnothing 3$ , дрель, отвертка.

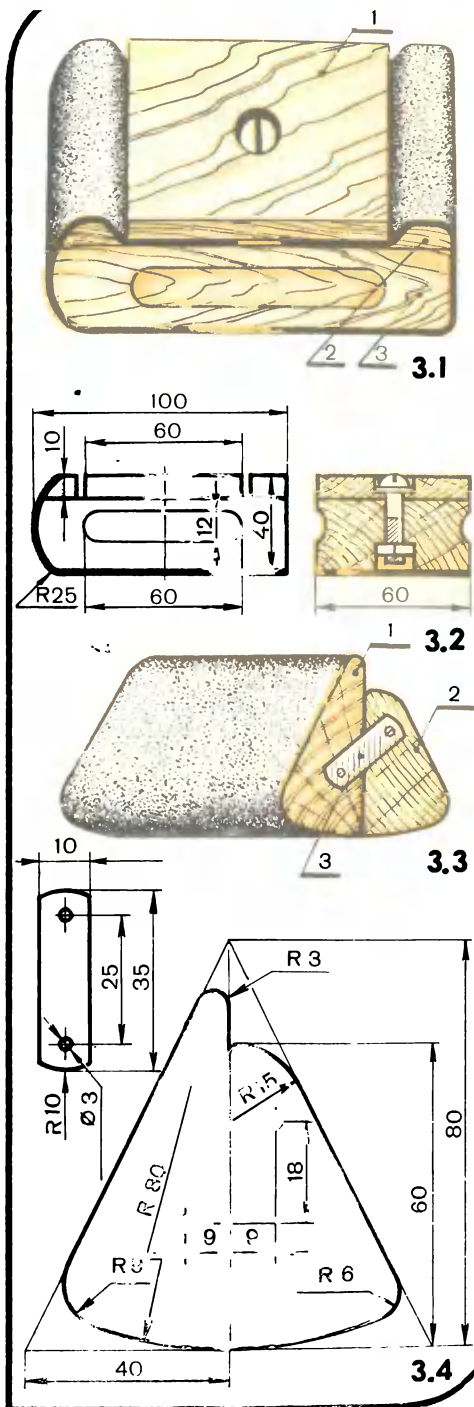
**Ход работы:** 1. Распилить заготовку на два бруска длиной по 100 мм.

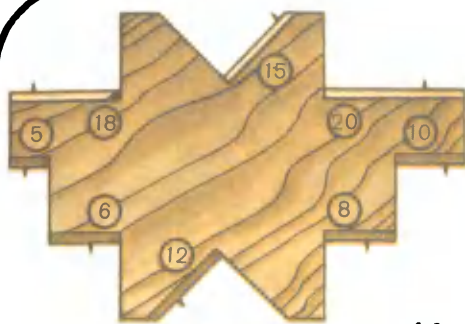
2. Разметить и обработать профили колодок по чертежу (рис. 3.4).

### 3.2 Как наиболее удобно и экономно разметить обе колодки?

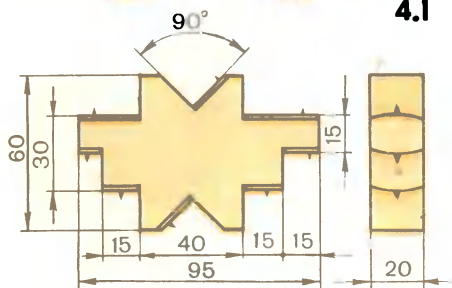
3. Вырезать из фанеры две детали 3 (см. рис. 3.4) и просверлить в них отверстия.

4. Разметить и просверлить в торцах колодок углубления для шурупов.

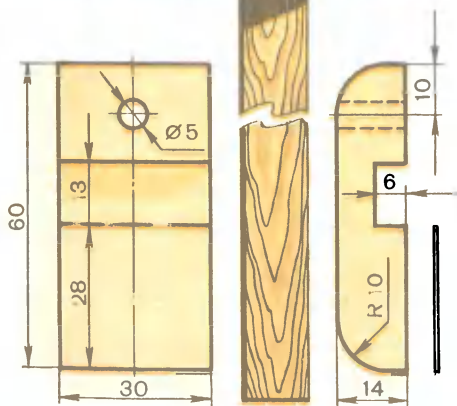
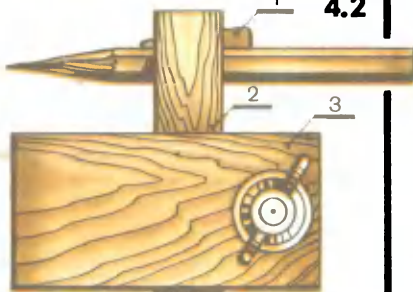




4.1



4.2



4.4

4.3

4.4

5. Оклеить наружные поверхности колодок сукном.

6. При помощи фанерных планок и шурупов соединить колодки между собой.

**Рейсмус.** При разметке заготовок приходится часто проводить линии, параллельные базовой кромке. Для этой цели используют специальный инструмент — рейсмус. Столярные рейсмусы бывают разных конструкций. Чаще всего они состоят из колодки, двух стержней и фиксирующего устройства. Очень удобны в эксплуатации так называемые рейсмусовые наборы, которые калиброваны на определенные размеры. Такие рейсмусы изготовить самим довольно просто. Описываемым рейсмусом при помощи стальной штифта-лезвия проводят разметку внешних контуров изделия или его элементов. Но вспомогательные линии (например, для определения центра дуги) проводить им нельзя. В таких случаях удобно пользоваться рейсмусом с карандашом. Предлагаем два варианта самодельных рейсмусов.

*Вариант 1 (рис. 4.1).*

**Материал:** колодка из древесины твердых пород размерами  $100 \times 70 \times 20$  мм, гвозди  $15 \times 1$ .

**Инструмент:** линейка, угольник, ножовка (или лучковая пила), плоская стамеска  $15...20$  мм, плоский напильник, молоток, кусачки.

**Ход работы:** 1. Разметить на колодке контуры рейсмуса (рис. 4.2). 2. Отрезать ножовкой лишние части заготовки.

3. Вырезать из плотной бумаги шаблон для разметки дуг на торцах. Разметить торцы.

4. Скруглить поверхности, в которые будут забиты штифты, стамеской и напильником.

Почему указанные поверхности обязательно должны быть скруглены?

5. Отшлифовать все поверхности.
6. Покрыть изделие лаком.
7. Наметить точки, в которых будут находиться разметочные штифты. Забить в эти точки гвозди и откусить их на высоте 2 мм.
8. Опилить кончики гвоздей на конус.
9. Выжечь, начертить или наклеить у каждого штифта цифру, соответствующую расстоянию от упора колодки.

*Вариант 2 (рис. 4.3).*

**Материал:** брусок сечением  $13 \times 13$  мм, брусок сечением  $30 \times 14$  мм, болт М4 (или М5, М6) длиной 40 мм, барашковая гайка, шайба, кусок шпона.

**Инструмент:** линейка, угольник, ножовка, плоская стамеска 10...12 мм, плоский напильник, плоский надфиль, сверла  $\varnothing 5$  мм и  $\varnothing 8$  мм, ручная дрель.

**Ход работы:** 1. Подготовить брусок 2 квадратного сечения длиной 200 мм.

2. Просверлить на расстоянии 10 мм от торца этого бруска сквозное отверстие диаметром, соответствующим диаметру карандаша.

3. Вырезать тонкой стамеской или опилить надфилем гнездо для маленького клина 1, удерживающего карандаш.

4. Вырезать две детали 3 по чертежу (рис. 4.4) и соединить их друг с другом на клею, проложив между деталями кусок ( $30 \times 15$  мм) шпона (см. рис. 4.3).

Предложите наиболее рациональную последовательность указанных далее операций по обработке и соединению деталей 3: разметка, распиливание в длину, сверление отверстия, соединение деталей на клею, вырезание пазов, скругление торцов и снятие фасок.

Какие меры надо предпринять при склеивании деталей 3 для обеспечения точности?

5. Вырезать из отходов маленький клин.

6. Покрыть все детали водостойким лаком.

7. Установить карандаш и болт.

**Лучковая пила упрощенная (рис. 5.1).** 5

Пиление небольших заготовок лучше всего выполнять мелкозубой ножовкой. Но ее не всегда можно купить и сравнительно сложно точить. В домашних условиях для этих же целей используют упрощенную лучковую пилу с ножовочным полотном по металлу. Такую пилу может изготовить каждый любитель мастерить. Станок пилы состоит из стоек 2 и 6. Они должны быть прочными, поэтому их надо сделать из древесины твердых лиственных пород. Стойки могут быть прямыми или искривленными. На рисунке 5.1 показана пила, у которой только одна стойка прямая. Такая пила наиболее удобна в работе. В качестве заготовки для искривленной стойки целесообразно использовать сучок соответствующей формы. Лучок 3 — из древесины хвойных пород.

**Материал:** бруски (или сучки) сечением  $25 \times 20$  мм из древесины березы, бука, рябины, клена и других твердых лиственных пород, брусок сечением  $25 \times 15$  мм из древесины хвойных пород, капроновая или льняная веревка длиной 1,5...2 м, стальные штифты  $15 \times 2$  мм.

**Инструмент:** линейка, угольник, двойной рубанок, плоские стамески 6 и 15 мм, ножовка, плоский напильник, круглый надфиль, сверло  $\varnothing 2$  мм, ручная дрель.

**Ход работы:** 1. Обработать стойки и лучок: их форма и размеры показаны на рисунке 5.2.

2. Разметить на концах лучка шипы и на стойках — гнезда для них.

3. Запилить шипы и выдолбить гнезда.

4. Снять у стоек фаски  $4 \times 4$  мм (в указанных на чертеже местах) и за-

круглить кромки, опилить выемки для тетивы, распилить пропилы для ножовочного полотна и просверлить отверстия для штифтов.

4. Пропилить пропилы для ножовочного полотна под углом по отношению к плоскости станка?

5. Вырезать из отходов стоек планку для закручивания тетивы.

6. Отшлифовать все детали станка и покрыть водостойким лаком.

7. Установить пыльное полотно, штифты и тетиву на место (тетиву образует намотанная в 2—3 круга веревка). Натянуть пыльное полотно с помощью тетивы и планки.

Переплетные тиски (рис. 6.1). С помощью этого приспособления можно выполнять все операции, связанные с прессованием и обжимкой книжных блоков при переплетных работах. В ряде случаев эти же тиски могут быть использованы и в столярном деле, например при склеивании плоскостных деталей и т. д.

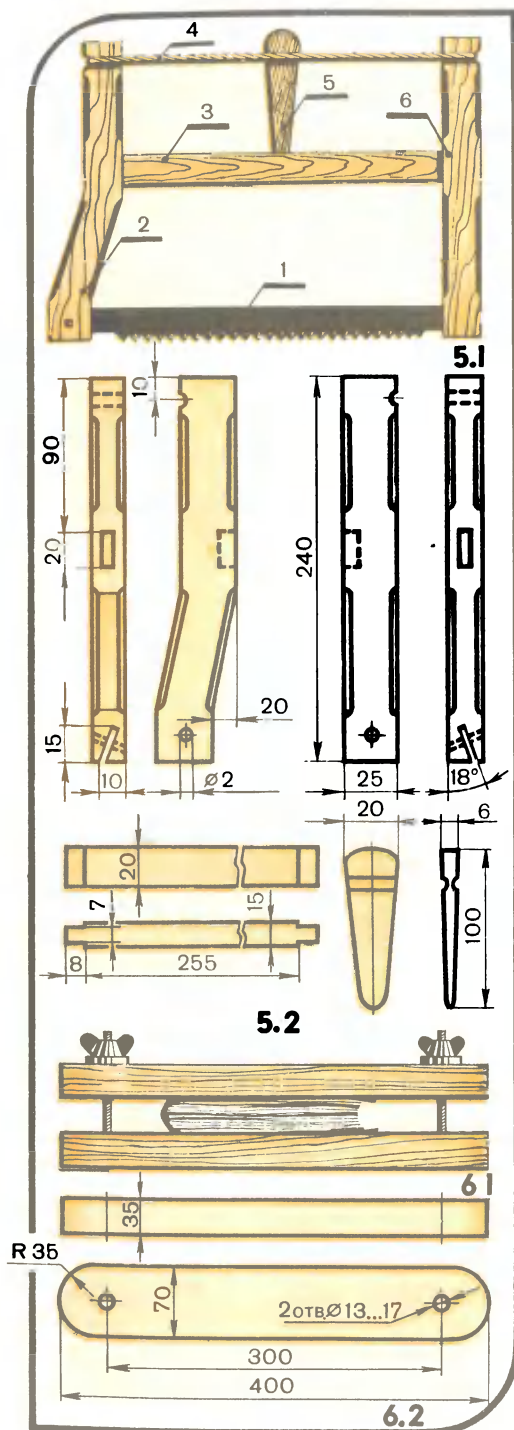
Материал: два бруска из древесины березы или бука размерами  $400 \times 70 \times 35$  мм, болты М12, М14 или М16 с полукруглой головкой длиной 150 мм, с трапецидальной или треугольной резьбой и соответствующие шайбы и гайки (по 2 штуки).

Инструмент: линейка, циркуль, ножовка, рашпиль, плоский напильник, сверло  $\varnothing 13...16$  мм (в зависимости от диаметра болтов), коловорот, шлифовальная колодка.

Ход работы: 1. Разметить на заготовках контуры деталей и центры отверстий по рисунку 6.2.

2. Просверлить отверстия сверлом, диаметром на 1 мм больше диаметра болтов.

3. Просверлить отверстия в 6 деталях?





3. Отпилить угловые части брусков ножовкой.
4. Закруглить торцы брусков.
5. Снять фаски и отшлифовать детали.
6. Провести отделку деталей из древесины.
7. Собрать тиски.

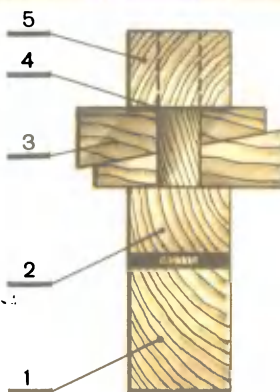
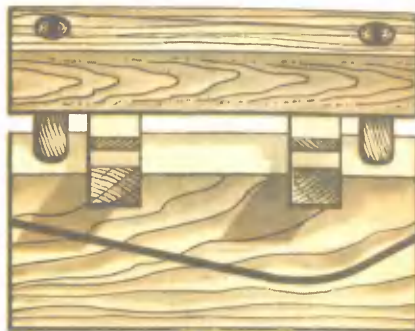
## 6.2 Как сделать тиски быстро и качественно?

**7 Пресс для склеивания с гнутьем** (рис. 7.1). В большинстве случаев заготовку для тонкой не прямой детали проще склеить из нескольких слоев шпона, чем вырезать из куска цельной древесины. Склеенная деталь получается более прочной и красивой, а на ее изготовление уходит меньше времени и материала. Особенно интересной оказывается фактура изделий из заготовок, склеенных с гнутьем. С этой целью используют зажимные колодки соответствующей формы и пресс, позволяющий создавать достаточное давление.

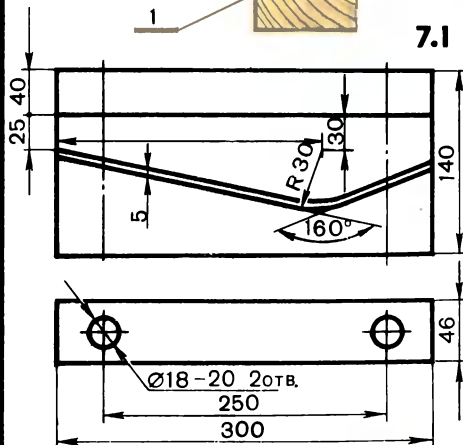
**Материал:** заготовка из плотной древесины размерами  $350 \times 150 \times 50$  мм, деревянный цилиндрический стержень  $\varnothing 18...20$  мм или длинный металлический болт, брусок размерами  $200 \times 40 \times 40$  мм.

**Инструмент:** линейка, рейсмус, циркуль, ножовка (или лучковая пила), сверло  $\varnothing 18...20$  мм (в зависимости от диаметра стержня), коловорот, шлифовальная колодка.

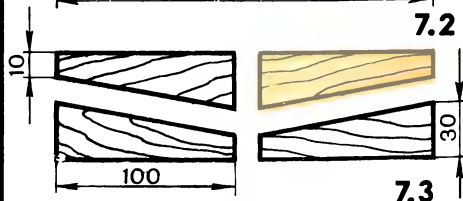
**Ход работы:** 1. Нанести на пласть заготовки разметочные линии и определить центры отверстий на кромке по чертежу (рис. 7.2). 2. Просверлить в заготовке сквозные отверстия диаметром, равным диаметру имеющегося стержня.



7.1



7.2



7.3

7.3 Что делать в том случае, если нет сверла меньше ширины заготовки?



3. Просверлить ряд вспомогательных отверстий  $\varnothing$  3...4 мм между дугами разметочных линий.
  4. Распилить заготовку на две части по прямой линии (разъединяя деталь 5).
  5. Распилить оставшуюся часть заготовки по прямым отрезкам разметочной линии.
  6. Расколоть оставшуюся часть древесины стамеской по центрам вспомогательных отверстий.
  7. Обработать полукруглым напильником выпуклую часть детали 1.
  8. Застрогать вогнутую часть детали 2 до разметочной линии.
  9. Рассверлить отверстия в детали 2 на столько, чтобы стержень мог свободно пройти через них.
  10. Обработать внешние (по отношению к линии зажима) кромки отверстий в деталях 1 и 5, сделав их овальными в сторону направления волокон.
  11. Отпилить от стержня две заготовки длиной 180 мм.
  12. На обоих концах стержня сделать продольный разрез длиной 30 мм.
- 2 Как должны быть расположены разрез в разных концах одного стержня? Почему?
13. Разрезать брусок на четыре клина 3 (рис. 7.3).
  14. Подготовить все детали к отделке. Покрыть поверхности деталей (кроме концов стержней на расстоянии 40 мм от торца и отверстий в деталях 1 и 2) водостойким лаком или эмалью.
  15. Из отходов древесины вырезать четыре маленьких клина шириной, равной диаметру стержня (длина 35...40 мм, толщина заднего конца 3...4 мм).
  16. Замазать клеем отверстия в детали 1 и разрезы на стержнях с одной стороны.
  17. Забить концы стержней в отверстия детали 1 по чертежу.

18. Забить с другой стороны маленькие клинья в разрезы стержней. Выступающие концы клиньев отрезать.
19. Поставить на место деталь 2.
20. Замазать клеем отверстия в детали 1 и разрезы свободных концов стержней.
21. Насадить деталь 5 на свободные концы стержней.
22. Забить оставшиеся клинья в разрезы стержней и отрезать их концы.

**Приспособление для выстругивания борозд** (рис. 8.1). При изготовлении некоторых изделий из древесины возникает необходимость в сверлении глубоких отверстий малого диаметра. По многим причинам это довольно сложная операция. В ряде случаев вместо этого прибегают к склеиванию двух заготовок, на поверхности которых при помощи специального приспособления выстроганы две полукруглые бороздки. Одним из примеров такой замены служит подготовка корпуса для шариковой ручки.

Приспособление для строгания борозд состоит из неподвижной части (стусла) 1 и подвижного струга 2 с рукоятками 3. В отличие от рубанка резец неподвижен — он прикреплен к стуслу, а заготовка при помощи струга совершает поступательное движение.

В чем преимущество такой конструкции?

**Материал:** доска толщиной 13 мм и шириной не менее 50 мм, брусок 160×40×40 мм, планка из инструментальной или быстрорежущей стали размерами 40×4×2 мм.

**Инструмент:** линейка, угольник, полукруглая и косая токарные стамески, одинарный рубанок, плоская стамеска 10...12 мм, сверла  $\varnothing$  6 и 12 мм, коловорот, точило, две струбины.

**Ход работы:** 1. Разметить на

бруске длины рукояток с учетом технологии точения и центры отверстий (рис. 8.2).

2. Просверлить сквозные отверстия  $\varnothing 14$  мм.

3. Обработать брусок до восьмигранника, установить в центрах токарного станка и выточить рукоятки (рис. 8.3).

4. Разъединить рукоятки и пропилить в их нижних частях проушины.

5. Вырезать из доски колодку струга, сделать в ней выемку для заготовки, закруглить верхнюю кромку и углы (рис. 8.4).

6. Собрать струг: приклеить рукоятки, а при недостаточно тугой посадке просверлить поперечные отверстия и забить в них шканты (см. рис. 8.4).

7. Вырезать из доски два бруска размером  $300 \times 40$  мм и один  $300 \times 30$  мм.

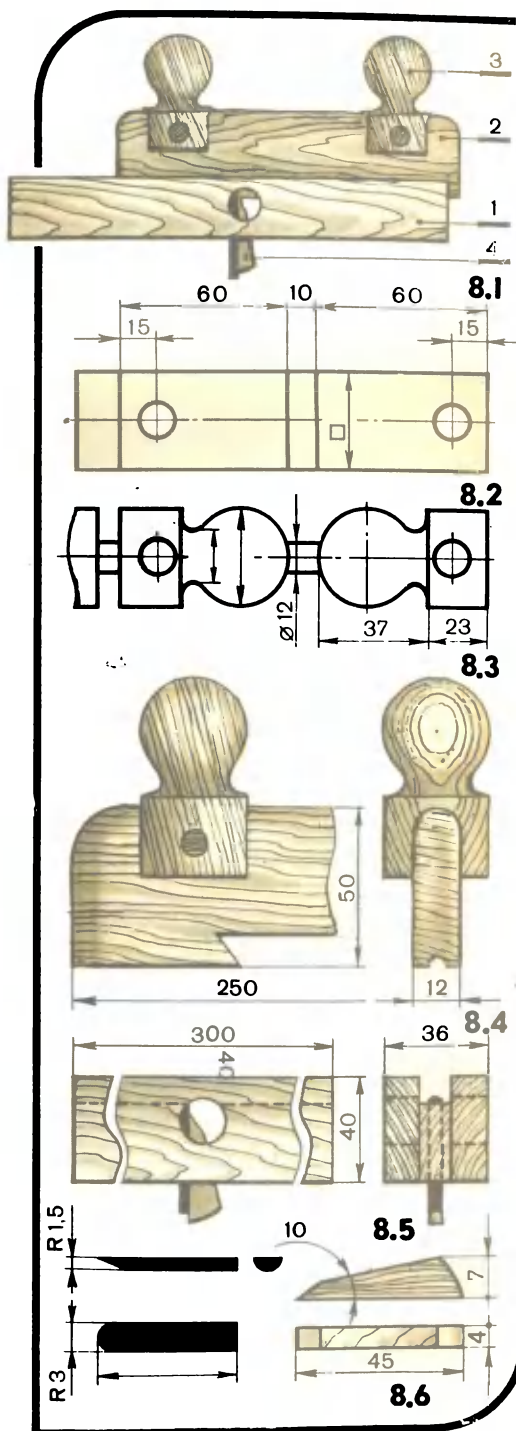
8. Склеить из брусков стусло (рис. 8.5).

9. Просверлить в середине стусла вертикальное отверстие  $\varnothing 6$  и от него, сместив центр на 5 мм в сторону торца, — горизонтальное отверстие  $\varnothing 12$  мм.

10. Заточить стальную планку в виде резца с полукруглой режущей кромкой (рис. 8.6).

11. Вырезать из отходов маленький клин и установить с помощью его резец так, чтобы режущая кромка выступала на 1,5 мм.

**Распиловочное стусло.** При работе с древесиной часто приходится выполнять распиливание заготовки под углом 90 и 45°. Качественное выполнение этих операций вручную требует довольно большого опыта и сноровки. Особенно трудно добиться большой точности при выпиливании нескольких однотипных деталей. Задача намного упрощается при использовании приспособления — распиловочной коробки, или стусла. Существуют различные конструкции стусла. Простейшая из них — коробка без торцов, в боковых стенках которой сделаны направляющие пропилы. У этого стусла есть недостаток — в нем нель-



зя фиксировать заготовку. К тому же для распиливания нескольких деталей одинаковой длины нужен передвижной упор (ограничитель). В мастерской рекомендуется иметь два стусла: для распиливания призматических и цилиндрических (или трехгранных) заготовок. Основания стусел должны быть такой длины, чтобы их было удобно прикрепить к рабочему столу (при помощи шурупов или струбцин). Под концы зажимных винтов при работе надо ставить деревянные колодки, соответствующие профилю заготовки,— плоские или полукруглые.

#### *Вариант 1 (рис. 9.1).*

**Материал:** доска из древесины твердых лиственных пород сечением  $60 \times 18$  мм, 10-миллиметровая фанера, трехслойная фанера, болт М8 с шестигранной головкой и длиной резьбы 70...80 мм, болт М6 с полукруглой головкой длиной 35...40 мм, гайка М8, гайка М6, барашковая (или цилиндрическая накатанная), шурупы  $25 \times 3$  мм, гвозди  $30 \times 1,5$  мм.

**Инструмент:** линейка, угольник, ножовка, сверла  $\varnothing 3,2$  и  $8,5$  мм, универсальное сверло, электродрель (или сверлильный станок), плоская стамеска с шириной лезвия 6 мм, молоток, клещи, отвертка.

**Ход работы:** 1. Вырезать из 10-миллиметровой фанеры основание 1 размерами  $400 \times 100$  мм.

2. Разметить на основании стусла направления будущих пропилов.

3. По чертежу (рис. 9.2) разметить, просверлить и раззенковать отверстия в основании.

4. Вырезать из 10-миллиметровой фанеры две полосы размерами  $300 \times 29$  мм и из трехслойной фанеры две полосы —  $300 \times 24$  мм.

5. Присоединить полосы к основанию на клею и гвоздях (см. рис. 9.2).

6. Отпилить от доски две стенки 4 длиной 300 мм.

7. Просверлить в центре одной стенки отверстие  $\varnothing 8,5$  мм и выдолбить вокруг него с одной стороны гнездо для гайки М8.

8. Приклеить гайку в гнездо при помощи эпоксидного клея (ЭПО, ЭДП).

9. Вырезать из доски универсальным сверлом диск 6  $\varnothing 35...40$  мм и выдолбить в центре его углубление для головки болта М8.

10. Приклеить головку болта в гнездо при помощи эпоксидного клея.

11. Вырезать из отходов доски в виде призмы ограничитель 5 размерами  $40 \times 18 \times 12$  мм и просверлить в нем по центру отверстие  $\varnothing 6,5$  мм.

12. Присоединить стенки стусла к основанию на клею и шурупах.

13. Исходя от намеченных в основании пропилов разметить и сделать в стенках стусла направляющие пропилы под углами  $90$  и  $45^\circ$ .

#### *Вариант 2 (рис. 9.3).*

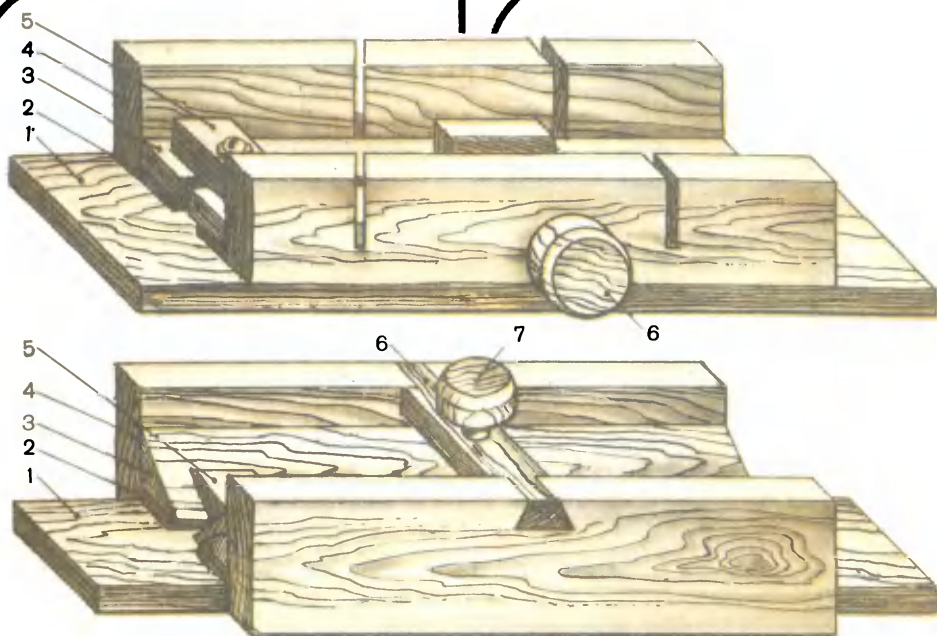
**Материал:** брусok из древесины твердых лиственных пород сечением  $30 \times 30$  мм, брусok сечением  $25 \times 15$  мм, 10-миллиметровая фанера, трехслойная фанера, болт М8 с длиной резьбы 60...70 мм и шестигранной головкой, болт М6 длиной 50 мм с полукруглой головкой, барашковая (или цилиндрическая накатанная) гайка М6, шурупы  $25 \times 2,5$  мм.

**Инструмент:** линейка, угольник, ножовка, плоские стамески шириной 6 и 15 мм, одинарный рубанок, сверла  $\varnothing 6,5$  и  $8,5$  мм, ручная дрель, молоток, клещи.

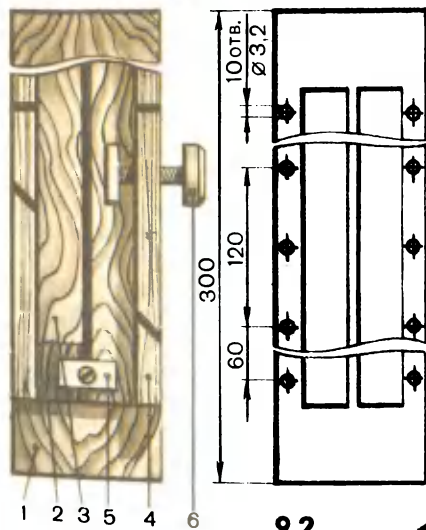
**Ход работы:** 1. Вырезать из 10-миллиметровой фанеры основание стусла 1 размерами  $400 \times 66$  мм и две боковые стенки 4 размерами  $300 \times 80$  мм.

2. Выпилить из трехслойной фанеры две полосы 2 размерами  $300 \times 25$  мм.

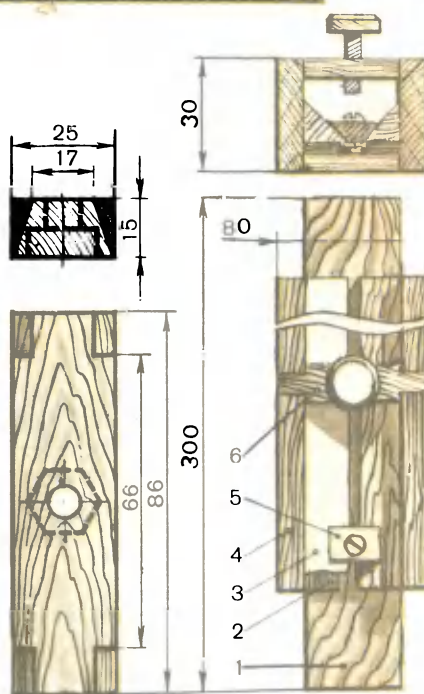
3. Обработать брусok сечением



9.1

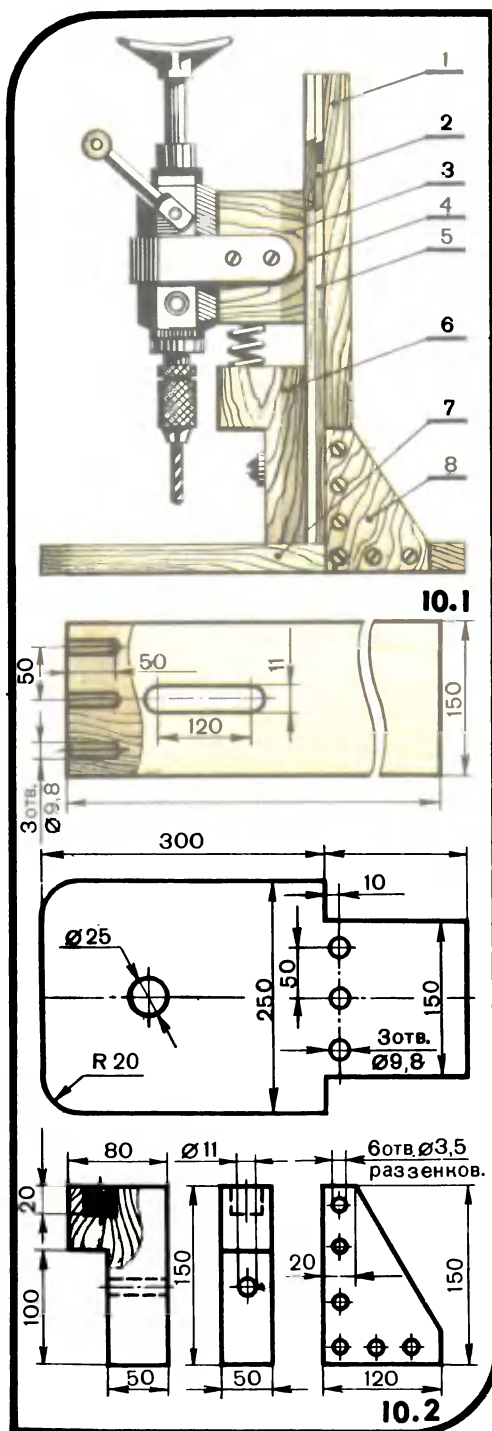


9.2



9.4

9.3



30 × 30 мм так, чтобы он стал трехгранным.

4. Выпилить из него две детали 3 длиной 300 мм и ограничитель 5 длиной 20 мм.

5. Вырезать из второго бруска планку 6 по чертежу (рис. 9.4), сделать в центре ее отверстие  $\varnothing 8,5$  мм, выдолбить вокруг отверстия с одной стороны гнездо и приклеить в него гайку М8.

6. Разметить и выдолбить в стенках пазы для шипов детали 6.

7. Соединить детали 1, 2 и 3 на клею и гвоздях так, чтобы кромки остались в одной плоскости.

8. Приклеить боковые стенки на место, одновременно установив планку 6.

9. Просверлить отверстие  $\varnothing 6,5$  по центру ограничителя.

10. Выдолбить гнездо для головки болта и приклеить в него болт при помощи эпоксидного клея.

**Станок для ручной дрели (рис. 10.1).** Каждый, кому приходилось высверливать отверстия при помощи ручной дрели или коловорота, знает, как трудно бывает удерживать сверло в нужном положении (обычно перпендикулярно к поверхности заготовки). Во многих случаях избежать подобных трудностей помогает самодельный станок для ручной дрели.

Конструкция его может быть, например, такой. На толстой широкой подставке установлена вертикальная стойка с двумя направляющими рельсами. В пазах рельсов легко передвигается планка, соединенная с колодкой, к которой с помощью металлической полосы крепится корпус

дрели. С нижней частью вертикальной стойки соединен упор. На нем установлена стальная пружина, которая поднимает и удерживает дрель на определенной высоте. В связи с тем что на станке приходится обрабатывать детали разных размеров, высота упора должна быть регулируемой. Размеры отдельных деталей станка зависят от типа (и размеров) используемой дрели.

**Материал:** мебельный щит толщиной 20...25 мм, 10-миллиметровая фанера, брусок сечением 80×50 мм, шпон, стальная полоса, шурупы с потайной головкой 35×4 и 25×3 мм, пружина, болт М10 (с полукруглой головкой длиной 80 мм), шайба, барашковая гайка М10, шканты Ø 10.

**Инструмент:** линейка, угольник, ножовка, сверла Ø 3,5; 9,8; 11 и 25 мм, коловорот, дрель, отвертка.

**Ход работы:** 1. Вырезать из мебельного щита основание 7 и стойку 1 по чертежам (рис. 10.2) и сделать в них необходимые отверстия.

2. Выпилить из фанеры по две полосы 4 и 5 для рельсов шириной соответственно 50 и 40 мм, планку 2 размерами 100×70 мм и соединяющие угольники 8.

3. Вырезать из шпона две полосы шириной 40 мм.

4. Сделать из бруска колодку 3 размерами 80×80×50 мм, упор 6 и просверлить нужные отверстия.

5. Присоединить направляющие рельсы к стойке на клею и шурупах.

*Закрепить детали*

6. Соединить стойку с основанием при помощи шкантов и клея.

7. Установить стойку строго вертикально и зафиксировать ее при помощи соединительных угольников.

8. Согнуть из стальной полосы обойму нужной формы и сделать в ней отверстия для шурупов.

9. Соединить колодку 3 с направляющей планкой 2 на клею и шурупах. Установить на колодке дрель при помощи обоймы и шурупов.

10. Установить на намеченное место упор, пружину и дрель вместе с направляющим узлом. Проверить работу станка.

.

**Настольная игра.** Существует много видов настольных игр. О двух из них — шашках и шахматах — вы, конечно, знаете. Они получили всеобщее признание и завоевали всемирную популярность. А теперь познакомьтесь еще с тремя настольными играми. Вот краткие правила игры в них.

В первой игре (назовем ее условно «Квадрат») 16 фишек расставляют в виде квадрата 4×4. Игроки по очереди берут некоторое количество (1—4) фишек из любого ряда по вертикали или по горизонтали. Брать фишки можно только подряд, не перепрыгивая через пустые штифты. Проигравшим считается тот, кто возьмет последнюю фишку.

Следующая игра — «Треугольник». Игровая доска разделена на 25 полей. Противоположные стороны треугольных фишек окрашены в разные цвета. Соперники по очереди ставят на свободные поля фишки своего цвета. При этом ребра фишек одного цвета не должны быть рядом. Выигрывает тот, кто сумеет поставить больше фишек своего цвета.







### Вариант 2 (рис. 11.2 ).

**Материал:** трехслойная фанера, 10-миллиметровая фанера, стержень  $\varnothing 6$  мм.

**Инструмент:** линейка, циркуль, сверла  $\varnothing 5,8$  и  $6,5$  мм, ручная дрель, плоский напильник, шлифовальная колодка.

**Ход работы:** 1. Разметить на заготовке из фанеры равнобедренный треугольник со стороной 250 мм и вырезать его.

2. Разделить доску на 25 игровых полей и найти их центры.

3. Просверлить по центру каждого игрового поля отверстие  $\varnothing 6,5$  мм.

4. Вырезать из 10-миллиметровой фанеры три фишки  $\varnothing 20$  мм и приклеить их в углы под основание игровой доски.

5. Вырезать из фанеры 25 маленьких треугольников (по размерам игрового поля).

### Предложить мысли и изобрести

6. Просверлить в центрах фишек отверстия  $\varnothing 5,8$  мм.

7. Распилить стержень на 25 отрезков длиной 20 мм.

8. Отшлифовать фишки и покрасить их с обеих сторон в разные цвета.

9. Установить стержни в центровые отверстия фишек и закрепить в них на клею.

Пр

### Вариант 3 (рис. 11.3 ).

**Материал:** трехслойная фанера, 10-миллиметровая фанера, стержень  $\varnothing 10$  мм.

**Инструмент:** линейка, угольник, ножовка, сверло  $\varnothing 10,5$  мм, коловорот, плоский напильник, две струбцины, шлифовальная колодка.

**Ход работы:** 1. Разметить на заготовке из 10-миллиметровой фанеры контуры игровой доски, игровые поля и их центры.

2. Вырезать доску по контурным линиям.

3. Просверлить в центрах полей сквозные отверстия  $\varnothing 10,5$  мм.

4. Приклеить доску на основание из трехслойной фанеры.

5. После высыхания клея вырезать основание по контурам доски.

6. Обработать напильником и шлифовальной колодкой кромки игровой доски.

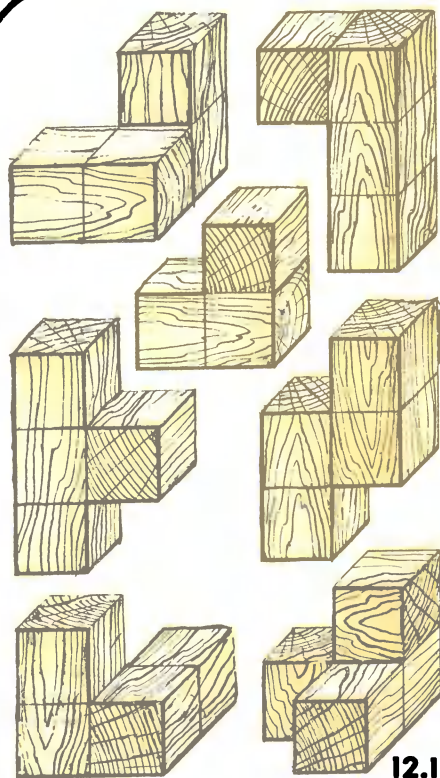
7. Распилить стержень на 16 фишек длиной 25 мм.

