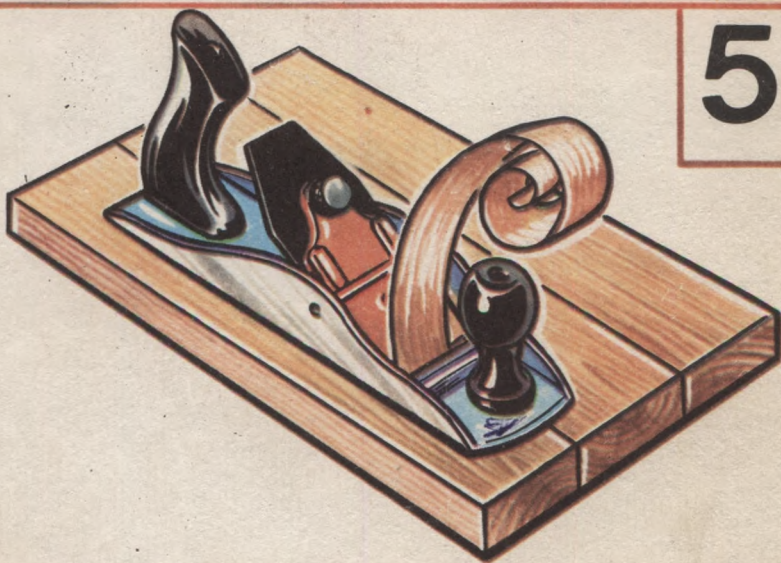


**Б. А. Журавлёв**

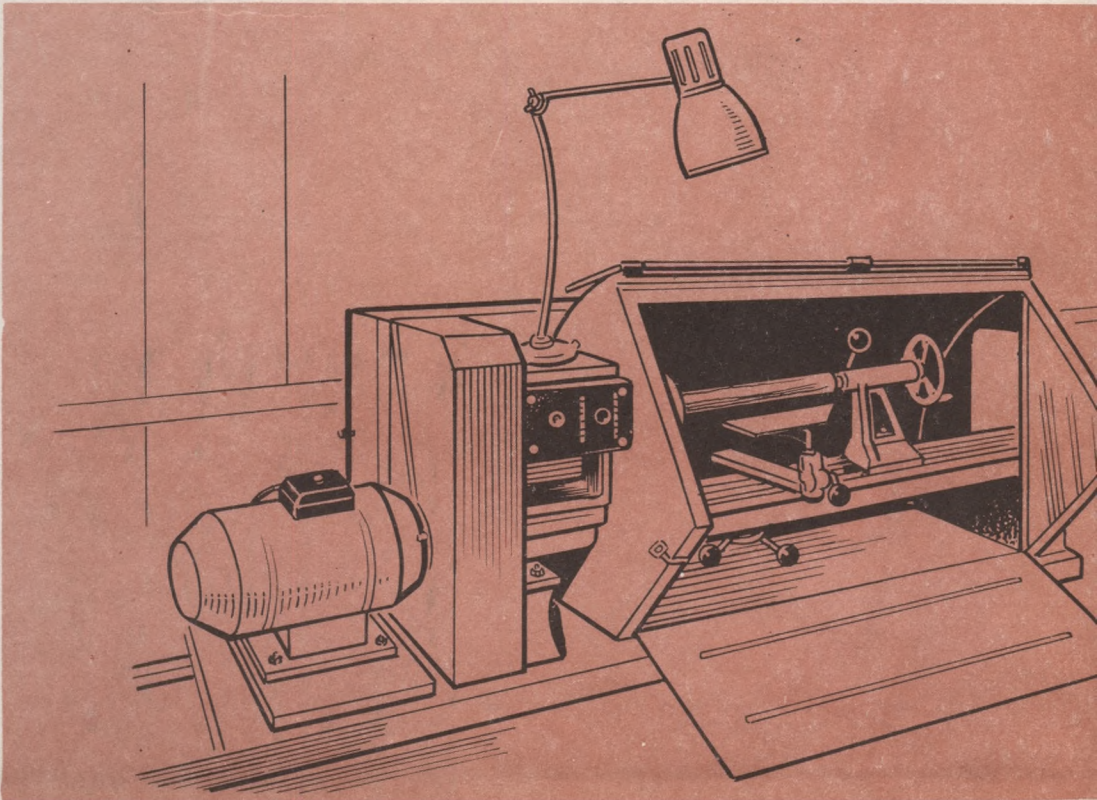
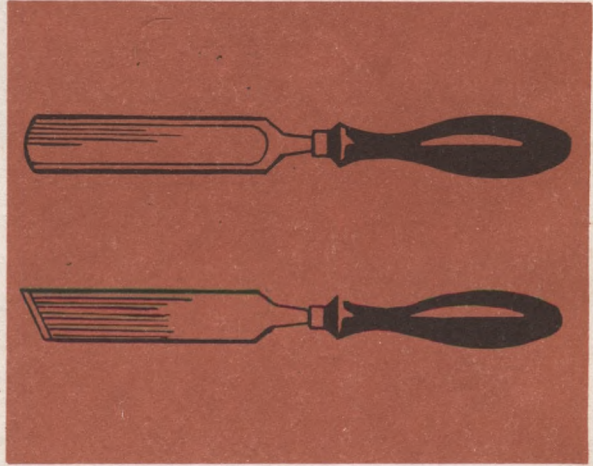
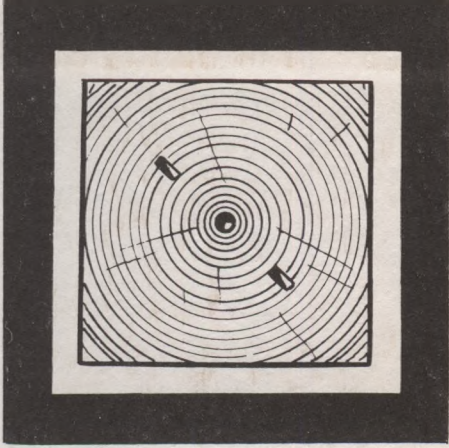
# **СТОЛЯРНОЕ ДЕЛО**

**5-6**

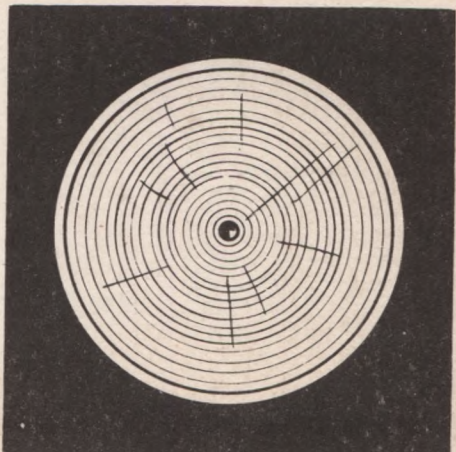
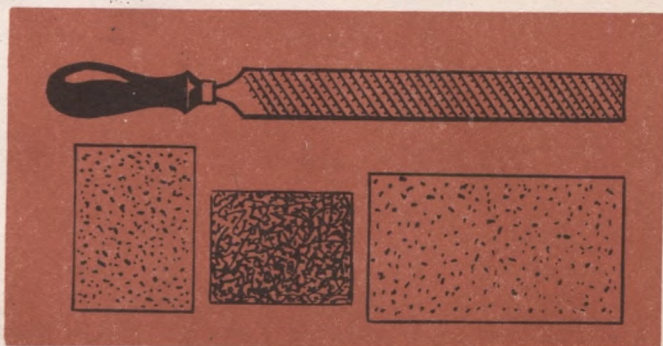
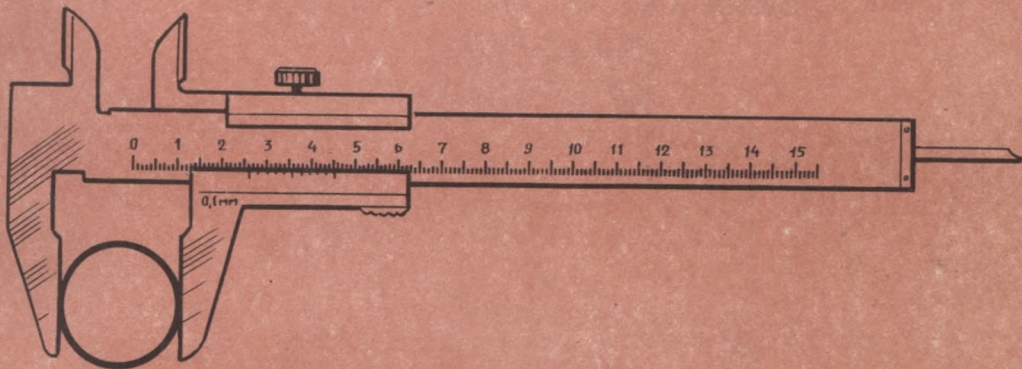
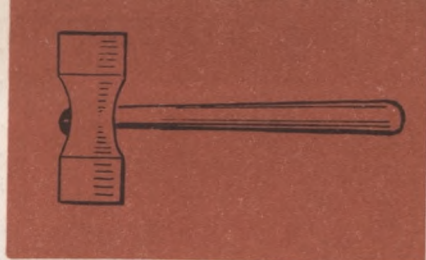


**ВСПОМОГАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА**











**Б. А. Журавлёв**

---

# **СТОЛЯРНОЕ ДЕЛО**

---

**Учебное пособие  
для учащихся 5 и 6 классов  
вспомогательной школы**

**Утверждено  
Министерством образования  
Российской Федерации**

4-е издание, доработанное

**МОСКВА «ПРОСВЕЩЕНИЕ» 1992**



ББК 74.3  
Ж91

Рецензент — кандидат пед. наук С. Л. Мирский

В пособии использованы объекты труда из книги Э. В. Рихька «Мастерим из древесины» (1989 г.).

Учебное издание

**Журавлев Борис Александрович**

**СТОЛЯРНОЕ ДЕЛО**

Учебное пособие

для учащихся 5—6 классов вспомогательной школы

Зав. редакцией *Т. С. Дагаева*  
Редактор *В. А. Моисеевкова*  
Младший редактор *Н. И. Смирнова*  
Художник *В. А. Сайчук*  
Художественный редактор *Е. А. Финогенова*  
Технический редактор *Н. Т. Рудникова*  
Корректор *И. В. Чернова*

ИБ № 13997

Сдано в набор 22.07.91. Подписано к печати 27.01.92. Формат 70×90<sup>1/16</sup>. Бум. офс. № 2. Гарнит. школьная. Печать офсетная. Усл. печ. л. 18,72 + 0,29 ф. Усл.кр.-отт. 38,39. Уч.-изд. л. 13,19 + 0,48 ф. Тираж 68 000 экз. Заказ № 3006. Передается в пользование бесплатно — продаже не подлежит.

Ордена Трудового Красного Знамени издательство «Просвещение» Министерства печати и информации Российской Федерации. 127521, Москва, 3-й проезд Марьиной рощи, 41.

Смоленский полиграфкомбинат Министерства печати и информации Российской Федерации. 214020, Смоленск, ул. Смольянинова, 1.

Ж  $\frac{4316012000-321}{103(03)-92}$  инф. письмо — 92, № 264

ISBN 5-09-003968-2

© Издательство «Просвещение», 1988  
© Журавлев Б. А., 1992, с изменениями



## ПРЕДИСЛОВИЕ.

Дорогие ребята! Вы сегодня пришли в уже знакомую вам столярную мастерскую, где работали в прошлом году. В IV классе вы освоили некоторые приемы обработки древесины, изготовили много различных игрушек, моделей. Но чтобы стать мастером своего дела, надо долго и кропотливо учиться и трудиться, шаг за шагом постигая науку мастерства. Стать мастером своего дела может каждый из вас. Упорство и прилежание в учебе, дисциплинированность — вот залог успеха!

Каждый человек может выбрать себе профессию по душе. Вы решили стать столярами. Книга, которую вы открыли, и поможет вам овладеть этой профессией. Аккуратно и бережно обращайтесь с книгой — она ваш друг, помощник, учитель... Помните, что в каждую книгу вложен труд тысяч людей.



## ЛЕС — НАШЕ БОГАТСТВО.

Все вы, конечно, видели лес — на рисунках в книгах, на экране кино или телевизора. А многие из вас сами были в лесу — отдыхали в прохладе деревьев, собирали ягоды, грибы, орехи, слушали пение птиц.

Но лес — не только место для отдыха. Из деревьев, растущих в лесу, получают ценный материал — древесину. Он широко используется в строительстве, изготовлении мебели. Бумагу, картон, смолу, ткани и многое другое также дает лес. Таким образом, каждое дерево — настоящее сокровище.

Вырастить лес — непростое дело. Сначала сеют семена, потом высаживают крохотные саженцы, ухаживают за ними. Дерево растет несколько десятков лет, прежде чем его можно срубить и получить древесину для изготовления изделий.

---

### Запомните!

Лес — это богатство нашей Родины! Лес надо охранять и беречь!

---

### ОБЯЗАННОСТИ БРИГАДИРА, ИНСТРУМЕНТАЛЬЩИКА, ДЕЖУРНОГО.

Бригадиром может стать каждый учащийся группы. Ребята выбирают бригадиром самого прилежного и старательного, самого способного и добросовестного, самого справедливого и доброго ученика.



*Бригадир обязан:*

1. Построить учащихся, когда звенит звонок на урок.
2. Сдать рапорт учителю о наличии учащихся и причинах отсутствия некоторых из них.
3. Следить за выполнением всеми учащимися правил поведения в мастерской и во время перемены.
4. Помогать отстающим в учебе.
5. Проверять уборку рабочих мест и помещения мастерской учащимися после окончания работы.

*Инструментальщика* выбирают также из числа учащихся группы. Это самый аккуратный, самый бережливый, самый исполнительный ученик. Инструментальщиком может стать учащийся, у которого всегда в порядке одежда, школьные принадлежности, кто бережнее всех относится к учебникам, тетрадям, игрушкам и играм.

*Инструментальщик обязан:*

1. Проверять наличие инструмента перед началом занятий и после их окончания.
2. Следить, чтобы инструмент был исправным, очищенным от стружек и опилок.
3. Проверять, чтобы все учащиеся убирали инструмент и укладывали его на определенное место.

*Дежурными* в мастерской бывают по очереди все учащиеся. От дежурства освобождается только инструментальщик, потому что он на каждом занятии поддерживает порядок в инструментальном шкафу. Учащиеся группы делятся на звенья по 2—3 человека. Каждое звено дежурит в определенный день.

*Дежурный обязан:*

1. Подмести пол в мастерской быстро и чисто.
2. Собрать в ящик опилки, стружки и мелкие обрезки.
3. По указанию учителя вынести ящик с мусором.
4. Протереть пол влажной тряпкой, часто промывая ее.
5. Убрать на определенные места щетку, веник, швабру, совок для мусора, ведро, тряпку для пола.



# 1. СОЕДИНЕНИЕ ДЕТАЛЕЙ С ПОМОЩЬЮ ШУРУПОВ.

## УСТАНОВКА ШУРУПОВ.

Шурупы, как и гвозди, нужны для соединения различных деталей. Шуруп — это заостренный винт с головкой, в которой сделана прорезь для отвертки — шлиц. Гвозди забивают в детали, и со временем соединение ослабевает: гвоздь может раскачаться и даже совсем выпасть. Шурупы же завинчивают в древесину, и они крепко стягивают детали, поэтому соединения на шурупах значительно прочнее, чем соединения на гвоздях.

Изготовить шурупы сложнее, чем гвозди. Надо не забывать об этом и стараться экономно их расходовать.