8. Обработать торцы фишек и снять фаски.

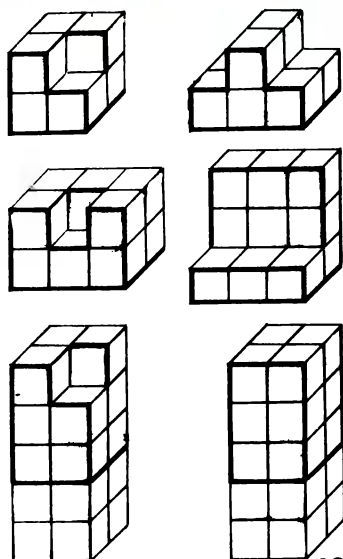
9. Покрыть половину фишек морилкой.

10. Покрыть лаком игровую доску и фишки.

**Головоломка «Сома» (рис. 12.1 ).** Эту головоломку изобрел датчанин Пит Хейн — физик, писатель, антифашист — около 50 лет назад. Он доказал, что из непрямых фигур, которые составлены из трех или четырех кубиков, склеенных между собой гранями (а всего их 7), можно сложить один большой куб. Эта замечательная задача имеет более 230 различных решений, причем среди них нет ни одного простого. Фигурки «Сома» являются универсальной головоломкой, из них можно собрать множество любопытных изделий. Из них наиболее простыми являются те, которые складываются меньше чем из семи элементов (рис. 12.2). Для того чтобы составить фигурки из всего комплекта (рис. 12.3), нужны находчивость и смекалка. Многие фигурки похожи на какое-то животное или предмет и носят соответствующие наименования. В ходе манипулирования фигурками «Сома» могут получаться и неожиданные композиции.



12.1



12.2

Материал: брусок квадратного сечения (размерами, например,  $20 \times 20$  мм).

Инструмент: линейка, угольник, ножовка, плоский напильник.

Ход работы: 1. Распилить брусок на части, позволяющие составить все фигурки «Сомы».

2. Соединить части бруска в фигурки без клея при помощи резиновых колец.

3. Разобрать фигурки поочередно и склеить каждую из них.

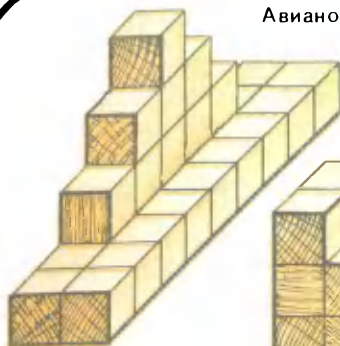
4. После высыхания клея обработать торцы и снять фаски.

5. Провести отделку (крашение или лакирование).

Головоломка «Узел». Соединения деревянных деталей с помощью врезок и выступов различного профиля используют довольно широко. Это так называемые шиповые соединения, или вязки. В практике таким способом чаще всего соединяют две детали, пересекающиеся под прямым углом. Но в принципе с помощью вязок можно соединять и детали, пересекающиеся в разных направлениях. Такие узлы используют, например, в декоративных целях или в качестве головоломок. Ведь сборка узла из нескольких деталей со сложной конфигурацией далеко не легкая задача.

Наибольшую популярность среди подобных головоломок завоевал узел, состоящий из шести брусков квадратного сечения, попарно пересекающихся в трех взаимно перпендикулярных направлениях. Дело в том,

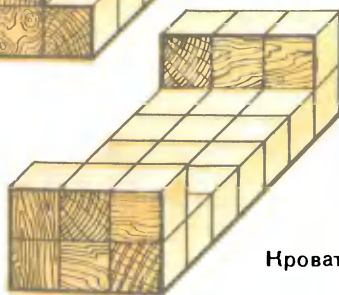
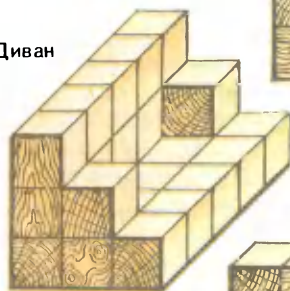
Авианосец



Башня

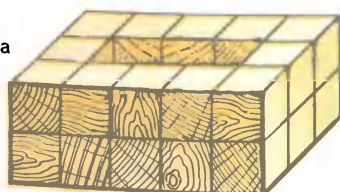


Диван



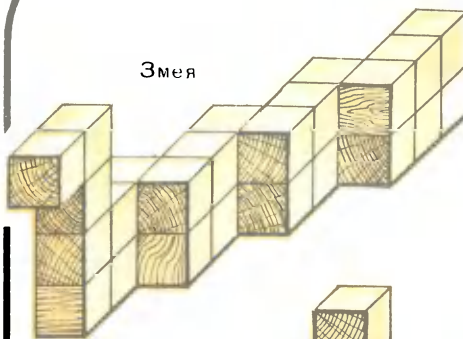
Кровать

Ванна

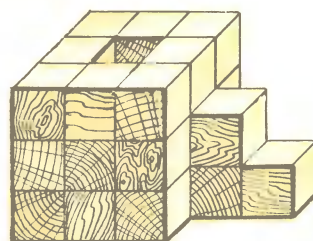
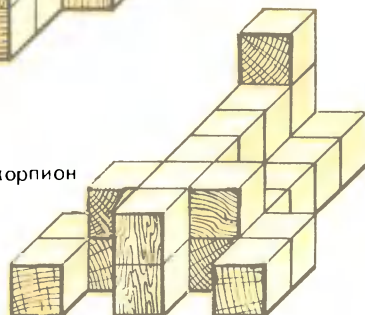


12.3

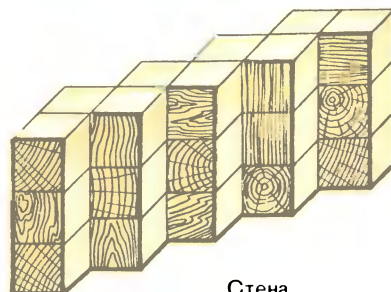
Змея



Скорпион

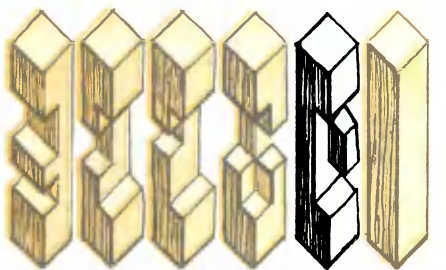
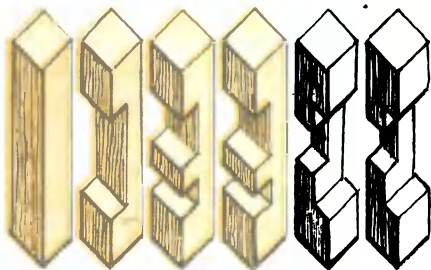
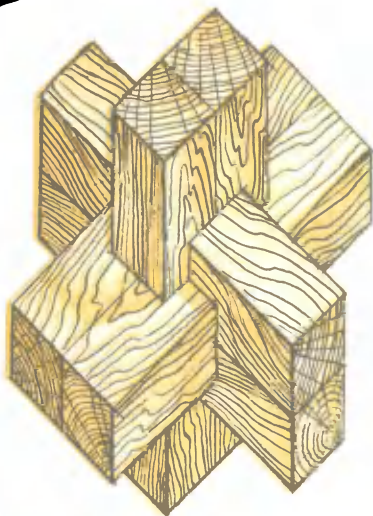


Нолодец

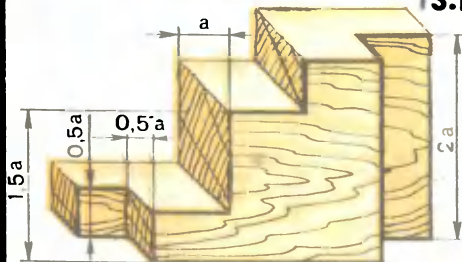


Стена

12.3



13.1



13.2

что внешне одинаковые узлы могут иметь разные конструкции и каждая из них — по существу новая задача. Предлагаем изготовить два узла: один совсем простой и другой посложнее. Так как последовательность их изготовления в принципе одинаковая, то и опишем их вместе. При работе надо запомнить следующее. При всех вариантах один из шести брусков является прямым (без врезок), и поэтому его чертеж не дается. Для остальных десяти брусков (двух узлов) можно найти подходящий чертеж на рисунке 13.3. Размеры врезок зависят от сечения заготовки, их соотношения приведены на чертежах. В связи с тем что глубина каждой врезки равна половине толщины бруска, на чертежах она не указана.

*Варианты 1 и 2 (рис. 13.1).*

**Материал:** брусок сечением  $18 \times 18$  (или  $16 \times 16$ , или  $20 \times 20$ ) мм длиной 600...800 мм.

**Инструмент:** линейка, угольник, рейсмус, ножовка, плоские стамески шириной 8 и 15 мм, квадратный и плоский напильники.

**Ход работы:**

1. Разметить на заготовке длины всех деталей одного узла вместе с пропилами.
2. Разметить на пяти деталях контуры врезок.
3. Распилить ножовкой торцевые части врезок.
4. Выдолбить врезки стамесками подходящей ширины.
5. Зачистить поверхности врезок плоским напильником, проверяя их размеры самодельным калибром (рис. 13.2).
6. Распилить заготовку на детали.



## 3.2 Определите книжки

7. Провести сборку узла.
8. Опилить торцы деталей.
9. Разобрать узел, снять торцевые фаски деталей и провести отелку.

## 3.3 Подготовьте в одном при конструировании

## 3.4 Вычертите или сделайте или дайте

- 14 «8» вместо «15».** Многие из вас, наверно, знают игру в «15». Эту занимательную головоломку предложил в конце прошлого века американский изобретатель Сем Лойд. В свое время она была так же популярна, как теперь кубик Рубика. Тысячи людей пытались найти решение задачи на перестановку двух фишек 14 и 15, не снимая их с доски (рис. 14.1). К головоломкам на перестановку фишек не потерял интерес и сегодня.

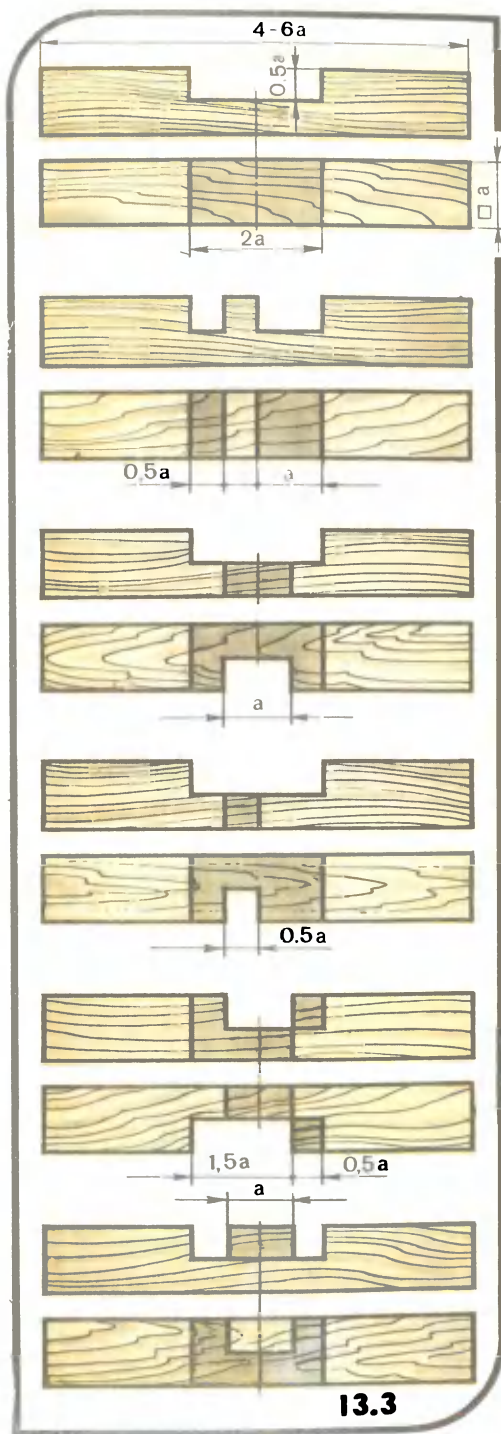
Предлагаем вам изготовить упрощенный вариант головоломки Лойда — вместо 16-клеточной доски сделать 9-клеточную, число фишек в этом случае уменьшится до 8. Доска может быть не традиционной квадратной формы, а своими очертаниями напоминать цифру 8. На такой доске свободное поле находится в центре, а задача заключается в перестановке фишек по ходу или против хода движения часовой стрелки.

*Вариант 1 (рис. 14.2).*

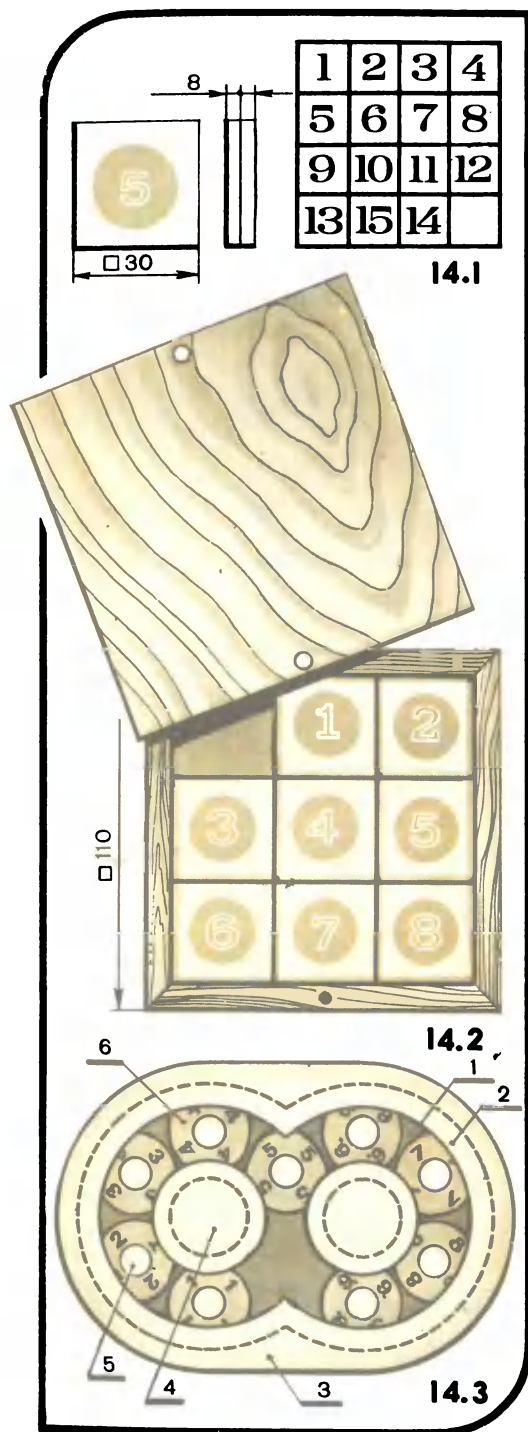
**Материал:** трехслойная фанера, брусок сечением  $12 \times 10$  мм, заклепки с полукруглой головкой  $\varnothing 3$  мм (2 шт.), гвозди  $10 \times 1$  мм.

**Инструмент:** линейка, угольник, ножовка, сверло  $\varnothing 10...15$  мм, коловорот, круглый и плоский напильники, молоток, две струбины.

**Ход работы:** 1. Вырезать из фанеры два квадрата размерами  $115 \times 115$  мм.



**13.3**



2. Распилить брусок на 4 части, образующие рамку толщиной 10 мм.
3. Разметить в основании игровые поля и нанести их цифровые обозначения.
4. Соединить детали рамки с основанием на клею и гвоздях.

5. Вырезать из фанеры две полосы размерами 300×26 мм.
6. Разметить на одной полосе контуры и центры фишек (вместе с контурами образующих пропилов).
7. Просверлить в центрах образуемых квадратов отверстия диаметром 10...15 мм.
8. Соединить между собой две полосы на клею.
9. Приклеить или выжечь на дне каждого углубления определенную цифру (от 1 до 8).
10. Распилить фишки по линиям разметки и обработать их кромки.
11. Установить крышку на рамку и просверлить через противоположные края два отверстия  $\varnothing 3$  мм.
12. Поставить одну заклепку снизу, а вторую использовать в качестве фиксирующего стержня, который снимается при открытии крышки.

13. Провести отделку наружных поверхностей коробки.

*Вариант 2 (рис. 14.3).*

**Материал:** трехслойная фанера, шпон, стержень  $\varnothing 6$  мм.

**Инструмент:** линейка, циркуль, лобзик, полукруглый напильник, универсальное сверло, электродрель, столик для выпиливания, две струбцины.

**Ход работы:** 1. Вырезать из фанеры лобзиком основание 1 и две рамки 2 и 3 (см. рис. 14.3).

2. Вырезать из шпона узкую рамку и две полукруглые шайбы.

Рис. 15.1

3. Вырезать из фанеры восемь шайб 6  $\varnothing$  22 мм и две шайбы 4 и 5  $\varnothing$  25 и 34 мм.

4. Приклеить центральные стойки вместе с фиксирующими шайбами на основание.

Рис. 15.2

5. Нарисовать или выжечь на фишках цифры от 1 до 8.

6. Распилить стержень на части длиной 15 мм и приклеить их в отверстия в центрах фишек.

7. Покрыть фишки лаком.

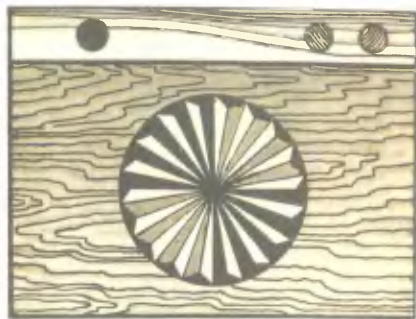
8. Поставить фишки на основание и соединить рамку с основанием на клею.

Рис. 15.3

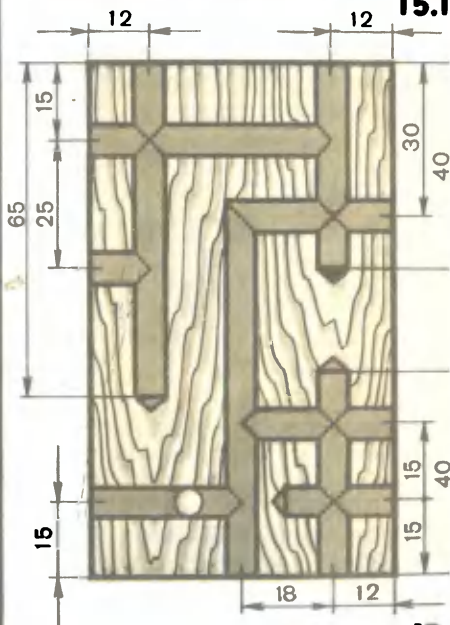
9. Обработать напильником и шлифовальной шкуркой кромку изделия.  
10. Зашпаклевать и покрасить наружные плоскости коробки.

Рис. 15.4

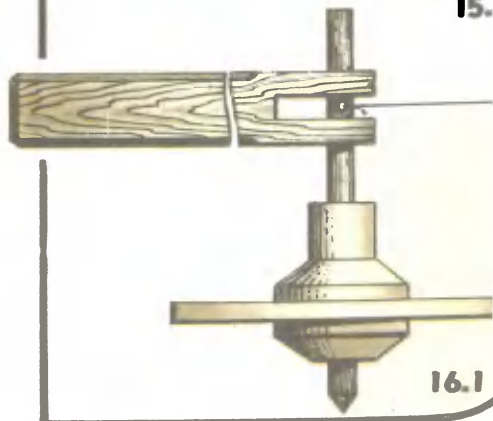
Головоломка «Лабиринт» (рис. 15.1). Одна из разновидностей головоломок — различные лабиринты; в которых надо найти проход для определенной детали (например, шарика). Предлагаем вам сделать такую головоломку. Ее корпус — призматическая колодка, внутри которой находится система пересекающихся отверстий. Сначала надо на бумаге составить эскиз корпуса (в разрезе), тщательно продумав все возможные



15.1



15.2



15.3



пути движения шарика при наклонении колодки. Диаметр отверстий должен обеспечить шарiku свободный проход, но выходы, кроме двух, должны быть для него закрыты. Игра заключается в следующем: опустив шарик в определенное отверстие, играющий стремится так наклонять колодку, чтобы шарик как можно быстрее вышел из другого отверстия. Можно учитывать и время прохождения шариком лабиринта в двух направлениях.

**Материал:** брусок древесины твердых пород, стальной шарик  $\varnothing$  5...10 мм (например, от изношенного шарикоподшипника).

**Инструмент:** линейка, угольник, рейсмус, ножовка, двойной рубанок, сверло  $\varnothing$  7...11 мм (в зависимости от диаметра шарика), кернер, дрель, круглый надфиль, молоток, шлифовальная колодка.

**Ход работы:** 1. Выбрать габаритные размеры корпуса в зависимости от размеров заготовки и диаметра шарика. Предпочтительны следующие ориентировочные размеры колодки: длина 80...100 мм, ширина 50...70 мм, толщина 20...30 мм.

2. Разметить заготовку и вырезать из нее корпус головоломки.

3. Сделать на бумаге в клетку несколько эскизов головоломки — главного вида колодки — в масштабе 1:1.

4. Проставить на эскизе окончательного варианта лабиринта необходимые размеры (расположение центров и глубины отверстий).

5. Нанести на кромки и торцы колодки разметочные линии и углубить кернером центры отверстий.

6. Просверлить отверстия.

7. Очистить надфилем отверстия от стружек и заусенцев.

8. Заделать ненужные выходы отверстий.

9. Выполнить отделку изделия. Рекомендуется нанести на пласти простой орнамент.

**Загадочный волчок.** Волчок — одна из любимых игрушек малышей. Некоторые конструкции волчков позволяют демонстрировать удивительные физические эффекты. На рисунках 16.1 и 16.4 представлены два таких волчка. Первый из них вращается вокруг вертикальной оси. Если на его корпус наклеить полоски соответственно окрашенной бумаги, то при вращении волчка можно увидеть, например, как цветные полосы исчезают и бумага кажется белой, а черно-белые фигуры преобразуются в цветные кольца. Второй волчок подвешен к опоре и вращается вокруг горизонтальной оси. При вращении он то опускается, то поднимается по веревке.

*Вариант 1 (рис. 16.1).*

**Материал:** трехслойная фанера, катушка из-под ниток, стержень  $\varnothing$  6 мм, чертежная бумага, брусок размерами 120 × 20 × 20 мм.

**Инструмент:** линейка, ножовка, универсальное сверло, сверло  $\varnothing$  2,5 мм, электродрель, плоский напильник.

**Ход работы:** 1. Вырезать из

фанеры диск  $\varnothing 90$  мм.

2. Распилить катушку на две части так, чтобы одна из них была в виде ободка, а другая — ободка со втулкой.

3. Отпилить от стержня часть его длиной 100 мм, заточить на конус один конец и просверлить отверстие  $\varnothing 2,5$  мм на расстоянии 25 мм от другого конца.

4. Вырезать из бумаги два диска, покрасить их, как показано на рисунке 16.2, и приклеить на фанерный диск с двух сторон.

5. Собрать волчок без клея, чтобы была возможность повернуть или заменить центральный диск.

6. Сделать рукоятку по чертежу (рис. 16.3).

Указания  
к рисунку

7. Установить осевой стержень в отверстие рукоятки, намотать на него веревку и резким рывком завести волчок.

*Вариант 2 (рис. 16.4).*

**Материал:** трехслойная фанера, стержень  $\varnothing 10$  мм, веревка длиной 800 мм.

**Инструмент:** линейка, циркуль, лобзик, ножовка, сверло  $\varnothing 3$  и 9,8 мм, коловорот, дрель, струбцина, шлифовальная колодка, столик для выпиливания.

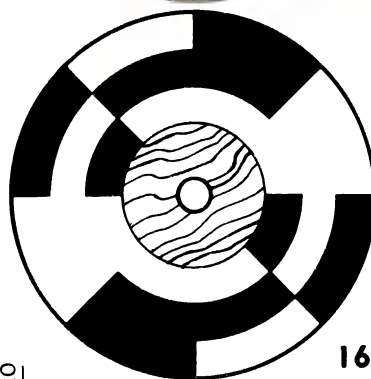
**Ход работы:** 1. Вырезать из фанеры по два диска  $\varnothing 100$ , 80, 60 и 40 мм.

2. Просверлить в центре каждого диска отверстие  $\varnothing 9,8$  мм.

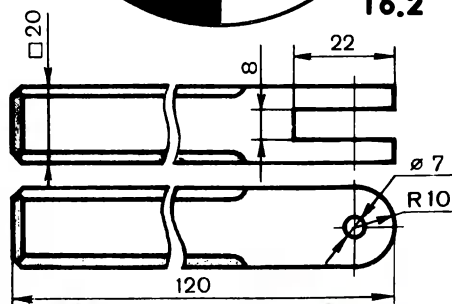
3. Отпилить от стержня часть его длиной 50 мм, просверлить в его центре поперечное отверстие  $\varnothing 3$  мм.

4. Собрать волчок на клею.

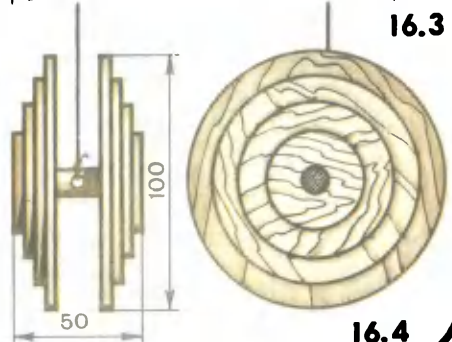
Предложения  
по изменению  
рисунка



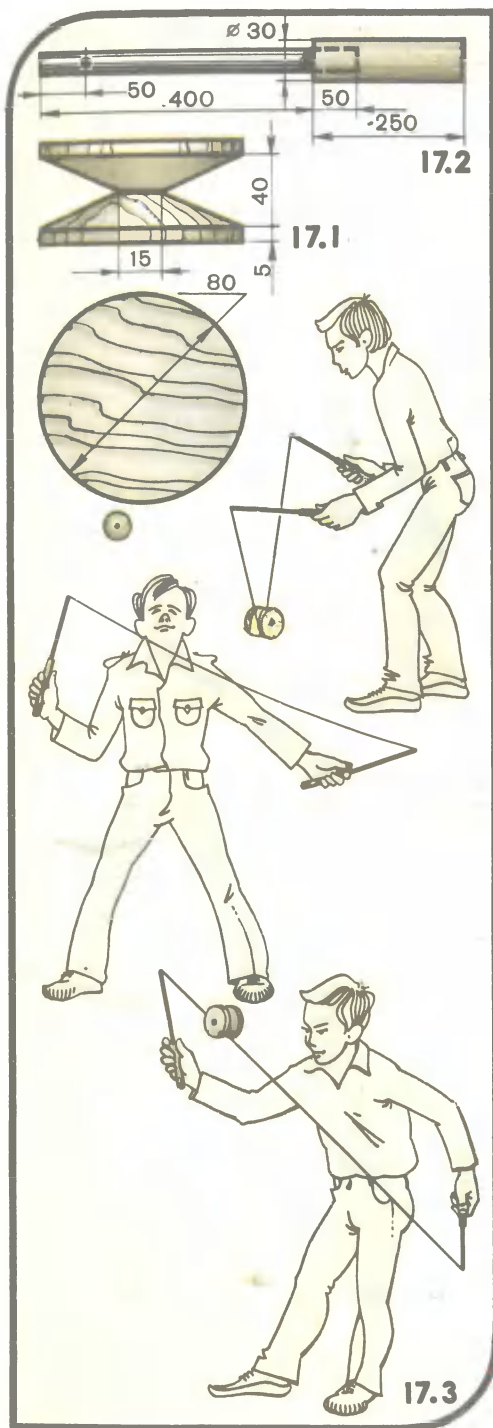
16.2



16.3



16.4



5. Покрасить волчок эмалью.

6. Протянуть конец веревки через отверстие в оси волчка и завязать, намотать веревку на катушку и отпустить волчок, придерживая рукой конец веревки.

Диаболо (рис. 17.1). Этот снаряд, состоящий из двух конусов, соединенных острыми концами, очень похож на волчок. Если его привести во вращение, то он приобретает необыкновенную устойчивость в воздухе, чем можно воспользоваться для тренировки своей ловкости. Для игры в диаболо требуются еще два деревянных стержня, соединенных между собой бечевкой длиной 70...80 мм (рис. 17.2). На эту бечевку кладут волчок и, поднимая один ее конец, приводят волчок во вращение. Затем бечевку выпрямляют и волчок летит вверх. Надо поймать его на бечевку, ускорить вращение и снова подбросить. Приемы жонглирования волчком показаны на рисунке 17.3. Игра, конечно, требует определенного навыка и, главное, систематической тренировки. Когда усвоена техника подбрасывания и ловли диаболо, упражнения с ним можно усложнить, выполняя различные прыжки и повороты, ни разу не допуская падения снаряда на землю. Следующий этап игры — это игра с партнером (или партнерами) одним волчком.

**М а т е р и а л:** заготовка размерами  $120 \times 85 \times 85$  мм из древесины средней плотности, стержень  $\varnothing 30$  мм из хвойных пород древесины, алюминиевая трубка  $\varnothing 12...15$  мм (от старой лыжной палки), бечевка длиной 1 м.

**И н с т р у м е н т:** линейка, кернер, штангенциркуль, одинарный рубанок,

комплект токарных стамесок, ножовка, сверла  $\varnothing$  5 и 12...15 мм (в зависимости от диаметра трубки), плоский напильник, киянка.

Ход работы: 1. Выточить из заготовки волчок по заданным размерам (см. рис. 17.1).

Чашечка  
волчок  
геометрия

2. Отпилить от алюминиевой трубки два куса длиной 450 мм и снять фаски.

3. Просверлить в каждой трубке на расстоянии 50 мм от конца отверстие  $\varnothing$  5 мм в одной стенке.

4. Отпилить от деревянного стержня две цилиндрические ручки длиной 200 мм. Обработать торцы и разметить центры на одном из торцов каждой ручки.

5. Просверлить в ручках центровые отверстия диаметром на 1 мм меньше диаметра алюминиевой ручки.

6. Снять на торцах фаски и покрасить ручки эмалью.

7. Забить отрезки алюминиевых трубочек в отверстия ручек.

8. Прикрепить бечевку к трубочкам.

**Бильбоке.** Принцип этой всемирно известной игры на ловкость заключается в том, чтобы, подбрасывая вверх висящий в конце шнура шарик, попасть в чашечку, прикрепленную к рукоятке.

В зависимости от технической оснащенности игры существует множество ее вариантов.

Предлагаем два самых простых варианта бильбоке. Для оборудования игры по второму варианту необходимо иметь возможность пользоваться токарным станком по дереву и овладеть основными приемами работы на нем. Довольно большого опыта требует точение деревянного шарика. Вместо него можно использовать

пластмассовый шарик от любой детской игрушки или мячик для настольного тенниса.

*Вариант 1* (рис. 18.1).

Материал: фанера толщиной 6...10 мм, мячик для настольного тенниса, капроновый шнур длиной 60...70 см.

Инструмент: шаблон, лобзик, сверло  $\varnothing$  5 мм, универсальное сверло, электродрель, полукруглый напильник, шлифовальная колодка.

Ход работы: 1. Разметить на заготовке из фанеры контуры изделия и центры отверстий по чертежу (рис. 18.2).

2. Просверлить отверстия (маленькое — спиральным, а большое — универсальным сверлом).

3. Выпилить лобзиком контур изделия.

4. Обработать кромки и снять фаски.

5. Подобрать подходящий узор и способ его выполнения. Украсить изделие.

6. Покрыть изделие лаком.

7. Сделать шилом в противоположных сторонах мячика два отверстия: одно по диаметру шнура, второе побольше.

8. Присоединить концы шнура к мячику и к рукоятке.

*Вариант 2* (рис. 18.3).

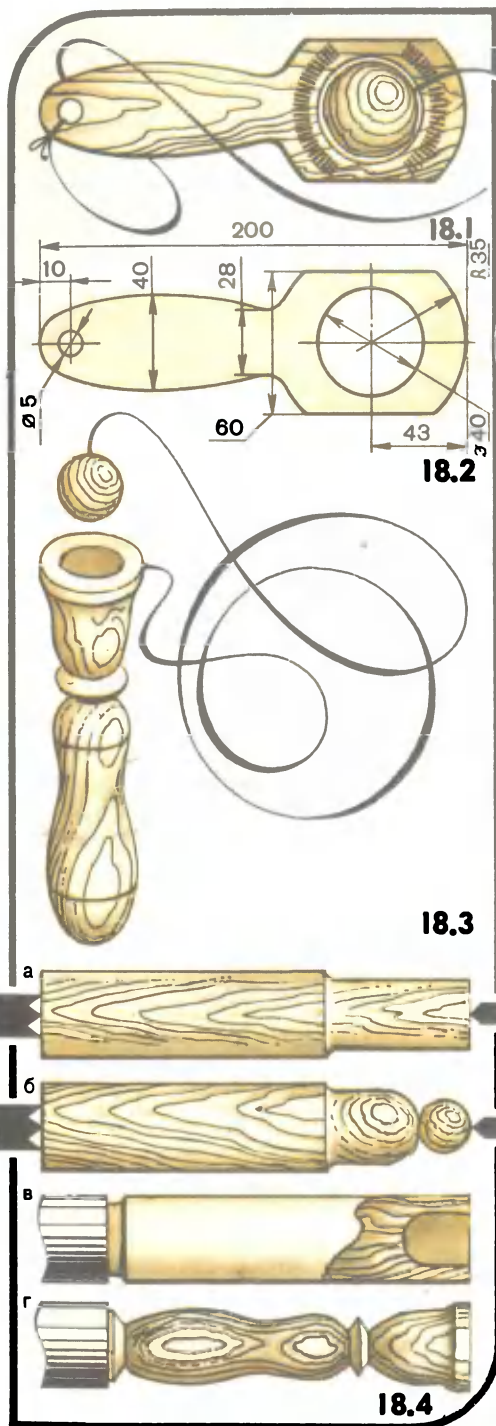
Материал: брусok из лиственных пород средней плотности размерами 230 × 62 × 62 мм, капроновый шнур длиной 60...70 см.

Инструмент: линейка, кернер, штангенциркуль, комплект токарных стамесок, ножовка, сверло  $\varnothing$  3 мм, дрель.

Ход работы: 1. Подготовить и установить заготовку в центрах токарного станка.

2. Провести черновую обточку заготовки до цилиндра  $\varnothing$  60 мм.

3. Обточить заднюю часть заготовки под диаметр внутреннего отверстия цилиндрического патрона станка (рис. 18.4, а).



4. Обточить шарик  $\varnothing 30$  мм у заднего центра и закруглить торец остальной части заготовки (рис. 18.4, б).

5. Отшлифовать шарик.

6. Снять заготовку со станка, отрезать шарик и забить остальную часть заготовки в отверстие цилиндрического патрона.

7. Установить патрон с заготовкой и поддерживать задний торец заготовки центром во время черновой обточки оставшейся части.

8. Удалить задний центр и обточить углубление чашки (рис. 18.4, в).

9. Обточить чашку снаружи (рис. 18.4, г).

10. Обточить рукоятку до формы, показанной на рисунке 18.4 г.

Как преобразовать возможную вращацию при уменьшении диаметра «термина»?

11. Отшлифовать изделие и снять со станка.

12. Просверлить в рукоятке и в шарике отверстие для шнура.

13. Покрывать обе детали бесцветным лаком.

14. Присоединить концы шнура к шарiku и рукоятке.

Как сделать упрощенный вариант «заготовки» без точения?

**Трактор** (рис. 19.1). Все малыши любят играть с такими машинами. Их несложно сделать из древесины. При изготовлении машин-игрушек каждый из вас может самостоятельно выбрать их форму и конструкцию, исходя из имеющегося материала и инструмента. Машины могут быть похожи на существующие или опираться только на фантазию изготовителя. Предлагаемый игрушечный трактор может быть выполнен из круглых заготовок. В нем мало мелких деталей и по форме он напоминает

колесный трактор. Для его изготовления лучше всего использовать отходы древесины тех пород, которые при высыхании не растрескиваются (например, древесина ольхи).

Приведенные на рисунке 19.2 размеры подвижной игрушки ориентировочные, при необходимости их можно заменить на более подходящие.

**Материал:** отрезки стволов или прямых ветвей  $\varnothing$  65, 50, 40 и 16 мм, стержень  $\varnothing$  8 мм, шурупы с потайной головкой  $25 \times 3$  (4 шт.).

**Инструмент:** линейка, угольник, малка, ножовка, одинарный рубанок, плоский напильник, нож, сверла  $\varnothing$  3,5 и 7,6 мм, дрель, стусло для распиливания цилиндрических заготовок.

**Ход работы:** 1. Отрезать от заготовки  $\varnothing$  65 мм два задних колеса 8 шириной 20 мм.

2. Застрогать боковые части этой же заготовки по рисунку 19.2.

3. Разметить корпус 3 трактора на обработанной заготовке.

4. Отрезать ножовкой отделяемую часть заготовки.

5. Просверлить требуемые отверстия.

6. Отрезать корпус и обработать торцы.

7. Вырезать сиденье 6 из заготовки диаметром 50 мм.

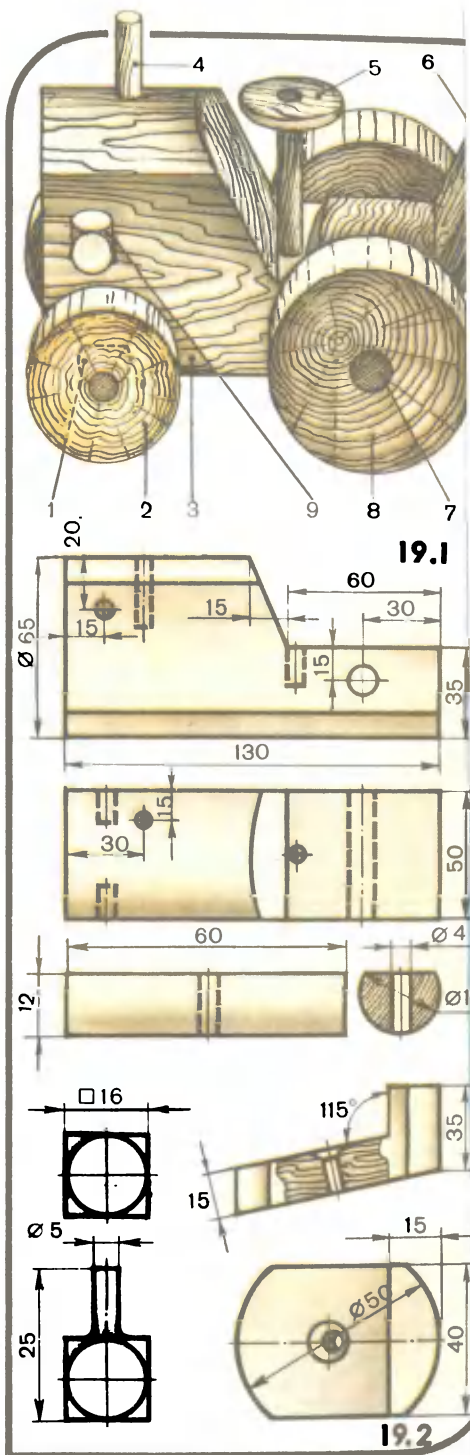
9. Предложите оптимальные варианты выполнения операции при изготовлении сиденья.

8. Застрогать с одной стороны плоским напильником заготовку  $\varnothing$  16 мм и отрезать от нее передний мост 1.

9. Вырезать из этой же заготовки фары 9.

10. Отрезать из заготовки  $\varnothing$  40 мм передние колеса (толщина 10 мм) и руль (толщина 5 мм).