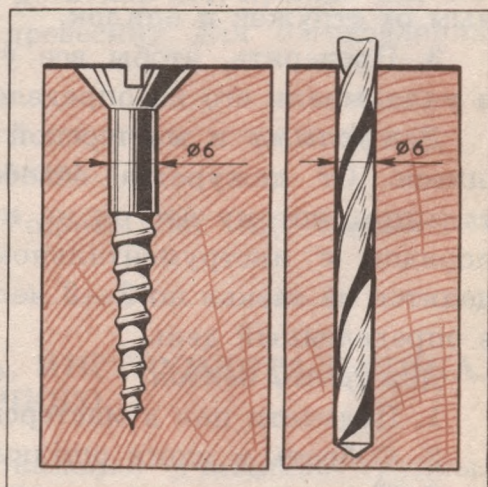
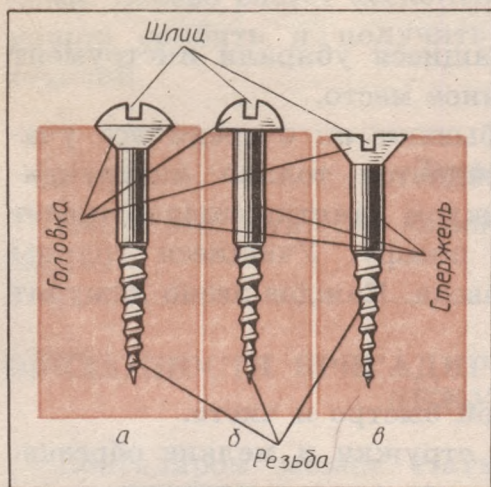


Рис. 1. Виды шурупов: а — с круглой головкой; б — с полукруглой головкой; в — с потайной головкой.

Рис. 2. Толщина шурупа и сверла.



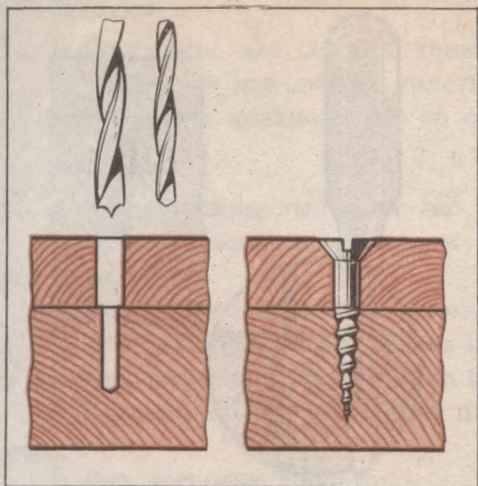


Рис. 3. Сверление отверстия под шуруп двумя сверлами.

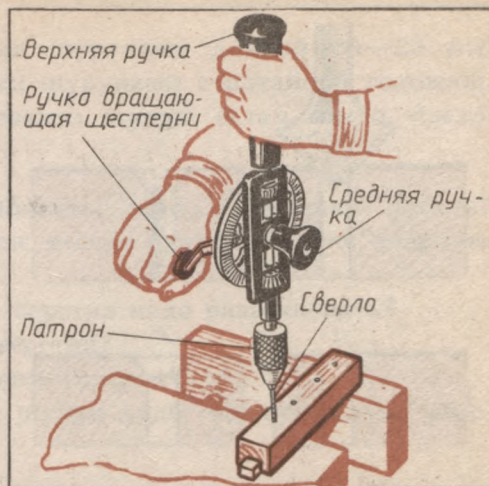


Рис. 4. Дрель.

Шурупы бывают различной длины и толщины с *круглыми, потайными, полукруглыми головками* (рис. 1). Шурупы с потайными головками не выступают над поверхностью детали: их головки скрыты в ней.

Завинчивать шуруп в деталь трудно, поэтому в заготовке предварительно делают отверстие. Под тонкие и короткие шурупы отверстия можно сделать столярным шилом. Нажимая на шило и одновременно его вращая, получают необходимые отверстия.

Под толстые и длинные шурупы отверстия высверливают сверлами (рис. 2). Запомните, что сверло должно быть тоньше, чем шуруп.

Под большие шурупы отверстия сверлят двумя сверлами различной толщины (рис. 3).

Сверло при работе устанавливают в патрон дрели. *Дрель* — это инструмент для сверления небольших отверстий. Она состоит (рис. 4) из корпуса, средней и верхней ручек, ручки вращения шестерен, патрона. Работать дрелью удобно и просто.



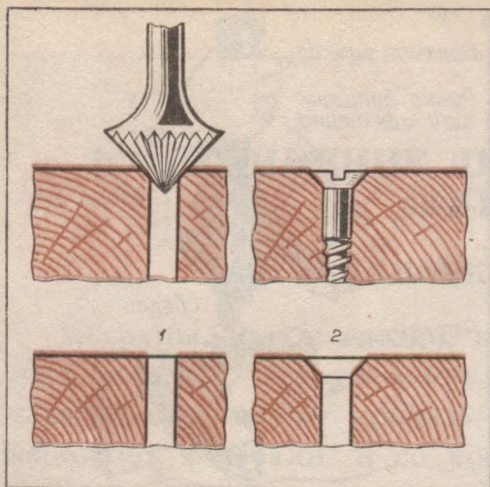


Рис. 5. Раззенковка отверстия: 1 — отверстие до раззенковки; 2 — отверстие после раззенковки.

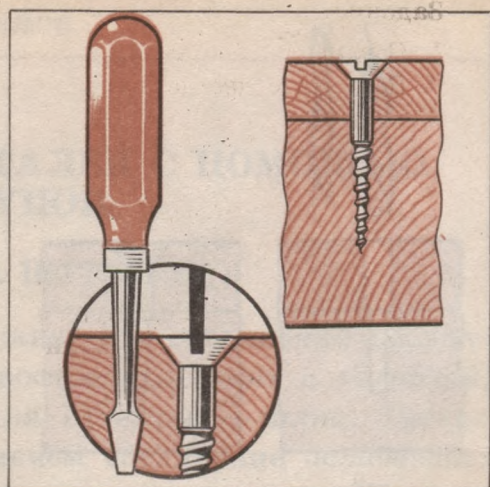


Рис. 6. Ввинчивание шурупов.

Под шурупы с потайной головкой необходимо расширить отверстие в верхней части — *раззенковать* его. Делают это зенковкой (рис. 5) или большим спиральным сверлом. Сверло или зенковку устанавливают в коловороте или дрели.

Шурупы ввинчивают в деталь, а не забивают. Ввинчивают и вывинчивают шурупы *отверткой* (рис. 6). Легче работать длинной и правильно заточенной отверткой с удобной ручкой.

### Запомните!

1. Шурупы надо ввинчивать, а не вбивать.
2. Смазанные маслом или мылом, шурупы легче ввинчиваются в деталь.
3. У завернутого шурупа на головке часто остается заусенец. Его нужно удалить шкуркой.



### Задания.

1. Соедините две детали тонкими шурупами длиной 20—25 мм.
2. Соедините две детали толстыми шурупами с потайной головкой.
3. Составьте предложения со словами: *шуруп, шлиц, шило, дрель*.

### Вопросы.

1. Почему шурупы, если их забивать, слабо скрепляют детали?
2. Почему смазанные маслом или мылом шурупы легче ввернуть в деталь?
3. Под головки каких шурупов отверстия надо раззенковать?
4. Что такое раззенковывание отверстий?
5. Как различают шурупы по форме головок?
6. В каком случае отверстие под шуруп надо сверлить двумя сверлами?
7. Как устроена дрель?

## ИЗГОТОВЛЕНИЕ ИЗДЕЛИЙ ИЗ РЕЕК.

*Рейки* — это тонкие заготовки из древесины. Из реек можно изготовить стелды, полочки, подставки и многие другие изделия. Но чтобы вещи получились прочными и красивыми, для работы надо брать только ровные, хорошо выстроганные рейки. В них не должно быть сучков: детали с сучками быстро ломаются.

Детали из реек можно соединять между собой на клею и гвоздях, с помощью лески или шнурков, а также шурупами.

Из реек можно сделать, например, кашпо и полочку (рис. 7 и 8). Для полочки потребуются и тонкие дощечки.

Сначала надо ознакомиться с образцом, рисунком или чертежом. Подобрать необходимые материалы и инструменты.

При изготовлении кашпо в отпиленных по размеру деталях сверлят отверстия. После этого детали обрабатывают шлифовальной шкуркой. Особенно тщательно нужно зачистить торцы — концы деталей. Сначала торцы обрабатывают напильником, скругляют все острые углы, а потом уже зачищают шкуркой на колодке (рис. 9).



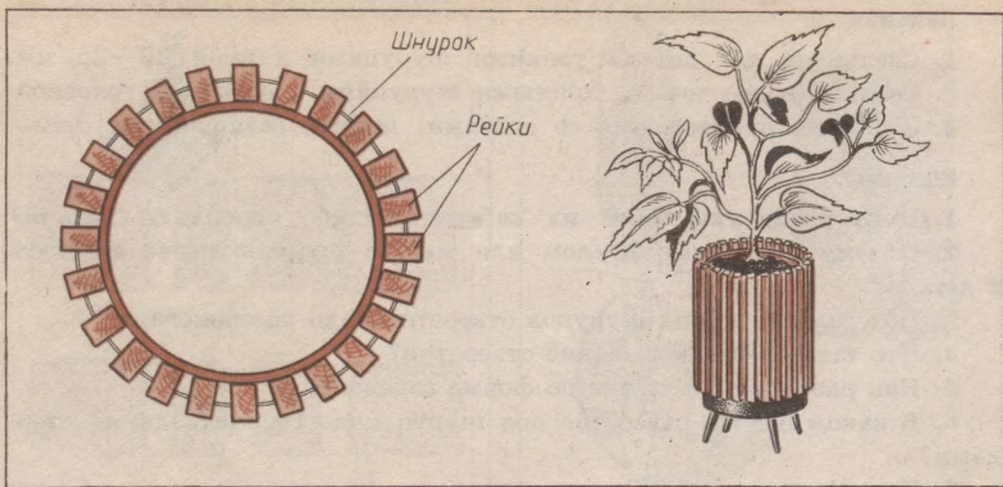


Рис. 7. Кашпо.

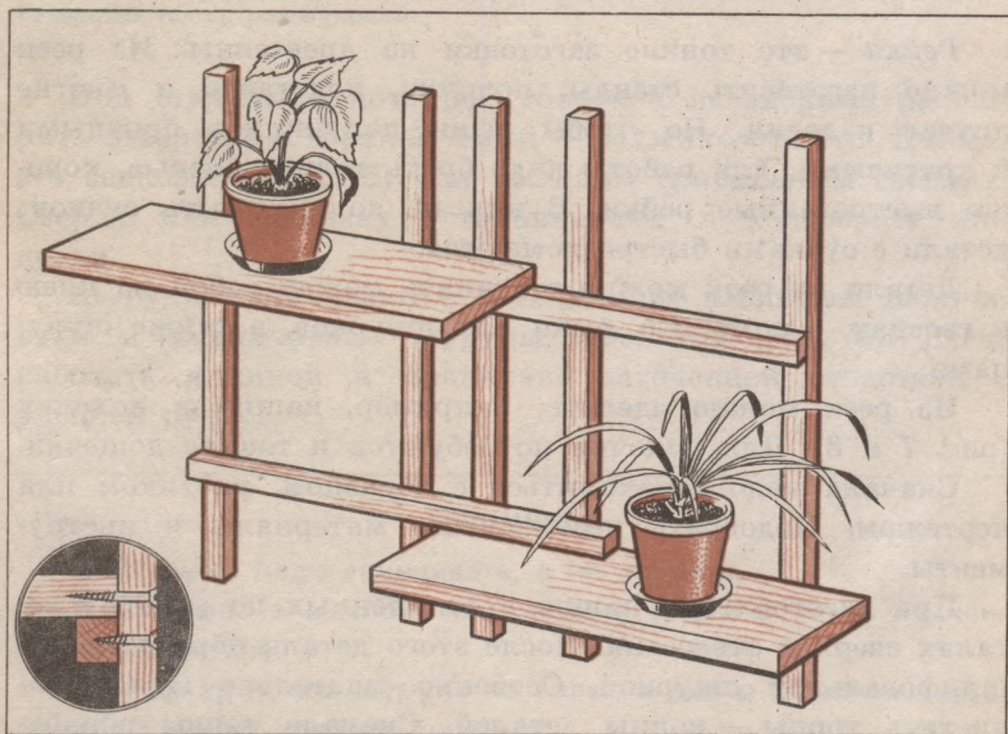


Рис. 8. Полочка.



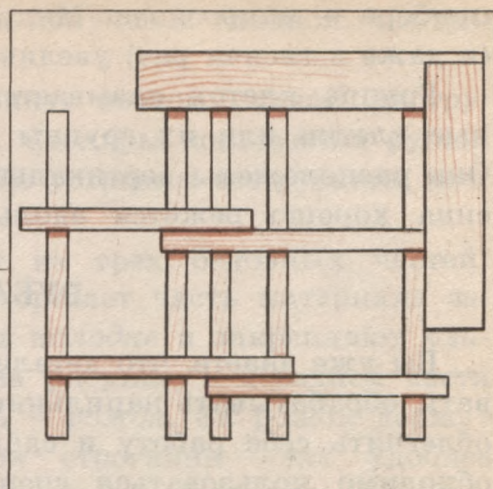
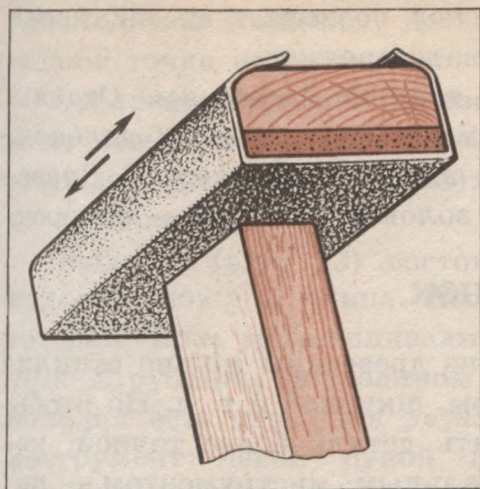


Рис. 9. Зачистка торцов реек.

Рис. 10. Проверка угольником правильности сборки полочки.

Подготовленные рейки можно красить в различные цвета водными красками. После того как краска высохнет, детали скрепляют шнурком или леской.

Сделать полочку тоже несложно. Все подготовленные детали соединяют между собой шурупами. При сборке контролируют правильность работы угольником (рис. 10).

#### Задания.

1. Изготовьте кашпо из реек, расскажите о плане работы над кашпо.
2. Изготовьте полочку, расскажите о последовательности операций.

#### Вопросы.

1. Как надо правильно зачищать торцы реек?
2. Почему необходимо контролировать сборку полочки угольником?
3. Какой потребуется инструмент для изготовления полочки?

## 2. СТРОГАНИЕ ДРЕВЕСИНЫ.

Древесина состоит из клеток. Клетки настолько малы, что их можно увидеть только с помощью специального



прибора — *микроскопа*. Микроскоп позволяет во много раз (и даже в тысячи раз) увеличивать предметы.

Группа клеток называется *тканью древесины*. Отдельные клетки или их группы имеют вид длинных волокон. Они расположены вертикально вдоль ствола дерева. Древесина хорошо режется вдоль волокон и хуже — поперек.

## РУБАНОК.

Вы уже знаете, что детали из древесины можно отпилить, обрабатывать напильником, шкуркой и т. д. Но чтобы облегчить себе работу и сделать деталь более точной, необходимо пользоваться специальным инструментом — *рубанком*.

С помощью рубанка можно срезать слой материала

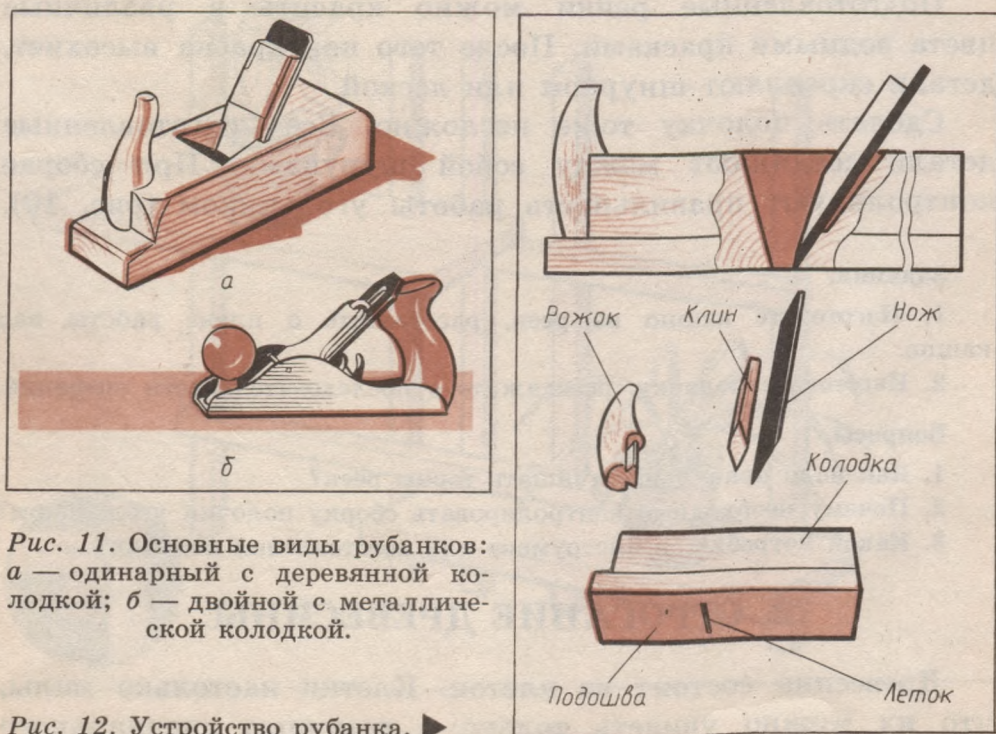


Рис. 11. Основные виды рубанков: а — одинарный с деревянной колодкой; б — двойной с металлической колодкой.

Рис. 12. Устройство рубанка. ►



необходимой толщины. Деталь получится гладкой, выстроганной точно по размерам.

Рубанком строгают древесину, поэтому такой инструмент называется *строгальным*. Столяры пользуются рубанками многих видов (рис. 11). Но устроены все рубанки почти одинаково.

Рубанок (рис. 12) состоит из трех основных частей: колодки, ножа и клина. *Нож* срезает часть материала заготовки. Нож устанавливают в *колодке* и закрепляют *клином*. В рубанке, показанном на рисунке, в передней части колодки есть еще одна деталь — *рожок*. За рожок держат инструмент левой рукой при строгании — так удобнее работать.

Нижняя часть колодки рубанка, которая перемещается при работе по поверхности детали, называется *подошвой*. А в подошве, перед ножом, сделано отверстие — *леток*. Через леток удаляется стружка.

## СТОЛЯРНЫЙ ВЕРСТАК.

Все основные столярные работы выполняются на верстаке. Верстак — рабочее место столяра — это стол для разметки и обработки древесины.

Верстак состоит из двух частей — крышки и подверстачья. На *подверстачье* устанавливается *крышка* (рис. 13).

Крышка верстака имеет верстачную доску с лотком, боковой и задний зажимы. На *верстачной доске* обрабатывают детали. В ней сделаны *гнезда* для *клиньев*. С помощью клиньев можно закреплять детали, заготовки.

В *лотке* во время работы хранят инструменты и заготовки.

В *зажимах* закрепляют детали. В переднем и заднем зажимах верстака имеются винты.

В головки винтов вставлены специальные ручки, называемые *закрутками*, которые свободно передвигаются в головке винтов.



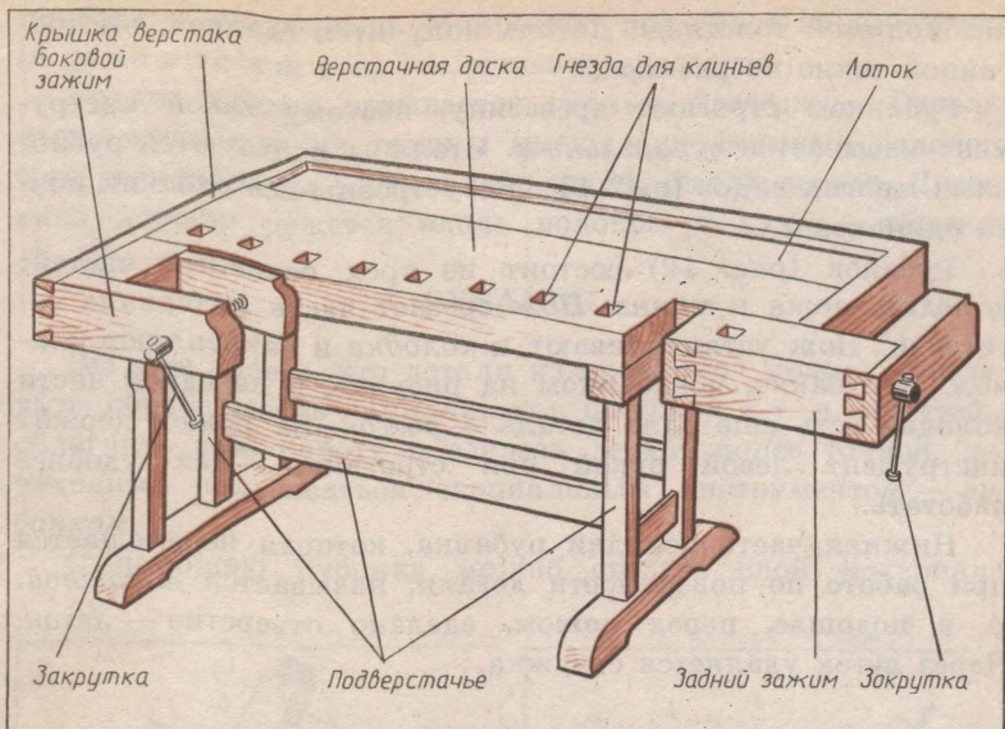


Рис. 13. Устройство верстака.

Работать на верстаке надо аккуратно. Нельзя очень туго закручивать винты у зажимов, сильно забивать клинья. Нельзя стучать по верстачной доске и зажимам. При работе следует пользоваться подкладной доской (рис. 14).

### Запомните!

1. Только на исправном верстаке можно правильно выполнять столярные работы.
2. При бережном отношении к верстаку им пользуются очень долго — 10—15 лет и даже более.

### Задания.

1. Расскажите, из каких основных частей состоит верстак.
2. Покажите и назовите основные части крышки верстака.



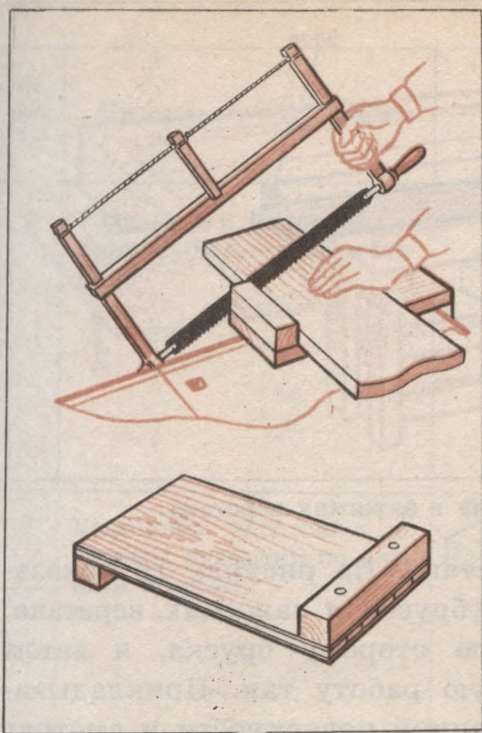


Рис. 14. Подкладная доска.

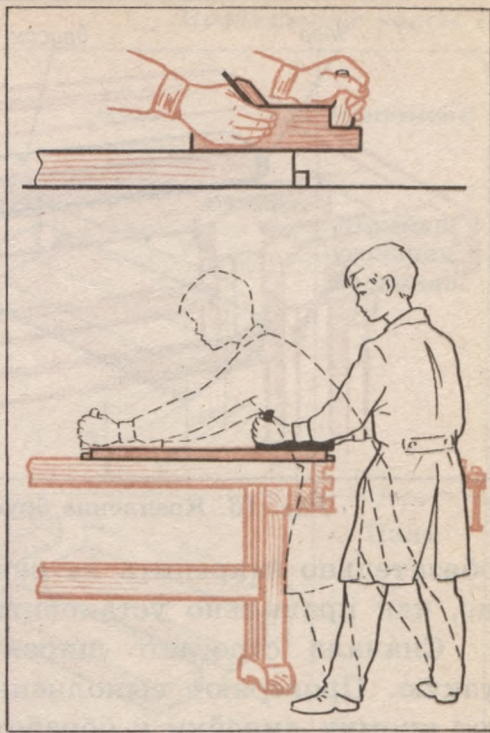


Рис. 15. Правильный захват рубанка.

3. Разложите инструменты в лотке крышки верстака.

4. Придумайте предложения со словами: *верстак, подверстачье, верстачная доска, лоток, боковой зажим, закрутка.*

#### Вопросы.

1. Для чего нужна подкладная доска?

2. Почему нельзя стучать по лотку верстака, туго закручивать зажимы, сильно забивать клинья?

3. Для чего в верстачной доске сделаны гнезда под клинья? Зачем нужны клинья?

### РАБОТА РУБАНКОМ.

Посмотрите на рисунок 15. Вот так надо правильно держать инструмент и работать им. Необходимо помнить, что прежде чем приступить к обработке детали, ее надо



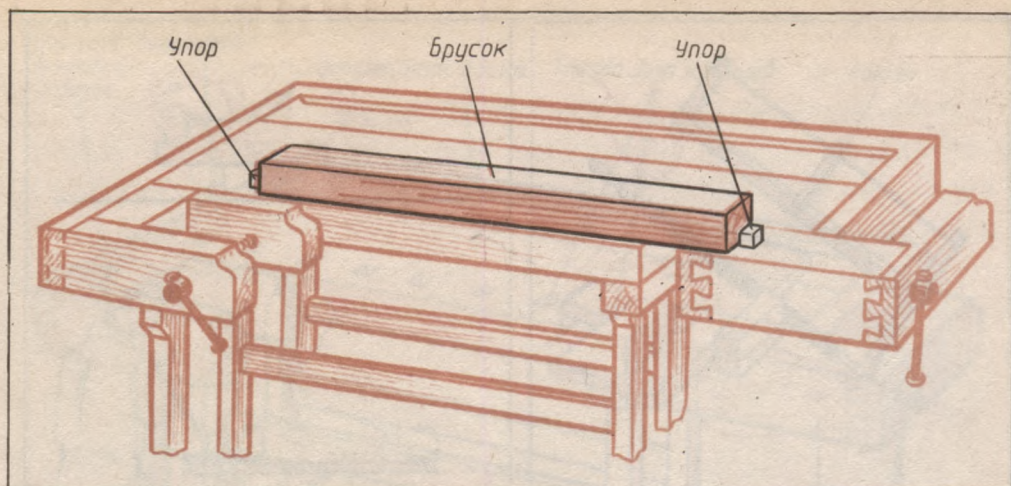


Рис. 16. Крепление бруска в зажимах верстака.

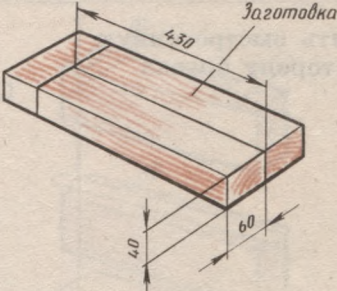
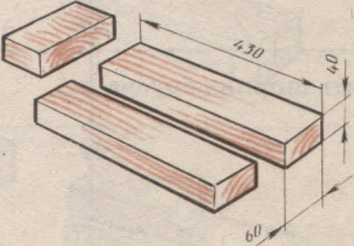
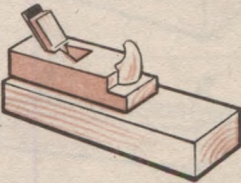
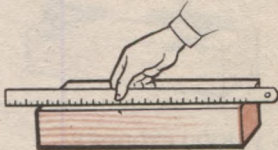
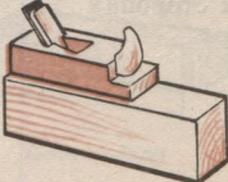
обязательно закрепить на верстаке. На рисунке 16 показано, как правильно установить брусок в зажимах верстака.

Сначала строгают широкую сторону бруска, а затем узкую. Проверяют выполненную работу так. Прикладывают кромку линейки к обработанной поверхности и смотрят на просвет. Если линейка плотно прилегает к поверхности детали, значит, работа выполнена хорошо. Если же между кромкой линейки и бруском виден зазор (просвет), то поверхность выстрогана неправильно. Последовательность строгания бруска приведена в технологической карте 1.

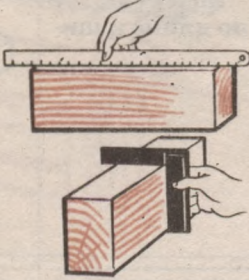
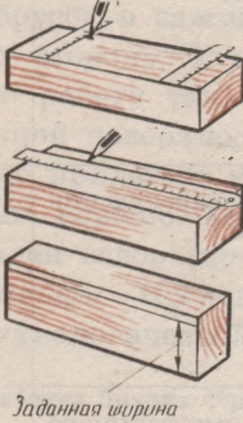
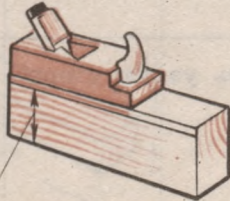
#### Технологическая карта 1. Обработка бруска строганием.

Но-мер п/п	Последовательность работы	Эскиз	Инструменты
1	Подобрать материал для бруска по размерам, заданным на чертеже		Линейка

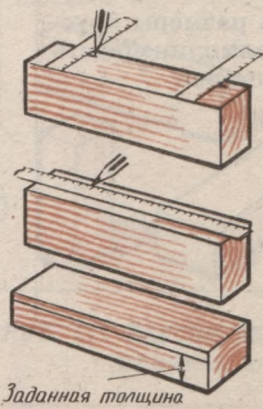
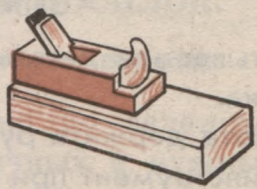
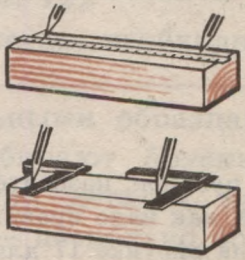
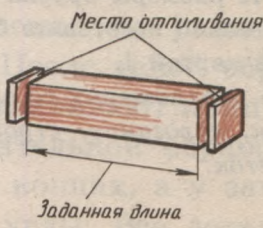


Но- мер п/п	Последовательность работы	Эскиз	Инструменты
2	Разметить материал с припуском по длине и ширине		Линейка, угольник, карандаш
3	Выпилить заготовку по линиям разметки по длине и ширине		Пила
4	Выстрогать широкую сторону бруска		Рубанок
5	Проверить выстроганную широкую сторону бруска		Линейка
6	Выстрогать узкую сторону бруска		Рубанок

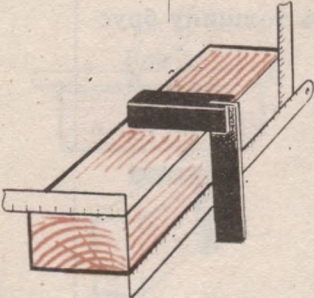


Но- мер п/п	Последовательность работы	Эскиз	Инструменты
7	Проверить выстроганную узкую сторону бруска		Линейка, угольник
8	Разметить ширину бруска	 <p data-bbox="644 1044 810 1072"><i>Заданная ширина</i></p>	Линейка, карандаш
9	Выстрогать узкую сторону бруска до линий разметки на широких сторонах	 <p data-bbox="644 1381 804 1409"><i>Заданная ширина</i></p>	Рубанок



Но- мер п/п	Последовательность работы	Эскиз	Инструменты
10	Разметить толщину бруска	 <p><i>Заданная толщина</i></p>	Линейка, карандаш
11	Выстрогать широкую сторону бруска до линий разметки на узких сторонах		Рубанок
12	Разметить длину бруска		Линейка, угольник, карандаш
13	Отпилить припуск бруска по длине	 <p><i>Место отпиливания</i></p> <p><i>Заданная длина</i></p>	Пила



Но- мер п/п	Последовательность работы	Эскиз	Инструменты
14	Проверить размеры бруска и прямолинейность смежных сторон		Линейка, угольник

### Запомните!

1. Обрабатываемая деталь должна быть закреплена в зажимах верстака.
2. При работе держите рубанок двумя руками.
3. Хранят инструмент при работе в лотке верстака, подошвой вниз.