11. Просверлить центровые отверстия в задних колесах и на руле





( $\varnothing$  7,6 мм), а также в передних колесах ( $\varnothing$  3,5 мм).

12. Отрезать из стержня ось задних колес 7 (длина 95 мм), выхлопную трубу 4 (длина 50 мм) и рулевую колонку (длина 45 мм).

13. Собрать и отделать трактор.

**Автомобиль.** Автомобиль — самая распространенная и популярная транспортная машина. Она имеет огромное количество разновидностей. Машины разного назначения: грузовые, легковые, спортивные, медицинские, холодильные и другие отличаются специфическим внешним видом и конструктивными особенностями. Поэтому при изготовлении игрушечного автомобиля выбор возможных вариантов особенно широк. Предлагаем два варианта моделей автомашин — легковой с прицепом и гоночной.

*Вариант 1 (рис. 20.1).*

**Материал:** брусек сечением 60×60 мм, заготовка цилиндрической формы  $\varnothing$  26 мм, гвозди 80×3 мм (2 шт.), кусок оргстекла, белая жесть, гвозди 15×1 мм.

**Инструмент:** линейка, угольник, узкая и широкая ножовки, сверла  $\varnothing$  2,5 и 18 мм, универсальное сверло, коловорот, электродрель, круглый и плоский напильники, молоток, стусло.

**Ход работы:** 1. Разметить на бруске контуры кузова, прицепа и центры отверстий (центры осей колес расположены на грани бруска).

2. Прикрепить к основанию заготовки вспомогательный брусок и просверлить универсальным сверлом полукруглые канавки  $\varnothing$  30 мм глубиной 15 мм.

3. Обработать стамеской полукруглые выемки для колес.

4. Просверлить сквозные отверстия  $\varnothing$  18 мм (окна машины и прицепа).

5. Вырезать ножовкой, обработать стамеской и круглым надфилем полу-

круглые канавки для осей колес на дне машины и прицепа.

6. Вырезать по разметке переднюю часть машины.

7. Вырезать с помощью ножовки по металлу канавки для установки переднего стекла (ширина канавки зависит от толщины оргстекла).

8. Разделить заготовку на части.

9. Зачистить торцы и скруглить углы обеих деталей.

10. Отрезать от стержня шесть колес шириной 15 мм и просверлить по центру каждого из них отверстия  $\varnothing$  2,5 мм.

11. Вырезать из гвоздей три оси длиной 65 мм, а из жести прямоугольники размерами 160×50, 50×60 и 30×10 мм.

12. Запрессовать в жесть полукруглые канавки для осей колес и пробить отверстия для мелких гвоздей.

13. Отшлифовать, прошпаклевать и покрасить все деревянные детали.

14. Собрать изделие: поставить колеса на оси, установить оси с колесами в канавки на дне кузова и закрыть крышкой из жести, закрепив ее мелкими гвоздями, поставить планку на гвоздях подвижно.

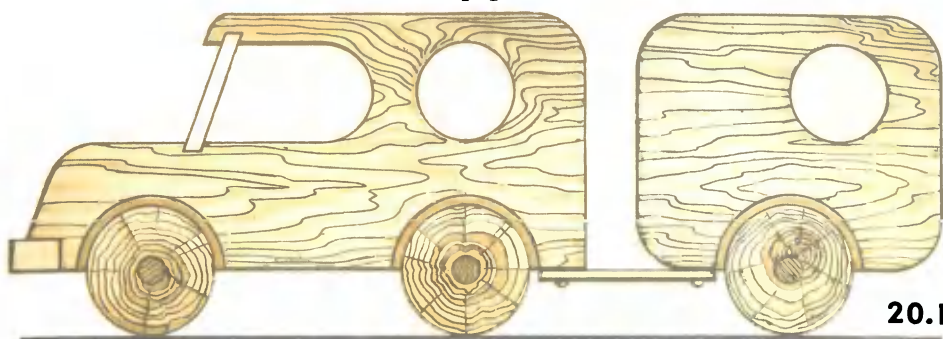
*Вариант 2 (рис. 20.2).*

**Материал:** брусек размерами 200×60×30 мм, цилиндр  $\varnothing$  40 мм, стержень  $\varnothing$  6 мм.

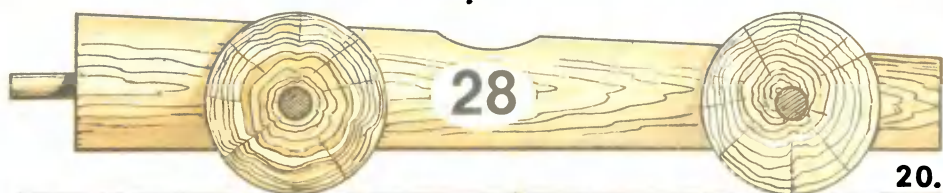
**Инструмент:** линейка, одинарный и двойной рубанки, сверла  $\varnothing$  5,9; 6,2 и 20 мм, дрель, коловорот, ножовка, стусло, шлифовальная колодка.

**Ход работы:** 1. Разметить центры отверстий для осей колес, для выхлопной трубы и для кабины водителя по чертежу (рис. 20.3).

2. Просверлить отверстия  $\varnothing$  5,9 мм



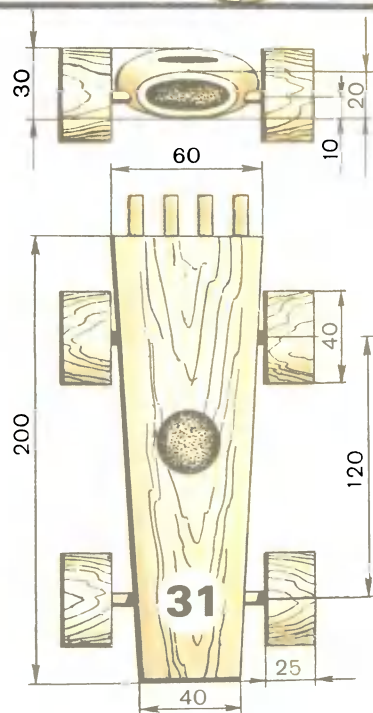
20.1



20.2

глубиной 15 мм для глушителя,  
 $\varnothing$  20 мм глубиной 20 мм для кабины  
 водителя и сквозные отверстия  
 $\varnothing$  6,2 мм для осей колес.

3. Разметить и выстрогать заготовку  
 в форме усеченной пирамиды.

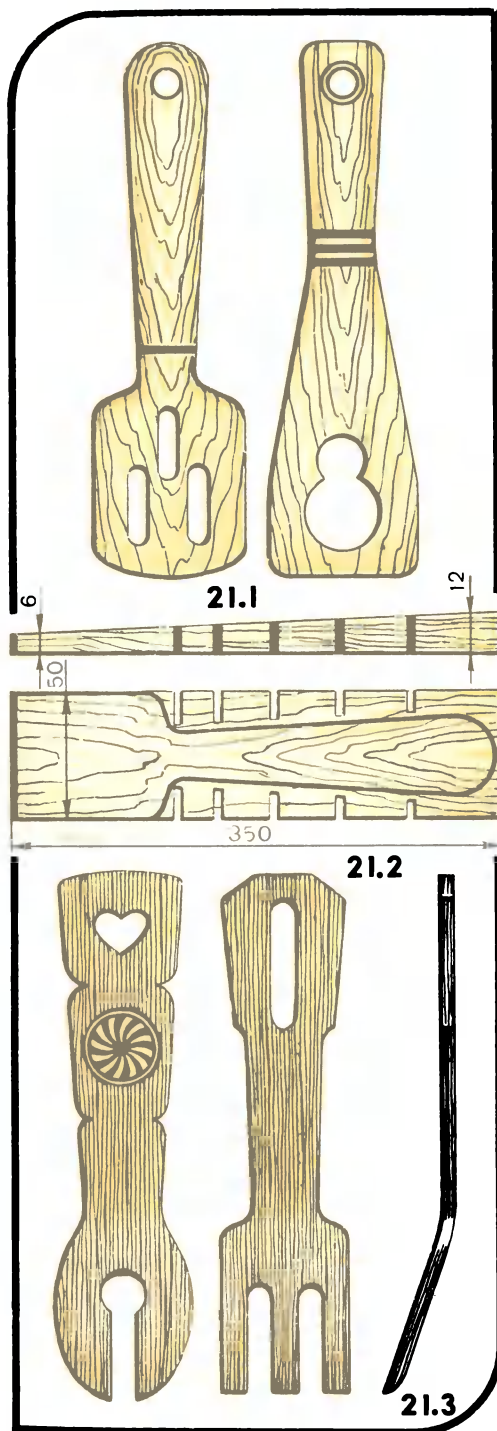


20.3

4. Начертить на торцах корпуса овалы  
 и нанести на грани риски для стро-  
 гания восьмигранной пирамиды.

5. Снять углы заготовки по разме-  
 точным рискам, закруглить получен-  
 ные тупые углы рубанком и на-  
 пильником до соответствующих ова-  
 лов на торцах.

6. Отпилить из цилиндрической за-  
 готовки колеса, а из стержня — вы-  
 хлопные трубы.



7. Просверлить центровые отверстия  $\varnothing 5,8$  мм для колес.
8. Отшлифовать и покрасить все детали.
9. Собрать все детали модели.

**Кухонная лопатка или вилка.** При приготовлении ряда блюд не обойтись без лопаток для смешивания. Они могут быть металлическими или деревянными. Зачастую самой подходящей оказывается именно деревянная лопатка. Одни хозяйки предпочитают плоские лопатки, другие — двухрожковые, похожие на вилку. Такие же лопатки и вилки, только несколько меньших размеров, могут быть использованы и для сервировки стола. Заготовку для кухонных лопаток и вилок можно получить раскалыванием полена на чурки. В этом случае волокна древесины остаются целыми, благодаря чему изделия оказываются прочными. Следует иметь в виду, что лопатку или вилку целесообразно вырезать из сырой древесины, но окончательную обработку ее выполнять только после высыхания до воздушно-сухого состояния.

*Вариант 1 (рис. 21.1).*

**Материал:** заготовка древесины лиственных пород средней плотности (ольха, береза, бук, клен) размерами  $300 \times 50 \times 12$  мм.

**Инструмент:** линейка, шаблон, ножовка, плоская стамеска шириной 15 мм, нож, сверло  $\varnothing 10...12$  мм,

коловорот, круглый и плоский напильники, шлифовальная колодка.

**Ход работы:** 1. Застрогать дощечку по толщине клинообразно (рис. 21.2).

2. Начертить контуры лопатки на плотной бумаге и вырезать из нее шаблон.

Как обрезать фанеру под шаблон?

3. Разметить контуры лопатки на заготовке.

4. Сделать вблизи вогнутых контуров несколько поперечных пропилов (см. рис. 21.2).

5. Вырезать лопатку по контуру стамеской и ножом (в отдельных случаях можно воспользоваться и небольшим топором).

6. Разметить центры, просверлить отверстия (овальные отверстия делаются на базе круглых).

7. Зачистить отверстия стамеской и напильниками.

8. Снять фаски, закруглить ребра и отшлифовать изделие.

9. Пропитать лопатку горячим растительным маслом.

*Вариант 2 (рис. 21.3).*

**Материал:** отходы строганого шпона (букового или орехового) длиной 250 мм.

**Инструмент:** нож-резак, приспособление для склеивания с гнутьем, шаблон, лобзик, сверла  $\varnothing 6$  и 8 мм, дрель, круглый и плоский напильники, шлифовальная колодка.

**Ход работы:** 1. Вырезать из шпона 6—10 прямоугольников (в зависимости от толщины шпона) размером  $240 \times 45$  мм (желательно сохранить расположение слоев пакета). 2. Намазать клеем каждый второй кусок шпона с обеих сторон.

Почему нежелательно склеивать клеем шпон только с одной

3. Сложить пакет из отрезков шпона, промазанных клеем, зажать его между плит с помощью струбцин (в случае изготовления прямой заготовки) или в самодельном прессе (см. рис. 6.1). В последнем случае заготовку фиксируют с каждой стороны двумя клиньями. Прижимное усилие должно быть такой величины, чтобы вызвать вытеснение излишков клея во всех точках заготовки.

4. После высыхания клея вынуть заготовку из пресса и, используя шаблон, нанести на нее контуры лопатки (вилки).

5. Вырезать контуры изделия при помощи ножовки, лобзика и дрели.

6. Обработать кромки изделия напильником и при необходимости немножко заострить рабочую часть вилки.

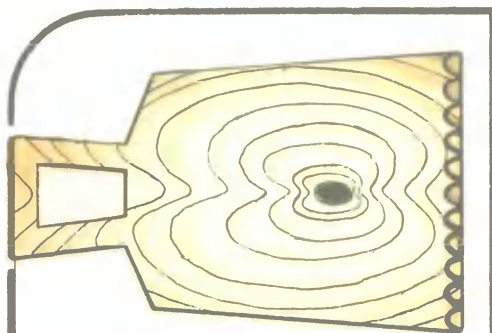
7. Отшлифовать и пропитать изделие горячим растительным маслом.

**Доска для резания продуктов.** Доски для резания продуктов — необходимый элемент оборудования любой кухни. Они могут быть изготовлены из любых древесных материалов, но предпочтительнее использовать листовые породы. Очень важна плоскостность доски. Во избежание коробления доска не должна быть слишком тонкой, лучше всего сделать заготовку сплачиванием. Хотя доска для резания продуктов — вещь утилитарная, следует обратить внимание и на ее внешний вид. Красивая доска станет украшением кухни и может быть использована в качестве подноса при подаче блюд на стол.

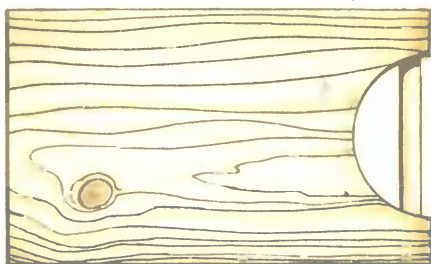
*Вариант 1 (рис. 22.1).*

**Материал:** 10-миллиметровая фанера.

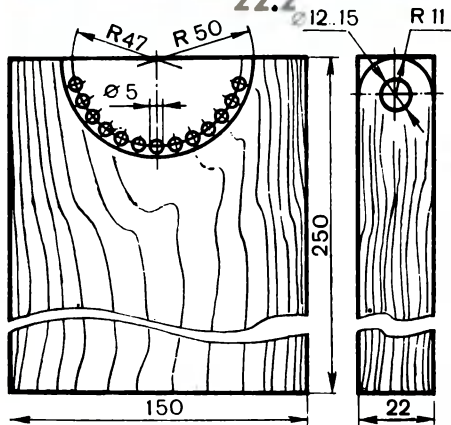
**Инструмент:** линейка, ножовка, сверло  $\varnothing 5$  мм, дрель, плоская стамеска шириной 12 мм, плоский напильник, шлифовальная колодка, прибор для выжигания.



22.1



22.2



22.3



22.4

Ход работы: 1. Разметить контуры изделия на заготовке.

2. Вырезать кухонную доску при помощи ножовки, дрели и стамески.

3. Обработать кромки доски напильниками и шлифовальной колодкой, снять фаски.

4. Разметить орнамент по краям доски.

5. Выжечь орнамент штемпелями или при помощи прибора для выжигания.

*Вариант 2 (рис. 22.2).*

Материал: доска из лиственных пород средней плотности (ольха, береза и пр.) толщиной 20...24 мм, деревянный стержень длиной 150 мм.

Инструмент: линейка, угольник, узкая ножовка, сверла  $\varnothing 5$  и 12...15 мм (в зависимости от диаметра стержня), дрель, коловорот, двойной рубанок, плоский напильник, киянка, шлифовальная колодка.

Ход работы: 1. Разметить на пласти заготовки контуры доски и на кромке центры отверстий по рисунку 22.3.

2. Просверлить с обеих сторон заготовки отверстия диаметром, равным диаметру стержня, на глубину 35 мм.

3. Просверлить вспомогательные отверстия  $\varnothing 5$  мм.

4. Выдолбить стамеской полукруг.

5. Обработать ножом и полукруглым напильником выпуклую кромку.

6. Скруглить стамеской торцы задней пласти доски.

7. Забить стержень в отверстия.

8. Отшлифовать пласти и кромки изделия, снять фаски.

*Вариант 3 (рис. 22.4).*

Материал: рейки одинакового сечения (например, размером 25×15 мм) из двух (или трех) раз-

нооттеночных древесных пород.

Инструмент: линейка, ножовка, три струбцины, двойной рубанок, плоский напильник, шлифовальная колодка.

Ход работы: 1. Распилить рейки длиной примерно 400 мм.

2. Склеить из реек доску шириной 150...160 мм, чередуя разнооттеночные рейки.

3. После высыхания клея отстрогать обе пласти, обеспечивая их плоскостность. Окончательную обработку пластей выполнить на фуговальном станке.

4. Распилить склеенную доску на 12 брусков длиной 30 мм.

5. Приклеить бруски пластинами в блок.

6. Застрогать широкие (в данном случае торцевые) поверхности блока и отшлифовать их.

7. Обработать кромки блока.

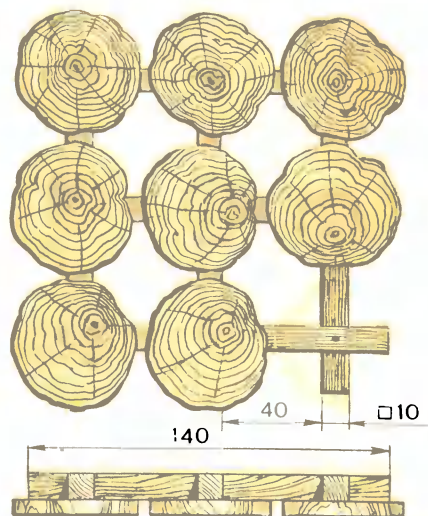
8. Отшлифовать изделие.

Какие еще  
материалы  
применяют  
в этом деле?

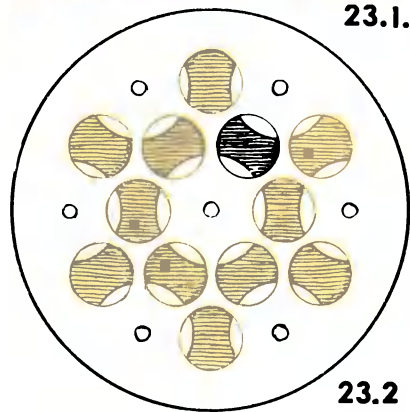
**Подставка для горячей посуды.** Чтобы не портить поверхность стола или скатерти, горячую посуду ставят на подставки из материала с низкой теплопроводностью. Часто такие подставки делают ажурными, так как воздух — лучший теплоизолятор. Особый интерес представляют деревянные отделанные, они часто становятся украшением стола и кухни. Подставки могут иметь различную форму. Обязательные условия: поверхность их должна быть строго плоскостной, а толщина небольшой.

Вариант 1 (рис. 23.1).

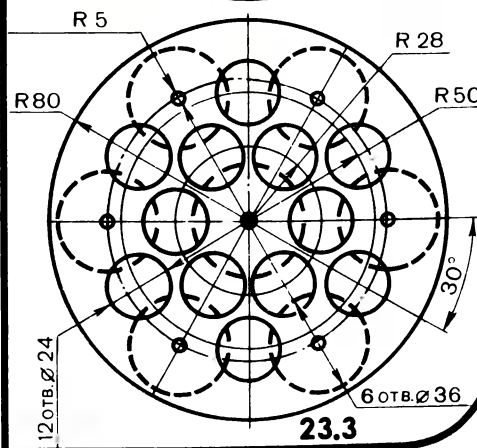
Материал: брусок размерами  $660 \times 10 \times 10$  мм, заготовка в виде сучка или тонкого ствола ядровой



23.1.



23.2



23.3



древесной породы: можжевельника, сирени, вишни, тисса и пр.

**Инструмент:** линейка, угольник, рейсмус, ножовка, стамеска шириной 8 мм, стусло, шлифовальная колодка, киянка, четыре струбины.

**Ход работы:** 1. Разрезать брусок на шесть частей длиной по 130 мм. 2. Соединить части бруска так, чтобы получился узел в виде решетки.

3. Отпилить в стусле от заготовки сучка (или ствола) 9 обрубков толщиной 8 мм. Ствол неправильной формы лучше всего распиливать под прямым углом, круглый — под углом 70...80° к оси заготовки.

4. Забить в центры пересечения брусков решетки маленькие гвозди и откусить кусачками их головки на высоте 2...3 мм.

5. Установить обрубки на полученные острия решетки, как показано на рисунке 23.1, отметить снизу поверхности соприкосновения.

6. Намазать отмеченные поверхности клеем и прижать обрубки к решетке с помощью двух прижимных плит и струбин.

7. После высыхания клея зашлифовать верхнюю поверхность подставки шлифовальной колодкой.

8. Распылением нанести на поверхность изделия тонкий слой лака.

**Вариант 2 (рис. 23.2).**

**Материал:** трехслойная фанера.

**Инструмент:** линейка, циркуль, лобзик, круглый и плоский напильники, сверла  $\varnothing 5$  и 24 мм, универсальное сверло, электродрель, шлифовальная колодка.

**Ход работы:** 1. Вырезать из фанеры лобзиком 2 диска  $\varnothing 160$  мм. 2. Склеить диски, проложив между ними слой плотной, лучше всего оберточной, бумаги.

3. После высыхания клея обработать напильником и шлифовальной колодкой кромку полученного диска.

4. Разметить на заготовке центры отверстий по чертежу (рис. 23.3).

5. Просверлить семь сквозных отверстий  $\varnothing 5$  мм.

6. Просверлить центровым сверлом двенадцать отверстий  $\varnothing 24$  мм до половины толщины диска (до бумаги).

7. Просверлить с другой стороны заготовки универсальным трехрезцовым сверлом шесть круглых канавок  $\varnothing 36$  мм до половины толщины (до бумаги).

8. Вынуть из канавок слой фанеры стамеской или отверткой.

9. В случае необходимости зачистить дно углублений от обрывков бумаги и покрасить их морилкой или водоэмульсионной краской в коричневый (красный или зеленый) цвет.

10. Зачистить наружные поверхности подставки шлифовальной колодкой и покрыть тонким слоем бесцветного лака.

**Вариант 3 (рис. 23.4).**

**Материал:** брусок сечением 22×18 мм, деревянный стержень  $\varnothing 10...12$  мм, шнур.

**Инструмент:** линейка, угольник, ножовка, плоский напильник, сверло  $\varnothing 3,5$  мм, дрель, распиловочное стусло, кондуктор для сверления, нож-резак или прибор для выжигания (в зависимости от способа украшения).

**Ход работы:** 1. Распилить бру-

сок на пять частей (например, длиной 180 мм — 1 шт., 130 мм — 2 шт. и 90 мм — 2 шт.).

2. Отпилить от стержня восемь цилиндрических отрезков длиной 10 мм.

3. Положив брусочки с отрезками стержня на стол, подобрать вариант их взаимного размещения в подставке. Разметить их места соединения и центры отверстий на расстоянии 60 мм друг от друга.

4. Просверлить в брусочках отверстия  $\varnothing$  3,5 мм (в зависимости от толщины шнура) при помощи кондуктора, выполненного из отходов заготовки бруска и двух отрезков трехслойной фанеры (рис. 23.5). После сверления первого отверстия в него надо вставить стержень-ограничитель.

5. Просверлить в цилиндрических отрезках осевые сквозные отверстия  $\varnothing$  3,5 мм.

6. Выполнить отделочную подготовку (опиливание торцов, снятие фасок, шлифовку) и отделку деталей.

7. Протянуть шнуры через отверстия так, чтобы брусочки оказались в нужном положении, натянуть их и зафиксировать концы при помощи узла или шканта.

8. Разметить на лицевой стороне брусочков простой геометрический орнамент и выполнить его элементы в технике запрессовки, резьбы или выжигания штемпелем.

**4 Шипцы для белья** (рис. 24.1). Деревянные шипцы необходимы для вынимания белья из бака при кипячении. Конструктивно они выполнены в виде двух «клешней» с губками, соединенных друг с другом упругой металлической пластиной (пружиной), которая постоянно удерживает их в открытом положении. Чтобы «клешней» не открывались на полный размах и их было удобно взять в руки, средние части шипцов скреплены отрезком веревки. Шипцы для белья не

подвергают крашению и другим видам отделки, но все кромки и грани их следует тщательно отшлифовать.

**Материалы:** брусок сечением  $25 \times 20$  мм из древесины березы, бука клена или других пород средней плотности, упругая полоса дюралюминия, латуни или нержавеющей стали толщиной 0,5 мм, шириной 20 мм, капроновая веревка  $\varnothing$  1...2 мм.

**Инструмент:** линейка, угольник, ножовка, двойной рубанок, плоский напильник, сверла  $\varnothing$  3, 10 и 15 мм, дрель, коловорот, плоская стамеска толщиной 25 мм, бородок, отвертка, две струбицы.

**Ход работы:** 1. Отпилить от бруска две заготовки для «клешней» длиной по 400 мм.

2. Поставить детали рядом (кромкой друг к другу) и прижать с обоих концов струбицами. Разметить на линии соприкосновения деталей центры отверстий  $\varnothing$  15 мм по рисунку 24.2.

3. Просверлить сквозные отверстия  $\varnothing$  15 мм и поперечное отверстие  $\varnothing$  3 мм.

4. Сместить детали по длине на 8 мм друг от друга и снова прижать струбицами.

5. Разметить и просверлить отверстия  $\varnothing$  10 мм по рисунку 24.3.

6. Разъединить детали, застругать их клинообразно и скруглить наружные кромки.

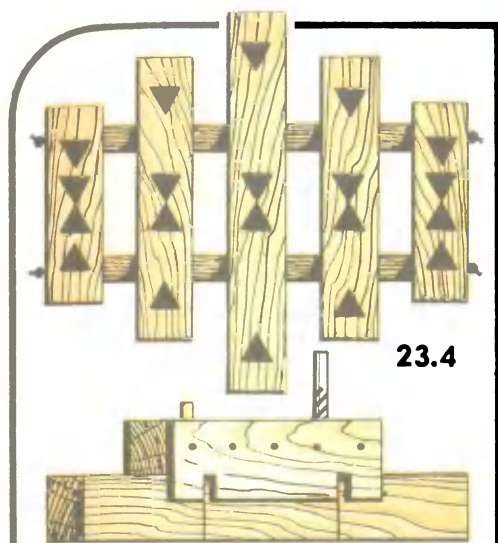
7. Выбрать стамеской древесину между полуотверстиями  $\varnothing$  15 мм.

8. Скруглить торцевые части деталей.

9. Снять фаски и отшлифовать детали.

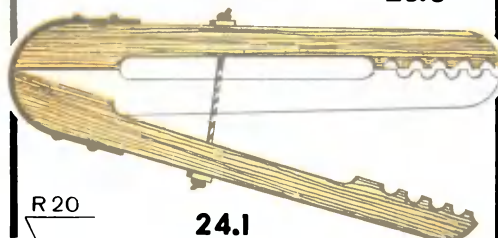
10. Пробить в металлической полосе 4 отверстия  $\varnothing$  3 мм и затем вытянуть их коническим пробойником в сторону (вместо зенковки).

11. Загнуть полосу и соединить с кон-

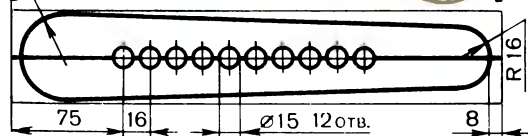


23.4

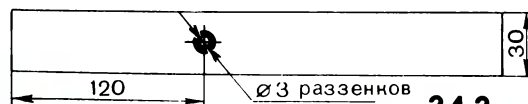
23.5



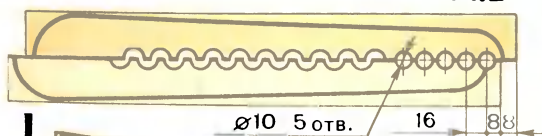
24.1



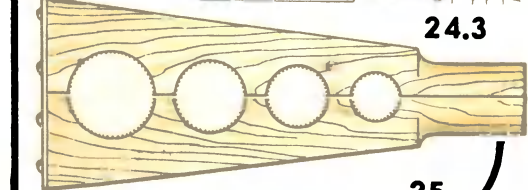
24.2



24.3



24.4



25

цами «клешней» при помощи струбцины. Наметить места под шурупы. 12. Разъединить детали и выполнить в них углубления под шурупы, раззенковать их.

13. Установить шурупы и продеть веревку через отверстия в середине «клешней».

Клеши для снятия крышек и пробок (рис. 25). Часто стеклянную тару закупоривают крышками и пробками на резьбе. Они, как правило, туго завинчены (или за время хранения между банкой и крышкой образовался высохший слой продукта), так что открыть их голой рукой сложно, а порой и невозможно. В этом случае можно использовать самодельные клещи. Такие клещи представляют собой две подвижно соединенные «клешней», в которых сделаны полукруглые выемки. Диаметр их приблизительно равен диаметру крышек или пробок. Чтобы повысить трение между клещами и пробкой, внутренние поверхности полукруглых выемок оклеивают крупнозернистой шлифовальной шкуркой. Прижимное усилие передается на крышку с помощью рукоятки удобной формы.

Материал: доска размером  $400 \times 18$  мм, металлическая планка размером  $140 \times 12$  мм толщиной 0,5...1 мм, полоса шлифовальной шкурки на текстильной основе, четыре шурупа  $25 \times 2,5$  мм.

Инструмент: линейка, угольник, циркуль, ножовка, одинарный рубанок, узкая ножовка, нож, полукруглый напильник, бородок, отвертка.

Ход работы: 1. Разметить на доске осевую линию и центры отверстий требуемого диаметра. Нанести линии контура будущего изделия. Расстояние между соседними отверстиями должно быть не менее 20 мм. 2. Просверлить отверстия требуемого

диаметра универсальным сверлом. Самое большое отверстие вырезать выкружной пилой.

3. Распилить доску в размер и пополам в продольном направлении.

4. Застрогать кромки полученных деталей и скруглить рукоятки.

5. Оклеить внутренние поверхности полукруглых выемок шлифовальной шкуркой.

6. Покрыть поверхности древесных деталей лаком.

7. Пробить в металлической планке четыре отверстия  $\varnothing 3$  мм и вытянуть их в одну сторону (вместо зенковки).

8. Соединить «клешни» клещей при помощи металлической планки и шурупов.

**Ступка для орехов.** Для раскалывания орехов применяют различные приспособления. Самое простое из них — ступка деревянная. На дне ступки есть углубление, в которое и укладывают орех. Конструкции ступок могут быть самыми разнообразными. Две из них приведены далее. Первая предназначена для фундука, вторая, более универсальная, может использоваться и для грецких орехов.

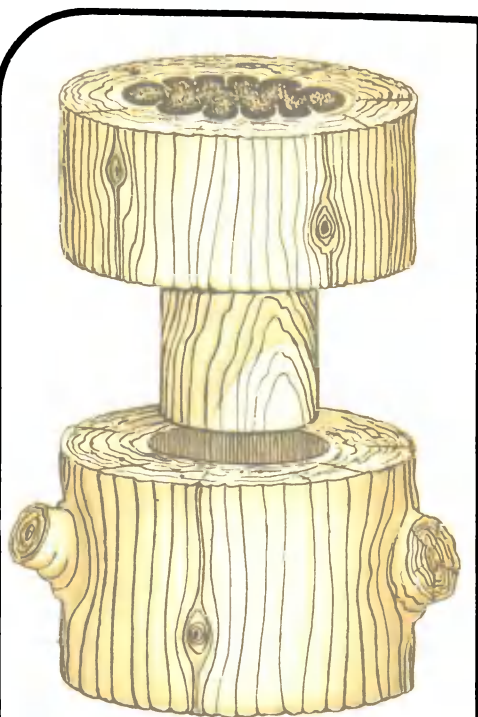
*Вариант 1 (рис. 26.1).*

**Материал:** лущеный ствол (или сучок) твердой древесины интересной текстуры  $\varnothing 60...80$  мм, деревянный стержень  $\varnothing 20$  мм.

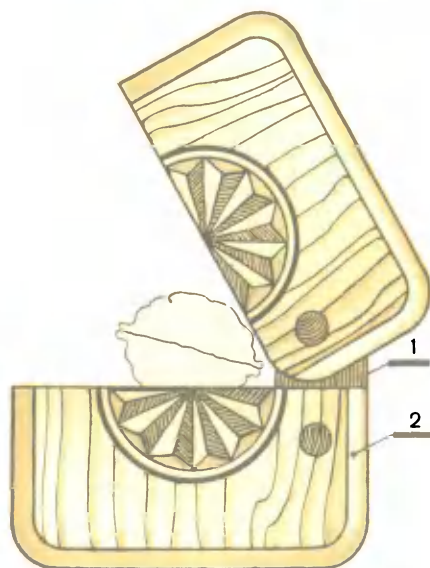
**Инструмент:** ножовка, сверла  $\varnothing 19,8$  и  $21...23$  мм, коловорот, плоский напильник, комплект чеканов, молоток.

**Ход работы:** 1. Выпилить из ствола цилиндрические заготовки двух деталей длиной 60 и 40 мм. 2. Обработать торцы этих заготовок и снять фаски.

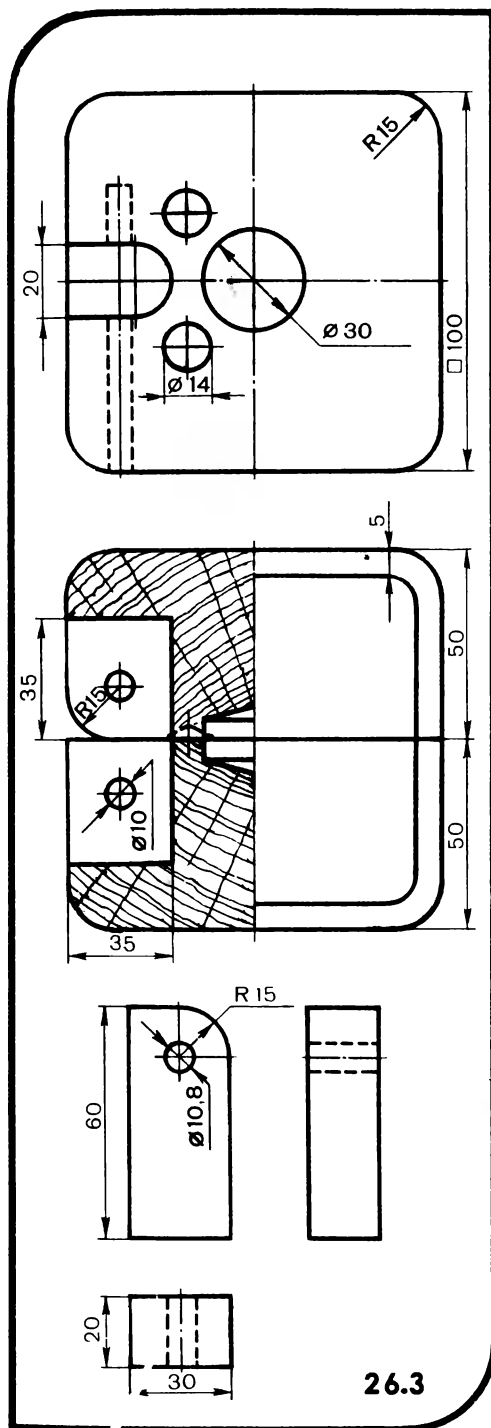
3. Просверлить осевые отверстия:  $\varnothing 21...23$  мм в большей и  $\varnothing 19,8$  мм в меньшей деталях. Глубина обоих отверстий составляет примерно  $\frac{2}{3}$  высоты цилиндра.



26.1



26.2



4. Придумать простой орнамент и нанести его на верхние торцевые поверхности деталей способом запрессовки чеканами или выжиганием.
5. Выпилить из стержня цилиндр длиной 60 мм, обработать его торцы и снять фаски.
6. Соединить цилиндр с верхней деталью на клею.
7. Распылением покрыть все детали тонким слоем сильно разбавленного лака.

#### Вариант 2 (рис. 26.2).

Материал: брусок из твердой древесины сечением  $100 \times 50$  мм, брусок сечением  $30 \times 20$  мм, деревянный стержень  $\varnothing 10$  мм.

Инструмент: линейка, угольник, циркуль, ножовка, сверла  $\varnothing 10$ , 14, 20 и 30 мм, коловорот, стамеска шириной 20 мм, плоский напильник.

Ход работы: 1. Выпилить из большого бруска две одинаковые детали, при сложении образующие куб, а от маленького бруска отпилить кусок длиной 60 мм.

2. Разметить взаимное расположение полукубов, а затем нанести на пласти заготовок требуемые линии, дуги и центры по чертежу (рис. 26.3).

3. Просверлить в каждом из полукубов (по краю) несквозные отверстия  $\varnothing 20$  мм и сделать в центре углубление для орехов.

4. Распилить (насколько возможно) боковые углубления врезок и выдолбить их стамеской.

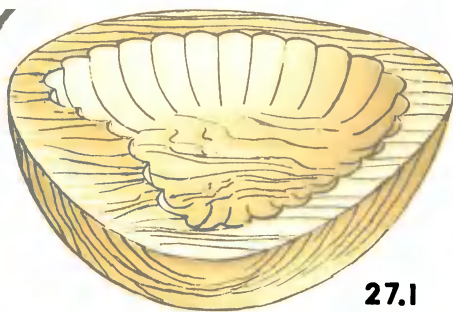
5. Скруглить ребра и углы полукубов и соединяющей детали.

6. Склеить деталь во врезках нижнего полукуба.

7. Соединить между собой полукубы и просверлить отверстие  $\varnothing 10$  мм для стержней.

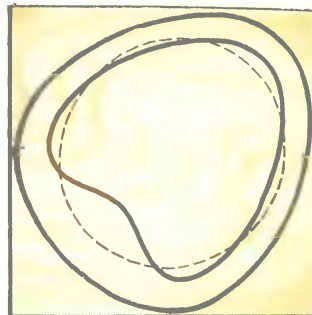
8. Разъединить полукубы и несколько увеличить отверстие  $\varnothing 10$  мм в соединяющей детали. Обработать выступающую часть детали настолько, чтобы посадка стала подвижной.

9. Выпилить из стержня шканты требуемой длины и забить их в отверстия (после соединения обоих полукубов).

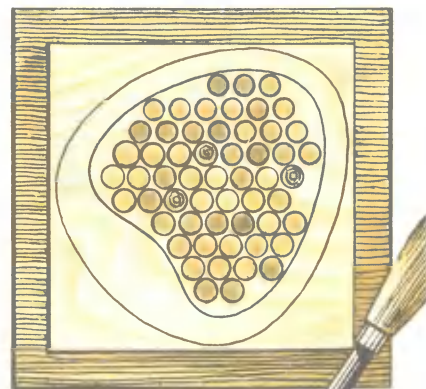


27.1

a



б



в



27.2

26.3 Предложите и выполните свои этюды.

**27 Ваза.** Красота природного рисунка — текстуры древесины — особенно хорошо проявляется на вогнутых и выпуклых поверхностях изделий. Одним из таких изделий является невысокая ваза, выполненная долблением или точением. Точение, конечно, менее трудоемкая операция, зато для долбления требуется несложное оборудование. Долблением вазу изготавливают в два этапа: сначала получают общую форму изделия из сырой (более мягкой) древесины, а после высыхания проводят окончательную обработку. Форма выдолбленной вазы не должна быть дискообразной. Своеобразным украшением изделия могут стать следы режущего инструмента (полукруглой стамески) на вогнутой поверхности вазы.

*Вариант 1 (рис. 27.1).*

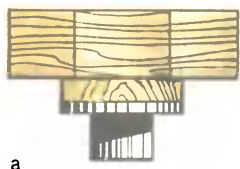
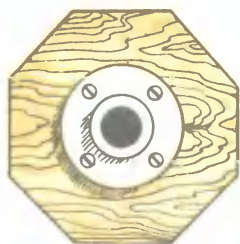
**Материал:** кусок древесины вяза, ильма, ясеня, ореха грецкого или других лиственных пород размерами  $200 \times 200 \times 70$  мм, вспомогательная планка из мягкой древесины или пятислойной фанеры сечением  $150 \times 15$  мм, четыре шурупа  $25 \times 3$  мм.