### Задания.

1. Нарисуйте рубанок, назовите его основные части.
2. Расскажите, как надо правильно работать рубанком.
3. Покажите на рисунке 17 длину, ширину, толщину брусков.
4. Определите размеры бруска (брусок даст учитель).
5. Самостоятельно изготовьте брусок заданных размеров, пользуясь технологической картой 1.

Придумайте предложения со словами: *клетка, ткань, волокна, микроскоп, рубанок, строгание, строгальный инструмент, колодка, нож, клин, рожок, леток.*



## Вопросы.

1. Зачем детали обрабатывают рубанком?
2. Почему при строгании деталь надо обязательно закрепить в зажимах верстака?
3. Из каких частей состоит рубанок? Для чего нужны колодка, нож, клин, рожок, леток?
4. Как надо проверять качество выполненной работы?
5. В какой последовательности изготавливают брусок заданных размеров?

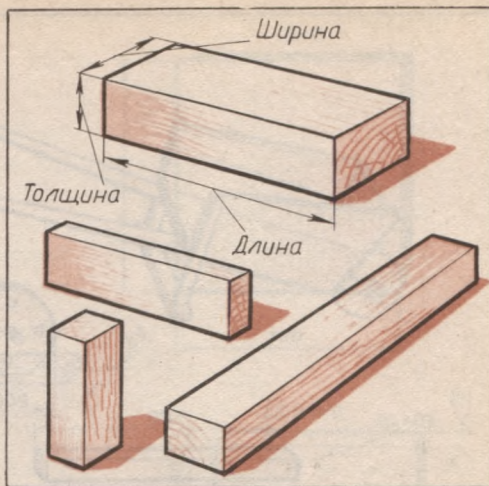


Рис. 17. Бруски различной длины, ширины, толщины.

## ИЗГОТОВЛЕНИЕ НОСИЛОК.

### Порядок выполнения работы.

Умея строгать бруски точно по заданным размерам, можно изготовить много различных и нужных вещей, например тачку, носилки (рис. 18, 19).

Начинать работу, как и всегда, необходимо с составления плана.

Ознакомившись с натуральными образцами и техническим рисунком изделия, подбирают бруски, от которых можно отпилить заготовки для деталей нужной длины. Заготовки берут с припуском — несколько больше нужного размера по длине, ширине и толщине.

Отпиленные заготовки строгают по размерам, указанным на техническом рисунке. После такой обработки заготовки размечают по длине и отпиливают припуск.

Затем приступают к окончательной обработке деталей. Заготовки ручек скругляют на концах, а у заготовок боковых стенок кузова скругляют углы. Все детали зачищают



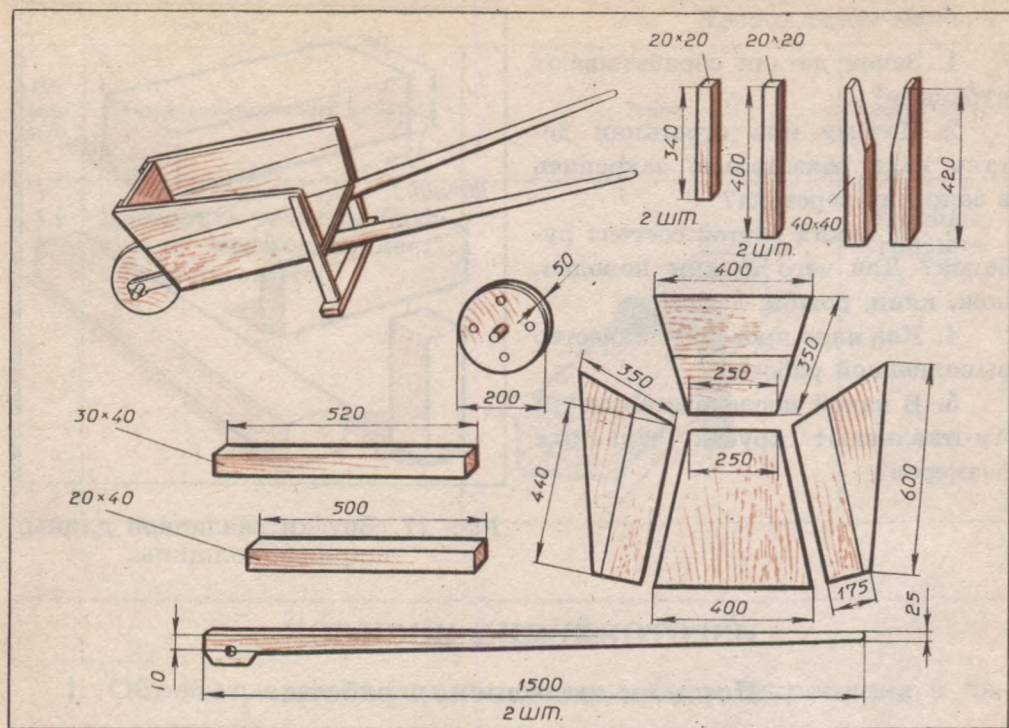


Рис. 18. Тачка.

шкуркой и соединяют между собой гвоздями и шурупами (рис. 20). Готовое изделие еще раз зачищают шкуркой.

Не забывайте о том, что, прежде чем завернуть шуруп, в детали надо или просверлить отверстие, или наколоть его шилом (почему?).

Вот общий план работы на изготовление носилок:

1. Ознакомившись с техническим рисунком, образцом, подобрать необходимые материалы, инструменты.

2. Изготовить две ручки.

3. Изготовить ножки.

4. Изготовить кузов носилок.

5. Собрать изделие, обработать его шкуркой.



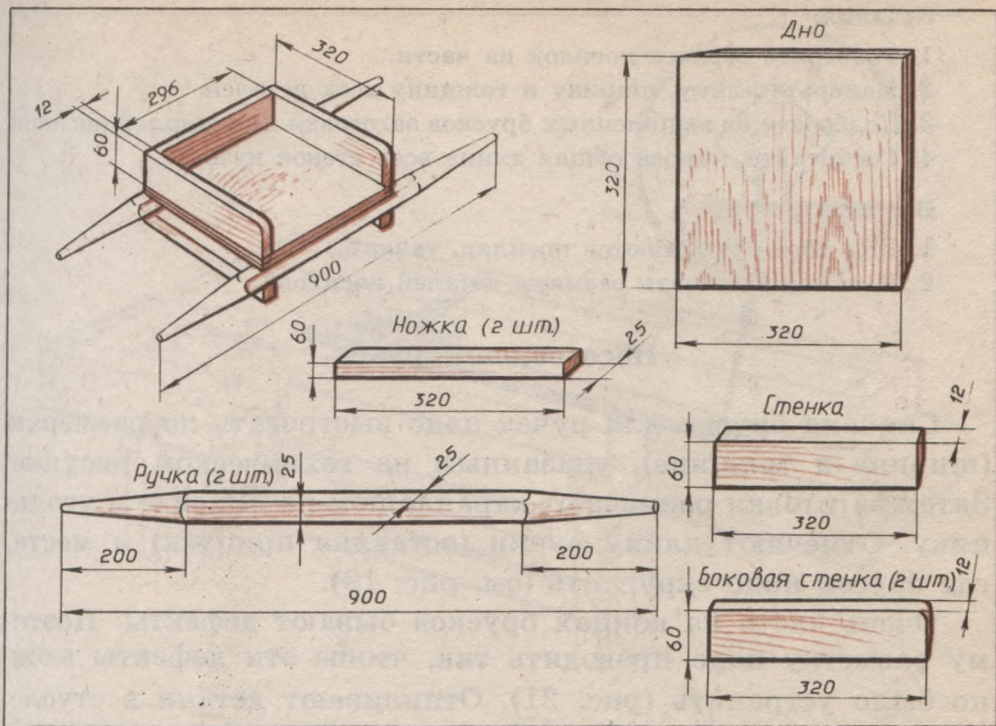


Рис. 19. Носилки.

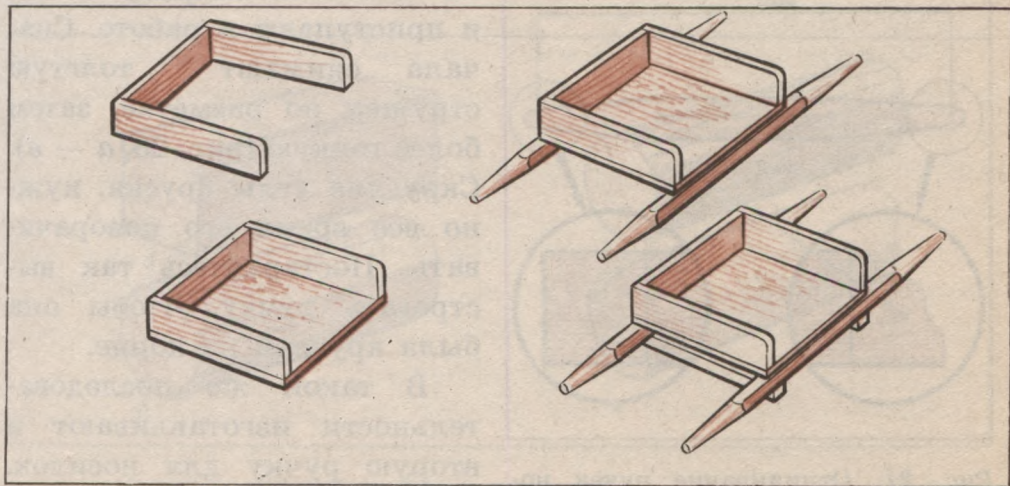


Рис. 20. Сборка деталей носилок.



### Задания.

1. Разберите образец носилок на части.
2. Измерьте длину, ширину и толщину всех деталей.
3. Подберите из выпиленных брусков заготовки для деталей носилок.
4. Сосчитайте, какова общая длина всех стенок кузова.

### Вопросы.

1. Для чего применяются носилки, тачки?
2. Как можно узнать размеры деталей носилок?

## Изготовление ручек.

Сначала бруски для ручек надо выстрогать по размерам (ширине и толщине), указанным на техническом рисунке. Затем заготовки размечают карандашом по линейке и угольнику. Отмечают длину ручки (оставляя припуск) и места, где брусок надо скруглить (см. рис. 19).

Очень часто на концах брусков бывают дефекты. Поэтому разметку надо проводить так, чтобы эти дефекты можно было устранить (рис. 21). Отпиливают детали в стусле.

Концы ручек скругляют с помощью рубанка. Брусок

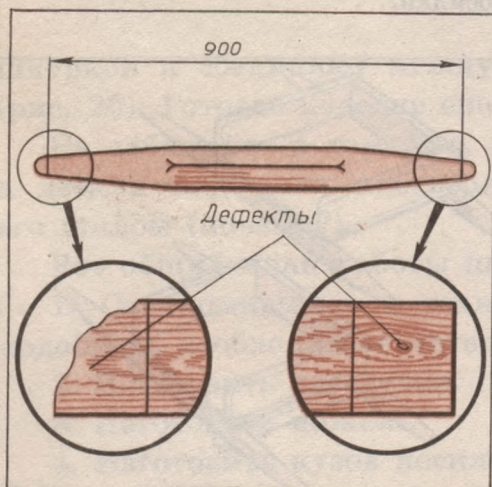


Рис. 21. Отпиливание ручек носилок по размеру.

закрепляют на верстаке, как это показано на рисунке 22, и приступают к работе. Сначала снимают толстую стружку по разметке, затем более тонкую (рис. 23, а — в). Скругляя углы бруска, нужно все время его поворачивать. Постарайтесь так выстрогать ручку, чтобы она была круглой на конце.

В такой же последовательности изготавливают и вторую ручку для носилок. Запомните, что подбирать



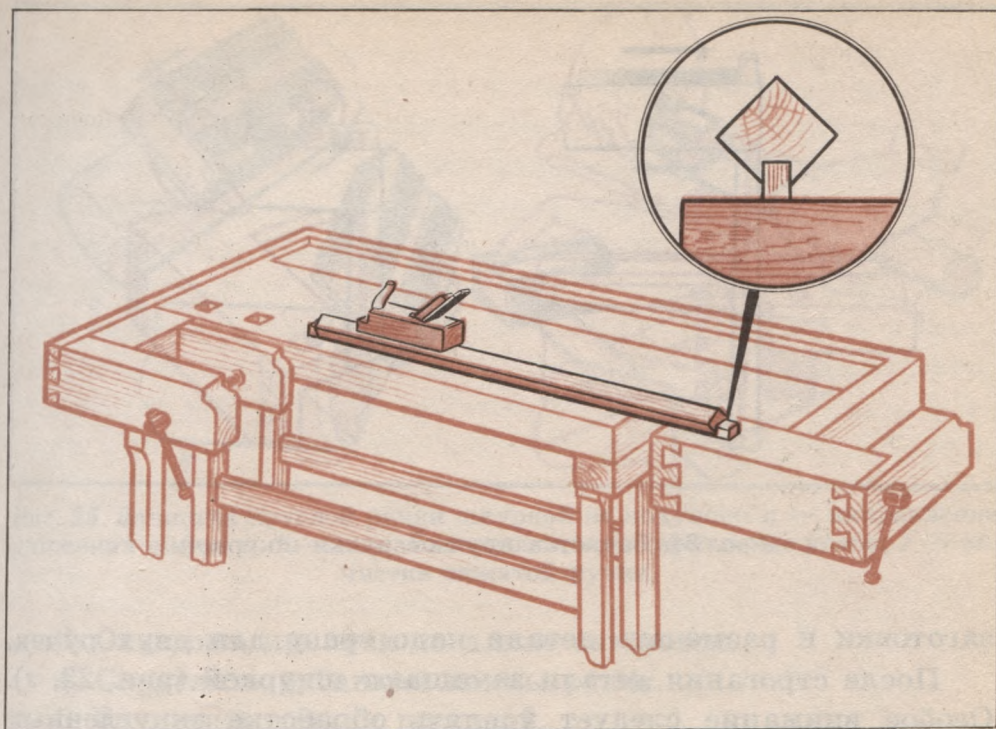


Рис. 22. Обработка ручек, закрепленных в зажимах верстака.