**Инструмент:** шаблон, ножовка, комплект полукруглых стамесок, сверла  $\varnothing 3,5$  и  $10...15$  мм, коловорот,

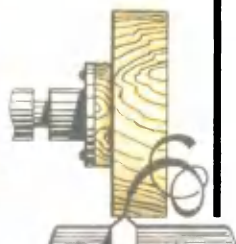




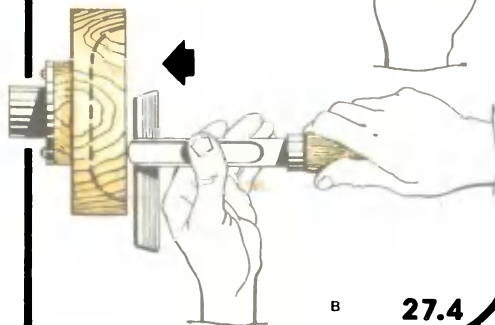
**27.3**



**a**



**б**



**в**

**27.4**

рашпиль, плоский напильник, шлифовальная колодка, отвертка.

**Ход работы:** 1. Обработать пласти заготовки так, чтобы они стали плоскостными и параллельными. 2. Прикрепить вспомогательную планку с помощью шурупов к нижней пласти заготовки (к углам, которые будут отрезаны) и с помощью струбцин установить ее на верстаке.

3. Разметить на верхней пласти контуры вазы (рис. 27.2, а).

4. Высверлить из середины углубления часть древесины с учетом формы внутренней поверхности вазы (рис. 27.2, б).

5. Выдолбить внутреннюю полость изделия полукруглыми стамесками (рис. 27.2, в).

6. Отшлифовать обработанную поверхность.

7. Освободить заготовку от вспомогательной планки и отрезать ножовкой угловые части.

8. Обработать рубанком, стамесками, рашпилем и напильниками внешнюю поверхность вазы.

9. Отшлифовать и отделать изделие.

*Вариант 2* (рис. 27.3).

**Материал:** кусок древесины дуба, вяза, ясеня или других лиственных пород размерами  $200 \times 200 \times 50$  мм, вспомогательный диск из мягкой древесины  $\varnothing 120$  мм и толщиной 15...20 мм, шесть шурупов  $18 \times 3$  мм.

**Инструмент:** циркуль, ножовка, одинарный рубанок, комплект токарных стамесок, отвертка.

**Ход работы:** 1. Сделать одну из поверхностей заготовки плоскостной.

2. Разметить на плоскости два круга: наибольший и  $\varnothing 120$  мм.

3. Отрезать ножовкой углы заготовки.

4. Приклеить к середине заготовки вспомогательный диск и к нему присоединить с помощью шурупов планшайбу токарного станка (рис. 27.4, а).

5. Провести черновую обточку заготовки (рис. 27.4, б).

Сделайте эскиз вазы (в разрезе).

6. Обработать внешнюю поверхность вазы.

7. Выточить внутреннюю полость вазы (рис. 27.4, в).

8. Отшлифовать вазу и провести прозрачную отделку ее поверхностей.

9. Снять готовое изделие со станка и отрезать от него вспомогательный диск.

**Поднос для конфет и печенья** (рис. 28.1). Деревянный двухсекционный поднос для конфет или печенья может стать подлинным украшением стола, если он выполнен из качественной древесины с красивой текстурой. Но подобную древесину достать и обработать до нужных размеров и формы значительно сложнее, чем, скажем, пяти-восьмислойную фанеру. Если поднос делают из фанеры, то верхние кромки деталей надо прошпаклевать и после сборки покрыть эмалевой (лучше всего белой) краской. На окрашенный поднос можно нанести снаружи растительный орнамент при помощи распылителя и трафарета (нитроэмаль) или кистью.

**Материал:** доска из лиственных пород с красивой текстурой сечением  $90 \times 12$  мм, стержень для шкантов  $\varnothing 4...5$  мм, четыре шурупа  $20 \times 2$  мм с потайной головкой.

**Инструмент:** линейка, угольник, ножовка, двойной рубанок, сверла  $\varnothing 2,5, 4,8$  и  $24$  мм, стамеска шириной  $15$  мм, плоский и круглый напильники, отвертка, шлифовальная колодка, киянка.

**Ход работы:** 1. Разметить на доске все детали по чертежу (рис. 28.2).

2. Детали 1 и 4 разметить попарно.

3. Просверлить между двумя деталями 1 ряд отверстий и отверстия 4 детали 3.

4. Распилить доску на заготовки по разметочным линиям.

3. Зак. 2035 Э. В. РИХК

5. Обработать стамеской и напильником вогнутые контуры детали 1.

6. Разметить на внутренних пластах деталей 1 контуры пазов.

7. Вырезать пазы ножовкой и стамеской.

8. Скруглить стамеской и напильником углы детали 3.

9. Застрогать нижние кромки деталей 4 под требуемый угол, выровнять торцевые кромки детали 2 и скруглить верхние кромки деталей 1, 3 и 4.

10. Отшлифовать поверхности всех деталей и снять в нужных местах фаски.

11. Провести предварительную (сухую) сборку изделия, чтобы убедиться в соответствии всех размеров.

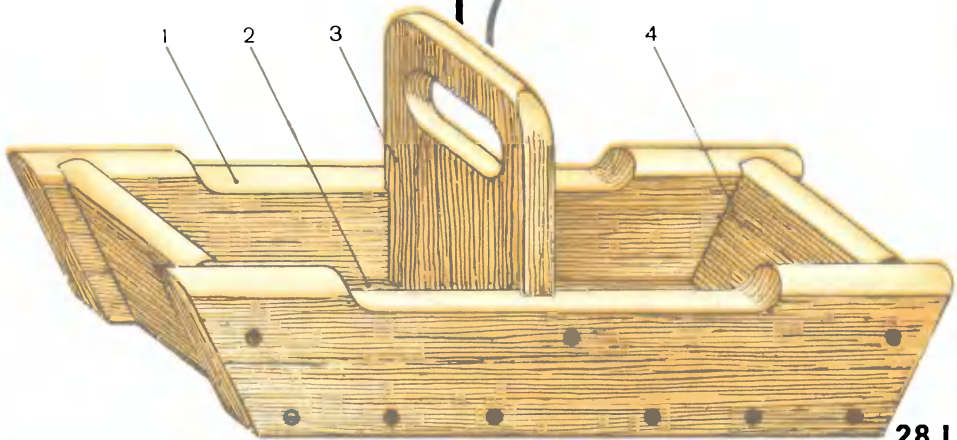
12. Соединить все детали на клею.

13. В местах соединения деталей наколоть шилом через отверстия в дне углубления и поставить шурупы.

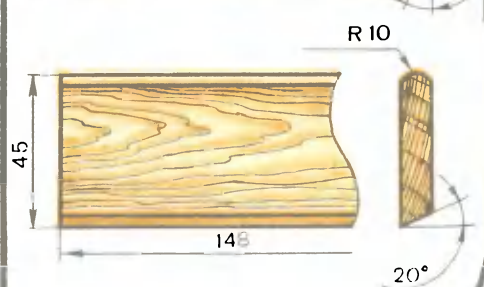
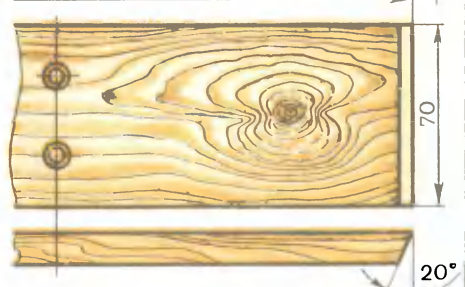
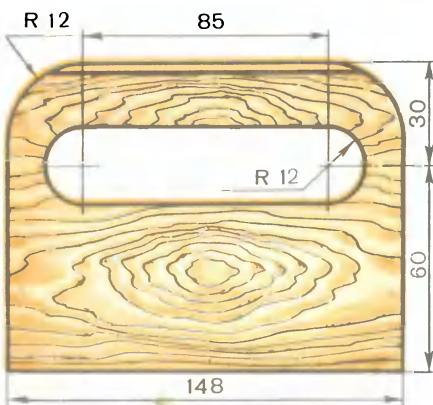
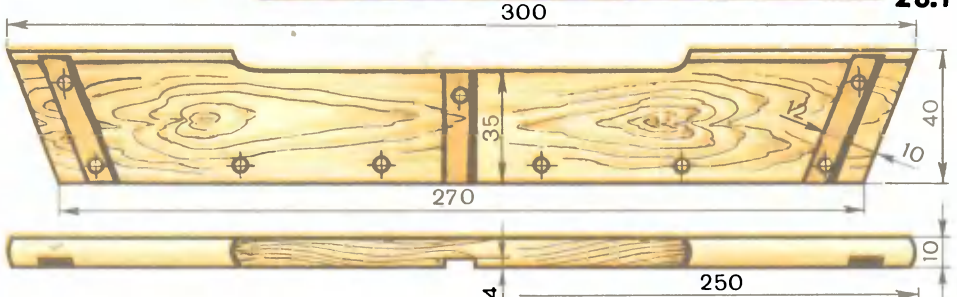
14. Через отверстия в деталях 1 просверлить отверстия  $\varnothing 5$  мм глубиной  $35$  мм в остальных деталях и забить в отверстия шканты с использованием клея.

15. Отрезать выступающие концы шкантов и отшлифовать еще раз внешние поверхности деталей 1.

**Кружка для молочного пакета.** Четырехгранный молочный пакет целесообразно помещать в специальную кружку, которую можно изготовить самому. Конструкция кружки зависит от имеющегося материала. Но какой бы ни была эта конструкция, ручка кружки должна иметь удобную форму и соединяться с корпусом, а внутренние размеры последнего должны на  $2...3$  мм превышать размеры пакета ( $70 \times 70$  мм). Самый подходящий материал для кружки — тонкие доски и фанера. Соединять детали корпуса и ручку можно самыми различными способами, начиная с соединения на гвоздях и кончая ящичной вязкой.



**28.1**



**28.2**

**Вариант 1** (рис. 29.1).

**Материал:** доска сечением  $72 \times 12$  мм, трехслойная фанера, гвозди  $20 \times 1$  мм.

**Инструмент:** линейка, угольник, шаблон, ножовка, лобзик, полукруглый напильник, столик для выпиливания, молоток, струбцина, бородок.

**Ход работы:** 1. Разметить и вырезать из доски две детали 1 (рис. 29.2).

2. Разметить и вырезать из фанеры две детали 2 и деталь 3.

3. Наклеить на картон (или чертежную бумагу) бумагу в клетку и сделать на ней эскиз шаблона ручки 4. Вырезать шаблон и разметить по нему на заготовке из фанеры контуры ручки (3 раза).

4. Вырезать из фанеры три заготовки рукоятки и склеить их воедино.

5. Опилить, скруглить и отшлифовать центральную часть ручки.

6. Разметить на детали 1 по торцам ручки контуры проушин.

7. Вырезать в детали 1 проушины.

8. Присоединить ручку к детали 1 на клею.

9. Собрать изделие на гвоздях, предварительно определив центры их установки на деталях 2 и 3.

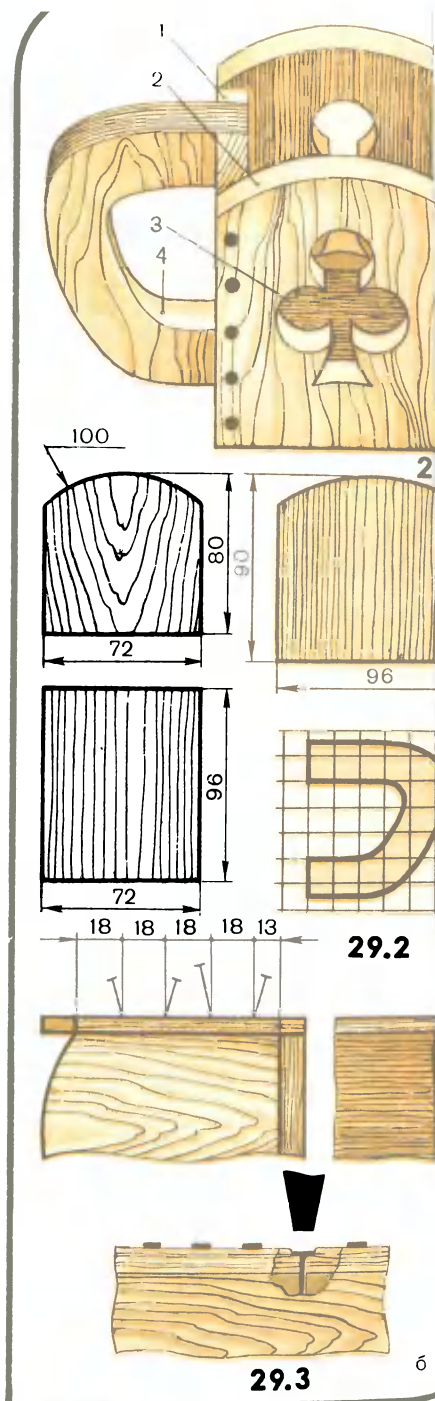
**29.1** Почему гвозди надо забивать под углом так, как это показано на рисунке 29.3, а?

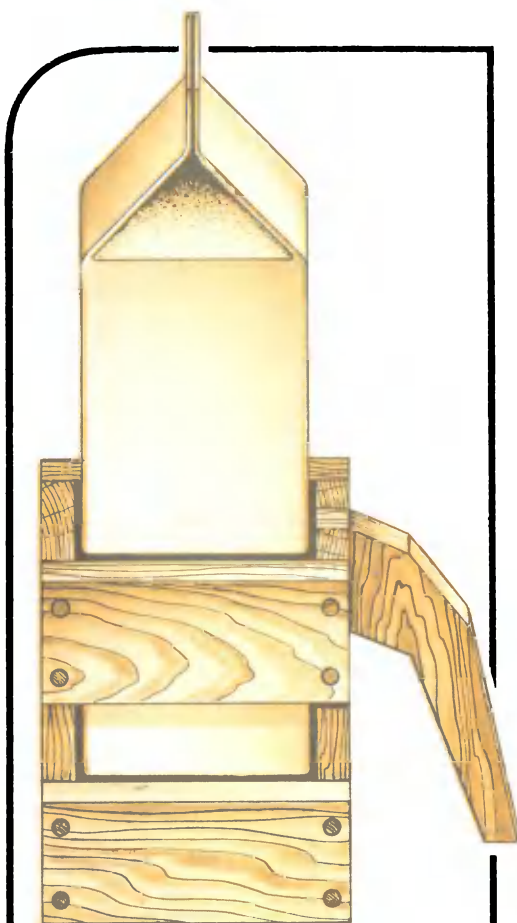
10. Утопить головки гвоздей бородком.

11. Зашпаклевать и отшлифовать все поверхности.

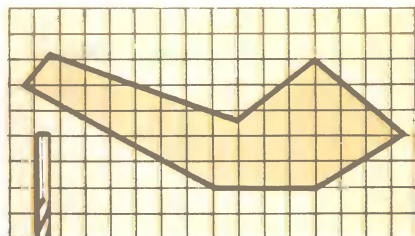
12. Покрасить кружку эмалевой краской.

**29.2** Как можно украсить переднюю стенку кружки, если на боковых стенках использовать прорезную резьбу?





29.4



29.5



29.6

### Вариант 2 (рис. 29.4).

**Материал:** доска сечением  $72 \times 12$  мм, брусок сечением  $30 \times 12$  мм, шканты  $\varnothing 6$  мм, гвозди  $20 \times 1$  мм.

**Инструмент:** линейка, угольник, шаблон, ножовка, стамеска шириной 12 мм, плоский напильник, сверло  $\varnothing 5,8$  мм, дрель, кондуктор, киянка.

**Ход работы:** 1. Распилить доску на два отрезка длиной 90 мм. 2. Распилить брусок на пять частей длиной 96 мм каждая.

3. Сделать на бумаге в клетку эскиз шаблона ручки (с учетом размеров бруска), вырезать шаблон и разметить по нему брусок (рис. 29.5).

4. Вырезать ручку, обработать кромки напильником и снять фаски.

5. Разметить и вырезать в стенках проушины для крепления нижнего бруска, а в задней стенке, кроме того, проушину для ручки.

6. Соединить стенки с нижним бруском на клею и гвоздях.

7. Просверлить в брусочках, образующих боковые стенки, отверстия для шкантов при помощи самодельного кондуктора (рис. 29.6).

8. Просверлить в кромках стенок отверстия для шкантов (через отверстия в брусках).

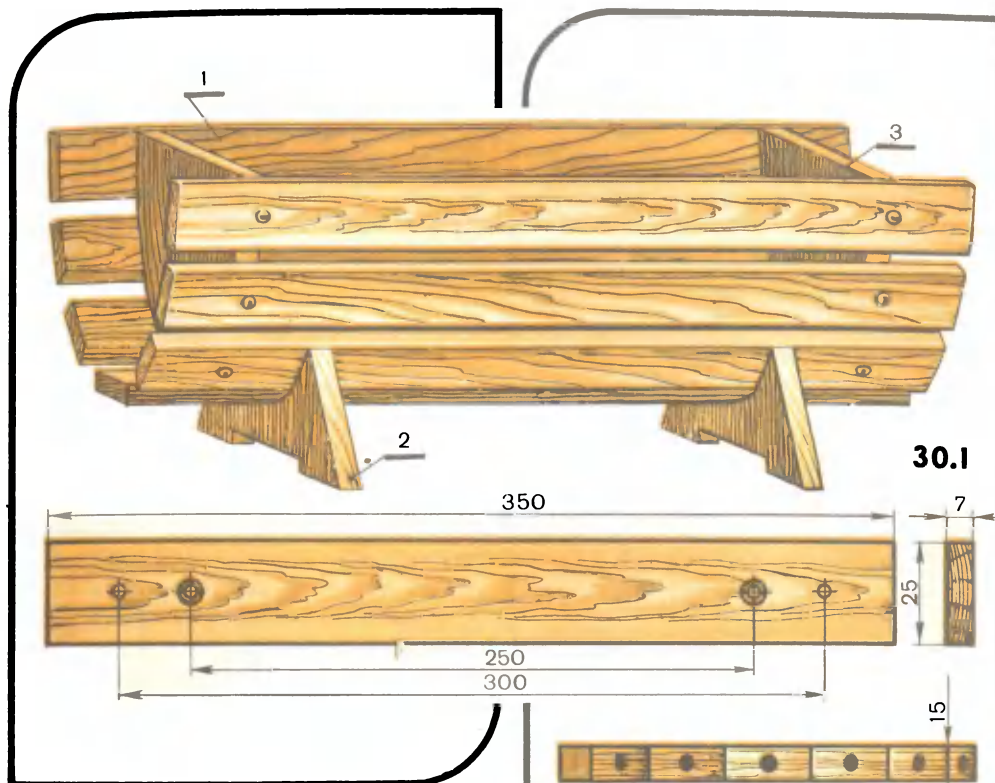
9. Соединить бруски со стенками на шкантах, промазанных клеем.

10. Отшлифовать и покрыть поверхности изделия бесцветным лаком.

### Корзина для фруктов (рис. 30.1). 30

Фрукты можно подавать на стол в специальной деревянной корзине. Ее легко изготовить из небольшой дощечки и тонких реек. Важно только, чтобы рейки были одинаковой толщины и гладкими. Нарезать и обработать их вручную довольно трудно. Поэтому советуем вам взять доску толщиной 25 мм и сделать из нее рейки на круглопильном станке, а потом отфуговать их на рейсмусовом





**30.1**

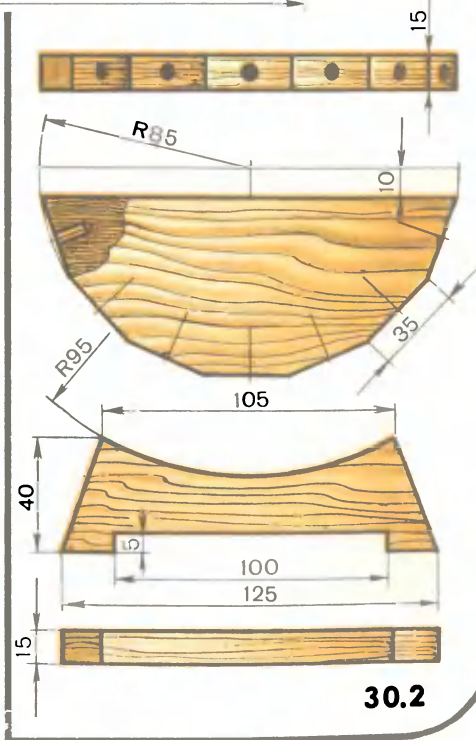
станке. Если такой возможности нет, то придется вырезать рейки из пяти-слойной фанеры. Правда, в этом случае корзина выглядит менее нарядной.

**Материал:** дощечка сечением  $90 \times 15$  мм, рейки из качественной древесины сечением  $25 \times 7$  мм, шурупы с полукруглой головкой  $20 \times 2,5$  мм, шурупы с потайной головкой  $20 \times 2,5$  мм.

**Инструмент:** линейка, угольник, циркуль, ножовка, плоский и полукруглый напильники, сверла  $\varnothing 2$  и 3 мм, дрель, отвертка, шлифовальная колодка.

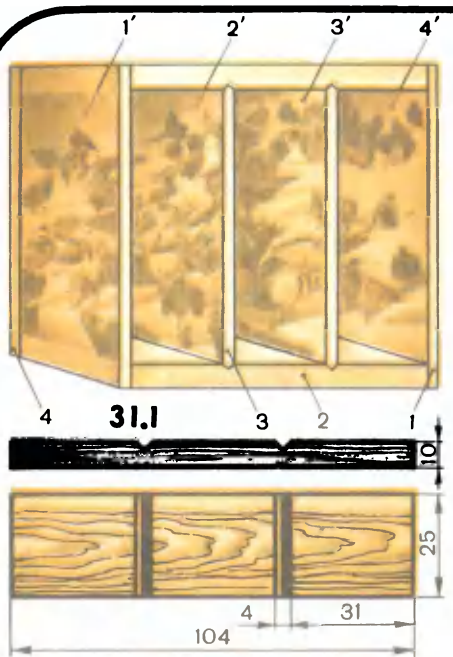
**Ход работы:** 1. Отрезать семь реек длиной 350 мм.

2. Разметить на всех рейках центры отверстий на расстоянии 25 мм от торцов и на трех рейках — на расстоянии 50 мм от торцов (рис. 30.2).

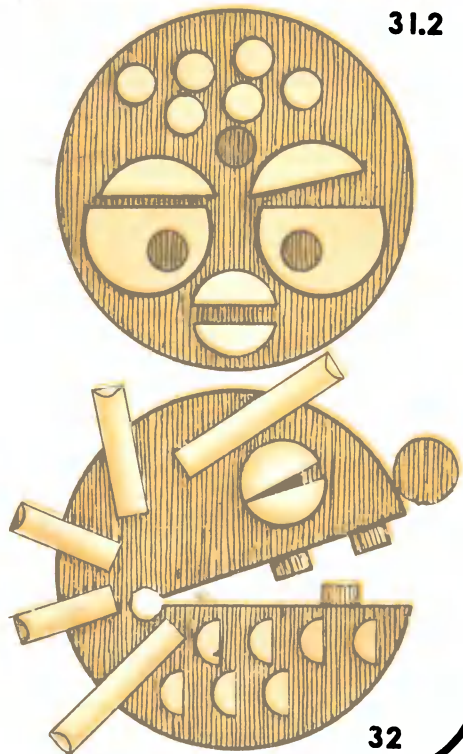


**30.2**





31.2



32

3. Просверлить отверстия сверлом  $\varnothing 2,6...2,7$  мм и раззенковать на трех рейках с одной (лицевой) стороны отверстия, находящиеся ближе к середине рейки.

Предложите другую технологию изготовления реек и опишите ее преимущества.

4. Разметить на доске и вырезать лобзиком по две детали 2 и 3.

5. Разметить и просверлить в деталях 3 по семь радиальных отверстий  $\varnothing 2,5$  мм и глубиной 10 мм.

6. Выполнить отделочную подготовку и отделку всех деталей.

7. Соединить рейки с деталями 3 при помощи шурупов с полукруглыми головками так, чтобы рейки с двумя парами отверстий оказались средними, а раззенкованные выходы отверстий были бы направлены вовнутрь.

8. Поставить детали 2 под корзину так, чтобы середина их толщины совпадала с центром отверстий.

9. Разметить центры отверстий на вогнутых кромках деталей 2 и выполнить углубления в отмеченных точках буравчиком или шилом.

10. Соединить рейки корзины с ножками при помощи шурупов с потайной головкой.

11. Проверить плоскостность подошв ножек на плите. Если корзина «хроает», снять неровности подошвы шлифовальной колодкой.

## Декоративно-прикладное искусство

**Объемная картинка.** Все вы видели так называемые стерео-открытки, на которых плоскостное изображение кажется объемным. Такой же эффект можно получить и с любой простой

открыткой, если воспользоваться несложным устройством, показанным на рисунке 31.1. Оно представляет собой коробку, разделенную на несколько секций. Открытку разрезают на полоски и накладывают их по порядку на стенки перегородок. На противоположные стороны перегородки наклеивают вторую открытку, на заднюю стенку — третью. Изображение на последней, правда, не объемное, но зато в одной рамке одновременно помещаются три разные картинки. В зависимости от угла зрения видна то одна, то другая картинка. Чтобы стерео-эффект был более заметным, желательно брать открытки с изображением пространственного пейзажа.

**М а т е р и а л:** трехслойная фанера, брусочек сечением  $25 \times 10$  мм.

**И н с т р у м е н т:** линейка, угольник, ножовка, нож-резак, плоский напильник, молоток.

**Ход работы:** 1. Разметить на брусочке контуры концевых деталей 2 по рисунку 31.2.

2. Выпилить в обозначенных местах V-образные канавки.

3. Отрезать детали 2.

4. Вырезать из фанеры два прямоугольника 1 размерами  $150 \times 25$  мм и два прямоугольника 3 размерами  $136 \times 25$  мм.

5. Заострить концы деталей 3 с двух сторон под углом  $45^\circ$ .

6. Вырезать из фанеры заднюю стенку 4 размерами  $150 \times 109$  мм.

7. Выбрать две открытки, разрезать каждую из них на четыре равные по ширине полоски и наклеить их на фанерные детали, как показано на рисунке 31.1. Части одной открытки — на стороны 1'—4', второй — на стороны, противоположной им. На заднюю стенку приклеить цельную открытку.

8. Соединить сначала перегородки с деталями 2, а затем установить заднюю стенку.

9. Поставить на место боковые стенки. Их наружные поверхности можно предварительно оклеить цветной бумагой.

**Круглая маска (рис. 32).** С давних времен древесина используется народами разных стран для вырезания различных масок. Простую декоративную маску может изготовить каждый из вас, наклеивая на подготовленное основание вставки подходящей конфигурации. При этом вставки не должны быть слишком обработаны, чтобы не контрастировать с основанием; здесь важно добиться единого стиля в их оформлении. Для масок на круглом (дискообразном) основании лучше всего подходят вставки из цилиндрических заготовок разной толщины. На рисунке 32 изображены две такие маски. Возможности самостоятельного создания аналогичных масок практически безграничны.

**М а т е р и а л:** диск из доски или 10-миллиметровой фанеры  $\varnothing 90$  мм, цилиндрическая заготовка  $\varnothing 25$  мм, деревянный стержень  $\varnothing 10$  мм.

**И н с т р у м е н т:** ножовка, распиловочное стусло, сверло (диаметр его подбирают в зависимости от конкретного эскиза), дрель.

**Ход работы:** 1. Начертить на бумаге круг такого же диаметра, что и имеющийся диск, и нанести на него изображение будущих вставок.

(Создание маски из дерева на тему «Бабушки»)

2. Распилить в стусле круглые вставки и просверлить в них предусмотренные отверстия.

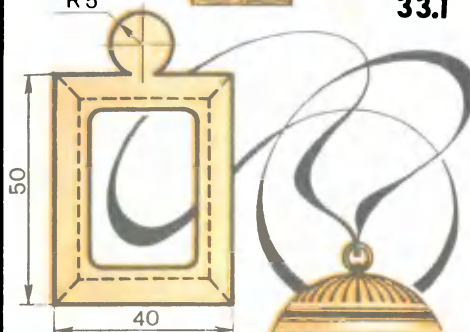
3. Распилить цилиндрическую заготовку пополам вдоль волокон и сделать нужные лунки.

(Создание маски из дерева на тему «Бабушки»)

соединение для продольного распиливания стержня — 10 мм.



33.1



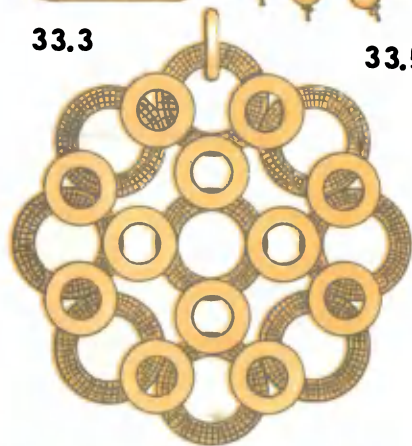
33.2



33.3



33.5



33.4

4. Распилить стержень вдоль волокон и отрезать детали нужной длины.  
5. Отшлифовать все вставки и разметить места, где они должны находиться на основании.

6. Нанести на внешние поверхности вставок (а при желании и на основание) водоэмульсионную или гуашевую краску.

7. Приклеить вставки на основание.  
**Кулон.** Это традиционное украшение может быть изготовлено не только из металла, янтаря, кости и других ценных материалов, но и из древесины. Если заготовка из древесины имеет интересную текстуру, то никакой специальной отделки кулона не требуется. В противном случае его можно украсить выжиганием или резьбой. Кулон из плотной однотонной древесины можно окрасить эмалью или расписать. Подвеска из древесины крепится на кожаном шнуре или льняной (в частности, плетеной) веревке.

*Вариант 1 (рис. 33.1).*

**Материал:** брусок из плотной древесины сечением 30×30 мм.

**Инструмент:** линейка, кернер, ножовка, комплект токарных станочков, сверло Ø 3 мм, дрель.

**Ход работы:** 1. Отрезать от бруска кубик.

2. Выточить в центрах два шарика Ø 25 мм и цилиндр Ø 25 мм.

3. Отрезать шарики и сделать из цилиндра два диска толщиной 7 мм.

4. Просверлить во всех деталях сквозные центровые отверстия Ø 3 мм.

5. Отшлифовать детали и снять фаски.

6. Покрасить разные элементы кулона в разные цвета (например, белый, синий и красный).

*Вариант 2 (рис. 33.3).*

**Материал:** дощечка из дре-

весины твердых ядровых пород (берест, ильм, самшит) размерами  $70 \times 50 \times 4$  мм, брусок из той же древесины сечением  $5 \times 3$  мм, шпон по цвету, гармонирующий с цветом заготовок, зеркальное стекло размером  $40 \times 50$  мм.

**Инструмент:** шаблон, линейка, ножовка, лобзик, столик для выпиливания, полукруглый напильник, нож-резак, струбцина.

**Ход работы:** 1. Вырезать из дощечки лобзиком основание рамки по рисунку 33.2.

2. Отпилить ножовкой от брусочка четыре детали рамки для окантовки и выпилить лобзиком из отходов дощечки круглую деталь — набалдашник — для верхней ее стенки.

3. Приклеить на основание все стенки рамки и набалдашник.

4. После высыхания полученного изделия скруглить его углы, обработать внешние и внутренние кромки.

5. Просверлить в набалдашнике отверстие  $\varnothing 3$  мм.

6. Отшлифовать рамку и покрыть спереди лаком.

7. Вставить в рамку кусочек зеркала и оклеить его сади шпоном.

8. Отрезать края шпона и отлакировать кулон.

Предложите разновидность кулона подобной конструкции.

#### *Вариант 3 (рис. 33.4).*

**Материал:** пластинки, склеенные из отходов шпона толщиной 4 и 3 мм.

**Инструмент:** сверла  $\varnothing 5$  и 8 мм, профильные резцы для колец.

**Ход работы:** 1. Вырезать профильным резцом на сверлильном станке 18 колец  $\varnothing 16$  мм и 25 колец  $\varnothing 10$  мм.

2. Положить на плоское основание большие кольца (их можно разместить, например, так, как показано на

рисунке), положить на них маленькие кольца, предварительно смазав их поверхности с внутренней стороны бесцветным клеем ЭДП.

3. После высыхания клея перевернуть изделие большими кольцами вверх и складывать на них еще один слой (также на клею) из маленьких колец.

4. Сломать одно кольцо и присоединить его подвижно с одним из крайних колец.

5. Окунанием покрыть кулон лаком.

#### *Вариант 4 (рис. 33.5).*

**Материал:** бруски сечением  $50 \times 50$  и  $12 \times 12$  мм.

**Инструмент:** штангенциркуль, комплект токарных стамесок, сверла  $\varnothing 3$  и 5 мм, дрель, прибор для выжигания.

**Ход работы:** 1. Выточить в центрах шар  $\varnothing 45$  мм.

2. Выточить в патроне десять шариков  $\varnothing 10$  мм.

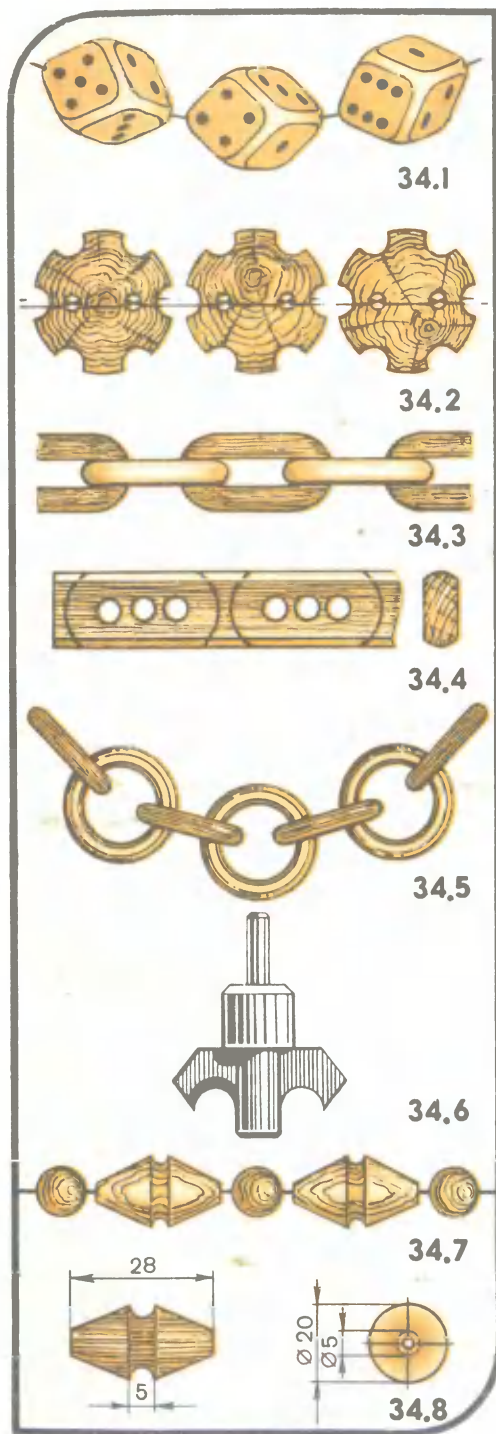
3. Просверлить сквозные центровые отверстия в большом шаре  $\varnothing 5$  мм, а в маленьких —  $\varnothing 3$  мм.

4. Выжечь на большом шаре узор при помощи штемпелей или выжигательного прибора.

5. Посадить шарики на шнур так, как показано на рисунке.

**Бусы.** Бусы — один из самых древних видов украшений. Их делают преимущественно из природных материалов: драгоценных камней, янтаря, слоновой кости и пр. Бусы могут быть изготовлены и из древесины особенно ценных и твердых пород. В связи с тем что бусы, как правило, состоят из большого числа одинаковых по форме и размерам деталей, для их получения используют станки. В случае ручной обработки отдельных деталей используют различные приспособления.

Отделка бус может быть различной. Бусы из малотекстурной дре-



весаины пропитывают красителем или окрашивают эмалью. Длина бус обычно не более 700 мм. Количество деталей в них зависит от их размеров.

*Вариант 1* (рис. 34.1).

**Материал:** брусочек квадратным сечением  $15 \times 15$  мм из древесины с небогатой текстурой (береза, ольха, граб).

**Инструмент:** линейка, ножовка, плоский напильник, сверло  $\varnothing 3$  мм, дрель, распиловочное стусло, кондуктор для сверления.

**Ход работы:** 1. Снять фаски боковых ребер  $2 \times 2$  мм.

2. В стусле с ограничителем распилить брусочек на 35 кубиков.

3. Обработать торцы кубиков и снять торцевые фаски  $2 \times 2$  мм.

4. Скруглить углы радиусом 5 мм.

5. По диагонали каждого кубика просверлить отверстие  $\varnothing 3$  мм (в приспособлении).

6. Пропитать кубики красителем.

7. Просверлить на каждом ребре куба от одного до шести отверстий  $\varnothing 3$  мм, глубиной 3 мм (по принципу игральной кости).

*Вариант 2* (рис. 34.2).

**Материал:** деревянный цилиндрический стержень  $\varnothing 22$  мм с красивой текстурой на торце.

**Инструмент:** ножовка, плоский напильник, сверло  $\varnothing 4$  мм, дрель, распиловочное стусло, приспособление для строгания канавок.

**Ход работы:** 1. Застрогать (или отфрезеровать) на стержне восемь полукруглых продольных канавок радиусом 2 мм.

Предложите конструкцию приспособления для строгания канавок.

2. Распилить стержень на диски толщиной 4 мм (в стусле с ограничителем) или на токарном станке (при помощи резака-пилы или прорезной стамески).

3. Просверлить в дисках по два отверстия  $\varnothing$  4 мм, расстояние между центрами 7 мм.

4. Отшлифовать диски с обеих сторон и снять фаски.

5. Покрыть диски бесцветным лаком.

6. Для соединения дисков в бусы использовать две нитки подходящего цвета, которые в каждом отверстии перекрещиваются.

*Вариант 3 (рис. 34.3).*

**Материал:** брусочек с сечением  $16 \times 5$  мм из древесины средней плотности.

**Инструмент:** линейка, угольник, рейсмус, кернер, двойной рубанок, плоская стамеска шириной 6 мм, сверло  $\varnothing$  6 мм, дрель, плоский напильник, полукруглый надфиль.

**Ход работы:** 1. Разметить на заготовке длины звеньев (с припуском), нанести осевую линию, разделить и накернить центры отверстий по рисунку 34.4.

34.2 Можно ли обойтись без разметки?

2. Просверлить отверстия  $\varnothing$  6 мм.

3. Раззенковать крайние отверстия так, чтобы образовалась фаска  $2 \times 2$  мм.

4. Снять фаски продольных ребер  $2 \times 2$  мм.

5. Вырезать стамеской и ножом овальные отверстия.

6. Снять боковые фаски овальных отверстий  $2 \times 2$  мм.

34.3 Как можно механизировать обработку овальных отверстий?

7. Распилить заготовку по рискам.

8. Скруглить торцы элементов и снять фаски  $2 \times 2$  мм в местах скруглений.

9. Пропитать полученные звенья красителем (в случае необходимости) и покрыть лаком.

10. Закрепить каждое второе из образующихся звеньев в тисках и ударом сбоку разбить их на две части.

11. Соединить звенья между собой (через целые и сломанные), склеив сломанные звенья (точно в начальном положении) клеем ПВА (для фиксации колец используются резиновые кольца от велосипедной камеры).

*Вариант 4 (рис. 34.5).*

**Материал:** заготовка толщиной 4 мм из твердых древесных пород.

**Инструмент:** линейка, циркуль, кернер, сверло  $\varnothing$  9 мм, фрез для колец.

**Ход работы:** 1. Разметить на заготовке центры отверстий на вершинах треугольников с длиной стороны 21 мм.

2. Просверлить отверстия  $\varnothing$  9 мм.

3. Вырезать кольца при помощи фрезы для колец (рис. 34.6) с обеих сторон заготовки.

4. Отшлифовать кольца вручную, на сверлильном или токарном станке или в шлифовальном барабане.

5. Повторить операции 9—11 варианта 3.

*Вариант 5 (рис. 34.7).*

**Материал:** деревянные стержни  $\varnothing$  20 и 10 мм из древесных пород имеющих текстуру разного цвета.

**Инструмент:** линейка, штангенциркуль, комплект токарных стамесок, сверло  $\varnothing$  2,5 мм.

**Ход работы:** 1. Выточить из стержня  $\varnothing$  10 мм шарики  $\varnothing$  9 мм, просверлив в них до отрезания осевого отверстие  $\varnothing$  2...3 мм.

2. Выточить из стержня  $\varnothing$  20 мм детали по рисунку 34.8, просверлив в них до отрезания осевого отверстие  $\varnothing$  2...3 мм. Для проверки формы надо изготовить шаблон.

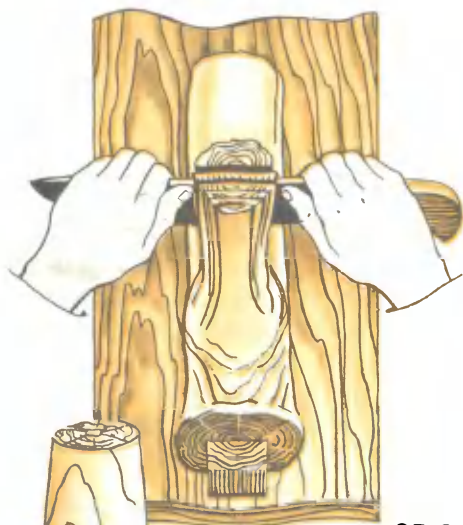
Примечание: для более точной формы отверстий в детали шлифовать элементы на шлифовальном станке.

3. Покрыть детали лаком (в случае необходимости одну или обе формы пропитать красителем).

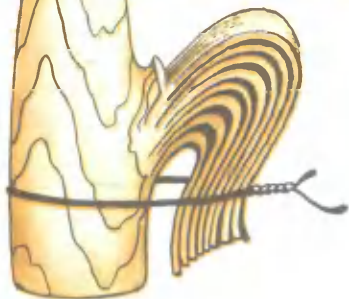




35.1



35.2



35.3

4. Соединить все детали бус леской или капроновой нитью.

**Декоративная фигурка «Птица».** Стилизированные фигурки многих видов птиц могут быть выполнены из древесных материалов. За основу лучше всего взять лесные находки, например сучки подходящей формы, и призматическую цилиндрическую и дискообразную заготовки. Обработав их и дополнив деталями, имитирующими хвост, клюв, глаза, вы можете сравнительно просто получить фигурки петуха, совы, утки, орла. Размеры заготовок не имеют решающего значения. Следует обратить внимание на пропорции отдельных элементов фигурки.

«Петух» (рис. 35.1).

**Материал:** свежесрубленный раздвоенный сук березы, черемухи, рябины или других лиственных пород.

**Инструмент:** ножовка, нож, сверло  $\varnothing 12$  мм, коловорот.

**Ход работы:** 1. Обработать сук так, чтобы обе ветви были примерно одинаковой длины.

2. Закрепить более толстую (прямую) часть сука в тисках и расщепить ножом до основания примерно половину тонкой ветви на отдельные слои (толщиной 1...2 мм) (рис. 35.2).

3. Загнуть нарезанные части ветви в обратную сторону и привязать проволокой или веревкой к прямой части сука — они имитируют хвост петуха (рис. 35.3).

4. Обработать ножом прямую часть сука, придав ей форму усеченного конуса.

5. После высыхания хвоста снять проволоку, просверлить сквозное отверстие и выпилить ноги.

6. Сделать на вершине усеченного конуса продольный неглубокий пропил и вставить в него на клею полоску из бересты, шпона или других древесных материалов в форме клюва и гребня.

7. Выполнить оставшиеся детали (сделать отверстия для глаз или приклеить бусинки и пр.).

35.1 Фигурки каких птиц могут быть еще изготовлены из сука подобной формы?

35.2 Предложите фигурку петуха из пирамидальной заготовки.

«Сова» (рис. 35.4).

Материал: призматическая заготовка из древесины ильма, карагача, можжевельника и пр.

Инструмент: линейка, кернер, плоская стамеска шириной 20 мм, сверло  $\varnothing$  15 мм, коловорот, плоский напильник.

Ход работы: 1. Разметить и просверлить спиральным сверлом с конической заточкой на обеих пластях углубления — глаза.

2. Закруглить один угол и часть ребра между отверстиями.

3. Обработать торцы, отшлифовать изделие и покрыть бесцветным лаком.

«Утка» (рис. 35.5).

Материал: заготовки в виде диска  $\varnothing$  120, толщиной 25 мм и цилиндр  $\varnothing$  25...30 мм, стержни  $\varnothing$  10 и 6 мм.

Инструмент: ножовка, двойной рубанок, плоский напильник, сверла  $\varnothing$  5,8 и 9,8 мм, коловорот, распиловочное стусло.

Ход работы: 1. Распилить диск пополам.

2. Закрепить заготовку в тисках, застругать полученную поверхность, разметить центры и просверлить отверстия  $\varnothing$  5,8 мм для хвоста и шеи фигурки.

3. Разметить и просверлить на цилиндрической заготовке отверстия  $\varnothing$  9,8 мм для клюва и глаз.

4. Отрезать от цилиндра заготовку для головы утки и просверлить в ней по центру отверстия для шеи.

5. Вырезать из стержня  $\varnothing$  10 мм клюв.

6. Разрезать стержень на отдельные отрезки для имитации клюва, шеи, хвоста.

7. Отшлифовать все детали.

Собрать и отделать фигурку утки.

Как добиться того, чтобы утка устойчиво стояла на полукруглом основании?

«Орел» (рис. 35.6).

Материал: цилиндрические заготовки  $\varnothing$  40 и 25 мм, стержни  $\varnothing$  10 и 6 мм.

Инструмент: ножовка, универсальное сверло, сверла  $\varnothing$  5,8 и 9,8 мм, полукруглый и плоский напильники, распиловочное стусло.

Ход работы:

Продумайте, в какой последовательности целесообразно выполнять следующие операции по изготовлению данной фигурки:

распилить в длину все детали; просверлить отверстия в обеих цилиндрических деталях;

сделать полукруглую выемку на основной заготовке;

выполнить продольное распиливание клюва;

сделать полукруглую выемку в верхней заготовке клюва;

обработать срезы для получения нижней части головы;

смонтировать фигурку орла;

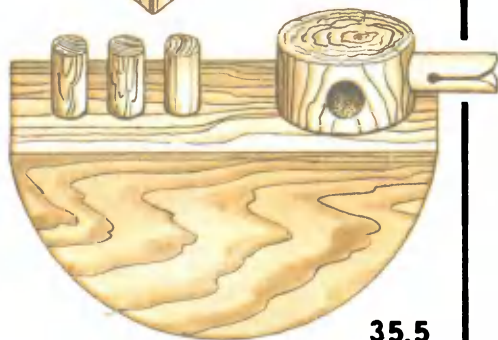
покрасить в черный цвет определенные поверхности;

отшлифовать все детали.

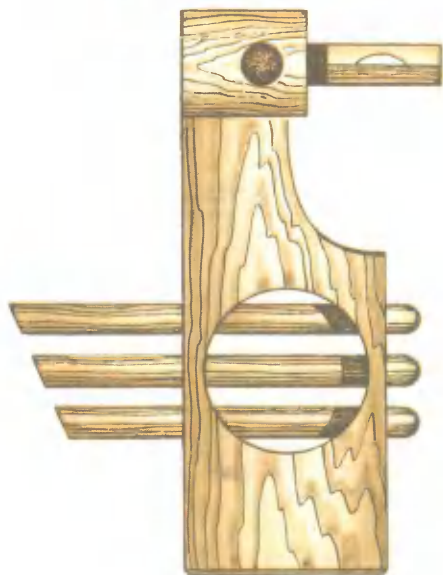
Декоративная фигурка «Собака». Все вы, наверное, любите собак и знаете, что они — верные друзья человека. За тысячелетия путем целенаправленной селекции выведено большое количество пород собак, отличающихся как по характеру, так и по внешнему виду. Стилизованные фигурки собак могут быть хорошими



35.4



35.5



35.6

подарками малышам. Изготовление этих фигурок связано с использованием различных древесных материалов и технологических приемов.

«Такса» (рис. 36.1).

**Материал:** рейка сечением  $30 \times 10$  мм, стержень  $\varnothing 6$  мм.

**Инструмент:** линейка, угольник, широкая и узкая ножовки, сверла  $\varnothing 5,8$  и 8 мм, дрель, струбцина, киянка.

**Ход работы:** 1. Определить количество и размеры требуемых деталей и разметить их на рейке. 2. Распилить рейку на части.

Какие детали сразу лучше не раз- 36.1  
делять?

3. С помощью струбцины присоединить заготовки лап и просверлить отверстия  $\varnothing 8$  вдоль поверхности прилегания (так получаются полукруглые выемки).

4. Выполнить обработку туловища и ушей.

5. Окончательно обработать и отшлифовать все детали.

6. Разметить и просверлить отверстия  $\varnothing 5,8$  мм для шкантов. С помощью струбцины зажать в пакет все три детали и соединить их шкантами на клею.

Как предотвратить смещение деталей 36.2  
при сверлении второго отверстия?

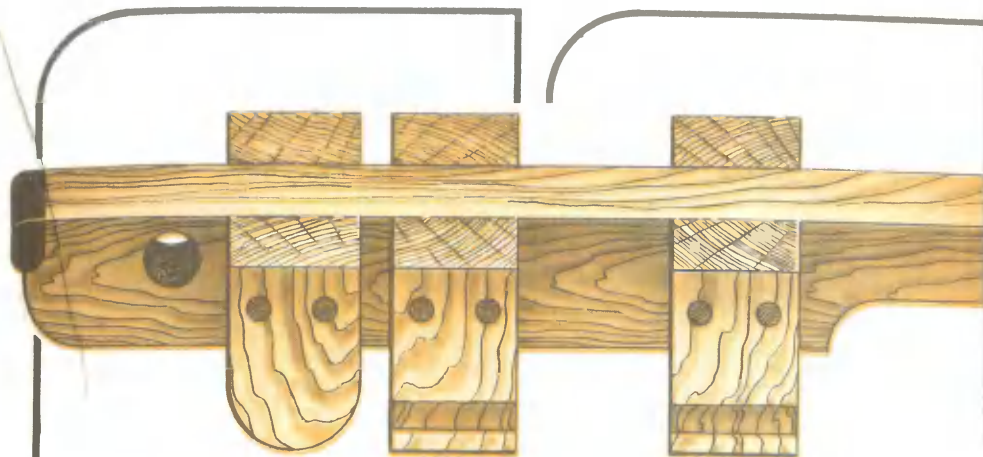
7. Выполнить сборку и отделку фигурки.

«Боксер» (рис. 36.2).

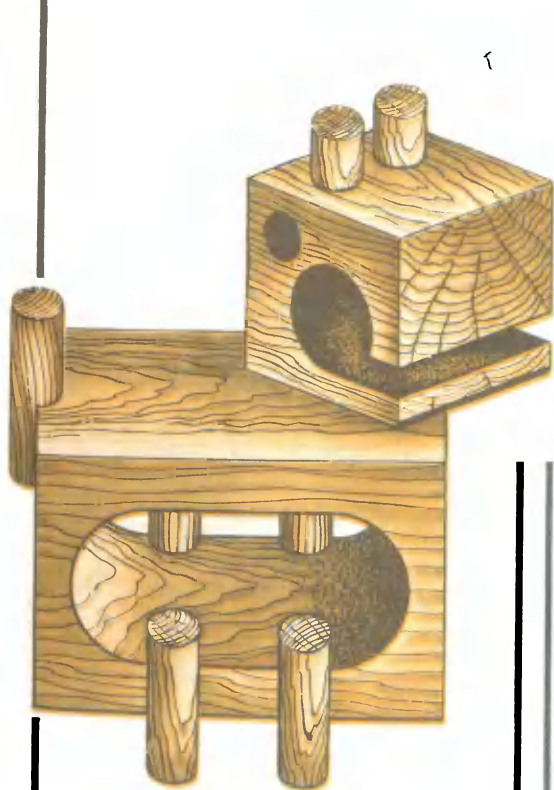
**Материал:** трехслойная фанера, кубик со стороной 40 мм, брусок сечением  $40 \times 20$  мм, две бусинки  $\varnothing 10...15$  мм.

**Инструмент:** шаблон, линейка, угольник, лобзик, ножовка, полукруглый напильник, полукруглая стамеска, молоток.

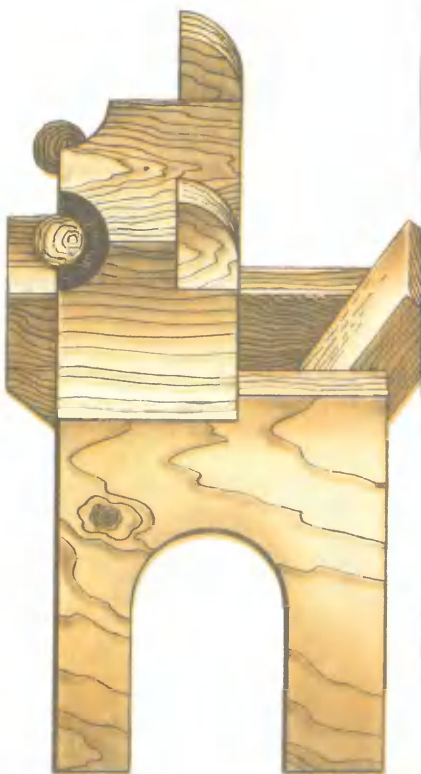
**Ход работы:** 1. Разметить и



36.1



36.3



36.2

вырезать из фанеры две пары боковых деталей и уши.

2. Вырезать из бруска нос ступенчатой формы и хвост.

3. Отрезать от кубика два угла и сделать на их месте полукруглые выемки.

4. Отшлифовать и отделать все детали.

5. Собрать изделие на клею (глаза целесообразно прикрепить с помощью мелких гвоздей).

«Терьер» (рис. 36.3).

Материал: брусок сечением  $50 \times 50$  мм, деревянный стержень  $\varnothing 10$  мм.

Инструмент: линейка, угольник, ножовка, сверла  $\varnothing 9,8$  и  $25$  мм, коловорот, плоский напильник, струбцина, киянка.

Ход работы: 1. Разметить на бруске контуры деталей и центры отверстий.

2. Просверлить отверстия  $\varnothing 25$  и  $9,8$  мм (сюда же входит и отверстие для соединительного стержня).

36.3 В какой последовательности лучше просверлить отверстия в туловище? Как сделать неполные отверстия для лап?

3. Вырезать и отшлифовать овальное отверстие в туловище.

4. Сделать пропил, имитирующий рот собаки.

5. От стержня отрезать детали для ушей, лап и хвоста, обработать их торцы.

6. Провести отделку и сборку изделия.

36.4 Почему при изготовлении этой игрушки отделку всех деталей необходимо провести до их сборки?

37 Декоративная фигурка «Зверь». Очень интересный комплект декоративных фигурок различных зверей можно выполнить из древесины. Но, прежде

чем приступать к этой работе, следует сделать эскиз, на котором постараться подчеркнуть наиболее характерные особенности того или иного животного — пушистый хвост у лисицы, большие зубы у волка, острые иголки у ежа, длинную шею у жирафа и пр. Степень стилизации фигурок может быть различной. Поэтому и выбранная форма может быть очень простой и лаконичной или состоять из большого числа элементов. При разработке эскиза следует исходить из формы и размеров имеющихся заготовок. В погоне за декоративностью фигурки не следует подвергать ее детали слишком тщательной проработке — скругление выступов и пр. Ведь деревянная фигурка не скульптура.

Сказочный зверь (рис. 37.1).

Материал: брусок сечением  $2a \times a$ , брусок сечением  $a \times a$ , деревянный стержень  $\varnothing 10$  мм, хлопчатобумажная или капроновая веревка  $\varnothing 6...8$  мм, черная и белая бумага.

Инструмент: линейка, угольник, ножовка, плоский напильник, сверло  $\varnothing 9,8$  мм, коловорот, две струбцины.

Ход работы: 1. Отрезать от обоих брусков заготовки длиной  $3,5a$ .  
2. Склеить бруски вместе по рисунку 37.2.

3. Выпилить из полученного полужабака две детали длиной  $1,5a$ .

4. Склеить детали вместе по рисунку 37.1.

5. Просверлить отверстия для ушей и хвоста зверя.

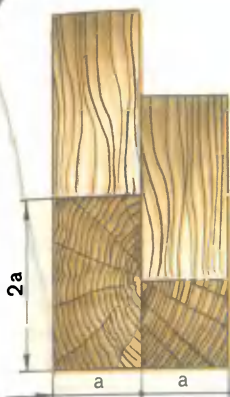
6. Отшлифовать корпус и снять фаски.

7. Отпилить из стержня два отрезка и приклеить их в подготовленные отверстия для ушей. Приклеить хвост.

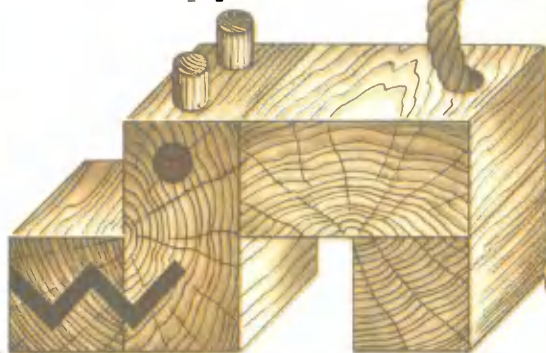
8. Отделать изделие, часть корпуса оклеить бумагой.

Как можно практически реализовать эту декоративную фигурку?

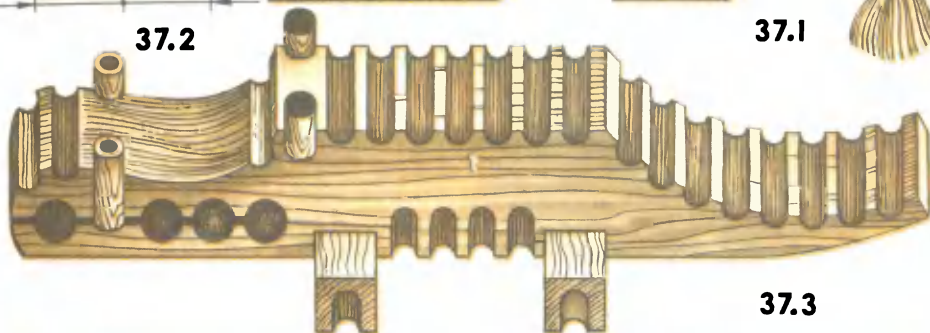




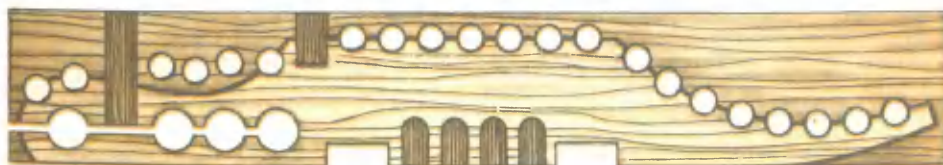
37.2



37.1



37.3



37.4



37.5



«Крокодил» (рис. 37.3).

Материал: бруски размерами  $270 \times 40 \times 40$  мм и  $140 \times 15 \times 15$  мм, круглая деревянная палочка  $\varnothing$  8 мм.

Инструмент: шаблон, сверло  $\varnothing$  8 мм, дрель, ножовка, плоская стамеска шириной 20 мм, круглый и полукруглый напильники, струбцина.

Ход работы: 1. Прижать струбцинами к боковым кромкам заготовки вспомогательные брусочки, выравнявая их сначала с нижней, а затем с верхней стороны заготовки.

**37.2** Как прикрепить к заготовке вспомогательные бруски, если нет струбцин?

2. Разметить и просверлить вертикальные отверстия  $\varnothing$  8 мм сначала снизу (центрами на линии соприкосновения заготовки и вспомогательного бруска), а потом сверху (отверстия для ноздрей и глаз смещены в сторону заготовки от этой линии) соответственно на 1...2 и 5 мм.

3. Вырезать из плотной бумаги шаблон для разметки туловища крокодила. Нанести по шаблону на обе боковые кромки заготовки контуры этой декоративной фигурки.

4. Определить расположение лап и разметить на нижней части заготовки два паза глубиной 7 мм для брусков сечением  $15 \times 15$  мм.

5. Вырезать пазы для лап, используя ножовку и стамеску.

6. Разметить центры отверстий по контуру верхней части туловища и линии пасти (рис. 37.4).

7. Накернить центры и просверлить отверстия  $\varnothing$  8 мм.

8. Вырезать туловище крокодила при помощи выкружной пилы и сделать ножовкой пропилы для пасти. Обработать фигурку напильником и шлифовальной шкуркой.

9. Разметить на маленьком бруске контуры лап и центры отверстий (рис. 37.5).

10. Просверлить отверстия требуемой глубины.

11. Выпилить лапы и обработать торцы.

12. Приклеить лапы в пазы, сделанные в туловище.

13. Покрывать фигурку морилкой или вододисперсионной краской (пасть в отличие от остальных поверхностей сделать красной).

14. Распилить деревянную палочку на отрезки, имитирующие ноздри и глаза крокодила, приклеить их в заранее подготовленные отверстия.

15. Торцы глаз оклеить черной бумагой, а на торцы ноздрей приклеить черные диски  $\varnothing$  5 мм.

«Носорог» (рис. 37.6).

Материал: брусок размерами  $120 \times 60 \times 40$  мм, брусок сечением  $40 \times 30$  мм, деревянный стержень  $\varnothing$  12 мм.

Инструмент: линейка, угольник, сверла  $\varnothing$  6, 12 и 25 мм, коловорот, ножовка, нож, плоский и круглый напильники, молоток, кусачки.

Ход работы: 1. Разметить на бруске меньшего сечения длину головы носорога (50 мм) и центры отверстий.

2. Просверлить отверстие для рога ( $\varnothing$  12 мм) и поперечные отверстия  $\varnothing$  6 и 25 мм.

3. По линии разметки отпилить от бруска деталь, имитирующую голову носорога.

Почему сверление отверстий для рога и глаз целесообразно производить до отрезания детали? **37.3**

4. Прижать поочередно к трем сторонам основного бруска вспомогательную колодку и просверлить отверстия для ног и хвоста.

5. Просверлить три поперечные отверстия  $\varnothing$  30 и 40 мм.

6. Вбить в центр заднего торца головы маленький гвоздь и откусить его на высоте 2 мм.

7. Прижать голову к туловищу в предусмотренном положении и разметить таким образом центр соединительного стержня.

8. Вынуть гвоздик и просверлить в обоих торцах отверстие  $\varnothing 12$  мм.

9. Провести отделочную подготовку обеих призматических деталей.

10. Обработать конец цилиндрического стержня на конус (высотой 20...25 мм). Отпилить от стержня отрезок такой длины, чтобы высота неусеченной части цилиндра соответствовала глубине отверстий для рога и хвоста.

Повторить эту операцию еще раз.

#### 7.4 Предложите эффективный способ окончательной обработки и шлифовки конической части стержня.

11. Покрасить в черный цвет рог, хвост и внутренние поверхности отверстий (кроме отверстий для рога и хвоста) и шеи.

12. Отрезать от стержня пять цилиндрических деталей (лапы и шею), обработать их торцы и снять фаски.

13. Собрать фигурку на клею ПВА. «Лев» (рис. 37.7).

Материал: два бруска размерами  $100 \times 70 \times 25$  и  $50 \times 50 \times 40$  мм, деревянные стержни  $\varnothing 14$ , 12, 8 и 6 мм.

Инструмент: линейка, шаблон, кернер, ножовка, сверла  $\varnothing 5$ , 8 и 12 мм, универсальное сверло, электродрель, полукруглый напильник, шлифовальная колодка, контур для сверления.

Ход работы: 1. Сделать эскиз фигурки льва. По эскизу разметить и просверлить на большом бруске отверстия требуемого диаметра.

2. По касательным к отверстиям выпилить лапы.

3. Обработать элементы туловища.

4. Выпилить и выдолбить паз на заготовке головы.

5. Высверлить отверстия на этой же заготовке с помощью самодельного кондуктора.

Сконструировать простой кондуктор для сверления отверстий.

6. Отрезать от стержней отрезки требуемой длины, обработать их и раскрасить.

7. Обработать и отшлифовать поверхности детали, имитирующей голову льва.

8. Собрать изделие на клею.

Приз (рис. 38). В школе часто проводятся спортивные соревнования. Призы для их победителей можно изготовить из древесины. Для этих целей лучше всего подходит древесина с изящной текстурой (ясень, ильм, лиственница, сосна и пр.), но могут быть применены и породы с более скромными декоративными качествами. В роли приза может выступать любая интересная форма, но желательно использовать в ее композиции атрибутику данного соревнования или вида спорта. На призе следует предусмотреть место для соответствующей надписи (см. рис. 38.1.2.3).

Материал: призматическая заготовка размерами  $160 \times 80 \times 40$  мм, деревянный стержень  $\varnothing 8$  мм.

Инструмент: линейка, угольник, циркуль, ножовка, полукруглый и круглый напильники, сверла различного диаметра, дрель, коловорот, шлифовальная колодка, киянка.

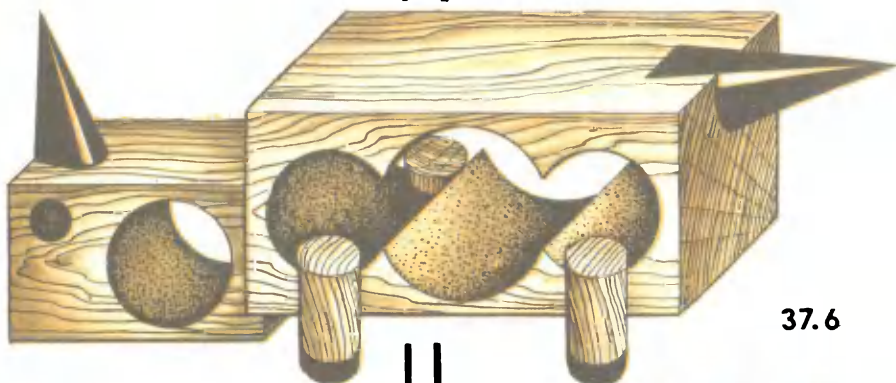
Ход работы: 1. Начертить на бумаге эскиз заготовки в трех проекциях.

Продумайте и составьте еще вариант будущего изделия.

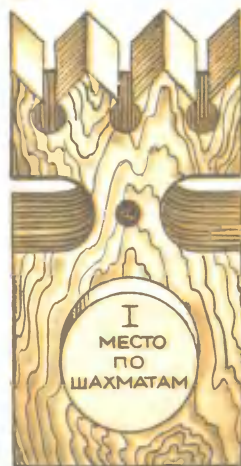
2. Разметить заготовку.

3. Просверлить требуемые отверстия.

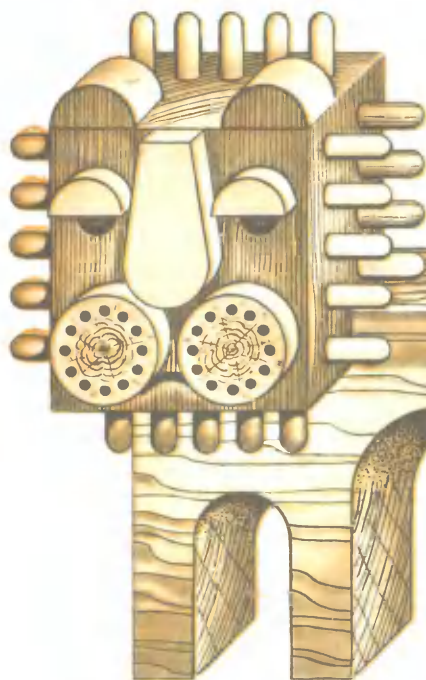
4. Отрезать от стержня отрезки нужной длины.



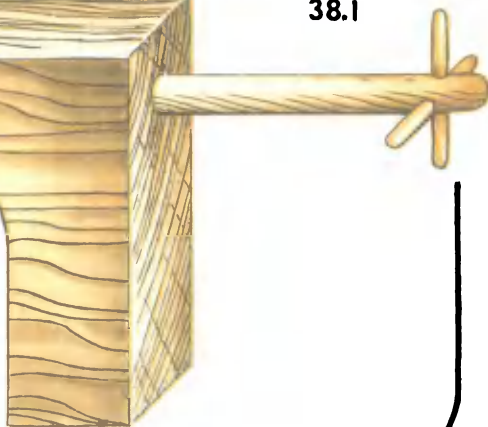
37.6



38.1



37.7



5. Отшлифовать детали.
6. Покрыть изделие бесцветным лаком.

**39 Декоративная форма.** Кроме декоративных фигурок, которые создают с использованием природных материалов, из древесины можно изготовить различные объемные формы, не имеющие прямого сходства с живыми объектами. В таких изделиях на первый план выдвигаются качества самой заготовки (своеобразие формы, эстетическая ценность материала или технологичность конструкции). Особый интерес представляют так называемые лесные находки: суки, корни, корневича и наросты оригинальной формы. Они обычно не требуют большой обработки, но найти их — дело случая. В отличие от них декоративные формы, построенные на сочетании разных фигур, дают широкую возможность для массового творчества.

*Вариант 1 (рис. 39.2).*

**Материал:** призматическая заготовка размерами  $150 \times 80 \times 50$  мм из древесных пород с выразительной текстурой.

**Инструмент:** шаблон, сверло  $\varnothing 15...20$  мм, полукруглая и плоская стамески, двойной рубанок, рашпиль, полукруглый напильник, шлифовальная колодка.

**Ход работы:** 1. Начертить на пласти заготовки контуры овального отверстия и определить центры вспомогательных отверстий (рис. 39.1). 2. Просверлить вспомогательные отверстия.

3. Выдолбить овальное отверстие и снять с пласти слой древесины вокруг него так, чтобы получилась вогнутая поверхность.

4. Разметить на краях и торцах риски, определяющие толщину изделия.

5. Сострогать заготовку до нужной толщины.



**38.2**



**38.3**



а



б



в



39.1



г



39.2

6. Разметить на пласти контуры главного вида объекта.

7. Застрогать и опилить заготовку для придания ей окончательной формы.

8. Отшлифовать изделие и покрыть его воском.

*Вариант 2 (рис. 39.3).*

Материал: доска сечением  $120 \times 20$  мм, брусок сечением  $60 \times 60$  мм.

Инструмент: шаблон, ножовка, двойной рубанок, узкая ножовка, плоская стамеска шириной 15 мм, сверло  $\varnothing 20$  мм, коловорот, полукруглый напильник, комплект токарных стамесок.

Ход работы: 1. Вычертить и вырезать из чертежной бумаги шаблон для рамки по рисунку 39.4.

2. По шаблону нанести контуры рамки на доску два раза.

3. Просверлить вспомогательные отверстия на углах рамок.

4. Вырезать рамки ножовкой и выкружной пилой.

5. Обработать кромки рамок напильником.

6. Разметить и вырезать проушины для шипового соединения рамок (рис. 39.5).

7. Выточить из бруска шарик  $\varnothing 60$  мм.

8. Отшлифовать и отделать все детали.

9. Сломать одну из рамок в центре сгибанием.

10. Поставить рамки крестообразно и склеить сломанную рамку.

11. Склеить рамки в окончательном положении, предварительно поставив шарик на место.

Предложите несколько вариантов объемной декоративной формы.

**Панно.** Плоскостное настенное украшение из древесины может быть выполнено в технике выжигания,



резьбы, аппликации и пр. Наибольший интерес представляет панно в технике шпоновой мозаики — маркетри и плоскорельефной резьбы. Предлагаем вам сделать одно из двух панно, представленных ниже.

*Вариант 1 (рис. 40.1).*

**Материал:** доска из древесины сосны или липы толщиной 15...20 мм.

**Инструмент:** линейка, угольник, двойной рубанок, резак-косяк, шлифовальная колодка, скальпель со специальной ручкой (из двух реек, перевязанных изоляционной лентой).

**Ход работы:** 1. Вырезать из доски прямоугольник (соотношение сторон примерно 1:2). Отшлифовать кромки и торцы доски.

**40** Можно ли отшлифовать лицевую сторону доски?

2. Покрывать лицевую пластмассу кромки и торцы светло-коричневой морилкой.  
3. Выполнить эскиз композиции панно на бумаге и перенести его на основание.

4. Вырезать линии в виде V-образной канавки. Высверлить кружки спиральным сверлом до глубины фаски точения.

*Вариант 2 (рис. 40.2).*

**Материал:** заготовка из многослойной фанеры размерами 400 × 250 мм, куски шпона различных древесных пород, клеевая бумага.

**Инструмент:** нож-резак, двойной рубанок, цикля, шлифовальная колодка, четыре струбцины.

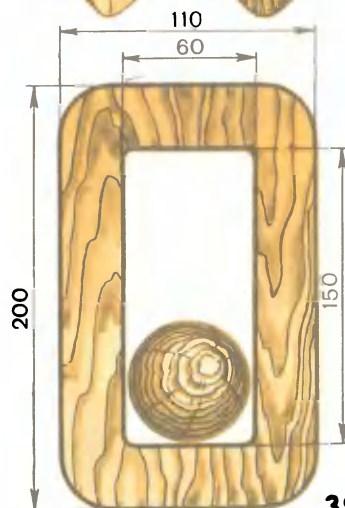
**Ход работы:** 1. Сделать стилизованный эскиз парусной регаты и перенести рисунок на кальку.

2. Выбрать два подходящих по текстуре куса шпона. Сделать их края прямыми и соединить впритык друг к другу с помощью клеевой бумаги.

3. Перенести контуры всех элементов рисунка при помощи копировальной



**39.3**



**39.4**

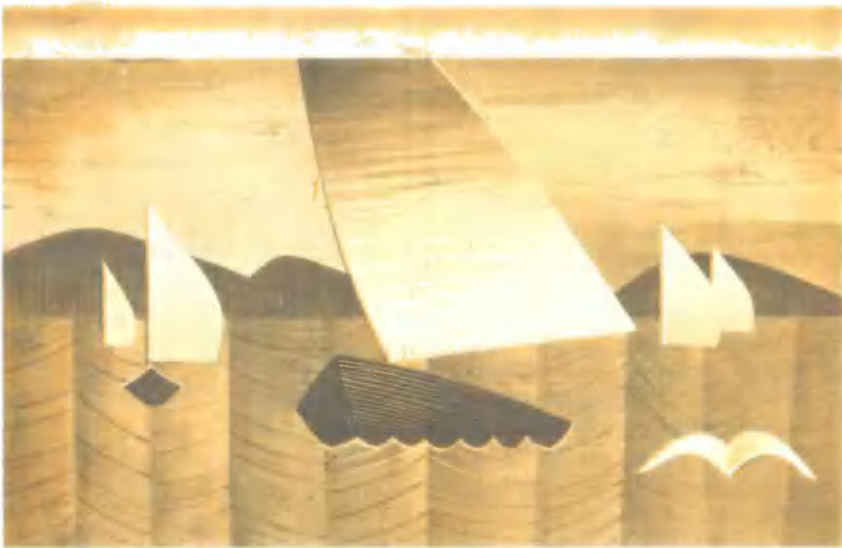


**39.5**





40.1



40.2

бумаги с обратной стороны кальки на обратную сторону фона.

4. Вырезать ножом-резаком по очереди все элементы рисунка из фона. Найти материал подходящего цвета для вставки. Вырезать вставку нужной формы и прикрепить ее в окно с помощью клеевой бумаги.

5. Приклеить набор на лицевую сторону фанеры, а на обратную — слой шпона.

6. После высыхания клея зачистить лицевую сторону панно от клеевой бумаги и отшлифовать ее.

7. Обработать рубанком и шкуркой кромки панно.

8. Покрывать лицевую сторону панно тонким слоем бесцветного лака, а кромки — черной краской.

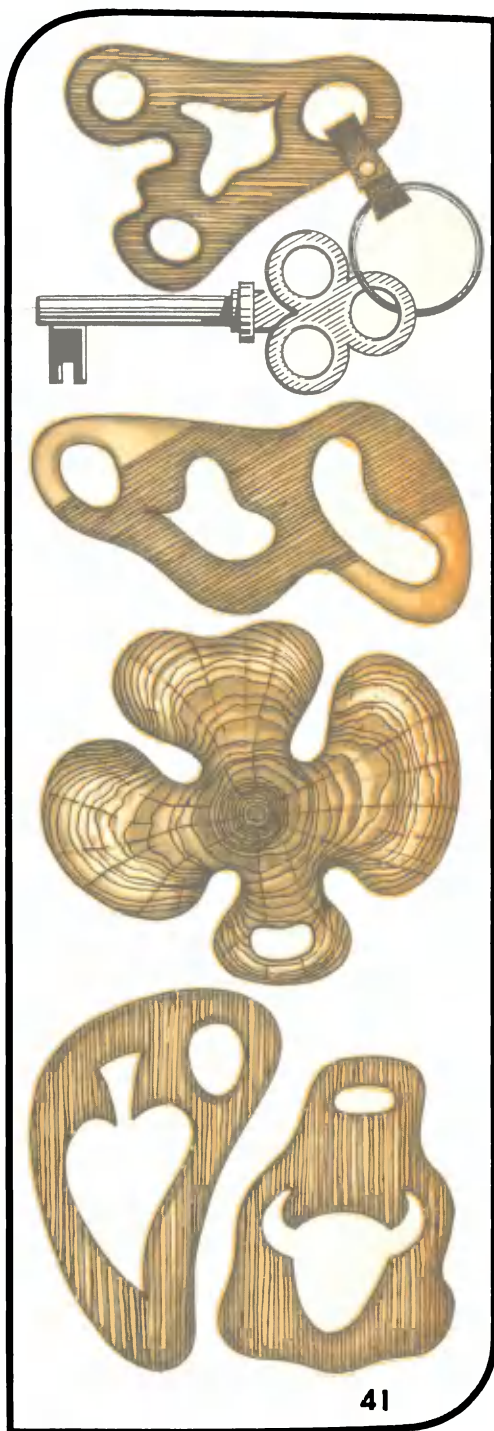
9. Продумать крепление панно к стенке. Выполнить необходимые элементы крепления.

## Поделись и дружи

**41 Брелок** (рис. 41). Брелки выпускаются промышленностью разнообразной формы, из различных материалов: рога, металла, пластмассы, кожи и пр. Хороший брелок получается и из древесины — легкий, гладкий, теплый. Технология изготовления брелка может быть разной: выпиливание лобзиком, точение на токарном станке, вырезание ножом и т. д. Независимо от способа изготовления брелка в его конструкции должно быть отверстие, через которое пропускается соединительная лента или цепочка, а все углы и ребра его обязательно скруглены.

**Материал:** трехслойная облицованная шпоном фанера или дощечка из плотной древесины лиственных пород толщиной 6...8 мм.

**Инструмент:** комплект сверл,

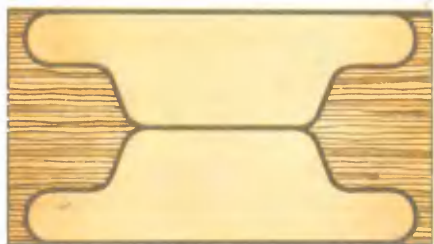




42.1



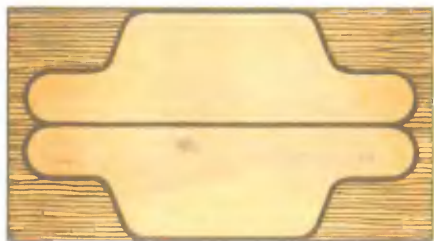
а



б



в



г

42.2

лобзик, комплект надфилей, столик для выпиливания, шлифовальная колодка.

Ход работы: 1. Начертить на бумаге в клетку контуры заготовки или прямоугольник с габаритными размерами будущего изделия и внутри них сделать эскиз брелка.

2. Перенести изображение брелка на заготовку с помощью копировальной бумаги.

3. Просверлить требуемые отверстия, в том числе и вспомогательные, облегчающие вырезание внутренних контуров.

4. Выпилить сначала внутренние, а затем внешние контуры брелка.

5. Обработать кромки напильником и шлифовальной колодкой.

6. Окончательно отшлифовать и отделать изделие.

Предложите другие формы брелков 41 из древесины.

**Ручки для сумки (рис. 42.1).** Многие охотно пользуются самодельными сумками из текстиля. Ручки для них сравнительно просто сделать из фанеры. Подобные ручки можно установить и на полиэтиленовые сумки. В этом случае срок их эксплуатации значительно возрастает. Поскольку сумки, для которых требуются прочные ручки, могут быть различных размеров, то размеры ручек по длине каждый из вас должен выбрать сам.