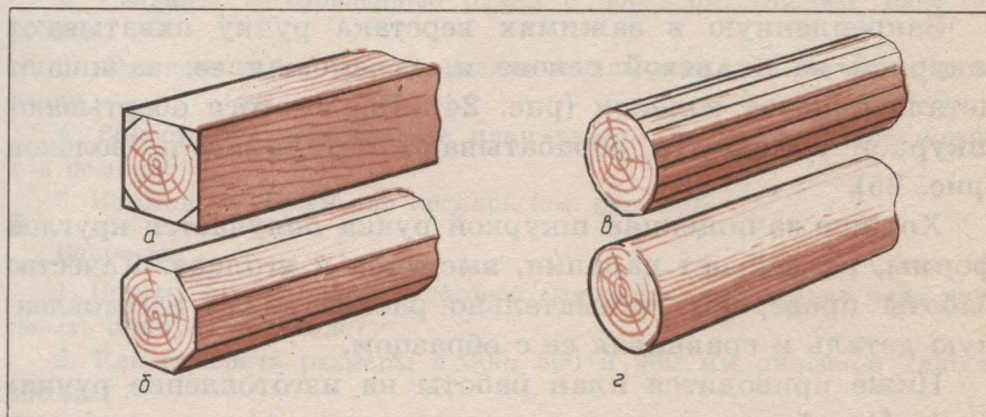


Рис. 23. Скругление ручек носилок: а — разметка; б — строгание восьмиугольника; в — скругление углов; г — зачистка.



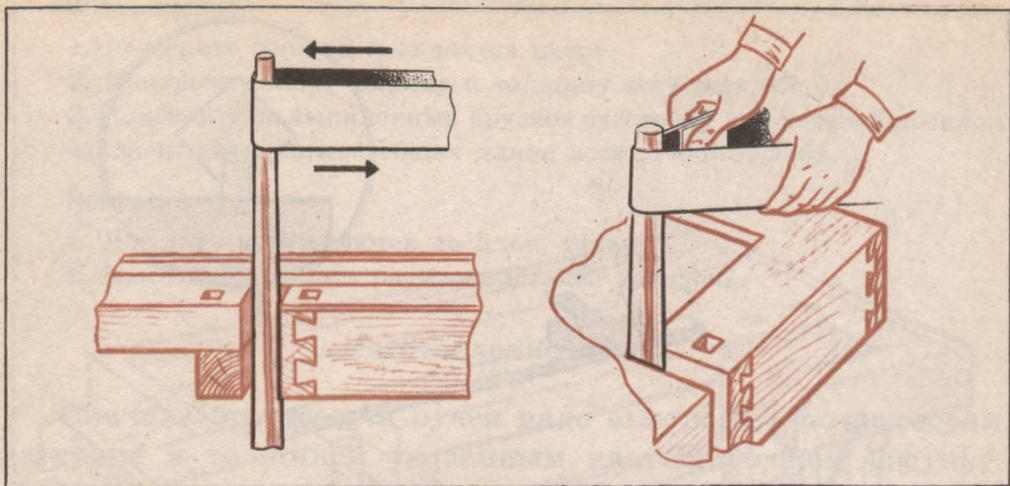


Рис. 24. Зачистка круглой ручки шкуркой.

заготовки и разметать детали надо сразу для двух ручек.

После строгания детали зачищают шкуркой (рис. 23, *г*). Особое внимание следует уделять обработке скругленных поверхностей. Ведь круглую ручку очень удобно держать в руке, при работе на пальцах и ладонях не появятся царапины, мозоли.

Закрепленную в зажимах верстака ручку охватывают шкуркой на тканевой основе и, перемещая ее, зачищают деталь поперек волокон (рис. 24). После этого обертывают шкуркой колодку и обрабатывают деталь вдоль волокон (рис. 25).

Хорошо зачищенная шкуркой ручка получается круглой формы, на ней нет царапин, выступов и уголков. Качество работы проверяют, внимательно рассматривая изготовленную деталь и сравнивая ее с образцом.

Ниже приводится план работы на изготовление ручки:

1. Подобрать заготовки и выстрогать их по размерам.
2. Разметить длину и наметить границу скругления деталей.



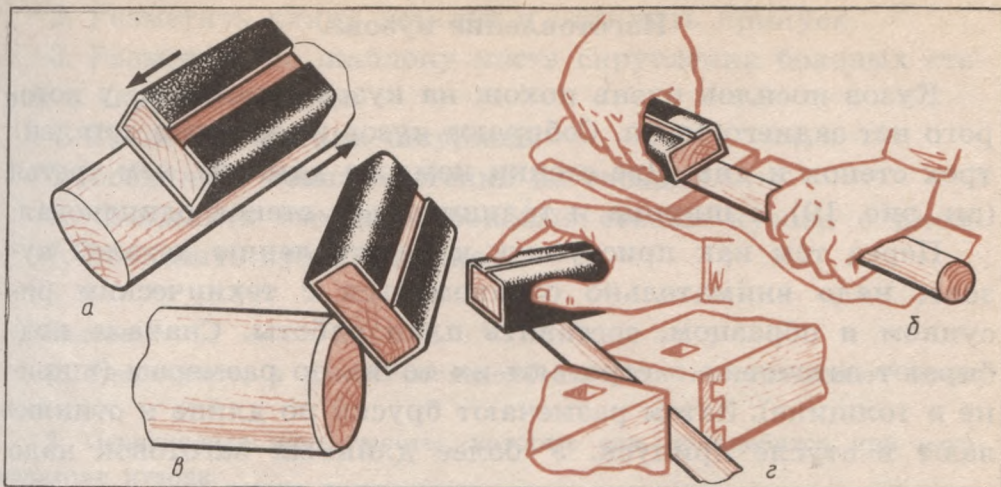


Рис. 25. Зачистка круглой ручки шкуркой на подушке: *а* — направление движения шкурки; *б* — захват заготовки; *в* — скругление углов; *г* — зачистка зажатой ручки.

3. Отпилить припуск по длине заготовок.

4. Скруглить рубанком концы ручек.

5. Зачистить детали шкуркой.

#### Задания.

1. Изготовьте ручки для носилок.
2. Сравните изготовленные ручки с образцом. Оцените качество работы.
3. Расскажите, в какой последовательности вы изготавливали ручки.
4. Самостоятельно составьте план работы на изготовление ножек для носилок.
5. Изготовьте ножки для носилок (см. рис. 19).

#### Вопросы.

1. Почему при разметке заготовок для ручек обязательно надо учитывать припуск по длине?
2. Как отмерить размеры в 300, 500 и 900 мм линейкой длиной 300 мм?
3. Почему концы ручек для носилок делают круглыми?
4. Как проверяют качество зачистки ручек?
5. Что общего в разметке и изготовлении ручек и ножек носилок?



## Изготовление кузова.

Кузов носилок очень похож на кузов самосвала, у которого нет заднего борта. Собирают кузов из четырех деталей: трех стенок и дна. Две стенки немного длиннее, чем третья (см. рис. 19), а ширина и толщина всех стенок одинаковая.

Перед тем как приступить к изготовлению деталей кузова, надо внимательно ознакомиться с техническим рисунком и образцом, составить план работы. Сначала подбирают заготовки и строгают их точно по размерам (ширине и толщине). Затем размечают бруски по длине и отпиливают в стусле припуск. У более длинных заготовок надо скруглить углы (см. рис. 19). Размечают места скругления по шаблону.

Скруглять углы можно и стамеской, и напильником. Но лучше и быстрее спилить углы пилой, а затем уже скруглить стамеской и обработать напильником (рис. 26).

Все детали тщательно зачищают шкуркой и собирают кузов. Сначала соединяют между собой гвоздями боковые стенки, а затем прибавляют к ним дно (см. рис. 20). После этого весь кузов вновь обрабатывают шкуркой.

План работы на изготовление кузова носилок:

1. Подобрать материал и выстрогать заготовки заданного размера.

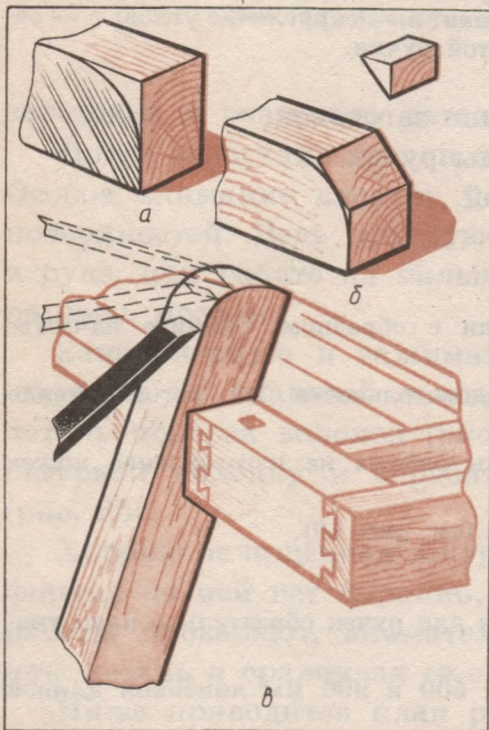


Рис. 26. Скругление углов боковых стенок кузова носилок: а — разметка по шаблону; б — отпиливание углов; в — скругление углов.



2. Разметить длину деталей и отпилить припуск.
3. Разметить по шаблону места скругления боковых стенок и скруглить углы.
4. Зачистить детали шкуркой.
5. Соединить боковые стенки на гвоздях.
6. Соединить гвоздями боковые стенки кузова с дном.
7. Зачистить кузов шкуркой.

#### **Задания.**

1. Расскажите, в какой последовательности изготавливают кузов носилок.
2. Перечислите инструменты, которые вам понадобятся при изготовлении кузова.
3. Найдите в данном учебном пособии и пособии для 4 класса рисунки изделий, в изготовлении которых много общего с изготовлением кузова для носилок.
4. Изготовьте детали и соберите кузов носилок. Оцените выполненную работу, сравнив полученное изделие с образцом.

#### **Вопросы.**

1. Как размечают детали кузова?
2. Какими способами и инструментами можно скруглить углы боковых стенок кузова? Какой из этих способов наилучший? Почему вы так думаете?
3. Почему дно кузова прибивают к боковым стенкам, а не наоборот?

### **Сборка носилок.**

Все основные детали носилок (ручки, ножки, кузов) сделаны. Осталось лишь соединить их между собой, и носилки готовы.

Для соединения отдельных деталей и частей носилок потребуются гвозди и шурупы. Кузов крепится к ручкам гвоздями длиной 15—20 мм, а затем шурупами такой же длины. Можно использовать шурупы с потайными и полукруглыми головками. Ножки крепят шурупами длиной 25—30 мм. Вспомните, как надо правильно соединять детали шурупами.



План сборки носилок следующий:

1. Разметить места вбивания гвоздей и ввинчивания шурупов, соединить между собой кузов и ручки.
2. Соединить ножки и ручки шурупами.
3. Зачистить носилки шкуркой.
4. Покрывать готовое изделие олифой или лаком.

**Задания.**

1. Измерьте у образца с двух сторон расстояния между ручками.
2. Соберите носилки и сравните с образцом.
3. Расскажите, в какой последовательности вы собирали носилки.

**Вопросы.**

1. Почему детали и части носилок обязательно собирают на шурупах?
2. Какой вам потребовался инструмент при сборке носилок?
3. Почему под шурупы надо сверлить отверстия?
4. В каких случаях шурупы не будут прочно соединять детали?

### 3. ПИЛЕНИЕ ДРЕВЕСИНЫ. ИНСТРУМЕНТ ДЛЯ ПИЛЕНИЯ.

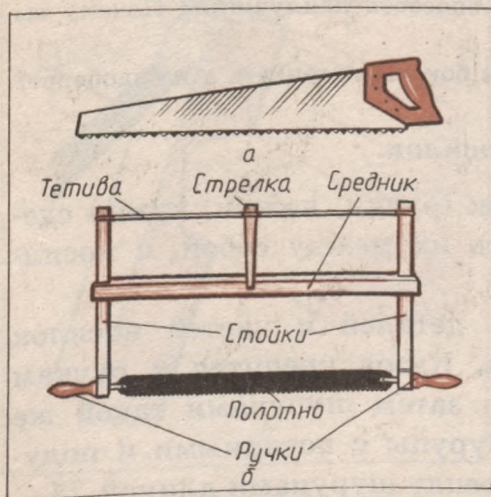


Рис. 27. Пилы: а — ножовка;  
б — лучковая.

Пиление — одна из основных столярных операций. При пилении из лесоматериалов получают заготовки нужных размеров по длине, ширине, толщине.

Распиливают древесину ручным или механизированным способом с помощью пил.

Ручные пилы бывают поперечные двуручные, ножевые (ножовки) и лучковые (рис. 27). Пила представляет



собой стальную ленту (полотно) с нарезанными на ней треугольными зубьями. Полотно пилы снабжено ручками (или одной ручкой) либо закреплено в специальном станке.

Существуют пилы для продольного и поперечного пиления древесины (вдоль и поперек волокон). Отличаются такие пилы друг от друга формой зубьев, расстоянием между ними, способами заточки и разводки.

## ЛУЧКОВАЯ ПИЛА.

**Назначение и устройство пилы.** Лучковая пила называется так потому, что похожа на лук (у нее тоже есть тетива!) — старинное оружие для метания стрел. В зависимости от формы зубьев лучковые пилы применяются для продольного или поперечного пиления древесины.

Лучковые пилы бывают различных конструкций. Но чаще всего используется пила, показанная на рисунке 27, б. В станке пилы натянуто стальное зубчатое полотно, в верхней части станок стянут тетивой.

*Станок* состоит из двух стоек, двух ручек, средника и закрутки (иначе — стрелки). *Стойки* изготавливают из древесины твердых пород. В нижней части стоек сделаны отверстия для *ручек*. Сами ручки — круглой формы (чтобы удобнее было держать), они также изготовлены из древесины твердых пород. В каждой ручке сделан пропи́л, куда входит конец зубчатого полотна. А чтобы закрепить полотно, в нем и ручках просверлены небольшие отверстия. В отверстия вставляют специальные штифты или гвоздики, соединяющие ручки с полотном и со станком пилы.

Тонкое полотно лучковой пилы — из прочной, так называемой инструментальной стали; его можно легко натянуть в станке. Тонким полотном быстрее и легче пилить древесину.

В *среднике* по бокам сделаны отверстия, в которые вставляют стойки (точно посередине их высоты). Средник и сое-



диняет стойки между собой, и распирает их, позволяя регулировать натяжение полотна. В средник упирается *закрутка*.

*Тетива*, изготовленная из тонкой прочной льняной или пеньковой веревки, стягивает стойки. При вращении закрутки (стрелки) тетива скручивается и стягивает верхние концы стоек. При этом нижние концы стоек расходятся, натягивая полотно пилы.

**Подготовка пилы к работе.** Прежде чем начинать пилить древесину, надо проверить и отрегулировать лучковую пилу.

Вот последовательность операций:

1. Немного ослабляют тетиву, вращая закрутку против часовой стрелки.

2. Берут пилу за ручки и поднимают на вытянутых руках так, чтобы тетива была прижата к груди на уровне плеч.

3. Закрывают один глаз (лучше левый) и проверяют, правильно ли натянуто и установлено полотно. Сначала смотрят на полотно у правой ручки, а затем у левой. Чуть поворачивая ручки, добиваются такого положения зубчатого полотна, чтобы была видна только его спинка, а не боковые стороны. В этом случае полотно установлено без перекосов.

4. Натягивают тетиву пилы, вращая закрутку в обратном направлении.

---

### **Запомните!**

1. Работать можно только исправной пилой.
2. Начиная пилить, надо обязательно пользоваться направителем.
3. Нельзя при работе держать руку у зубьев полотна пилы.



4. Осторожно заканчивайте пиление. Никогда не оставляйте пилу в пропиле!

5. При переносе пилы с места на место соблюдайте осторожность. Пилу переносят в опущенной руке, тетивой вперед. Зубья полотна должны быть направлены вниз.

6. Не отвлекайтесь при работе!