**Материал:** пятислойная фанера.

**Инструмент:** шаблон, сверла  $\varnothing 10$  и 20 мм (ориентировочно), электродрель, лобзик, напильники круглый, полукруглый и плоский, столик для выпиливания.

Ход работы: 1. Вычертить на чертежной бумаге контуры ручек и вырезать шаблон.

2. По шаблону разметить заготовку из фанеры.

Какой из вариантов разметки (рис. 42.2, а и б) наиболее экономный? Почему?

3. Найти центр дуги внутреннего контура каждой ручки и просверлить отверстия сверлом соответствующего диаметра.
4. Выпилить лобзиком внешние и внутренние контуры ручек.
5. Обработать кромки ручек напильниками и шлифовальной колодкой.
6. Скруглить ребра ручек и снять фаски остальных ребер.
7. Пропитать ручки морилкой подходящего (соответствующего расцветке сумки) тона.
8. Покрыть ручки водостойким (паркетным) лаком.

**Шариковая ручка.** Шариковую ручку, как показывает практика, с удовольствием делают многие ребята. Древесина — самый подходящий материал для корпуса этого изделия. Если в качестве заготовки взять цельный брусочек, то возникает довольно сложная проблема сверления глубокого и сравнительно тонкого ( $\varnothing$  3 мм) отверстия для стержня. Даже в том случае, когда под руками есть спиральное сверло подходящих размеров, трудно обеспечить его движение точно по выбранному направлению и освобождение отверстия от стружки. Избежать трудностей позволяет использование в качестве заготовки отрезка тонкого ствола или прямой ветки. В такой заготовке ее сердцевина служит направляющей для сверла, которое может быть, например, сделано из спицы мотоцикла (вариант 1). Можно поступить и иначе: склеить корпус из двух частей, на которых при помощи специального самодельного приспособления (см. рис. 8.1) выстроганы полукруглые бороздки (вариант 2).

*Вариант 1* (рис. 43, в середине).

**Материал:** разветвленный об-

рубок тонкого ствола или ветивы, можжевельника, калины, сирени и пр.

**Инструмент:** нож, сверло  $\varnothing$  3 мм, дрель, прибор для выжигания.

**Ход работы:** 1. Снять с заготовки кору, прокипятить ее в течение 30 мин, согнуть тонкую ветку в спираль и просушить заготовку.

2. После высыхания заготовки просверлить центровое отверстие нужной глубины и распилить заготовку в длину.

3. Снять нижний конец ручки конусом, а в верхней части вырезать пласт.

4. Выжечь на пласти (или в другом подходящем месте) простой орнамент, инициалы или другую символику.

5. Покрыть ручку матовым лаком.

*Вариант 2* (рис. 43, слева и справа).

**Материал:** рейка сечением  $14 \times 7$  мм из древесины лиственных пород средней плотности.

**Инструмент:** линейка, ножовка, двойной рубанок, нож, приспособление для строгания борозд, дрель, струбцины.

**Ход работы:** 1. Отпилить с заготовки два отрезка, по длине соответствующих размеру гнезда приспособления.

2. Застрогать при помощи специального приспособления в обеих деталях по центру полукруглую бороздку.

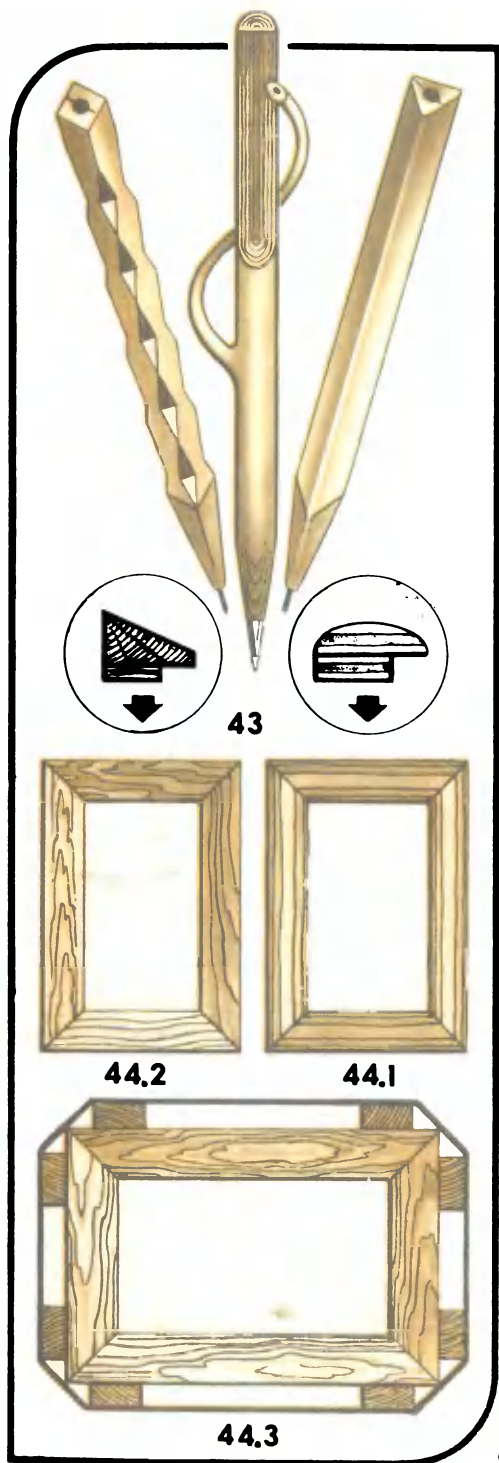
3. Склеить детали вместе, предварительно поместив в отверстие металлический стержень  $\varnothing$  3 мм.

4. После того как клей высохнет, вынуть металлический стержень.

5. Вырезать из отходов древесины пробку и закрыть ею конец отверстия, в которое вставляется стержень с пастой, до его торца.

6. Определить форму ручки и провести разметку.

7. Выполнить требуемые обработочные и отделочные операции.



**Рамка для картины.** Картина или фотография, помещенная в рамку, украшает любой интерьер. В связи с произвольными размерами каждую рамку приходится делать самому. При изготовлении рамки самая сложная проблема — получение багета требуемого профиля. В производственных условиях с этой целью заготовку фрезеруют, но для дома этот вариант неприемлем. Учитывая, что современная мода ценит простоту, багет не должен быть слишком сложной конфигурации. Но все же он должен иметь четверть для стекла и картона, который служит основанием картины. Из предлагаемых ниже двух вариантов рамки первый предназначен для застекления картины, а второй — для ее оформления в паспарту.

*Вариант 1* (рис. 44.1).

**М а т е р и а л:** трехслойная фанера, шпон, гвозди  $20 \times 1$  мм.

**И н с т р у м е н т:** линейка, рейсмус, ножовка, двойной рубанок, молоток, клещи, распиловочное стусло, три-четыре струбины, шпатель.

**Ход работы:** 1. Выпилить из фанеры полосы шириной 22 и 15 мм.

Важно! При изготовлении багета для картины необходимо учитывать, что размеры рамки (до 200 мм) должны быть на 10 мм меньше, чем размеры картины.

2. Напилить полосы нужной длины и определить их расположение в багете.

3. Склеить полосы фанеры в багет, фиксируя их до запрессовки несколькими гвоздями так, чтобы гвозди потом можно было легко выдернуть.

4. После высыхания клея застрогать верхнюю часть багета до полукруглой формы.

5. Запаклевать и отшлифовать рейки багета.



6. Разметить и распилить детали рамки в длину под углом  $45^\circ$  (в стусле).

7. Склеить рамки, предварительно скрепив их веревкой, проложенной по верху восьми отрезков брусков (рис. 44.3).

8. После высыхания клея сделать в углах рамки пропилы по толщине шпона и вклеить туда куски шпона.

*Вариант 2* (рис. 44.2).

**Материал:** брусок сечением  $30 \times 20$  мм хвойных или мягких лиственных пород, трехслойная фанера, гвозди  $15 \times 1$  мм.

**Инструмент:** линейка, рейсмус, ножовка, одинарный и двойной рубанок, распиловочное стусло, тричетыре струбцины.

**Ход работы:** 1. Застрогать брусок до трехкантной формы.

2. Вырезать из фанеры полосы шириной 15 мм.

3. Приклеить полосы фанеры на нижние пласти реек, зафиксировав соединение гвоздями.

4. Выпрямить строганием наружные кромки багета.

5—8. То же, что и для варианта 1.

В качестве  
правильно  
вставки

9. Отрезать выступающие кромки шпона и отшлифовать наружные ребра рамки.

10. Покрыть рамку водоземлюсионной или эмалевой краской.

**Подставка для карандашей.** На письменном столе всегда должны быть под рукой разнообразные принадлежности для графических работ: карандаши, ручки, фломастеры, кисти и пр. Удобнее всего использовать для их хранения сосуды вертикальной формы — так называемые подставки для карандашей. В школьной мастерской подставка проще всего изго-

товить точением на токарном станке, а в домашних условиях вполне могут быть применены и другие технологии.

*Вариант 1* (рис. 45.1).

**Материал:** дощечки сечением  $70 \times 15$  и  $40 \times 15$  мм из древесины мягких лиственных или хвойных пород (липа, ольха, тополь, ель), гвозди  $15 \times 1$  мм.

**Инструмент:** линейка, угольник, нож-резак, ножовка, двойной рубанок, молоток, кусачки, две струбцины, шлифовальная колодка.

**Ход работы:** 1. Разметить на широкой дощечке две прямоугольные детали длиной по 130 мм, а на узкой — две детали такой же длины и одну — 40 мм.

смет,  
ска-  
или

2. Нанести орнамент на лицевую сторону заготовки деталей, образующих подставку.

3. Выпилить детали подставки.

4. Забить в грани узких деталей гвозди и откусить их головки на высоте 2 мм, как показано на рисунке 45.2.

5. Соединить все детали на клею.

6. Скруглить ребра вазы рубанком.

7. Выполнить отделочную подготовку и отделку изделия.

*Вариант 2* (рис. 45.3).

**Материал:** дощечки двух разнооттеночных древесных пород (например, березы и ольхи) шириной 70 мм и толщиной 15...20 мм, пластмассовая цилиндрическая бутылка  $\varnothing 35...50$  мм, четыре гвоздя  $15 \times 1$  мм.

**Инструмент:** линейка, угольник, ножовка, двойной рубанок, универсальное сверло, электродрель, молоток, кусачки, шлифовальная колодка, струбцина.

**Ход работы:** 1. Разметить на





**45.1**



**45.2**



**45.3**

дощечках по три-пять квадратных деталей со стороной 70 мм и центры каждой из деталей.

2. Просверлить во всех квадратах, кроме одного, центровые отверстия диаметром на 1 мм больше, чем внешний диаметр пластмассовой бутылки.

3. По линиям разметки выпилить все детали и определить их поочередное расположение в подставке.

4. Забить в угловые части нижней детали четыре штифта.

5. Отрезать верх пластмассовой бутылки так, чтобы высота оставшейся части на 1...2 мм была меньше глубины подставки.

6. Сделать вспомогательный деревянный цилиндр по диаметру, точно соответствующему отверстию пластмассовой бутылки.

7. Склеить детали подставки вместе, установив в центр пластмассовую бутылку со вспомогательным цилиндром.

8. После высыхания клея вынуть вспомогательный цилиндр, застрогать и отшлифовать боковые стороны подставки, снять фаски.

45.2 Как проще всего вынуть вспомогательный цилиндр?

9. Пропитать изделие воском или отлакировать его.

**46 Подсвечник.** В сравнительно недалеком прошлом подсвечники были обязательным атрибутом любого дома. Сегодня их практическое значение невелико. Подсвечники используют в основном для декоративных целей, например для украшения праздничного стола. Изготавливают подсвечники из разных (как из дешевых, так и из дорогих) материалов, различными технологическими способами. По-разному могут быть выполнены подсвечники и из древесины: простой ручной обработкой природного сучка, точением заготовки на токарном станке и с помощью шиповых соединений. Рассмотрим каждый из этих вариантов.

*Вариант 1 (рис. 46.1).*

**Материал:** отрезок свежесрубленного сучка или тонкого ствола  $\varnothing 50$  мм, длиной 130 мм.

**Инструмент:** ножовка, сверла  $\varnothing 10$ , 18 и 35 мм, коловорот, струбцина.

**Ход работы:** 1. Просверлить или выточить на одном конце заготовки отверстие  $\varnothing 35$  мм на глубину 50 мм (рис. 46.2,а).

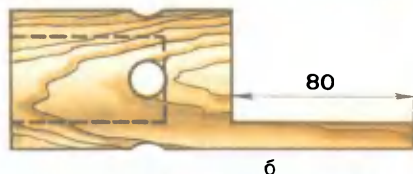
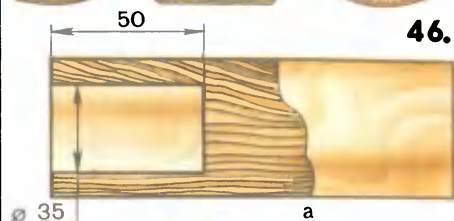
2. Просверлить поперек заготовки два отверстия  $\varnothing 10$  мм (рис. 46.2,б).

3. Выпилить на другом конце заготовки ступеньку (см. рис. 46.2,б).

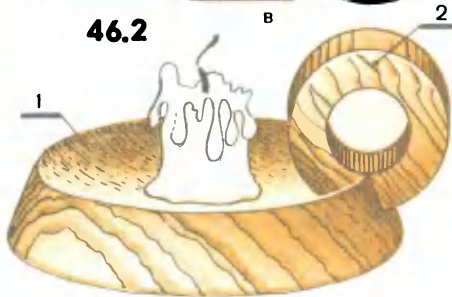
4. Сделать между отверстиями  $\varnothing 10$  мм



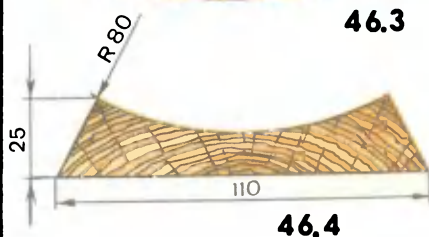
46.1



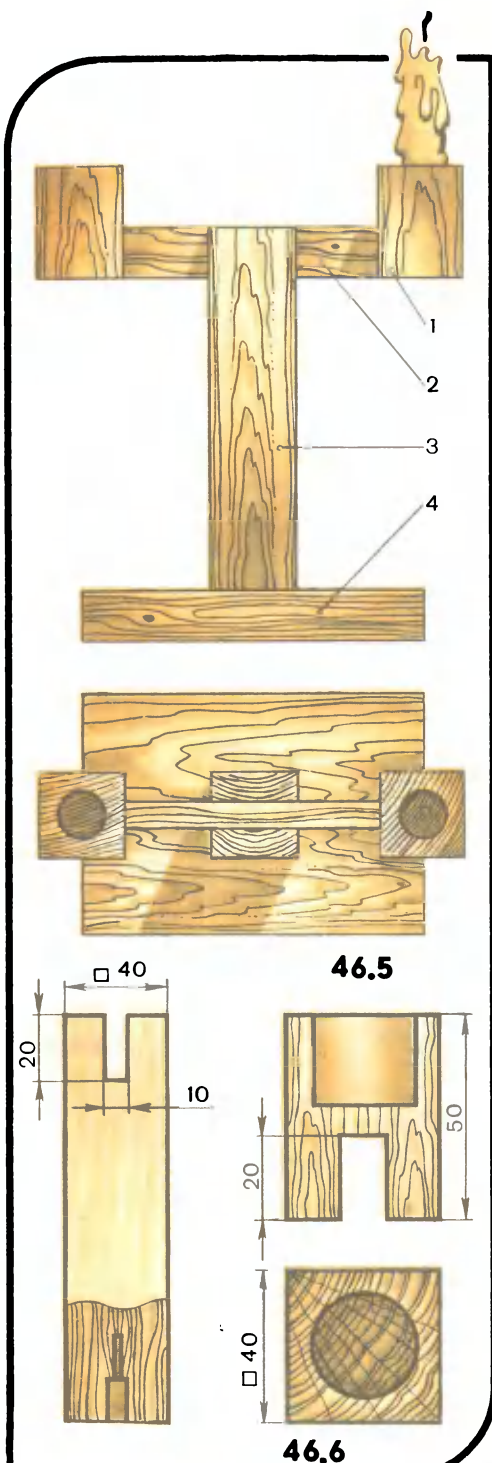
46.2



46.3



46.4



четыре пропила так, чтобы образовались четыре сегментообразные полосы (рис. 46.2,в).

5. Отогнуть все полосы в сторону и зафиксировать их в таком положении при помощи струбины до высыхания.

6. После высыхания заготовки просверлить на верхнем торце отверстие для свечи.

**Вариант 2** (рис. 46.3).

**Материал:** доска из древесины лиственных пород средней плотности сечением  $110 \times 20$  мм.

**Инструмент:** линейка, циркуль, ножовка, комплект токарных стамесок, универсальное сверло, плоская стамеска шириной 15 мм, киянка, отвертка.

**Ход работы:** 1. Разметить на доске два круга: один  $\varnothing 110$  мм, другой  $\varnothing 50$  мм так, чтобы меньший круг находился на расстоянии 10 мм в стороне от ребра доски и от другого круга.

2. Вырезать из доски универсальным сверлом кольцо: внешний диаметр 50 мм, внутренний 30 мм.

3. Вырезать из доски дискообразную заготовку  $\varnothing 110$  мм при помощи ножовки или выкружной пилы.

4. Установить заготовку на планшайбу и выточить деталь 1, сечение которой показано на рисунке 46.4.

5. Вырезать в детали 1 гнездо для кольца-рукоятки 2.

6. Соединить детали 1 и 2 на клею.

7. Провести отделку изделия.

**Вариант 3 (рис. 46.5).**

**Материал:** брусок сечением  $40 \times 40$  мм, дощечка размерами  $120 \times 50 \times 20$  мм, планка сечением  $20 \times 10$  мм, шуруп  $40 \times 4$  мм, два гвоздя  $25 \times 1,5$  мм.

**Инструмент:** линейка, угольник, ножовка, сверла  $\varnothing 4,2$ , 10 и 12 мм, дрель, плоский напильник, киянка, отвертка, шлифовальная колодка.

**Ход работы:** 1. Разметить на бруске две детали 1 и деталь 3 по рисунку 46.6.

2. Просверлить по разметке отверстия  $\varnothing 10$  мм.

3. Отрезать детали от бруска.

4. Выпилить ножовкой проушины на концах деталей 1 и 3.

5. Просверлить на противоположной проушине стороне детали 1 отверстие для свечи.

6. Разметить и отрезать детали 2 и 4.

7. Скруглить рубанком кромки детали 2.

8. Просверлить по центру детали 4 отверстие  $\varnothing 4,2$  мм и раззенковать его с одной стороны.

9. Собрать подсвечник; детали 3 и 4 соединить шурупом, остальные склеить.

Как предотвратить смещение деталей 3 и 4 вокруг оси шурупа при эксплуатации подсвечника?

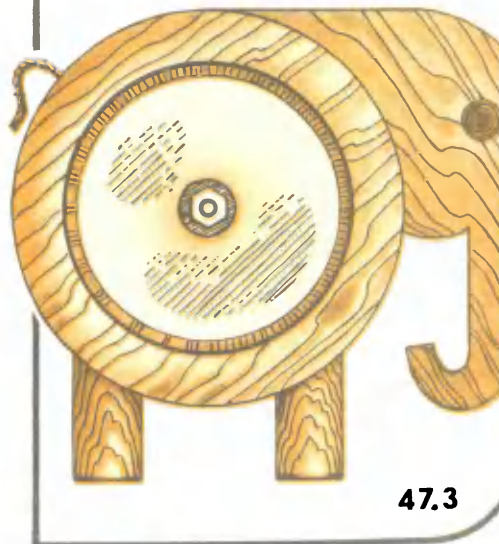
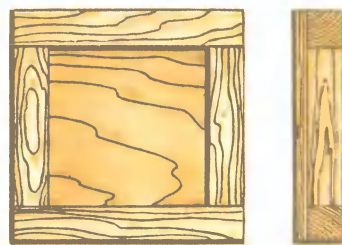
**Шкатулка для мелких предметов.**

Шкатулка представляет собой трудно открываемую коробку с продолговатым отверстием наверху. Размеры отверстия подберите сами в зависимости от назначения шкатулки. Изделие может иметь простую геометрическую форму или форму стилизованной фигурки. В зависимости от этого выбирается и технология его изготовления.

**Вариант 1 (рис. 47.1).**

**Материал:** трехслойная фанера, брусок сечением  $15 \times 15$  мм

4. Зак. 2035 Э. В. РИЧК





из древесины хвойных или мягких лиственных пород, гвозди  $15 \times 1$  мм, шурупы с потайной головкой  $15 \times 2$  мм.

**Инструмент:** линейка, угольник, ножовка, двойной рубанок, сверло  $\varnothing 3$  мм, дрель, плоский напильник, плоский надфиль, молоток, клещи, шпатель, шлифовальная колодка.

**Ход работы:** 1. Вырезать из фанеры шесть квадратных деталей со стороной 100 мм.

2. Распилить брусок на четыре отрезка длиной 100 мм и восемь отрезков длиной 70 мм.

3. Разметить места забивания гвоздей на боковых стенках коробки с учетом расположения брусочков.

4. Соединить две боковые стенки с брусками на клею и гвоздях (рис. 47.2).

5. Во время высыхания клея сделать отверстие в крышке шкатулки и раззенковать отверстия для шурупов на дне.

6. Присоединить оставшиеся две боковые стенки и потом крышку к рамкам на клею и гвоздях.

7. Присоединить дно к коробке с помощью шурупов без клея.

8. После высыхания клея застрогать на ребрах коробки плоские фаски шириной 6...7 мм и скруглить углы.

9. Отшлифовать все стороны шкатулки и отделать их.

жовка, сверла  $\varnothing 3, 6, 10$  и 15 мм, дрель, коловорот, круглый и плоский напильники, плоский надфиль, отвертка.

**Ход работы:** 1. Разметить на заготовке круг  $\varnothing 115$  мм и контуры головы слона с помощью шаблона.

2. Просверлить отверстия для ног слона, предварительно вычислив их глубину, и ряд отверстий на противоположной стороне заготовки.

3. Просверлить отверстие, имитирующее глаз слона, и вспомогательные отверстия для вырезания его головы.

4. Вырезать дискообразную заготовку для туловища слона.

5. Установить заготовку на планшайбу и выточить кольцо — одну сторону туловища слона.

6. Вырезать из оргстекла два диска  $\varnothing 80$  мм и просверлить в них центровое отверстие  $\varnothing 6$  мм.

7. Провести сборку и отделку изделия.

**Ящик для фотографий (рис. 48.1).** Фотографии чаще всего хранят в альбомах. Но можно использовать для этих целей и специальный ящик. Размеры его должны соответствовать наиболее распространенному размеру фотографий. Если взять за основу размеры открытки, то в ящике можно будет, наряду с фотографиями, хранить открытки и письма. Для удобства пользования целесообразно изнутри разделить ящик на секции. Ящик должен быть изготовлен из качественной древесины или облицован шпоном.

#### 47.1 Какими

*Вариант 2 (рис. 47.3).*

**Материал:** заготовка из древесины березы, ольхи, ореха и т. д. размерами  $180 \times 120 \times 60$  мм, стержень  $\varnothing 15$  мм, капроновая веревка  $\varnothing 6$ ...8 мм, оргстекло толщиной 3...4 мм, болт и гайка М6.

**Инструмент:** линейка, циркуль, шаблон, ножовка, узкая но-

**Материал:** 10-миллиметровая фанера, трехслойная фанера, шканты  $\varnothing$  6 мм, шпон краснодревесных пород, гвозди  $15 \times 1$  мм.

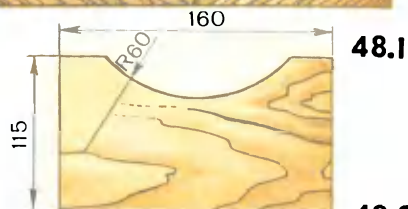
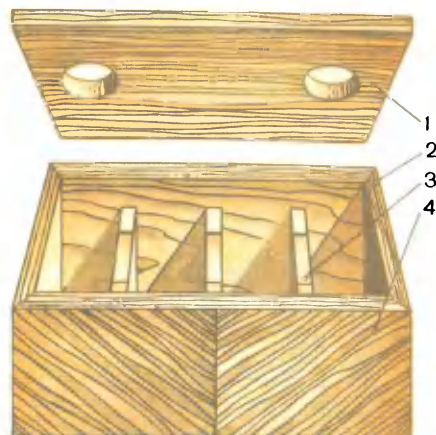
**Инструмент:** линейка, угольник, циркуль, ножовка, сверла  $\varnothing$  5,8 мм, универсальное сверло, электродрель, молоток, шлифовальная колодка, четыре струбицы.

**Ход работы:** 1. Вырезать из 10-миллиметровой фанеры наружные стенки 2 и 4 ящика и определить их взаимное расположение.

2. Вырезать из трехслойной фанеры перегородки 3 ящика (рис. 48.2).

3. Разметить и сделать на внутренних поверхностях деталей 3 V-образные канавки для перегородок.

4. Соединить стенки ящика на клею и шкантах.



**48.1** Предложите конструкцию приспособления для сверления отверстий во всех деталях.

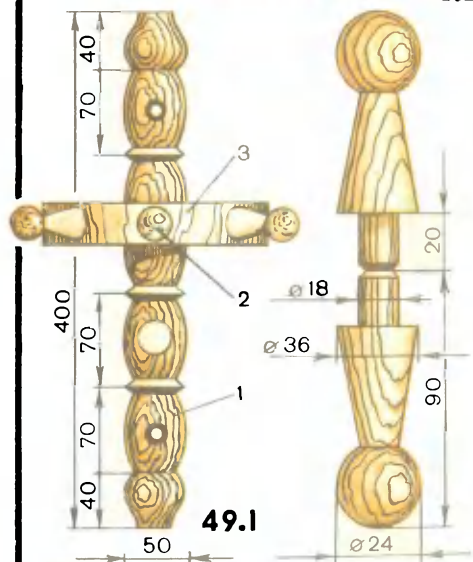
5. Вырезать из трехслойной фанеры дно ящика (с припуском на обработку) и присоединить его к стенкам на клею и гвоздях.

6. Выровнять кромки дна рубанком.

7. Вырезать из шпона отрезки подходящих размеров и облицевать внешние поверхности наружных стенок ящика.

8. Вырезать из 10-миллиметровой фанеры крышку ящика и облицевать ее с обеих сторон.

9. Сделать в крышке ящика отверстия для пальцев с помощью универсального сверла.

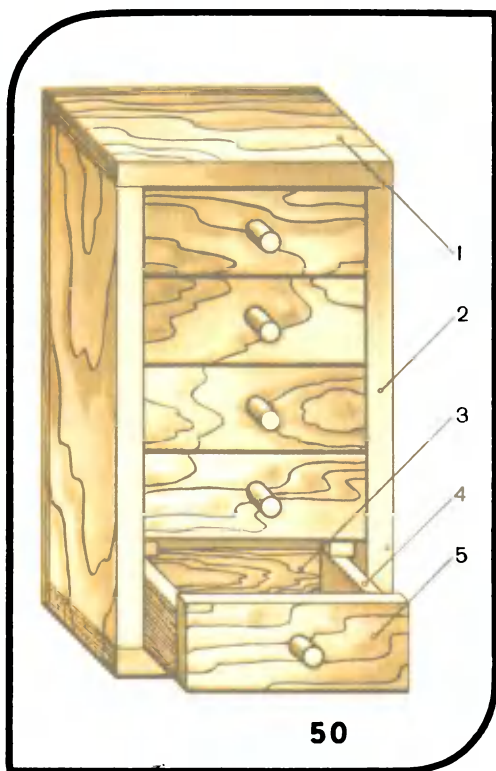


**18.2** Предложите другую конструкцию крышки, чтобы ее можно было легко снять.

10. Выполнить на ящике простой орнамент.

11. Отлакировать ящик.





Материал: заготовки из плотной древесины лиственных пород (бук, граб, клен) размерами  $400 \times 55 \times 55$ ,  $400 \times 30 \times 30$ ,  $165 \times 165 \times 30$  мм.

Инструмент: линейка, циркуль, кернер, ножовка, комплект токарных стамесок, отвертка, молоток.

Ход работы: 1. Выточить в центрах деталь 1 по рисунку 49.1. 2. Разделить заготовку сечением  $30 \times 30$  мм пополам и выточить две пары деталей 2.

3. Выточить на планшайбе диск  $\varnothing 160$  мм с центровым цилиндрическим отверстием  $\varnothing 50$  мм.

4. Распилить детали 1 и 3 вдоль волокон на две части.

5. Просверлить и раззенковать в детали 1 отверстие для шурупа и отверстие для детали 2.

6. Просверлить в детали 3 ступенчатое отверстие для шурупа и отверстия для деталей 2.

Предложить своим будущим ученикам задание: сделать детали 2 с отверстиями в детали 1.

7. Выполнить отделку всех деталей. 8. Собрать изделие: поставить на клею детали 2 и соединить шурупом детали 1 и 3.

**Шкафчик настольный** (рис. 50). Обычно все принадлежности для письменных и графических работ хранят в ящиках письменного стола или на его крышке в открытом виде. При большой загруженности стола можно сделать специальный шкафчик с ящиком, куда войдет все необходимое. Если такой шкаф по размерам превышает ширину столешницы, то его используют в качестве табуретки или тумбочки. В последнем случае шкафчик можно изготовить из старых мебельных плит, а вместо соединений на гвоз-

**49 Вешалка** (рис. 49.1). Несмотря на разнообразие выпускаемых промышленностью вешалок, часто возникает необходимость в изготовлении индивидуальной конструкции этого изделия, которая наилучшим образом вписывалась бы в сложившийся интерьер квартиры, отвечала вашим вкусам. Если в мебели имеются, например, точеные детали, то желательно, чтобы и вешалка была выполнена точением. Эта конструкция и описана далее; так как основные детали вешалки будут после точения разделены пополам, то целесообразно одновременно изготовить две одинаковые вешалки и установить их в комнате симметрично.

дах применить соединение на шкантах.

**Материал:** 10-миллиметровая фанера, дощечки сечением  $50 \times 10$  мм, рейки сечением  $10 \times 10$  мм, трехслойная фанера, гвозди  $25 \times 1,5$  и  $15 \times 1$  мм, небольшие ручки для ящиков.

**Инструмент:** линейка, угольник, ножовка, сверло  $\varnothing 6$  мм, дрель, молоток, шпатель, шлифовальная колодка.

**Ход работы:** 1. Вырезать из 10-миллиметровой фанеры стенки 1 и 2 шкафчика и определить их взаимное расположение.

2. Сделать из дощечки стенки 3 и 4 ящиков и соединить их на клею и гвоздях.

3. Вырезать из трехслойной фанеры детали дна и собрать ящики.

4. Отрезать от рейки отрезки — направляющие ящиков — и разметить их расположение на внутренних поверхностях деталей 2.

5. Прибить направляющие на размеченные места.

6. Соединить детали шкафчика на клею и гвоздях.

7. Вырезать из трехслойной фанеры заднюю стенку шкафчика и передние щиты ящиков 5.

8. Установить заднюю стенку шкафчика на клею и гвоздях, а передние щиты ящиков — на клею.

9. Просверлить в передних стенках ящиков отверстия и поставить в них ручки.

10. Проверить посадку ящиков в шкафчике и при необходимости подогнать. После этого снять ручки.

11. Отшлифовать и окрасить внешние поверхности шкафчика.

12. Окончательно смонтировать ручки.

Как предотвратить возможное повреждение лакокрасочного покрытия письменного стола от нижних поверхностей шкафчика?

## Элементы техники

**Детская мебель** (рис. 51.1). Если у вас в семье есть младший брат или сестра, вы можете сделать для них детскую мебель. Ее можно использовать и для игры с большими куклами. Попробуем изготовить легко разбирающиеся предметы мебели, состоящие из одинаковых деталей. В этом случае довольно просто по желанию изменять форму и назначение отдельных элементов мебели. Начнем с простых предметов: стул, стол и полки.

**Материал:** 10-миллиметровая фанера.

**Инструмент:** линейка, угольник, ножовка широкая, рубанок двойной, стамеска шириной 8—10 мм, плоский напильник, шлифовальная колодка.

**Ход работы:** 1. Начертить на заготовке из фанеры контуры деталей 1 (4 шт.), 2 (3 шт.), 3 (2 шт.) и 4 (6 шт.) по рисунку 51.2.

2. Вырезать все детали ножовкой.

3. Зачистить кромки деталей рубанком и снять фаски.

4. Разметить и вырезать из картона шаблоны для разметки вырезов.

5. Разметить по обеим сторонам всех деталей контуры вырезов.

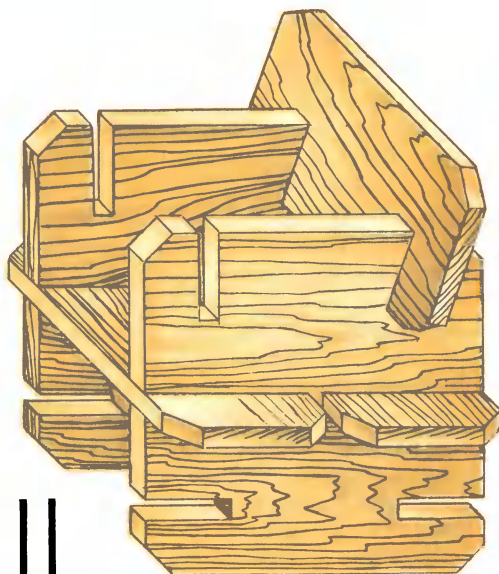
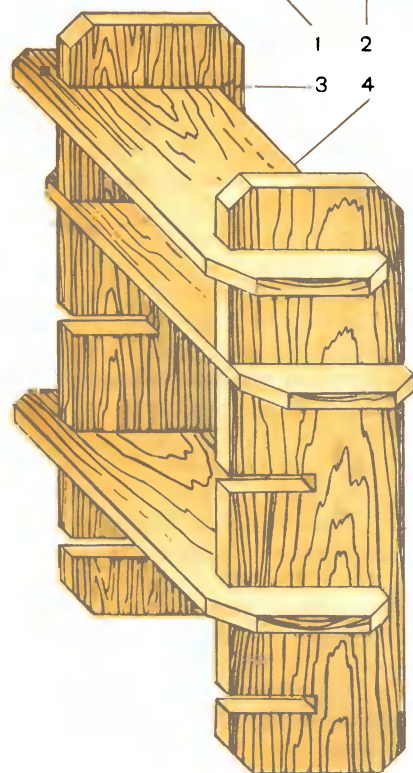
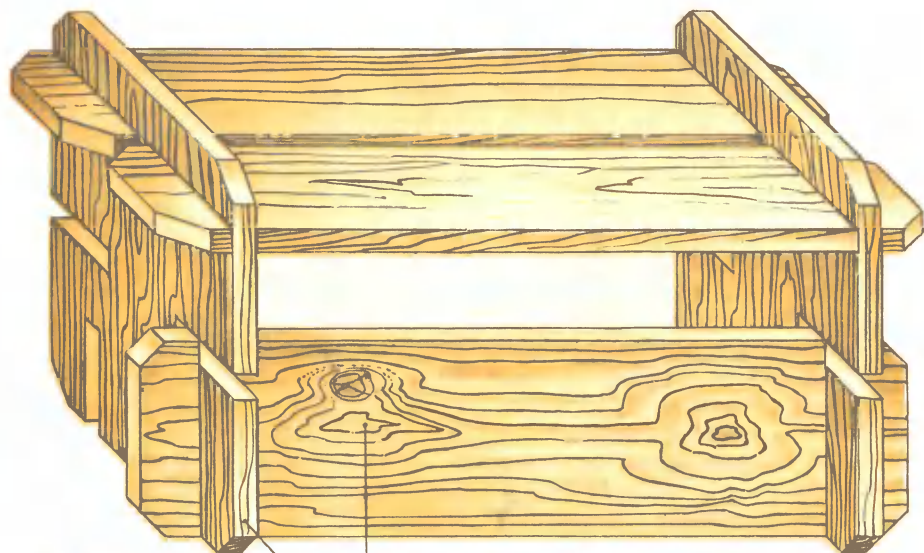
6. Сложить одинаковые детали в пакет, зажать его с помощью струбцин и пропилить боковые контуры вырезов.

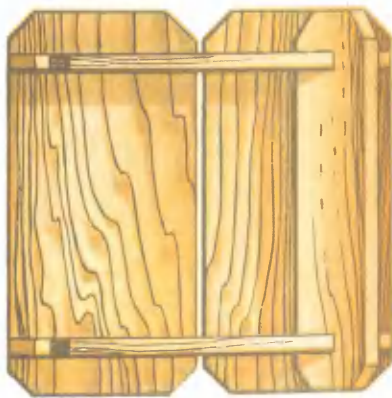
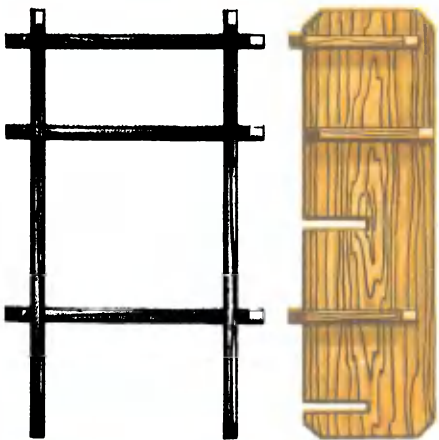
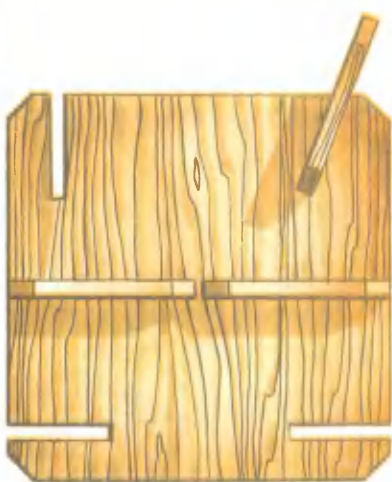
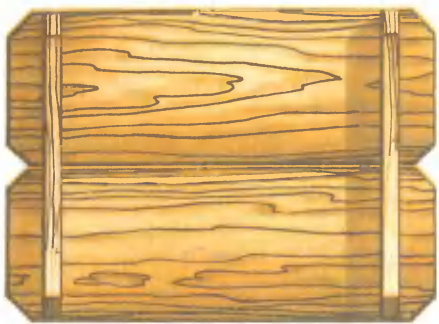
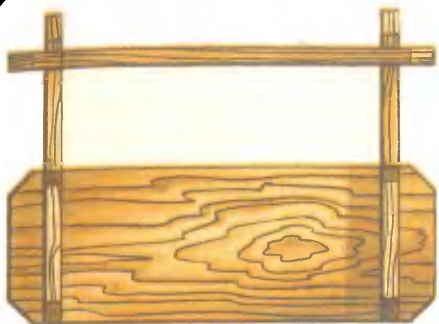
7. Выдолбить вырезы.

Какой технологической операцией можно заменить долбление вырезов?

8. Проконтролировать ширину всех вырезов при помощи специальной детали — калибра и при необходимости обработать края вырезов напильником.

9. Отшлифовать все детали и покрыть водостойким лаком.







# 10. Соберите мебель из готовых деталей.

**Скамеечка** (рис. 52.1). Маленькая скамейка очень полезная вещь. В детской комнате ее можно использовать как удобное сиденье для малышей, если им понадобится выполнять какую-то работу на уровне колен (например, топить печку или плиту). Скамейка может служить подставкой для ног сидящего в кресле или при чистке обуви. Из подходящего материала — сравнительно широкой доски — изготовить скамеечку совсем несложно. Лучше всего использовать для этой цели доску, предварительно выровненную на фуговальном и рейсмусовом станках, но при необходимости доску можно выстрогать и самому. Конструкция скамейки может быть и не такой, как это показано на рисунке. Все зависит от вашей конструкторской смекалки.

**Материал:** доска длиной 1200 мм и сечением 180...200 × 20...25 мм из древесины хвойных пород, круглый стержень Ø 12 мм, гвозди 60 × 2,5 мм.

**Инструмент:** линейка, угольник, ножовки широкая и узкая, рубанки одинарный и двойной, сверло Ø 11,8 мм, универсальное сверло, молоток, клещи, полукруглый напильник.

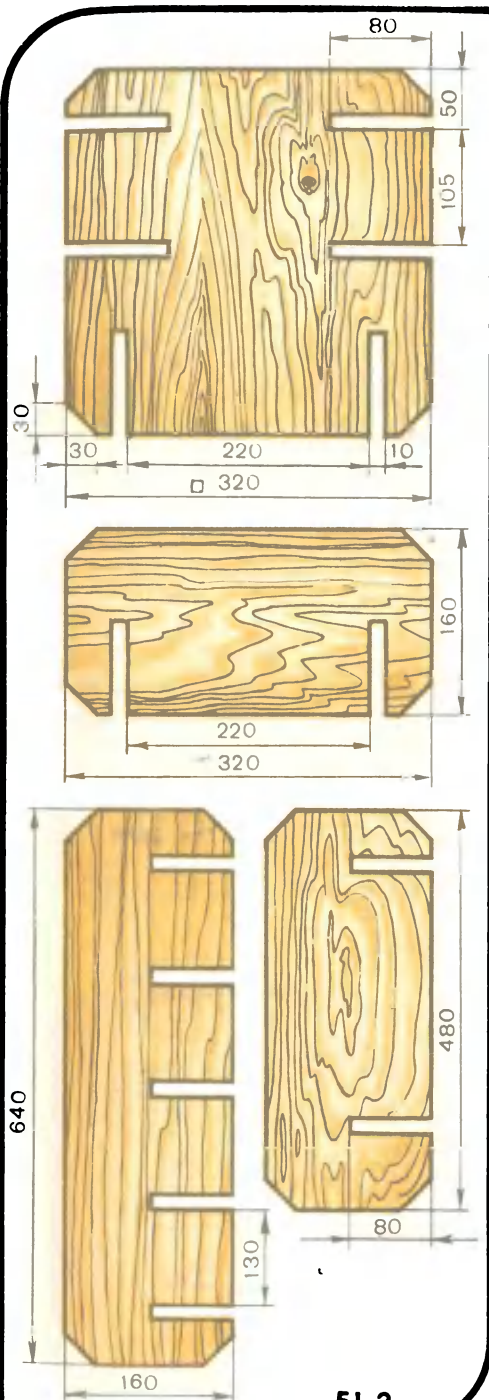
**Ход работы:** 1. Выстрогать доску до нужного сечения.

2. Разметить на заготовке контуры всех деталей по рисунку 52.2.

3. Высверлить вспомогательные отверстия с помощью универсального сверла.

4. Распилить заготовку по поперечным рискам на четыре части.

5. Используя узкую ножовку, разде-



51.2

лить заготовку деталей на две части.  
 6. Придать деталям 2 нужную форму.  
 7. Обработать торцевые и продольные кромки всех деталей напильником и шлифовальной шкуркой.  
 8. Прибить деталь 1 — крышку скамейки — к деталям 2. Головки гвоздей оставить на высоте 5 мм от крышки скамейки.

Как сделать скамейку для бани, ванили, пропитки, и т.д. и не смешивать их с другими, а именно по-ложено.

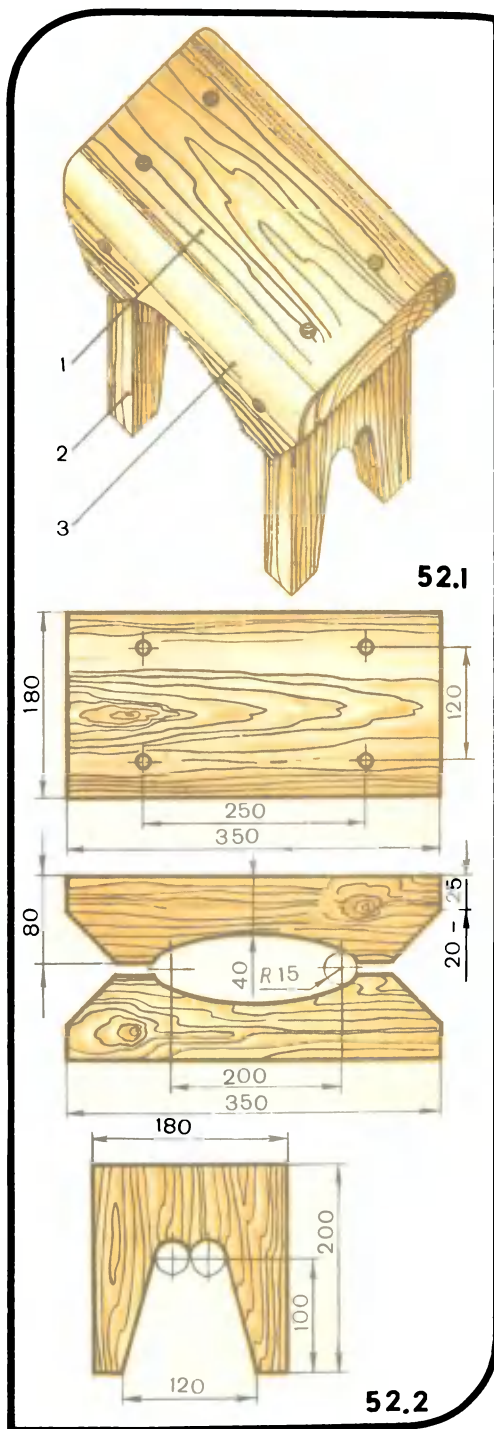
9. Приклеить детали 3 по бокам скамейки.  
 10. После высыхания клея просверлить отверстия через детали 3 и забить в них шканты из стержня.  
 11. Вынуть поочередно все гвозди, заменяя их шкантами.  
 12. Снять фаски и отшлифовать внешнюю поверхность изделия.  
 13. Покрыть скамейку лаком (предварительно все детали можно покрасить морилкой).

Предлагаю три варианта конструкции скамейки.

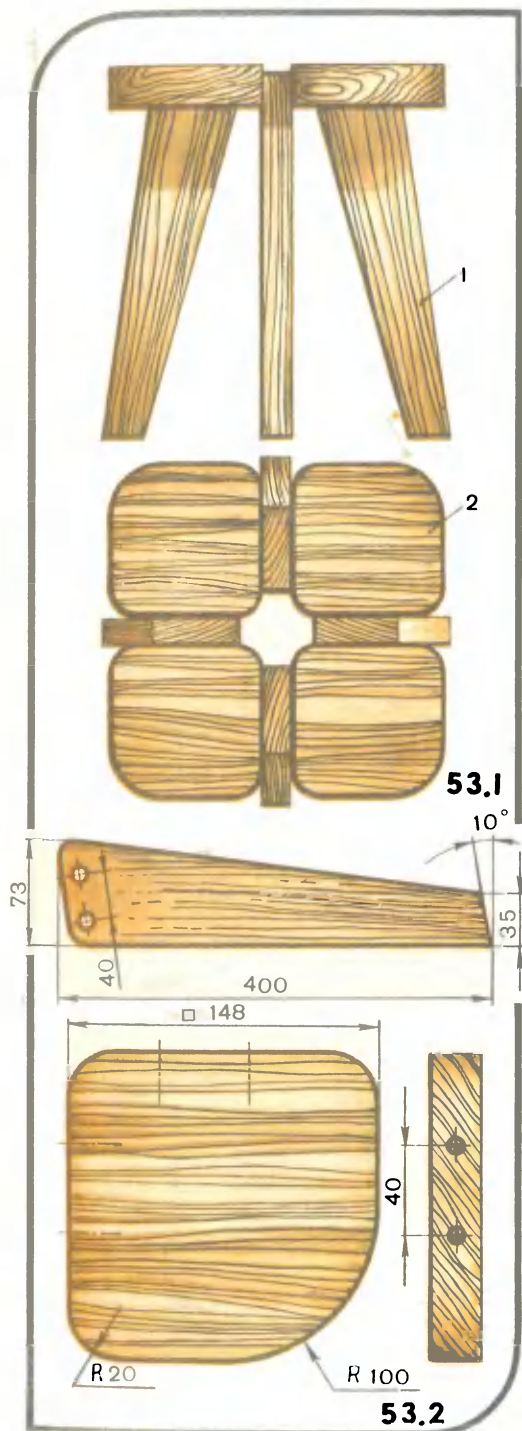
**Табурет.** Табуреты можно увидеть практически в каждом доме. Используются они в общественных помещениях. Выпускаемые промышленностью табуреты отличаются строгостью конструкции и вносят однообразие в интерьер. Попробуем на примере двух вариантов показать, как можно изменить традиционную форму этого предмета мебели и сделать его украшением вашей квартиры.

Изделие первого варианта отличается тем, что не требует широкой заготовки для изготовления плиты. Табурет, приведенный во втором варианте, рассчитан специально для игры на гитаре.

*Вариант 1 (рис. 53.1).*







**Материал:** доска длиной 1450 мм и сечением 150×40 мм, круглый деревянный стержень Ø 15 мм.

**Инструмент:** линейка, угольник, ножовка широкая, рубанки одинарный и двойной, кондуктор для сверления, сверло Ø 14,8 мм, рашпиль, плоский напильник, шлифовальная колодка.

**Ход работы:** 1. Распилить доску на две части, длиной 820 и 630 мм. 2. Выстрогать обе части заготовки до сечения размером 148×35 мм. 3. Разметить на длинной заготовке контуры ножек табурета по рисунку 53.2.

Начертите эскиз заготовки для ножек табурета. Как лучше всего разметить заготовку?

4. Распилить заготовку на части. 5. Застрогать отпиленные поверхности и снять фаски. 6. Начертить на картоне шаблон детали 2 и вырезать его. 7. Разметить по шаблону четыре детали 2. 8. Выпилить ножовкой детали 2. 9. Скруглить углы у всех деталей с помощью ножовки, рашпиля и напильника. 10. Просверлить отверстия во всех деталях через кондуктор. 11. Отшлифовать детали. 12. Провести отделку (крашение, лакирование) деталей. 13. Собрать все детали табурета при помощи шкантов и клея.

**Вариант 2 (рис. 53.3).**

**Материал:** бруски из древесины лиственных пород размером 600×50×50 мм (4 шт.) и 350×30×30 мм (8 шт.), доска 513×130×40 мм, шурупы 40×4 мм.

**Инструмент:** линейка, штангенциркуль, циркуль, сверла Ø 20 мм, Ø 10 мм и Ø 5 мм, токарные стамески, ножовка, рубанок двойной,

полукруглые стамески, рашпиль, напильники, шлифовальная колодка, отвертка.

Ход работы: 1. Разметить центры на торцах заготовок.

2. Застрогать заготовки восьмигранными.

3. На токарном станке по дереву поочередно выточить детали требуемой формы (рис. 53.4).

4. Застрогать одну кромку доски прямолинейной.

5. Распилить заготовку пополам и сплотить куски на гладкую фугу.

6. Застрогать пласти полученной плиты.

7. Разметить контуры плиты табурета.

8. Вырезать плиту табурета с помощью ножовки, полукруглых стамесок, рашпиля и напильников.

9. Просверлить отверстия в деталях.

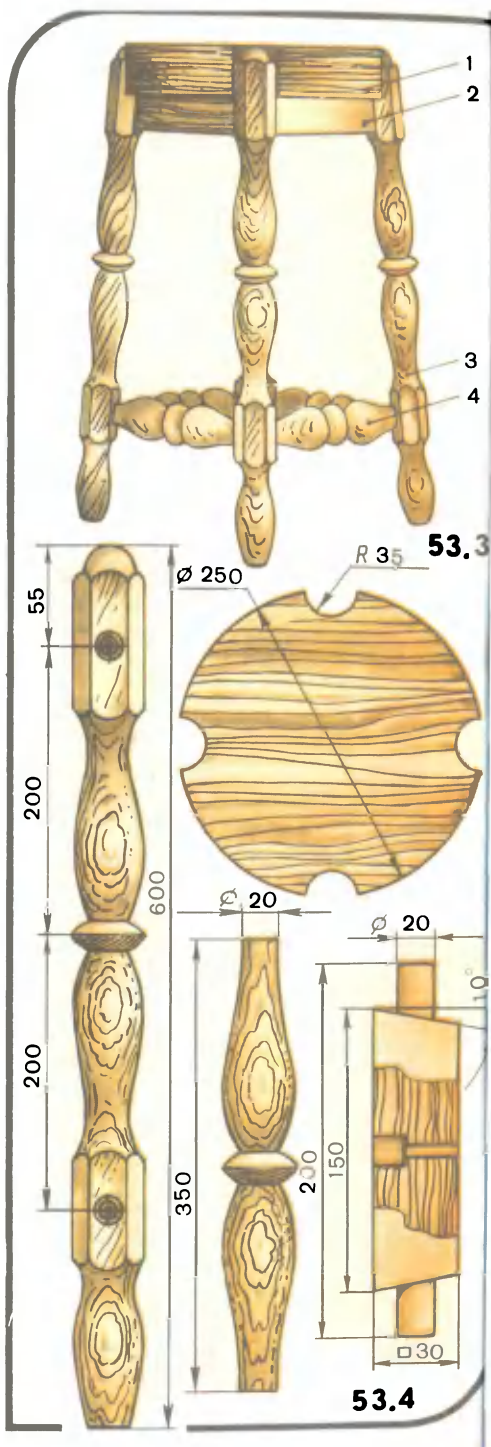
**53.2** Как обесточить при сверлении отверстия диаметром 20 мм?

10. Отшлифовать и отделать детали.  
11. Собрать детали табурета на клею (царги) и на шурупах (плита).

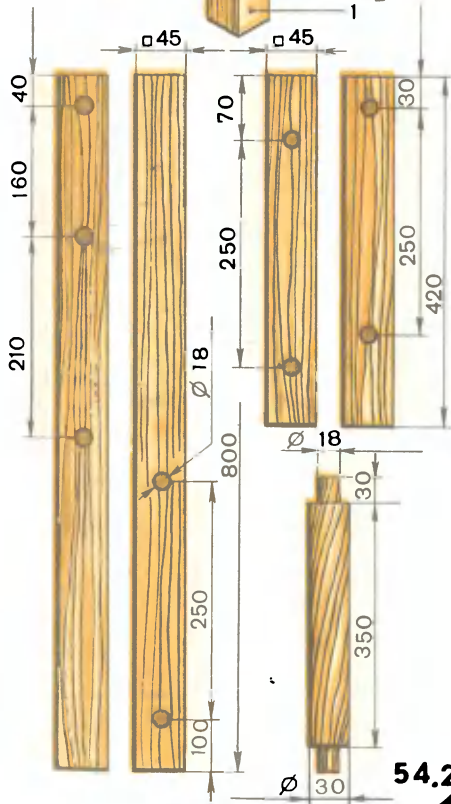
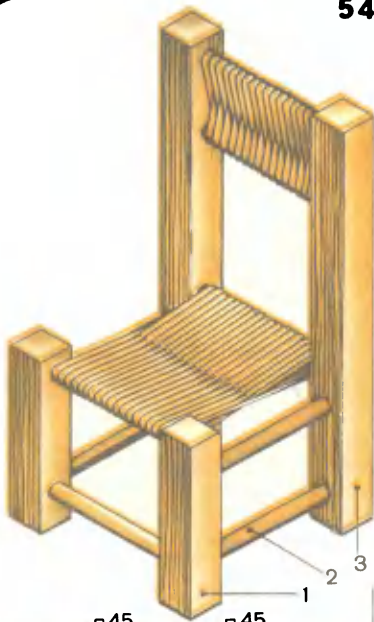
**54** Стул (рис. 54.1). Стулья, как и табуреты, могут быть различными по конструкции и отделке. Особенно большое разнообразие заключается в отделке сиденья и спинки. У предлагаемого вам для изготовления стула материалом для отделки служит хлопчатобумажная веревка. Белую веревку следует покрасить в цвет, гармонирующий с тоном древесины. Деревянные детали можно окрасить прозрачным красителем.

Материал. бруски сечением  $45 \times 45$  мм и  $30 \times 30$  мм, хлопчатобумажная веревка  $\varnothing 5...8$  мм.

Инструмент: линейка, угольник, ножовка, двойной рубанок, стамеска, токарная плоская, сверло  $\varnothing 18$  мм, шлифовальная колодка.



54.1



54.2

Ход работы: 1. Разметить на заготовках ножек стула торцевые контуры и центры отверстий по рисунку 54.2

2. Просверлить отверстия.

3. Распилить ножки стула в длину.

4. Снять двойным рубанком тонкую стружку с поверхностей ножек стула и фаски с ребер.

5. Разметить центры на торцах остальных заготовок.

6. Строганием или точением придать заготовкам цилиндрическую форму.

7. Поочередно на токарном станке по дереву выточить круглые шипы на каждой заготовке.

8. Отделать все детали.

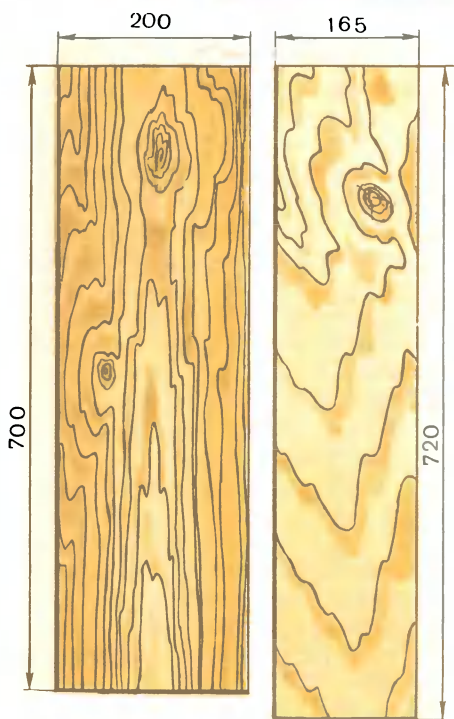
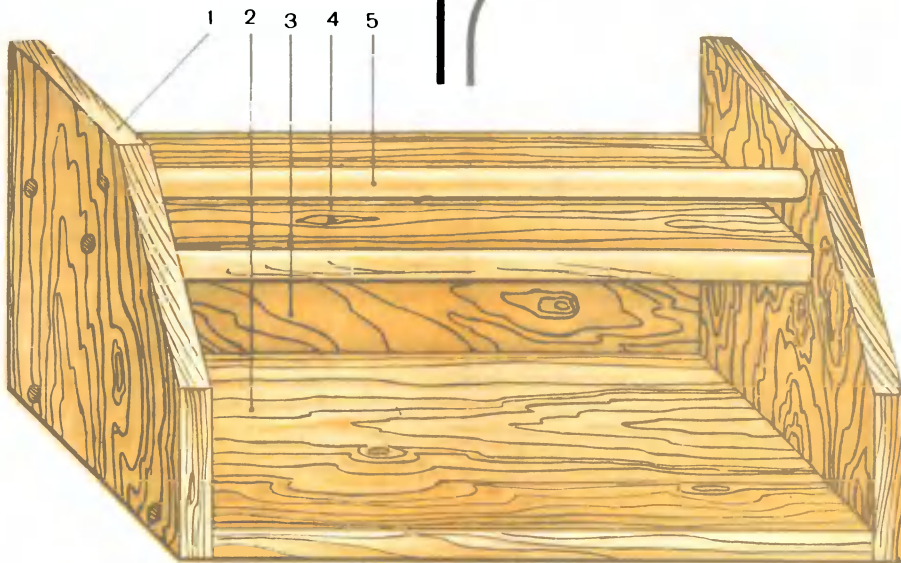
9. Собрать стул на клею.

Как обеспечить плотное прилегание круглых шипов в отверстиях?

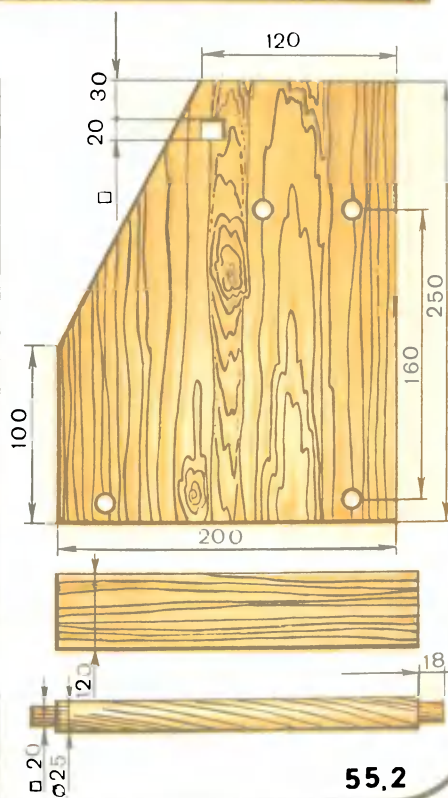
10. Оплести веревкой сиденье и спинку стула. После каждого хода веревки надо выполнять один оборот вокруг цилиндрического стержня.

**Полка (рис. 55.1).** Полки найдут применение в любой квартире, в жилых и подсобных помещениях. По конструкции все полки принципиально одинаковы: это боковые стенки и горизонтальные доски. Все детали лучше всего изготовить из мебельного щита, хотя для маленькой полки подходит и цельная древесина (доски). Чтобы полки были более прочными, можно сделать в них заднюю стенку из фанеры.

Предлагаемая здесь настенная полка довольно универсальна. Ее можно использовать как в кухне для банок и коробок со специями, так и в рабочем уголке для инструмента. Можно повесить такую полку и в переднюю, предварительно перевернув на 180°. Там она будет служить подставкой для телефона (сравнительно невысоко) или местом для хранения головных уборов и зонтов. Вешают полку на потайные петли, которые

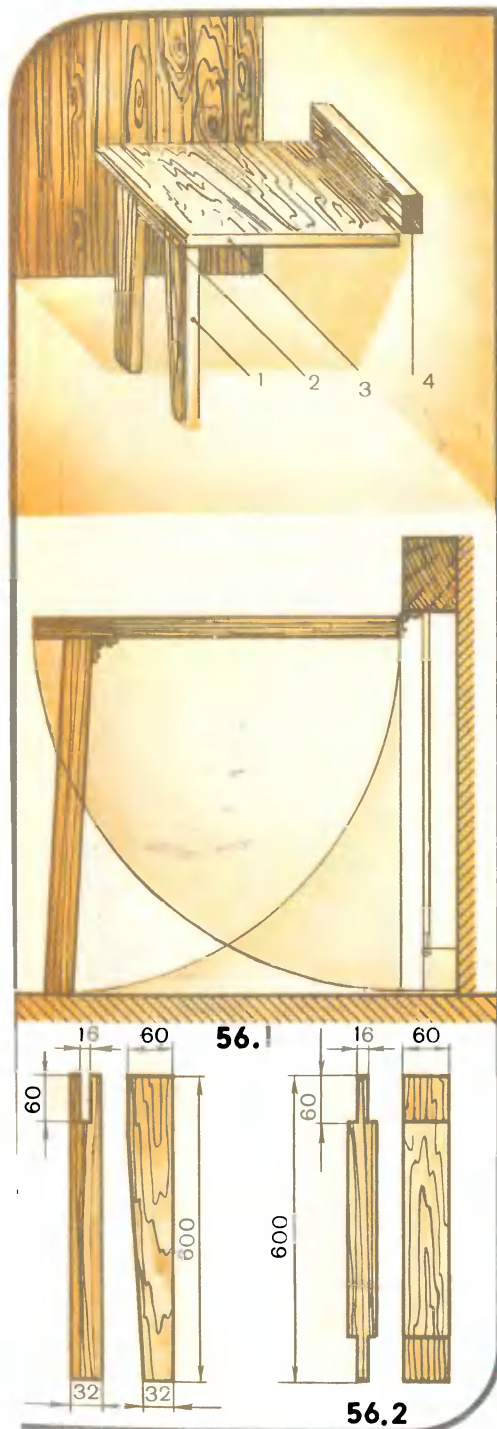


55.1



55.2





крепят к верхним концам боковых стенок шурупами.

**Материал:** мебельный щит, брусок размерами  $730 \times 25 \times 25$  мм, стержень  $\varnothing 10$  мм, трехслойная фанера, гвозди  $20 \times 1$  мм, шпон.

**Инструмент:** рулетка, угольник, рубанок двойной, сверло  $\varnothing 9,8$  мм, стамеска шириной 15 мм, киянка, молоток, кусачки, струбцины.

**Ход работ:** 1. Разметить на заготовке из мебельного щита контуры деталей 1, 2 и 3 по рисунку 55.2.

2. Вырезать детали ножовкой.

3. Отстрогать передние кромки досок и боковых стенок.

4. Облицевать передние кромки деталей шпоном.

5. Распилить в концах бруска шипы по рисунку 55.2.

6. Строганием сделать брусок цилиндрическим.

7. Забить в торцевые кромки досок по два гвоздя и откусить их головки на высоте 3 мм.

8. Разметить центры отверстий на боковых стенках, наколоть их с помощью острий в торцах досок, разметить контуры гнезд для шипов на концах цилиндрической детали.

9. Вынуть гвозди и просверлить отверстия для шкантов на торцах досок и в боковых стенках (глубиной 16 мм).

10. Выдолбить гнезда.

11. Собрать все детали полки (без крепления).

12. Зашлифовать все детали.

13. Собрать полку на клею и на гвоздях (задняя стенка).

14. Покрывать изделие водостойким лаком.

**Откидной стол (рис. 56.1).** Стол для малышей или рабочий стол с целью экономии места может быть сделан откидным. Конструкция такого стола несложна. Он состоит из четырех деталей: настенного бруска, крышки, которая крепится к нему на петлях,

и двух ножек, связанных между собой царгой, — они с помощью петель соединены с крышкой.

**Материал:** мебельный щит размерами  $700 \times 700$  мм, бруски размерами  $700 \times 60 \times 50$  мм и  $600 \times 60 \times 32$  мм (3 шт.), петля рояльная длиной 120 мм, шурупы  $20 \times 2,5$  мм.

**Инструмент:** линейка, угольник, ножовка, рубанок одинарный и двойной, стамеска шириной 15 мм, киянка, отвертка, пила, ножовка по металлу.

**Ход работы:** 1. Разметить на брусках сечением  $60 \times 30$  мм шипы и проушины по рисунку 56.2.

2. Вырезать шипы и выдолбить проушины.

3. Разметить скос на заготовках ножек.

4. Строганием придать ножкам требуемую форму (см. рис. 56.2).

5. Просверлить отверстия для шурупов в детали 4.

6. Снять фаски и отшлифовать все детали.

7. Провести отделку деталей (крашение и лакирование).

8. Соединить ножки с царгой на клею.

9. Прострогать верхнюю кромку узла ножек под угол  $5^\circ$ .

10. Распилить петлю на две части (длиной 700 и 500 мм).

11. Присоединить все детали стола петлями.

**57** Сумка для женского рукоделия (рис. 57.1) Для тех, кто увлекается вязанием или вышиванием, вы можете сделать удобную сумку. В ней размещаются соответствующие принадлежности. Эту сумку легко переносить с места на место. Она быстро убирается и может храниться в шкафу. Конструкция сумки может быть и другая, важно только, чтобы сумка была легкой и удобной.

**57** Попробуйте сделать сумку для рукоделия

**Материал:** бруски размерами  $400 \times 30 \times 15$  мм (4 шт.), 10-миллиметровая фанера, деревянные стержни  $\varnothing 12$  мм длиной 400 мм (2 шт.), болт и гайка (с шайбой) М6 (2 шт.), плотная ткань, шурупы  $20 \times 2,5$  мм.

**Инструмент:** линейка, угольник, ножовка, лобзик, рубанок двойной, полукруглый напильник, сверла  $\varnothing 12$ , 6,5 и 3 мм.

**Ход работы:** 1. Разметить на картоне шаблон для ручек 2 и вырезать его.

2. Выпилить ручки 2.

3. Разметить контуры ножек 1 по рисунку 57.2 и вырезать их.

4. Просверлить отверстия в деревянных деталях сумки.

5. Отделать все детали.

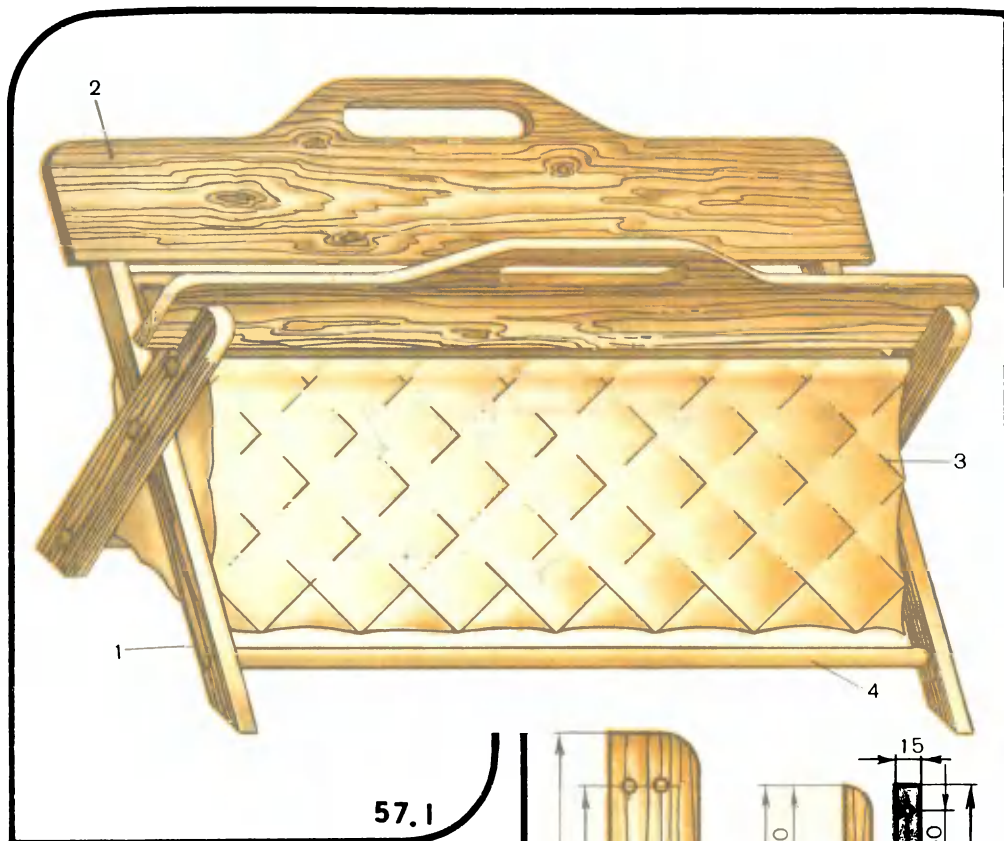
6. Сшить сумку из плотной ткани, подогнув верхние длинные края так, чтобы можно было вставить круглые стержни.

7. Собрать сумку на клею (стержни), на клею и шурупах (ручки) и на болтах (ножки).

**Ящик для цветов** (рис. 58.1). Комнатные растения удобно держать в специальном, легко перемещаемом ящике. В конструкции ящика, представленного на рисунке, вы видите ручку для переноски и ножки, которые поднимают его несколько выше основания (подоконника, скамейки, шкафа и пр.). Ящик разборный и при хранении не занимает много места. Это очень удобно, хотя изготовление такого ящика, конечно, сложнее, чем простого. При желании боковые доски ящика могут быть украшены скромным орнаментом.

**Материал:** доски сечением  $160 \times 22$  мм и  $220 \times 25$  мм из древесины мягких пород, заготовка из 10-миллиметровой фанеры размерами  $700 \times 140$  мм, рейка сечением  $10 \times 10$  мм, гвозди  $25 \times 1$  мм.





Инструмент: рулетка, угольник, рейсмус, широкая ножовка, рубанок двойной, сверло  $\varnothing 22$  мм, стамеска шириной 20 мм, киянка, плоский напильник, молоток.

Ход работы: 1. Разметить на заготовках контуры деталей по рисунку 58.2.

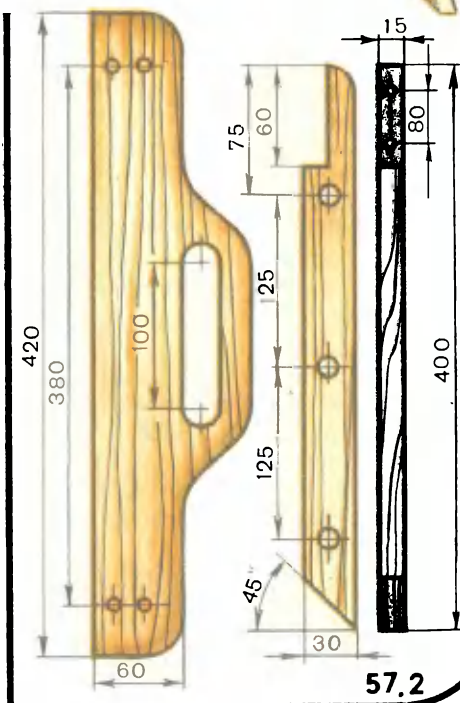
2. Просверлить вспомогательные отверстия.

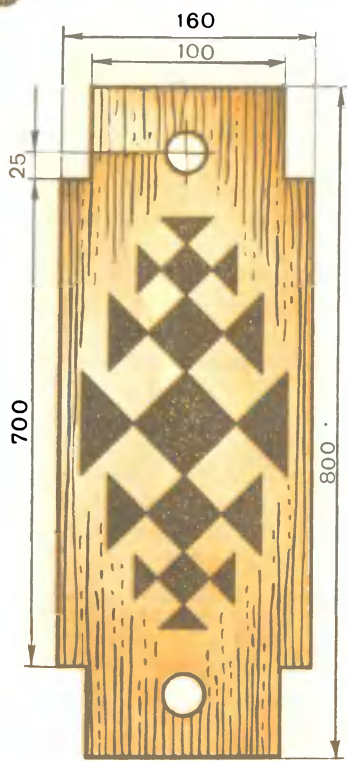
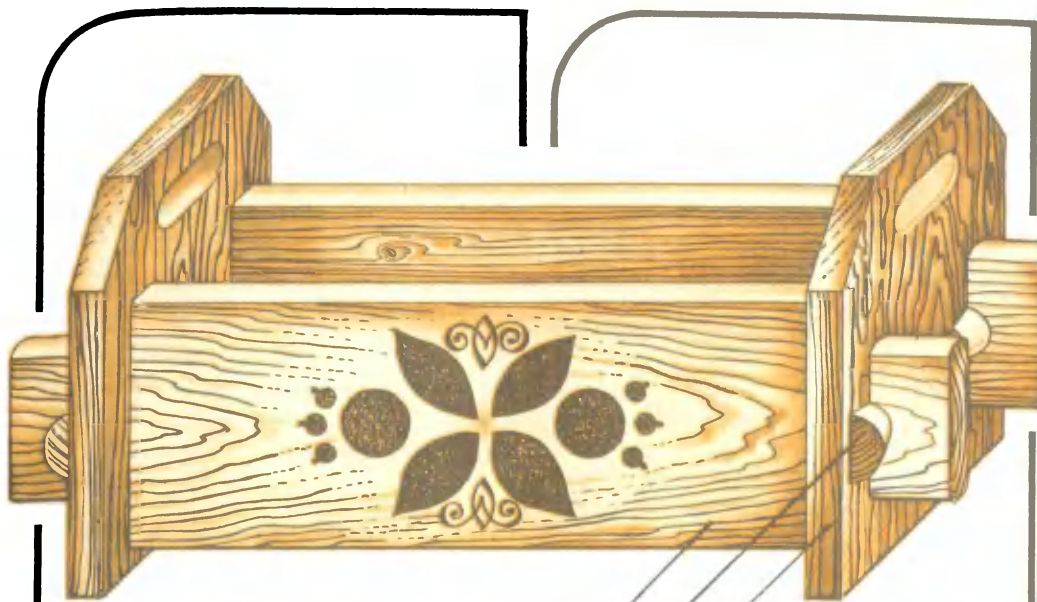
3. Выдолбить продолговатые отверстия.

4. Распилить заготовки в длину и удалить угловые части.

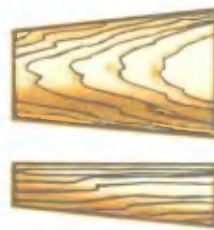
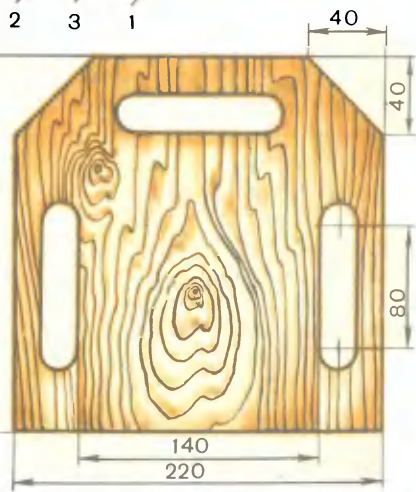
5. Отрезать от рейки два куса длиной по 700 мм и прибить к внутренним нижним краям деталей 2.

6. Вырезать клинья 3.





58.1



58.2

**58.1** Из какого материала могут быть изготовлены детали?

7. Очистить поверхности отрезанных деталей, снять фаски и отшлифовать внешние стороны деталей.

8. Выбрать орнамент и выполнить его на внешних поверхностях деталей 2.

**58.2** Какая техника украшения больше всего подходит для этого изделия?

9. Собрать ящик на клиньях и поставить на место дно.

**59** Подставка для цветов. Если в доме много комнатных растений, возникает проблема их размещения. Очень удобными в таком случае являются специальные подставки, которые можно поставить в самое подходящее место в комнате. Подставки должны гармонировать с остальной мебелью. Если мебель современная, то подставки должны быть более простыми и лаконичными. К старинной мебели больше подходят более сложные по виду подставки. Выбор конструкции зависит и от того, сколько растений предполагается разместить в них.

*Вариант 1 (рис. 59.1).*

**Материал:** бруски сечением  $40 \times 25$  мм, отходы мебельного щита, шурупы  $40 \times 3$  мм.

**Инструмент:** рулетка, угольник, рейсмус, ножовка, плоские стамески шириной 20 и 12 мм, сверла  $\varnothing 12$ , 3,5 и 2,5 мм, киянка, шпатель, кисть.

**Ход работы:** 1. Разметить на брусках детали 1, 2 и 3 (по рис. 59.2) и распилить бруски в длину.

2. Разметить шипы и гнезда.

3. Просверлить вспомогательные отверстия в концах гнезд.

4. Распилить шипы и выдолбить гнезда.

5. Собрать детали каркаса (без крепления).

6. Установить нужные размеры деталей 4, 5 и 6 по соответствующим местам каркаса.

7. Разметить и вырезать детали 4, 5 и 6 из отходов мебельного щита.

8. Просверлить отверстия для шурупов.

9. Снять фаски и отшлифовать все детали.

10. Собрать изделие.

11. Просверлить грунтовку подставки.

12. Прошпаклевать изделие.

13. 2—3 раза покрасить подставку синтетической эмалевой краской.

Требуется ли такая подставка каких-либо дополнительных украшений?

*Вариант 2 (рис. 59.3).*

**Материал:** два бруска из древесины твердых лиственных пород (ясень, бук, ильм) размерами  $500 \times 75 \times 75$  мм, брусок размерами  $200 \times 80 \times 80$  мм, доски  $250 \times 250 \times 40$  и  $750 \times 110 \times 20$  мм из той же древесины.

**Инструмент:** линейка, циркуль, ножовки широкая и узкая, рубанки одинарный и двойной, сверла  $\varnothing 25$  мм и  $\varnothing 15$  мм, стамеска шириной 15 мм, киянка, комплект токарных стамесок, полукруглый напильник, шлифовальная колодка.

**Ход работы:** 1. Разметить центры на торцах брусков и линии строгания.

2. Отстрогать бруски длиной 500 мм в восьмигранники, а брусок длиной 200 мм — в шестигранник.