---

### Задания.

1. Нарисуйте лучковую пилу и надпишите все ее основные части.
2. Подготовьте лучковую пилу к работе.
3. Расскажите, как надо работать пилой.
4. Придумайте предложения со словами: *пила, тетива, станок, стойка, закрутка, средник, полотно пилы, зубья пилы.*

### Вопросы.

1. Зачем пилят древесину?
2. Какие существуют виды пил?
3. Почему нужно натягивать полотно пилы? Как это делают?
4. Какие части пилы сделаны из древесины? Из древесины каких пород, почему?
5. Зачем нужны стойки, средник, тетива?
6. Почему нельзя оставлять пилу в пропиле, держать руку во время работы у зубьев полотна пилы?

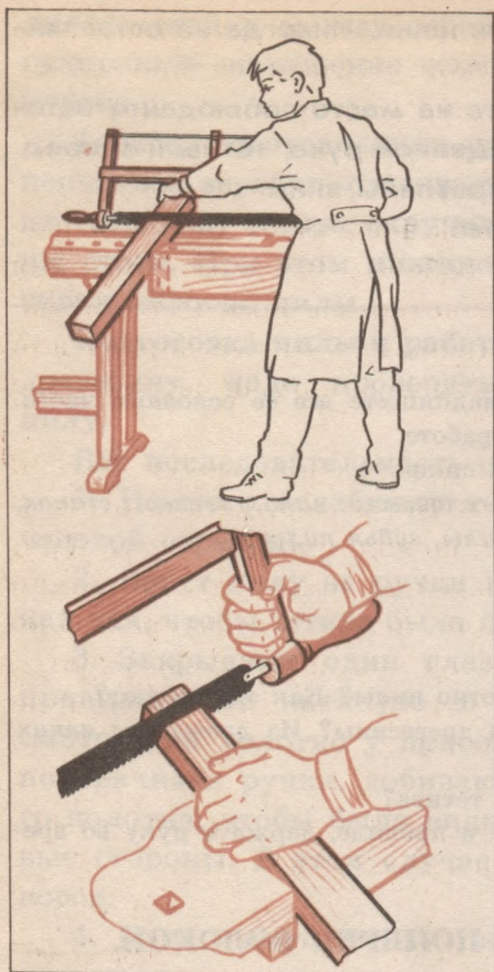
## ПИЛЕНИЕ ДРЕВЕСИНЫ ПОПЕРЕК ВОЛОКОН.

При пилении поперек волокон заготовку закрепляют в заднем зажиме верстака или пользуются подкладной доской. Зажимать заготовку надо так, чтобы она располагалась почти горизонтально, а место пропила находилось у зажима (рис. 28).

При работе с пилой приходится затрачивать много усилий. Чтобы меньше уставать, при пилении надо соблюдать следующие правила:

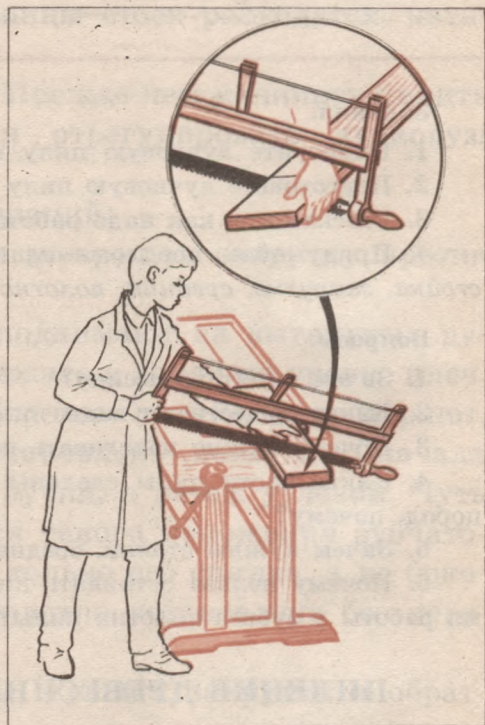
1. Принять правильную позу (рис. 29). Необходимо чуть-чуть наклониться вперед, но спина должна быть прямой.





◀ *Рис. 28.* Пиление древесины поперек волокон. Заготовка зажата в заднем зажиме.

*Рис. 29.* Рабочая поза столяра при пилении древесины поперек волокон и поддержание рукой отпиливаемой части заготовки.



2. Правильно держать инструмент и работать им. Запомните, что при пилении двигается только правая рука!левой рукой поддерживают заготовку. Если же вместе с рукой двигается туловище, быстро приходит усталость.

3. Начиная работу, у места пропила держат брусок. Сначала инструмент плавно тянут на себя, делая начало про-рези. Когда полотно пилы немного углубится в заготовку, брусочек убирают и продолжают пилить, поддерживая за-готовку рукой.



4. Заканчивая работу, пилить надо очень медленно, плавно, придерживая заготовку рукой. Нельзя сильно нажимать на пилу. Если не соблюдать это правило, заготовка может обломиться — тогда образуется так называемый отщеп: и заготовка испорчена, и руку можно поранить.

Качество отпиленных заготовок зависит от точности разметки и аккуратности вашей работы. Во время пиления надо следить, чтобы зубчатое полотно все время перемещалось по линии разметки, не отклонялось от нее вправо или влево. Проверяют качество работы внешним осмотром и по угольнику.

При пилении заготовок поперек волокон могут быть и некоторые погрешности в работе. Например, деталь отпилена не точно по линиям разметки, не под прямым углом. Причины? Вот они: а) вы невнимательно смотрели на линии разметки; б) неправильно начали пилить; в) неправильно зажали заготовку; г) не управляли пилой во время работы.

А если образовался откол, отщеп? Значит, вы или не поддержали в конце работы заготовку, или не допилили до конца и разломали брусok.

Чтобы ваша работа была качественной, придерживайтесь при пилении правил, которые указаны выше.

---

### **Запомните!**

Пилить нужно плавно, ровно и спокойно. Нельзя сильно нажимать на пилу!

---

#### **Задания.**

1. Закрепите заготовку в заднем зажиме верстака и оцените, правильно ли вы это сделали (посоветуйтесь с учителем).
2. Возьмите пилу, отрегулируйте ее и займите рабочую позу.
3. Соблюдая осторожность, вставьте пилу зубьями вверх в пропил



(поверните ручки лучковой пилы в обратную сторону) и отработайте движения, темп и ритм при пилении.

4. Разметьте заготовки и отпилите от бруска отрезки длиной 60, 50, 45, 35, 25, 15 и 10 мм. Оцените качество своей работы.

5. Оцените качество своей работы на брусках, предложенных учителем. При необходимости установите причины брака.

### Вопросы.

1. Почему при пилении надо принять определенную позу?
2. Почему при работе двигаться должна только рука, а не туловище?
3. Почему, начиная работу, нельзя держать руку у полотна пилы?
4. Какие вы знаете правила пиления? Зачем они нужны?
5. Зачем при окончании работы надо поддерживать рукой заготовку?

## ПИЛЕНИЕ ДРЕВЕСИНЫ ВДОЛЬ ВОЛОКОН.

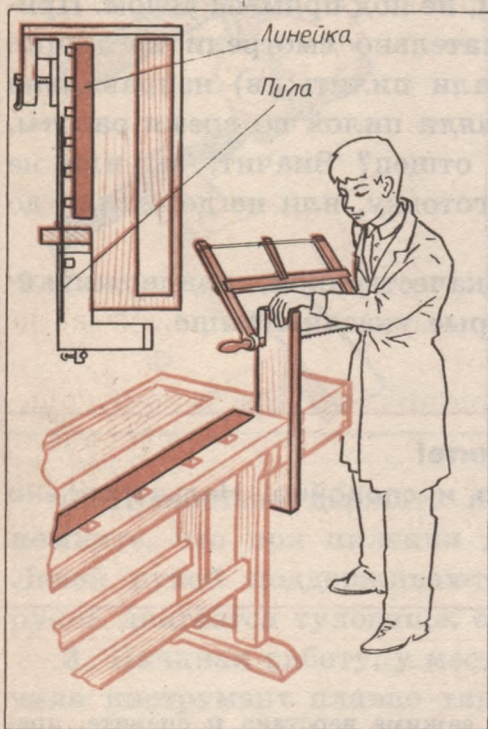


Рис. 30. Пиление древесины вдоль волокон. Крепление заготовки и рабочая поза столяра.

Чтобы получить заготовку нужной ширины и толщины, доску пелят вдоль волокон. Но сначала заготовку надо разметить и закрепить в заднем зажиме верстака (рис. 30).

Правила пиления древесины вдоль волокон имеют много общего с правилами пиления поперек волокон. Но есть и некоторые различия: рабочая поза несколько иная, положение туловища прямое, ритм и темп пиления более быстрые.

Вот последовательность работы при распиливании заготовки вдоль волокон:

1. Разметить места распила.



2. Зажать заготовку вертикально в задний зажим верстака. Край заготовки не должен быть выше плеча.

3. Подготовить инструмент и принять установленную позу.

4. Сделать пропил по линии разметки. Не забывайте, что у полотна лучковой пилы надо держать не руку, а брусок.

5. Начать пиление в нужном ритме и темпе.

При работе необходимо соблюдать правила безопасности, постоянно контролировать положение полотна пилы относительно заготовки по линии разметки, кромке верстачной доски, линейке. Нужно следить, чтобы дно пропила находилось примерно на уровне груди (ведь заготовку можно поднять и опустить). Перед концом пиления надо работать медленнее, без нажима, чтобы не расколоть заготовку и не поранить руки.

Качество работы можно проверить при помощи линейки, угольника.

При пилении вдоль волокон могут встретиться следующие виды брака:

1. Пропил не прямолинеен. Причины: а) вы не следили за линией разметки; б) сильно нажимали на пилу; в) не управляли пилой во время работы.

2. Пропил расположен не под прямым углом по отношению к широкой стороне заготовки. Вот почему: а) вы начали работу не точно под прямым углом к краю заготовки; б) пилили неправильно, не вдоль верстака, не по разметке; в) не управляли полотном пилы.

---

### Запомните!

Чтобы избежать брака при пилении, надо работать аккуратно и точно соблюдать установленные правила.

---



Конечно, лучше работать без брака. Но если все-таки появились какие-то погрешности, не огорчайтесь! Недостатки можно устранить с помощью рубанка строганием.

#### Задания.

1. Закрепите заготовку в зажиме верстака.
2. Сделайте несколько пробных пропилов.
3. Оцените качество своей работы.
4. Расскажите, какие вы знаете правила пиления древесины вдоль волокон.

#### Вопросы.

1. Чем отличается пиление древесины вдоль волокон от пиления поперек волокон?
2. Почему дно пропила должно располагаться по возможности на уровне груди?
3. По каким причинам может быть брак в работе? Как его можно исправить?
4. Почему верхний край доски должен находиться на высоте плеча?

## ИЗГОТОВЛЕНИЕ ЛОПАТКИ ДЛЯ СНЕГА.

На этих занятиях вы изготовите лопатку для снега (рис. 31). Как видно из рисунка, лопатка состоит из двух частей — ручки и лотка. Ручку делают из бруска древесины, лоток — из кусочка фанеры.

*Фанера* — это листовый материал из древесины. Изготавливают фанеру так. С бревна на специальном станке срезают очень тонкие слои древесины, называемые *шпоном*. Склеивая три или более слоев шпона, получают клееную фанеру.

*Клееная фанера* по сравнению с пиломатериалами имеет ряд преимуществ: обладает равной прочностью во всех направлениях, мало коробится и растрескивается, имеет большую ширину.

Фанеру можно пилить, строгать, зачищать напильником и шкуркой.



Пилят фанеру пилой с мелкими зубьями. Большие листы материала распиливают ножовкой. Стругают фанеру рубанком, обращая внимание на расположение волокон в наружных слоях шпона.

Лопатки для снега могут быть разными по размеру. Размер выбирают в зависимости от возраста детей, для которых делают лопатки. Лопатку можно украсить, выполнив на ее лотке рисунок (елочку, снеговика), а на ручке — разноцветные полосы.

Узор лучше нанести краской гуашь и после высыхания покрыть светлым лаком.

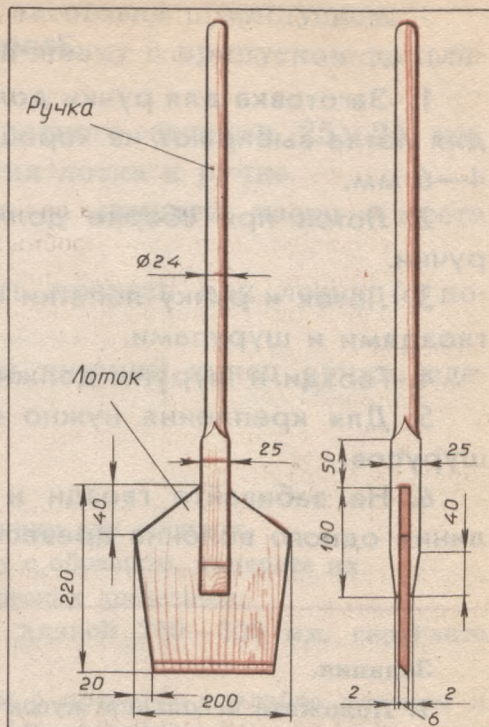


Рис. 31. Лопатка для снега.

### Запомните!

И пилить, и строгать фанеру надо очень аккуратно и осторожно, чтобы не расслаивались кусочки шпона.

Лоток лопатки внизу для прочности оковывают полоской жести.

План изготовления лопатки:

1. Подобрать материал.
2. Изготовить ручку.
3. Изготовить лоток.
4. Соединить ручку и лоток.
5. Зачистить лопатку.
6. Украсить ее и покрыть лаком.
7. Оковать лоток.



## Запомните!

1. Заготовка для ручки должна быть без сучков; заготовку для лотка выбирают из хорошо склеенной фанеры толщиной 4—6 мм.
2. Лоток при сборке должен плотно входить в прорезь ручки.
3. Лоток и ручку лопатки соединяют между собой клеем, гвоздями и шурупами.
4. Гвозди и шурупы должны быть тонкими.
5. Для крепления нужно не более двух гвоздей и двух шурупов.
6. Не забивайте гвозди и не устанавливайте шурупы по линии одного волокна древесины.

### Задания.

1. Положите небольшой кусок клееной фанеры в воду: на следующем занятии выньте его и рассмотрите, как сделана фанера.
2. Внимательно проследите и запомните, как обрабатывает фанеру учитель.
3. Подберите заготовки для лопатки.

### Вопросы.

1. Из каких частей состоит лопатка?
2. Как обрабатывают фанеру?
3. Как можно украсить лопатку?
4. Зачем украшают лопатку?
5. Какими должны быть заготовки для лопатки?

## Изготовление ручки.

Ручку лопатки изготавливают из прочной прямослойной древесины без гнили и трещин. В целях экономии материала следует использовать обрезки.

План работы:



1. Подобрать материал для заготовки с припуском.
2. Разметить и выпилить заготовку с припуском по длине, ширине и толщине.
3. Выстрогать брусок квадратного сечения  $25 \times 25$  мм.
4. Разметить место крепления лотка к ручке.
5. Скруглить ручку, кроме ее нижней части — места соединения с лотком.
6. Зачистить ручку. Сделать прорезь для лотка (с помощью учителя).
7. Застрогать с двух сторон нижний конец ручки, сделать его острым над прорезью.

#### Задания.

1. Вспомните, как вы строгали ручку для носилок.
2. Сравните выбранную заготовку с образцом, измерьте их.
3. Выполните упражнения на обрезках древесины:
  - а) не скругляя конец заготовки длиной 250—300 мм, скруглите остальную ее часть;
  - б) в бруске длиной 250—300 мм с прорезью сделайте плоским и заостренным один конец над прорезью.

#### Вопросы.

1. Из какой древесины делают ручку лопатки?
2. Как и в какой последовательности изготавливают ручку?
3. Зачем делают прорезь в ручке?
4. Почему нижняя часть ручки над прорезью должна быть заостренной?