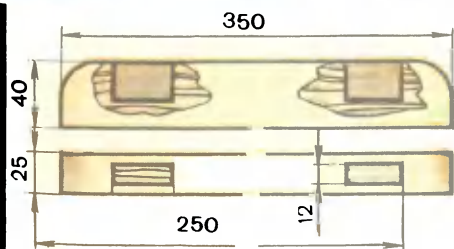
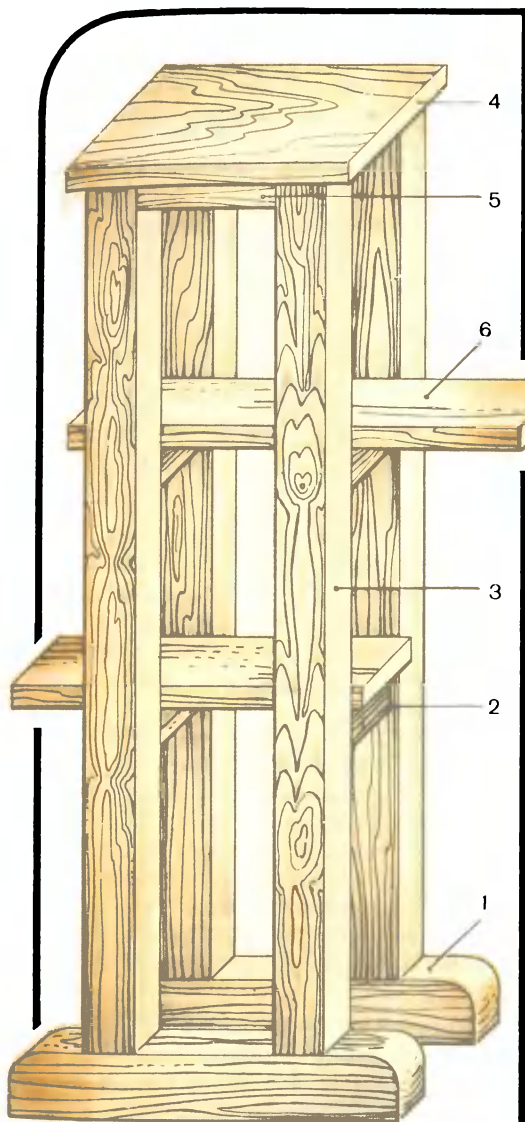
3. Поочередно на токарном станке по дереву выточить из брусков детали 3 требуемой формы.

4. Разметить контуры гнезд и просверлить вспомогательные отверстия в третьем бруске.

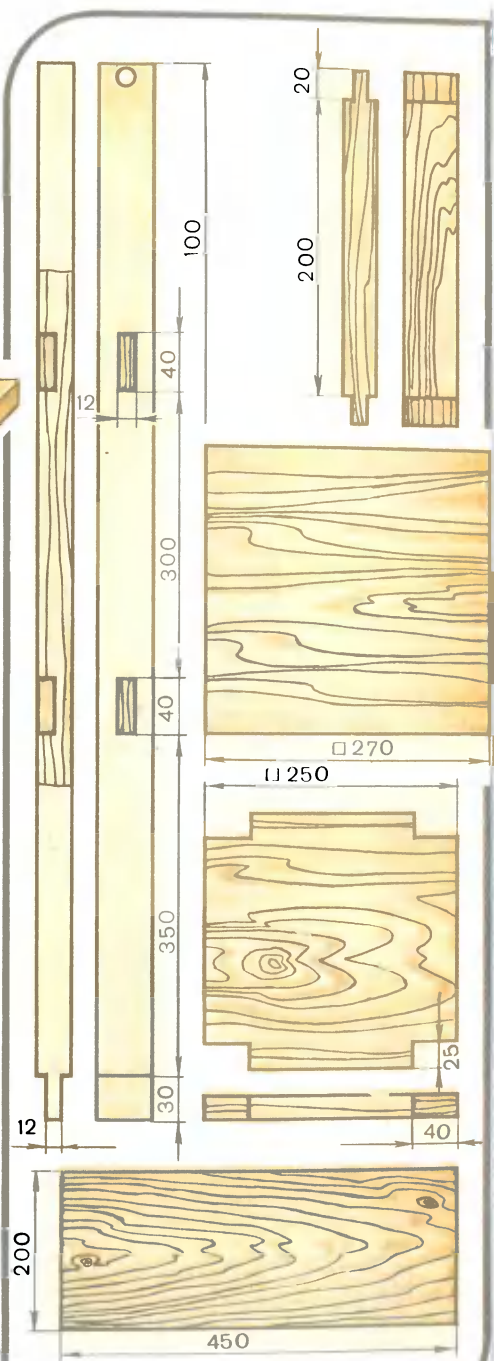
5. Выдолбить гнезда.

6. Распилить детали 2 и 4 в длину.

Почему нецелесообразно сначала распилить детали в длину, а потом уже выдалбливать гнезда?



59.1

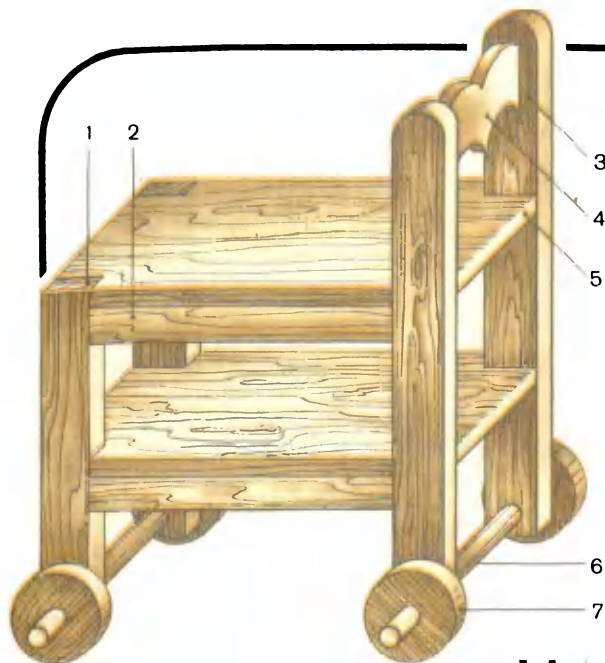


59.2





- б. Провести сборку каркаса (без крепления).



60.1

7. Установить требуемые размеры плит 5 и провести их разметку.

8. Вырезать плиты и снять фаски.

9. Прошпаклевать кромки плит и отшлифовать остальные детали.

10. Покрасить верхние пласти и кромки плит краской заранее выбранного цвета (белой, красной, желтой и пр.).

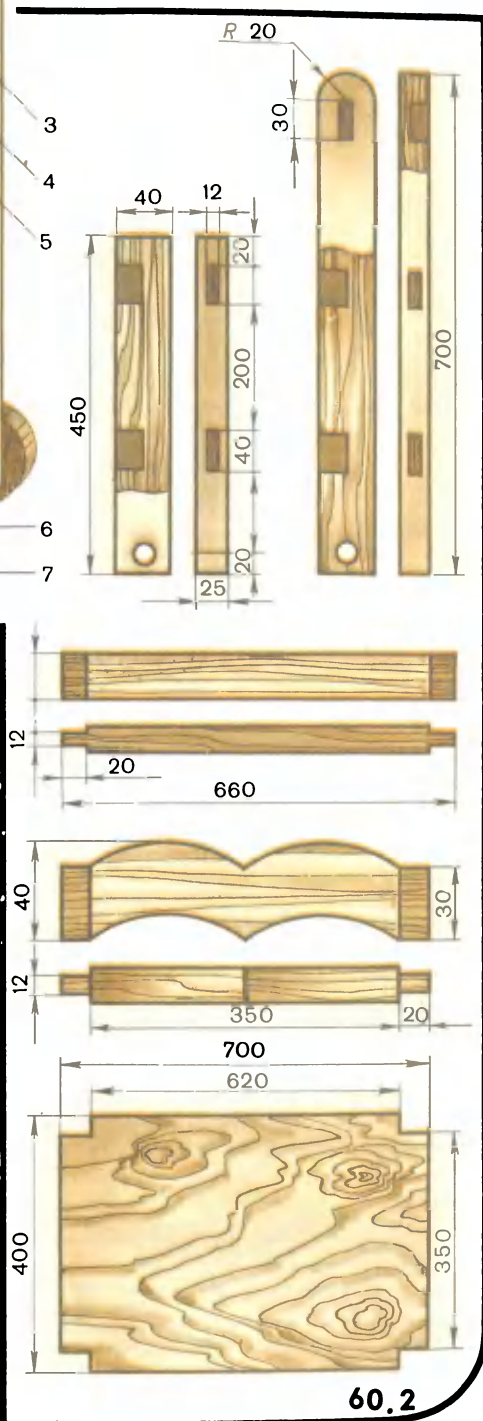
11. Собрать каркас на клею и поставить плиты на шурупах.

12. Вырезать из доски универсальным сверлом четыре колеса  $\varnothing 60$  мм.

13. Просверлить в центрах колес отверстия, диаметр которых превышает диаметр стержня на 0,5...1 мм.

14. Надеть на колеса резиновые кольца из велосипедной камеры.

15. Установить колеса на место.



60.2

60. Какие способы можно применить для изготовления стержней колес?



# проверьте свою смекалку

1. Нецелесообразно, так как скругление углов предотвращает раскалывание фанеры при строгании, а разрез, наоборот, повышает опасность раскола.

2. Невозможно. Надо использовать ножовочное полотно с готовым отверстием.

3.1. См. рисунок 0.3.1.

3.2. См. рисунок 0.3.2.

4.1. В этом случае есть возможность наклонить рейсмус в сторону подачи, что в свою очередь делает его более устойчивым при работе.

4.2. 1 — разметка; 2 — вырезание пазов; 3 — распиливание в длину; 4 — соединение деталей на клею; 5 — сверление отверстия; 6 — закругление торцов и снятие фасок.

4.3. Надо установить в образуемое квадратное отверстие брусок сечением  $12 \times 12$  мм (без клея).

5. При работе ножовочный станок будет наклонен в сторону, что позволяет следить за совмещением риски и пропила.

6.1. Для сверления необходимо прижать детали друг к другу.

6.2. Шестигранные гайки заменить на специальные, имеющие рукоятки.

7.1. Сначала следует просверлить отверстие, глубина которого на 10...15 мм превышает ширину одной части пресса, а после распиливания заготовки продолжить сверление.

7.2. На одной плоскости. В этом случае на обоих концах клинья можно установить так, чтобы усилие было направлено вдоль волокон колодок.

8. Это способствует лучшему удалению стружек через сравнительно узкий леток.

9.1. Гвозди не должны попасть на плоскости будущих пропилов.

9.2. См. рисунок 0.9.2.

10.1. Шпоновые полосы должны быть приклеены между основанием и направляющими рельсами. В результате образуется люфт и планка будет свободно передвигаться.

10.2. Направление волокон колодки и направляющей планки должно быть одинаковым. Так получается прочное соединение.

10.3. Окрашивание. Окрашенный станок меньше пачкается и удобен в эксплуатации.

11.1. Прикрепить на заготовку бумагу в клетку и через нее отметить кернером центры отверстий.

11.2. 1 — на деревянной оправе, установленной в патроне сверлильного или токарного станка; 2 — в медленно вращающемся барабане.

11.3. 1 — пронумеровать все штифты; 2 — отметить ряды штифтов с одной стороны цифрами, с другой буквами (как клетки на шахматной доске).

11.4. 1 — тот, кто возьмет последнюю фишку, выигрывает; 2 — фишки можно одновременно брать в пределах квадрата  $2 \times 2$  штифтов.

11.5. См. рисунок 0.11.5.

11.6. Часть клеток окрашивают в другой цвет — они останутся вне игры.

12.1. 8 деревяшек длиной  $2a$ , 5 — длиной  $a$  и 2 — длиной  $3a$ .

**12.2.** В одну сторону, принимая за основу длинный элемент. Это обеспечит прочность соединений.

**13.1.** *Вариант 1:* 1 — 1 шт.; 2 — 2 шт.; 3 — 2 шт.;

*вариант 2:* 6 — 1 шт.; 2 — 1 шт.; 3 — 1 шт.; 4 — 1 шт.; 5 — 1 шт.

**13.2.** См. рисунок 0.13.2.

**13.3.**  $5a^3$ .

**13.4.** См. рисунок 0.13.4.

**14.1.** Снизу. Так изделие выглядит лучше.

**14.2.** См. рисунок 0.14.2.

**14.3.** До вырезания узкой рамки можно приклеить на фанеру слой шпона.

**14.4.** Просверлить в центрах стоек, шайб и основания отверстие  $\varnothing 5,8$  мм и установить шкант, отрезанный от деревянного стержня  $\varnothing 6$  мм.

**14.5.** С помощью прищепок.

**14.6.** Три цифры: первая означает номер фишки; вторая — номер поля, на котором стояла фишка до хода, и третья — номер поля, куда перемещалась фишка.

**15.1.** Внутренние края отверстий будут более гладкими, что способствует свободному движению шарика.

**15.2.** См. рисунок 0.15.2.

**15.3.** 1 — деревянными выступающими пробками; 2 — пробками, отрезанными на уровне колодки; 3 — поперечными тонкими штифтами. Задача является наиболее сложной при применении второго способа, а третий способ поможет найти решение.

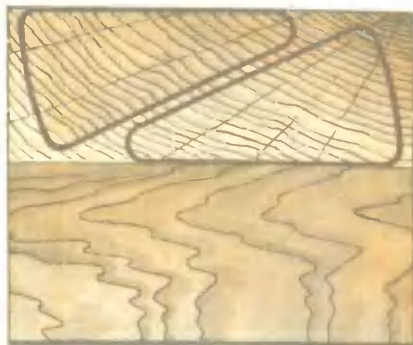
**15.4.** См. рисунок 0.15.4.

**16.1.** 1 — разметка; 2 — сверление отверстий; 3 — вырезание проушины; 4 — закругление ребер; 5 — отделка.

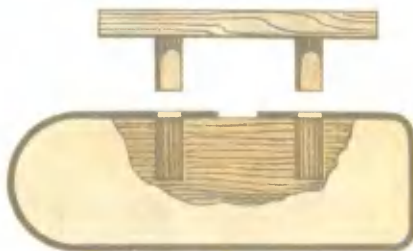
**16.2.** Приспособление состоит из вспомогательного диска толщиной 26 мм с центровым отверстием  $\varnothing 12$  мм и струбцины.

**16.3.** Способом точения, причем диски могут быть другого профиля.

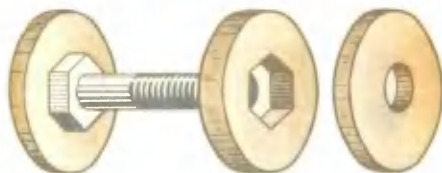
**17.** Не требует. В случае применения отделочных покрытий уменьшается трение между волчком и бечевкой.



0.3.2



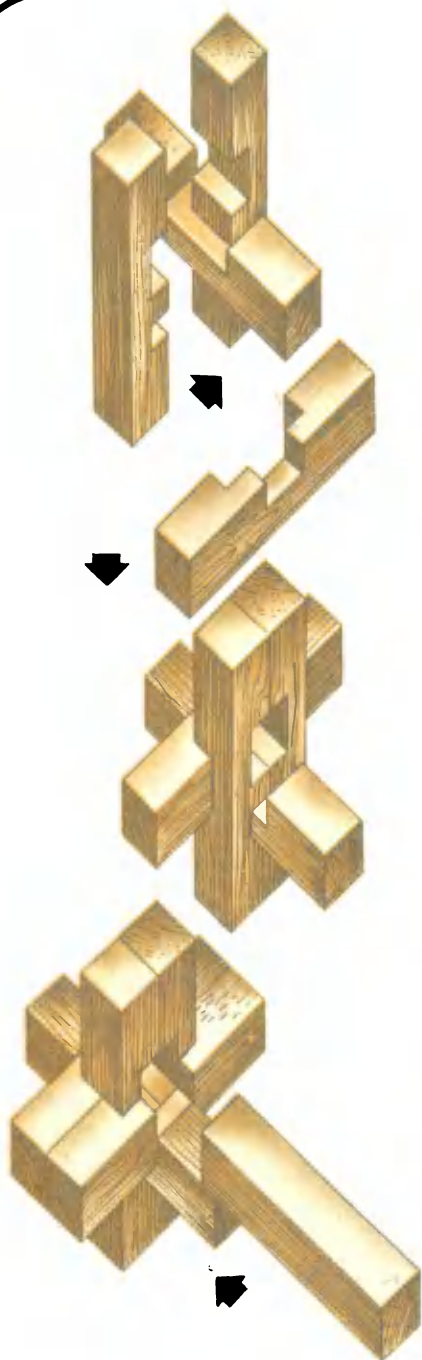
0.3.1



0.9.2



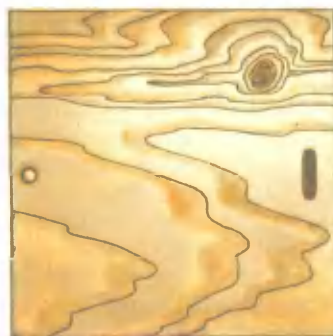
0.11.5



0.13.2



0.13.4



0.14.2

- 18.1.** Надо выточить деталь в размер по частям, а не сразу по всей длине.
- 18.2.** На конец цилиндрического стержня (рукоятки) можно забить гвоздем чашечку, отрезанную из нижней части пластмассовой бутылки.
- 19.** 1 — строгание боковых частей; 2 — разметка контуров; 3 — распиливание выступа; 4 — отрезание; 5 — сверление и зенкование.
- 20.1.** См. рисунок 0.20.1.
- 20.2.** После скругления поверхностей усложняется установка заготовки.
- 20.3.** 1 — непараллельность отверстий для осей колес; 2 — отклонение отверстия от центра колеса; 3 — некачественная разметка центра отверстия или линии строгания.
- 21.1.** Шаблон следует вырезать из бумаги, сложенной складками.
- 21.2.** Мокрая сторона шпона разбухает, и лист сразу коробится.
- 22.1.** См. рисунок 0.22.1.
- 22.2.** См. рисунок 0.22.2.
- 23.1.** Соединение в полдерева. Разметку лучше всего выполнить по шаблону. Если изготовить специальное стусло, то можно пропиливать проушины без разметки.
- 23.2.** Отрезать деревяшки в стусле с ограничителем.
- 23.3.** Одностороннее.
- 24.** Тогда зубья в передней части «клешней» не сцепляются друг с другом.
- 26.1.** В головке стержня отверстие может быть просверлено в любом направлении, а в нижней детали только в направлении волокон. Так обеспечивается требуемая твердость дна отверстия.
- 26.2.** Отверстие в нижней детали и выступ на верхней могут быть выполнены точением на токарном станке.
- 26.3.** Украшением может быть выбрана виньетка, выполненная на верхней поверхности способом выжигания, резьбы или росписи.
- 27.** См. рисунок 0.27.



0.15.4



0.15.2

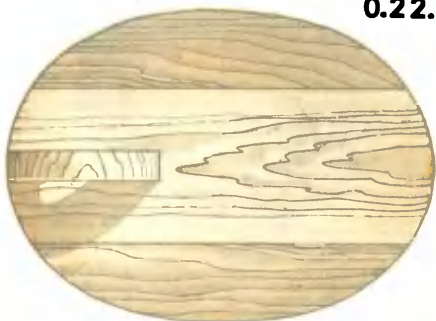


0.20.1

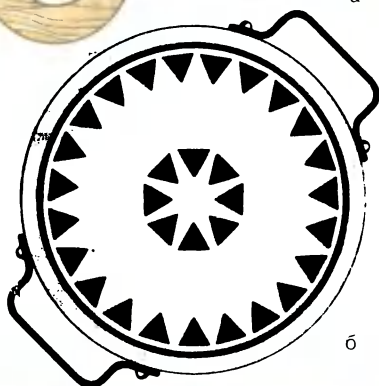




0.22.1



а



б

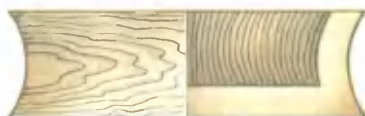


в

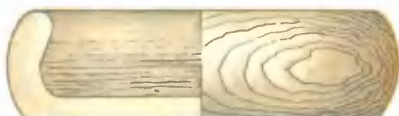
0.22.2



а



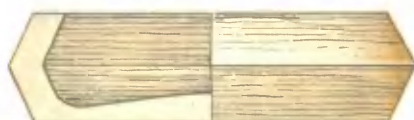
б



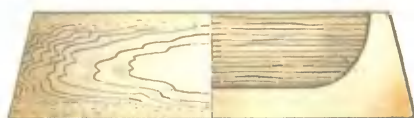
в



г



д



е

0.27



0.32.1



**29.1.** Соединение получается прочнее.  
**29.2.** Вставка, вырезанная из боковой детали.

**30.** Просверлить отверстия в пакете.

**32.1.** См. рисунок 0.32.1.

**32.2.** См. рисунок 0.32.2.

**33.** См. рисунок 0.33.

**34.1.** См. рисунок 0.34.1.

**34.2.** Да, если для выполнения отверстий и отрезания колец имеются приспособления.

**34.3.** Отверстия можно обработать на сверлильно-пазовальном станке с помощью концевой фрезы.

**34.4.** См. рисунок 0.34.4.

**35.1.** См. рисунок 0.35.1.

**35.2.** См. рисунок 0.35.2.

**35.3.** Надо просверлить ряд отверстий различного диаметра, имитирующих крыло утки, так, чтобы центр тяжести каждой фигурки оказался точно посередине.

**35.4.** 1 — просверлить отверстия в обеих цилиндрических деталях; 2 — сделать полукруглую выемку на основной заготовке; 3 — выполнить продольное распиливание клюва; 4 — сделать полукруглую выемку в верхней заготовке клюва; 5 — обработать срез для получения нижней части головы; 6 — распилить в длину все детали; 7 — отшлифовать все детали; 8 — покрасить в черный цвет определенные поверхности; 9 — смонтировать фигурку орла.

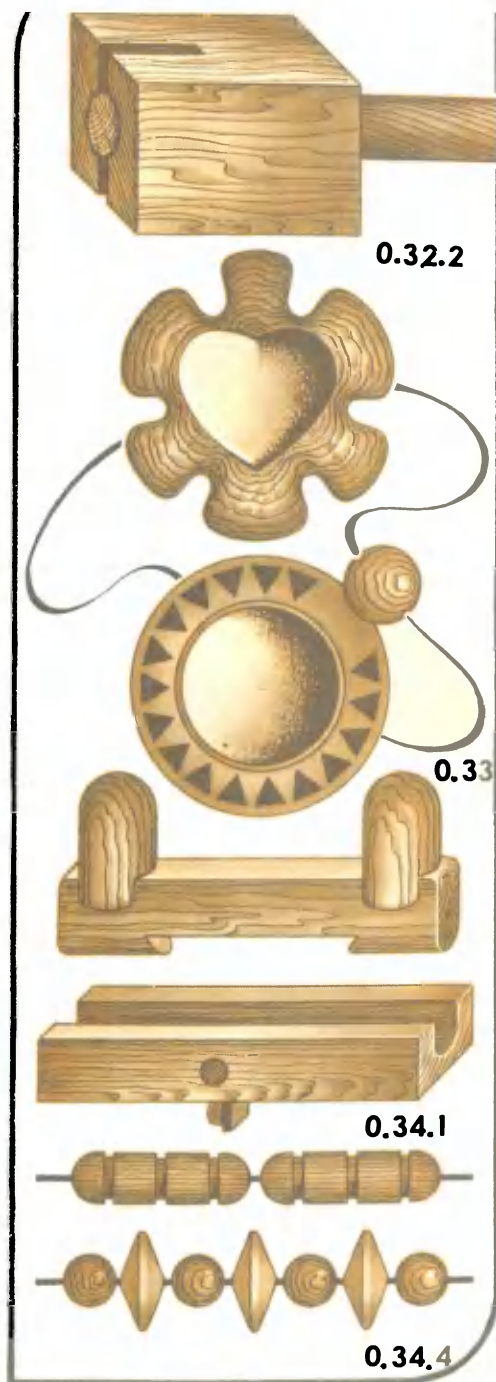
**36.1.** Заготовки лап по парам целесообразно разделять до сверления полукруглых выемок.

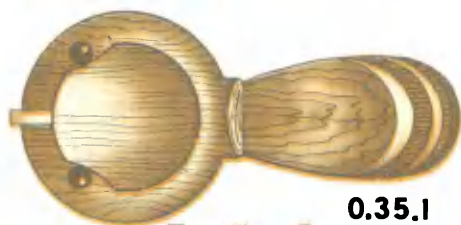
**36.2.** После сверления первого отверстия в него необходимо вставить стержень или шкант.

**36.3.** Сначала следует просверлить крайние отверстия. Для получения несквозных отверстий к бруску прикрепляют вспомогательную рейку.

**36.4.** В этом случае краска с одной поверхности не проникает в другую.

**37.1.** Если на туловище животного выполнить ряд поперечных пропилов,

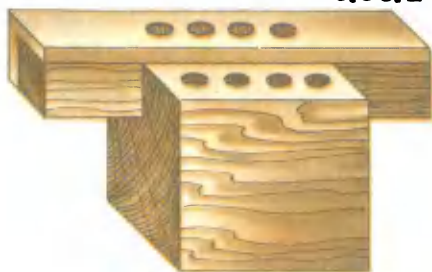




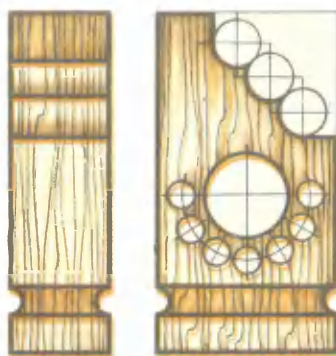
0.35.1



0.35.2



0.37.5



0.38



a

б

0.39



б



a

0.41



в

фигурка может служить подставкой для писем и бумаги.

**37.2.** В тисках.

**37.3.** После отрезания детали ее сложно зафиксировать для сверления.

**37.4.** С помощью точилки.

**37.5.** См. рисунок 0.37.5.

**38.** См. рисунок 0.38.

**39.** См. рисунок 0.39.

**40.** Нельзя. При шлифовании абразивные зерна вкрапливаются в шлифовальную поверхность, что приводит к затуплению резца.

**41.** См. рисунок 0.41.

**42.** В случае *б* длина пропила наименьшая.

**44.1.** 2 м.

**44.2.** Под углом  $45^\circ$  к обеим сторонам рамки.

**45.1.** См. рисунок 0.45.1.

**45.2.** В нем должно быть осевое отверстие для шурупа или крючка с резьбой на одном конце.

**46.1.** См. рисунок 0.46.1.

**46.2.** 1 — вырезать внутреннее отверстие; 2 — вставить в отверстие плотно прилегаемый вспомогательный диск; 3 — вырезать кольцо по внешнему контуру; 4 — вынуть вспомогательный диск.

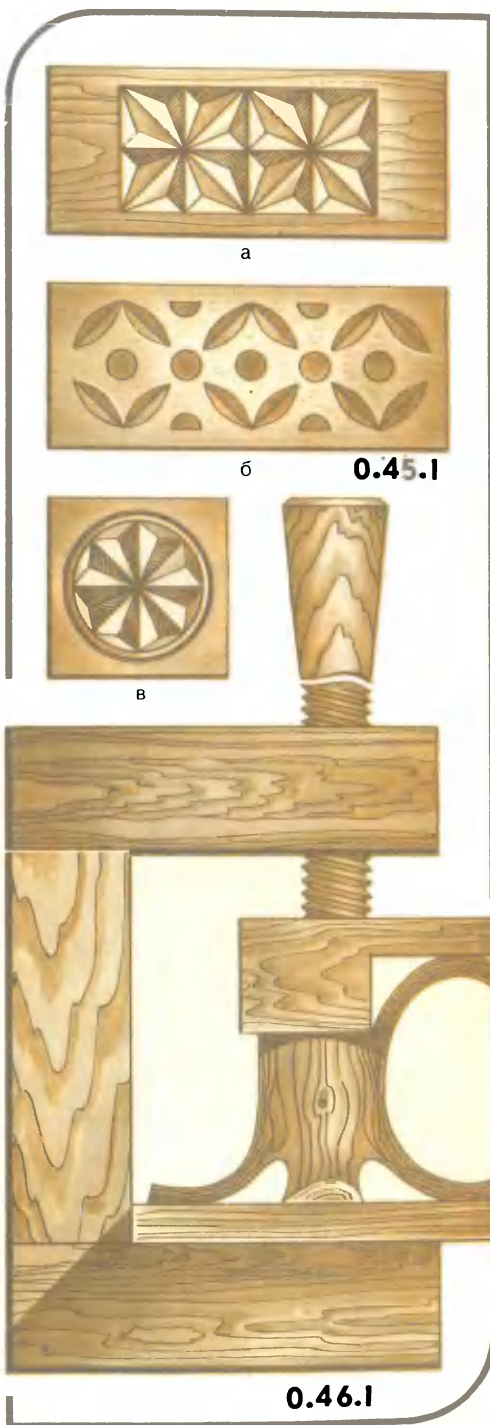
**46.3.** Между основанием и стойкой, кроме шурупа, должны быть 1...2 штифта, выполненные из маленьких гвоздей.

**47.1.** 1 — ажурный орнамент, состоящий из маленьких отверстий; 2 — орнамент из вставок, вырезанных из фанеры или тонкой дощечки; 3 — выжиганием; 4 — облицовкой фотографиями, наклейками или открытками.

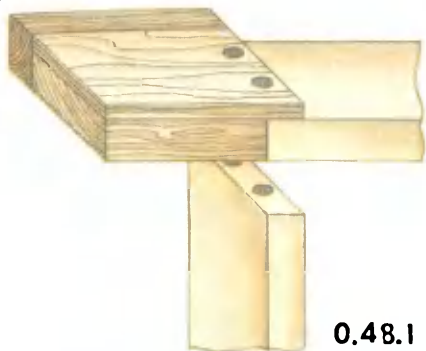
**47.2.** Нет. В таком положении их трудно разъединить для обработки.

**47.3.** На планшайбе вытачивается вспомогательный диск-оправа, на котором обтачивают заготовку с другой стороны.

**48.1.** См. рисунок 0.48.1.







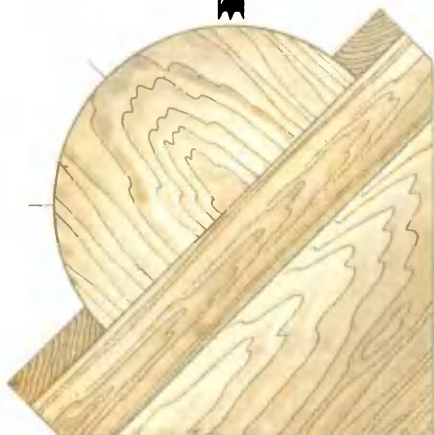
0.48.1



a



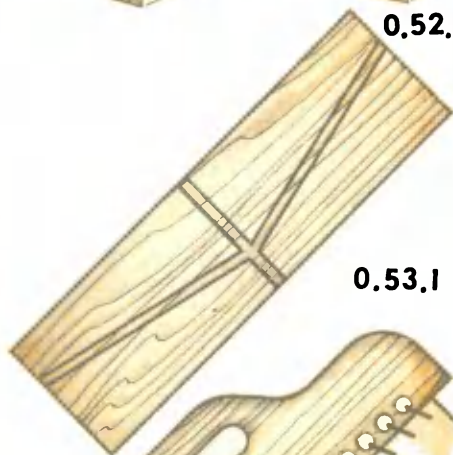
0.48.2



0.49



0.52.2



0.53.1



0.57

**48.2.** См. рисунок 0.48.2.

**49.** См. рисунок 0.49.

**50.** Наружная поверхность дна шкафчика должна быть оклеена слоем мягкой ткани (фланель, мебельная ткань) или по углам ее прибиты прокладки из войлока, резины, пенопласта.

**51.1.** Просверлить в концах вырезов отверстия соответствующего диаметра (до распиливания боковых стоек).

**51.2.** На крашеной поверхности быстро образуются царапины при сборке и разборке мебели.

**52.1.** Надо зажать с помощью струбцины между ножками скамейки прямоугольный брусок требуемой длины.

**52.2.** См. рисунок 0.52.2.

**53.1.** См. рисунок 0.53.1.

**53.2.** На рабочий стол сверлильного станка надо положить клинообразный вспомогательный брусок с углом скола  $10^\circ$ .

**54.** Следует распилить в шипах

прорезы и при сборке на клею забить в них маленькие клинья (поперек волокон ножек).

**57.** Вместо верхних стержней можно у нижнего края ручек просверлить ряд отверстий и переплести через отверстия и кайму сумки (рис. 0.57).

**58.1.** Из отходов от боковых стоек

**58.2.** Окрашивание через трафарет аппликация из тонкой дощечки цветной пластмассы, геометрическая резьба.

**59.1.** Нет, так как подставка сложна по форме и растения кажутся пестрыми.

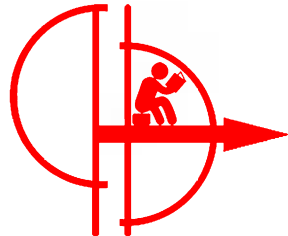
**59.2.** Их сложно закрепить долблением.

**60. Вариант 1:** Вырезать универсальным сверлом маленькие колышки и приклеить их на концах стержней.

**Вариант 2:** Просверлить через колышки поперечные отверстия и положить туда выступающие с обеих сторон шканты.



# Оглавление



От автора . . . . .	3
---------------------	---

## Подготовимся к работе

Оборудуем рабочий уголок . . . . .	5
Подберем материалы . . . . .	9
Вспомним изученное на уроках труда . . . . .	11
Усвоим самостоятельно . . . . .	19

## Попробуем сделать сами

### Инструменты и приспособления

1. Столик выпилочный . . . . .	24
2. Нож-резак . . . . .	—
3. Шлифовальная колодка . . . . .	26
4. Рейсмус . . . . .	28
5. Лучковая пила упрощенная . . . . .	29
6. Переплетные тиски . . . . .	30
7. Пресс для склеивания с гнутьем . . . . .	31
8. Приспособление для выстругивания борозд . . . . .	32
9. Распиловочное стусло . . . . .	33
10. Станок для ручной дрели . . . . .	36

### Игры и игрушки

11. Настольная игра . . . . .	37
12. Головоломка «Сома» . . . . .	39
13. Головоломка «Узел» . . . . .	40
14. «8» вместо «15» . . . . .	43
15. Головоломка «Лабиринт» . . . . .	45
16. Загадочный волчок . . . . .	46
17. Дьяволо . . . . .	48
18. Бильбоке . . . . .	49
19. Трактор . . . . .	50
20. Автомобиль . . . . .	52

### Хозяйственные принадлежности

21. Кухонная лопатка или вилка . . . . .	54
22. Доска для резания продуктов . . . . .	55
23. Подставка для горячей посуды . . . . .	57
24. Щипцы для белья . . . . .	59
25. Клещи для снятия крышек и пробок . . . . .	60

26. Ступка для орехов . . . . .	61
27. Ваза . . . . .	63
28. Поднос для конфет и печенья . . . . .	65
29. Кружка для молочного пакета . . . . .	65
30. Корзина для фруктов . . . . .	68

### Декоративно-прикладные изделия

31. Объемная картинка . . . . .	70
32. Круглая маска . . . . .	71
33. Кулон . . . . .	72
34. Бусы . . . . .	73
35. Декоративная фигурка «Птица» . . . . .	76
36. Декоративная фигурка «Собака» . . . . .	77
37. Декоративная фигурка «Зверь» . . . . .	80
38. Приз . . . . .	83
39. Декоративная форма . . . . .	85
40. Панно . . . . .	86

### Подарки для семьи и друзей

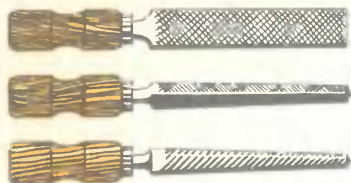
41. Брелок . . . . .	89
42. Ручки для сумки . . . . .	90
43. Шариковая ручка . . . . .	91
44. Рамка для картины . . . . .	92
45. Подставка для карандашей . . . . .	93
46. Подсвечник . . . . .	95
47. Шкатулка для мелких предметов . . . . .	97
48. Ящик для фотографий . . . . .	98
49. Вешалка . . . . .	100
50. Шкафчик настольный . . . . .	—

### Элементы интерьера

51. Детская мебель . . . . .	101
52. Скамеечка . . . . .	104
53. Табурет . . . . .	105
54. Стул . . . . .	107
55. Полка . . . . .	108
56. Откидной стол . . . . .	110
57. Сумка для женского рукоделия . . . . .	111
58. Ящик для цветов . . . . .	—
59. Подставка для цветов . . . . .	114
60. Столик для сервирования . . . . .	116

Проверьте свою смекалку . . . . .	118
-----------------------------------	-----

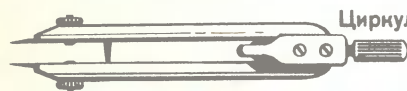
Комплект напильников



Линейка



Циркуль

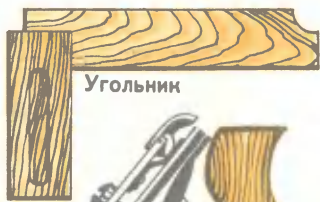
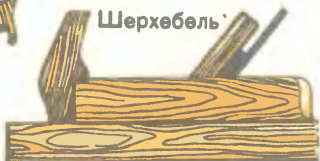


Резанки

Ножовки широкая и узкая



Шерхебель

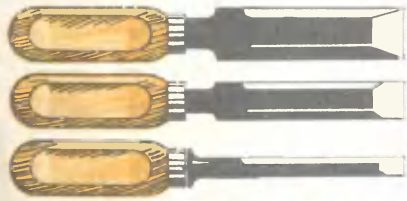


Угольник



Рубанок металлический

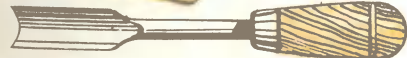
Комплект плоских стамесок



Нож



Рейсмус



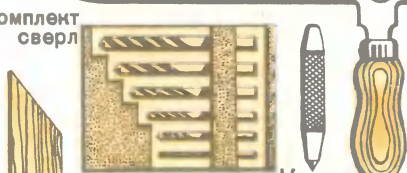
Комплект полукруглых стамесок

Лобзик

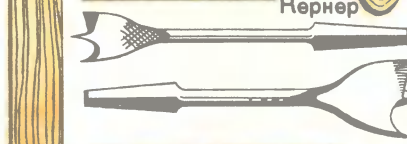


Чертилка

Комплект сверл



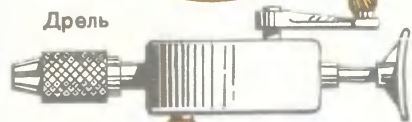
Чернер



Малка



Ноловорот



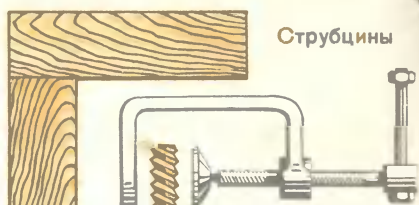
Дрель



Шило



Отвертки



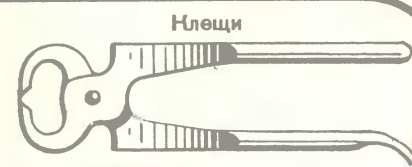
Струбцины



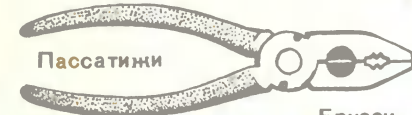
Молоток



Ниянна



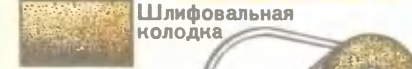
Нлещи



Пассатижи



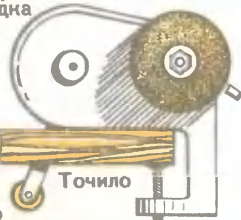
Брусон



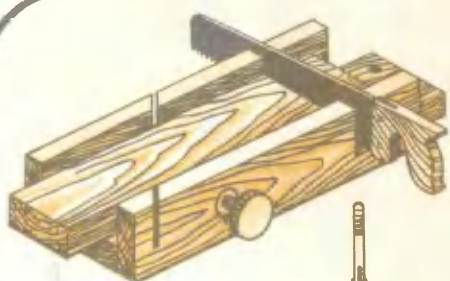
Шлифовальная колодка



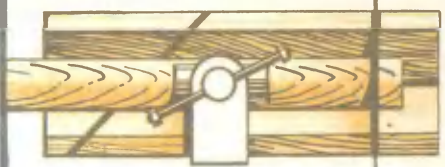
Универсальные сверла



Точило



Распиловочные стула



Прибор для выжигания