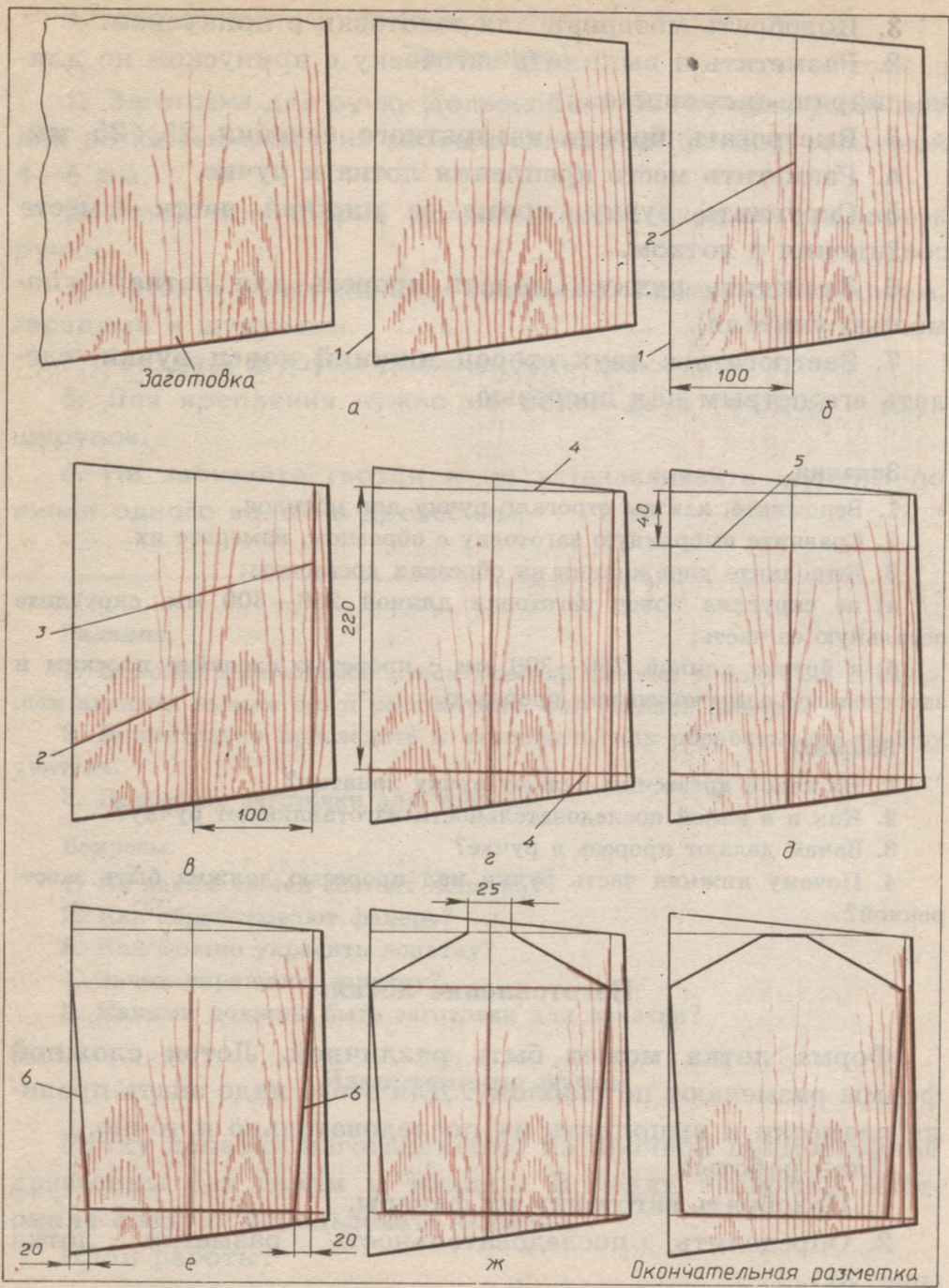
### Изготовление лотка.

Форма лотка может быть различной. Лоток сложной формы размечают по шаблону. Для этого надо знать правила разметки и выполнять их последовательно и точно.

#### План работы:

1. Подобрать заготовку из фанеры.
2. Определить последовательность разметки лотка (рис. 32).







3. Выстрогать боковую сторону фанерной заготовки и разметить лоток.
4. Выпилить заготовку.
5. Выстрогать заготовку до линий разметки.
6. Сострогать фаску в нижней части лотка — сделать лоток острым.
7. Зачистить лоток.

---

### Запомните!

При выпиливании заготовки пилу нужно располагать рядом с линией разметки.

---

#### Задания.

1. Проследите и запомните, как делает разметку лотка учитель.
2. Разметьте лоток на бумаге.
3. Разметьте и выпилите лоток другой формы, по своему выбору.

#### Вопросы.

1. Почему важно знать правила разметки?
2. Зачем нужно определять последовательность разметки лотка (составлять операционную карту)?
3. Для чего строгают фаску в нижней части лотка?

## ПРАКТИЧЕСКОЕ ПОВТОРЕНИЕ.

### Круглая ручка.

Круглые ручки нужны для щеток, граблей, лопат, мотыг и других изделий. Круглую ручку (рис. 33) изготавливают из прямослойной древесины без сучков. Только такая ручка будет прочной.

◀ *Рис. 32.* Этапы разметки (*a — u*) и порядок нанесения линий (*1 — 7*): *1* — выстроганная кромка заготовки; *2* — линия разметки, проведенная на расстоянии 100 мм от кромки *1* (см. рис. 31); *3* — линия разметки, проведенная на расстоянии 100 мм от линии *2*; *4, 5* — линии, проведенные по угольнику; *6* — линии, проведенные по линейке.



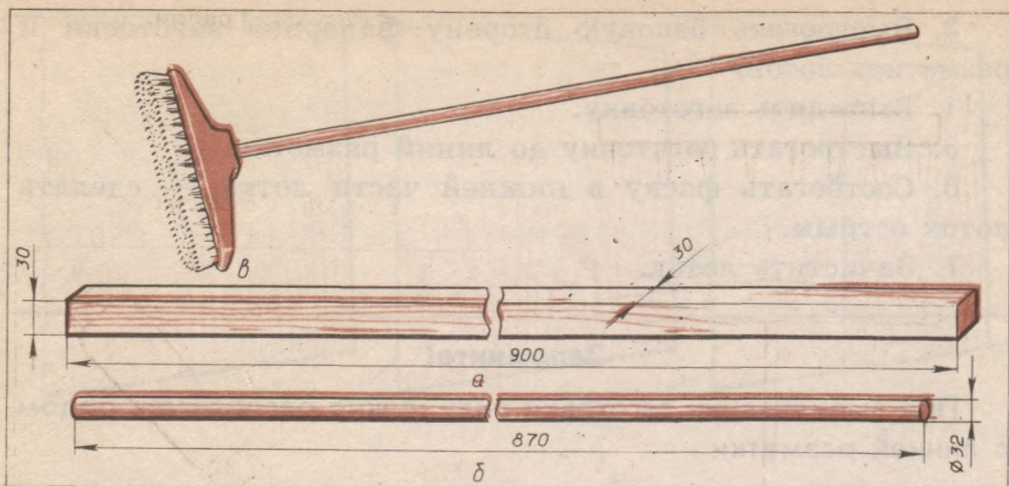


Рис. 33. Круглая ручка для щетки: а — заготовка; б — круглая палка; в — применение ручки.

План работы на изготовление круглой ручки:

1. Подобрать материал, используя длинные обрезки.
2. Разметить и отпилить заготовку по длине. Сделать заготовку квадратной.
3. Скруглить углы: зачистить ручку шкуркой.
4. Сравнить изделие с образцом.

### Грабли.

Грабли состоят из колодки, зубьев и ручки (рис. 34).

Для колодки нужно обработать брусок по заданным размерам.

Обработку бруска выполняют в следующем порядке:

1. Подобрать материал.
2. Разметить заготовку с припуском по длине, ширине и толщине.
3. Отпилить заготовку по длине, выпилить по ширине и толщине.



◀ Рис. 34. Грабли.

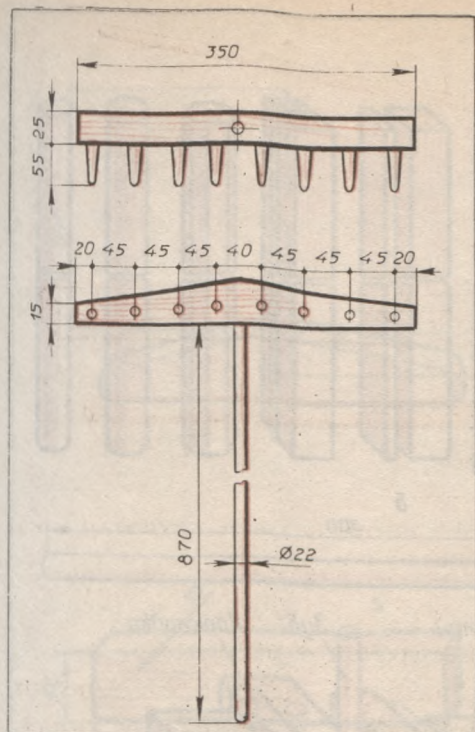
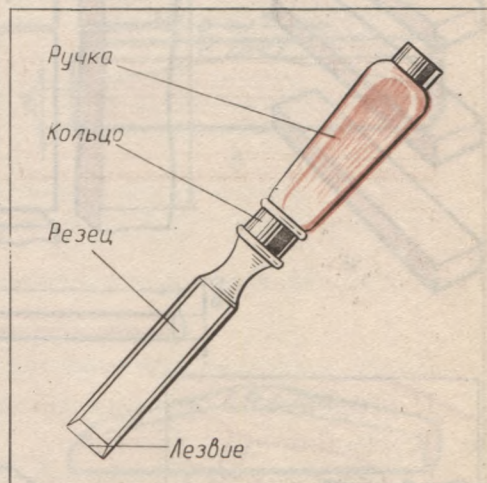


Рис. 35. Стамеска.



4. Выстрогать заготовку по заданным ширине и толщине.

5. Разметить и отпилить припуск по длине с двух сторон.

Зубья изготавливают из обрезков древесины: квадратные — раскалыванием древесины, круглые — распиливанием и строганием стамеской (рис. 35, 36).

В колодке просверливают отверстия для зубьев и ручки, спиливают углы. Отверстия для зубьев в колодке могут быть сквозными или глухими.

Зубья и ручки соединяют с колодкой на клею. Чтобы колодка не треснула, при установке зубьев применяют специальное приспособление, показанное на рисунке 36, д.



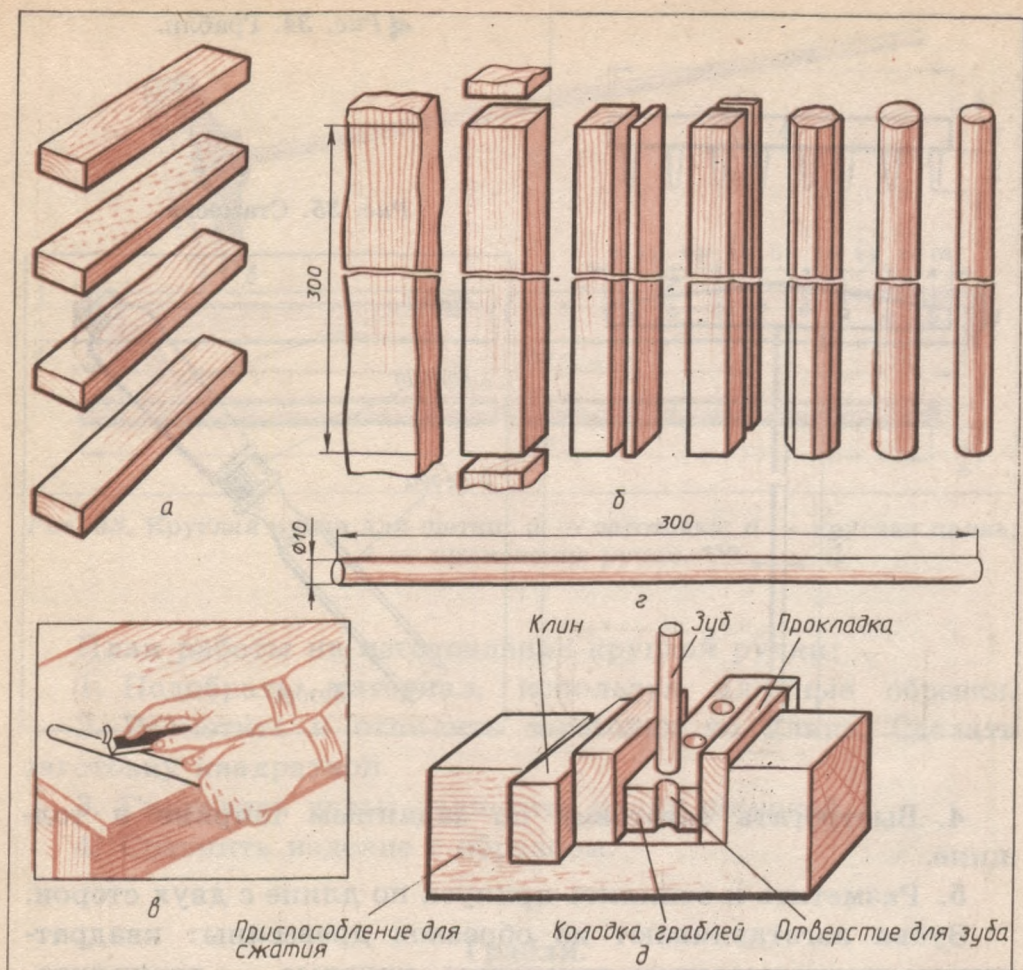


Рис. 36. Изготовление и установка зубьев в колодку граблей: а — заготовки с различным расположением волокон; б — последовательность изготовления зубьев; в — обработка заготовки стамеской; г — заготовка для четырех зубьев; д — установка зубьев в колодку.

### Швабра.

Швабра необходима для уборки пола. Она состоит из ручки и колодки (рис. 37). Форма колодки может быть различной. Чтобы сделать колодку, нужно изготовить брусок заданных размеров, разметить и обработать его.



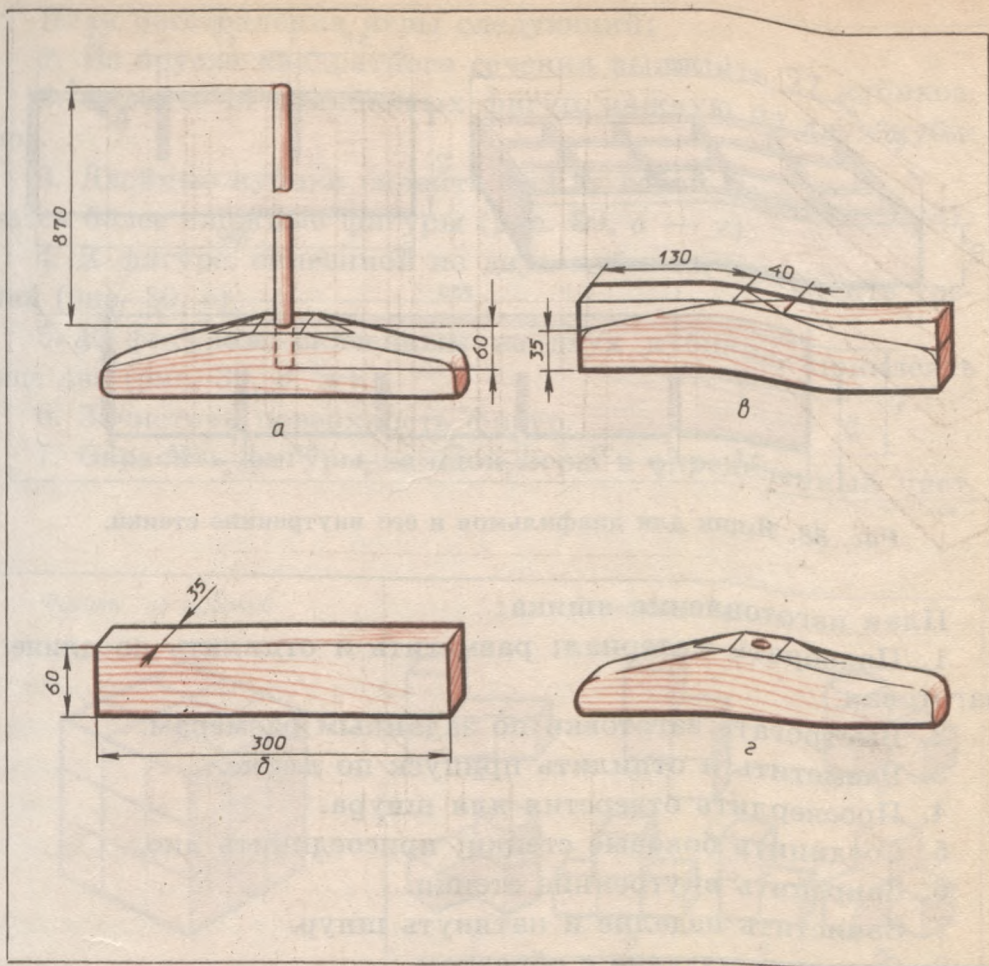


Рис. 37. Швабра: а — готовое изделие; б — заготовка для колодки; в — размеченная заготовка; г — колодка.

### Ящик для диафильмов.

Диафильмы удобно хранить в плоских ящиках. Размеры ящика могут быть различными. Ящик (рис. 38) состоит из боковых стенок, внутренних стенок и дна, которые соединяются между собой гвоздями.



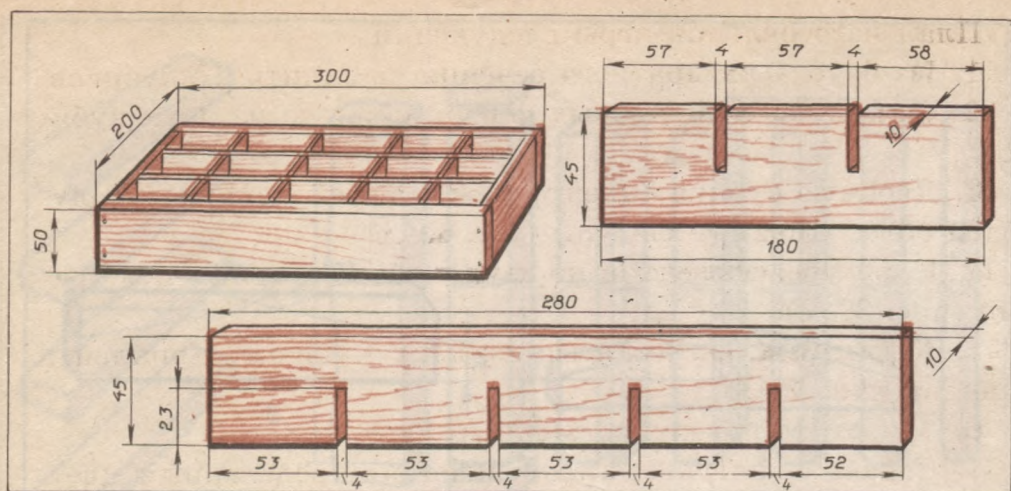


Рис. 38. Ящик для диафильмов и его внутренние стенки.

План изготовления ящика:

1. Подобрать материал; разметить и отпилить по длине заготовки.
2. Выстрогать заготовки по заданным размерам.
3. Разметить и отпилить припуск по длине.
4. Просверлить отверстия для шнура.
5. Соединить боковые стенки; присоединить дно.
6. Закрепить внутренние стенки.
7. Зачистить изделие и натянуть шнур.
8. Сравнить изделие с образцом.

### Игра из склеенных кубиков.

Игра состоит из 7 элементов (рис. 39), склеенных из кубиков. Из элементов собирают одну или несколько фигур (на рисунке показаны некоторые фигуры): Можно придумать различные фигуры и самим играющим. Хранить игру удобнее всего в ящике или в коробке. Склеенные из кубиков элементы для одной игры окрашивают в один цвет, для другой — в другой.



План изготовления игры следующий:

1. Из бруска квадратного сечения выпилить 27 кубиков.
2. Склеить 11 одинаковых фигур, каждую из двух кубиков.
3. Двойные кубики склеить между собой попарно: получатся более сложные фигуры (рис. 39, а — г).
4. К фигуре, склеенной из двух кубиков, приклеить третий (рис. 39, е).
5. К фигурам, склеенным из двух кубиков, приклеить еще два (рис. 39, д, ж).
6. Зачистить поверхность фигур.
7. Окрасить фигуры каждой игры в определенный цвет.

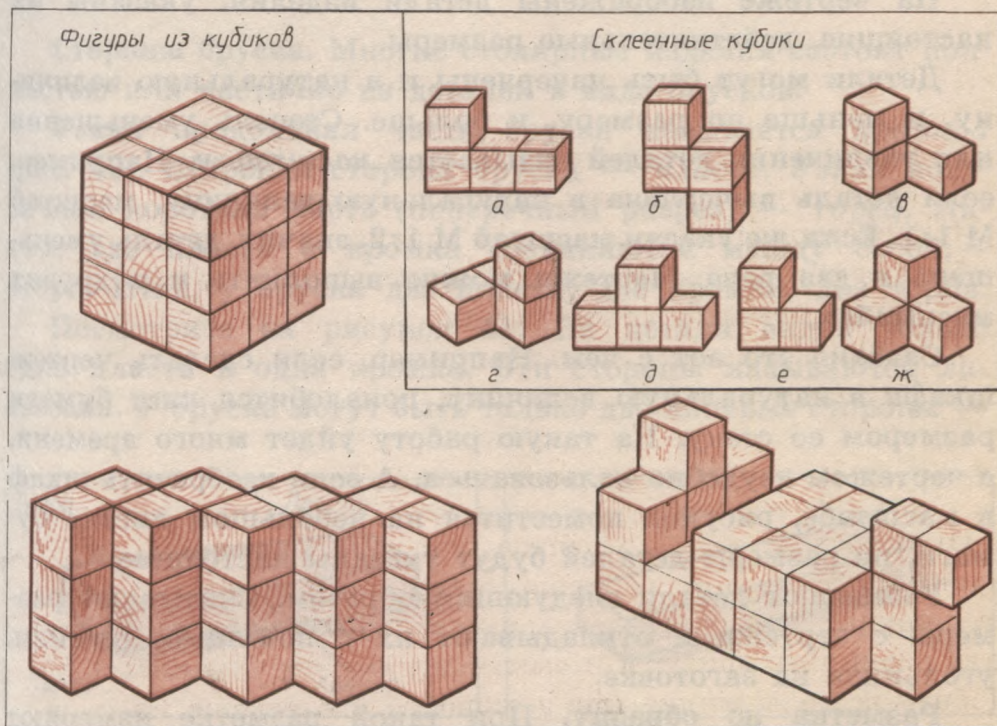


Рис. 39. Игра из склеенных кубиков.



## 4. РАЗМЕТКА.

### ОСНОВЫ РАЗМЕТКИ.

Размечают детали с помощью карандаша, линейки, угольника, специальных инструментов.

Размеры на заготовку переносят с чертежа или образца.

**Разметка по чертежу.** *Чертеж* — это документ, содержащий изображение детали (изделия) и необходимые данные для ее изготовления, контроля. Чтобы разметить деталь по чертежу, надо научиться его читать. Прочитать чертеж изделия — значит представить себе форму изделия и выяснить, из каких деталей оно состоит, как они соединяются друг с другом.

На чертеже изображены детали изделия, указаны их настоящие, действительные размеры.

Детали могут быть начерчены и в натуральную величину, и меньше по размеру, и больше. Степень уменьшения или увеличения деталей называется *масштабом*. Например, если деталь вычерчена в натуральную величину, масштаб  $M 1:1$ . Если же указан масштаб  $M 1:2$ , значит, деталь уменьшена в два раза. Чертежи можно выполнять и в других масштабах.

Связано это вот с чем. Например, если сделать чертеж шкафа в натуральную величину, понадобится лист бумаги размером со стену. На такую работу уйдет много времени, а чертежом неудобно пользоваться. А если изобразить шкаф в масштабе, рисунок поместится на небольшом листке бумаги, но размеры деталей будут указаны настоящие.

Размечают детали следующим образом. Считывают размеры с чертежа и откладывают их с помощью линейки, угольника на заготовке.

**Разметка по образцу.** При такой разметке измеряют линейкой образец и переносят размеры на заготовку. На эту операцию затрачивается много времени, а точность раз-



метки ниже. Поэтому лучше, быстрее и точнее размечать детали по чертежу.

#### Задания.

1. Разметьте деталь по чертежу.
2. Измерьте образец и нанесите размеры на заготовку.

#### Вопросы.

1. Что такое чертеж?
2. Почему предметы на чертеже изображают в масштабе?
3. Как уменьшены или увеличены детали на чертеже, если написано  $M 1:2$ ,  $M 1:10$ ,  $M 10:1$ ,  $M 1:5$ ?
4. Как лучше размечать детали: по чертежу или по образцу? Почему?

### РАЗМЕТКА БРУСКА ПО УГОЛЬНИКУ.

**Стороны бруска.** Многие столярные изделия состоят полностью или частично из деталей в виде брусков.

Узкая продольная часть бруска называется *кромкой* (рис. 40). Широкая сторона бруска — *пласть*. Узкая поперечная короткая часть (поперечный разрез) — *торец*. Линия, где пласть и кромка соединяются между собой, — *ребро*. Итак, у бруска две пласти, две кромки, два торца.

Посмотрите на рисунок 41. На детали видна только одна пласть и одна кромка. Эти стороны называются *лицевыми*. У бруска могут быть только две лицевые стороны —

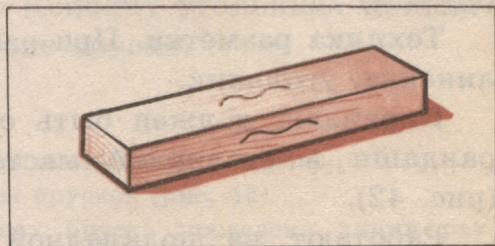
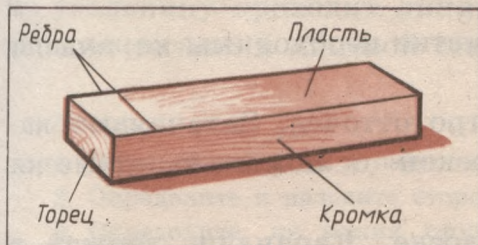


Рис. 40. Названия сторон бруска. Рис. 41. Обозначение лицевых сторон бруска.



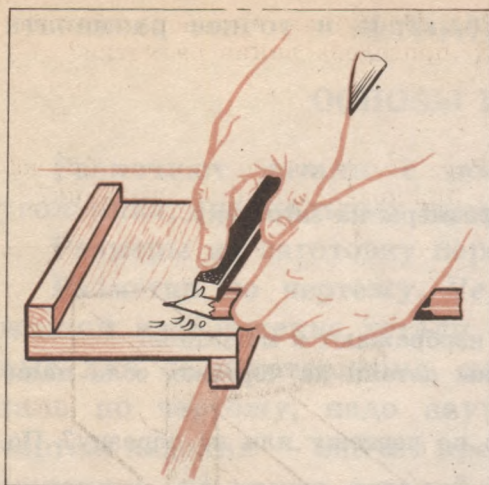


Рис. 42. Затачивание карандаша стамеской.

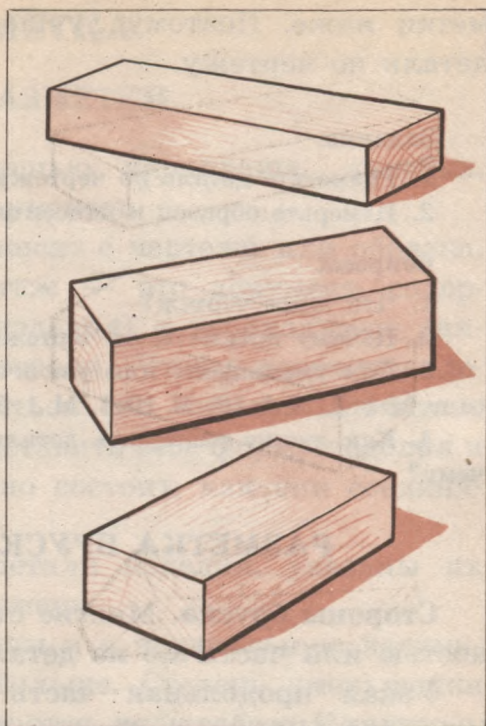


Рис. 43. Бруски различной формы.

одна плоть и одна кромка. На заготовках они обозначаются волнистой линией.

Лицевые стороны должны быть лучше других, противоположных. На лицевой стороне или вообще нет дефектов (сучков, трещин), или их меньше, чем на другой пласти (кромке).

**Техника разметки.** При разметке необходимы карандаш, линейка, угольник.

Карандаш должен быть остро отточен. Затачивают карандаши в столярной мастерской с помощью стамески (рис. 42).

Работают на подкладной доске. Карандаш держат в левой руке, а стамеску (фаской вверх) — в правой. Лезвие стамески должно быть немного наклонено.



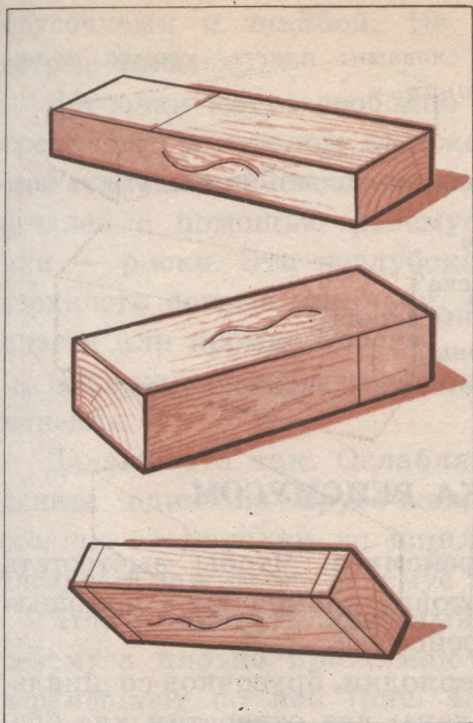
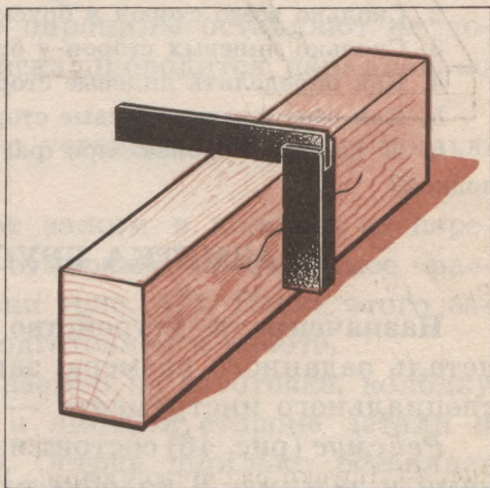


Рис. 44. На каких сторонах бруска  
 ◀ проведена линия разметки?

Рис. 45. К какой стороне бруска  
 приложен колодкой угольник?



При заточке карандаша стамеску двигают от себя, слегка нажимая на ручку. Запомните, что работать надо острым инструментом — тогда стамеска легко срезает древесину и не ломает грифель.

При разметке бруска на его лицевые поверхности сначала переносят с чертежа основные размеры. А затем уже по угольнику проводят линии. Колодку угольника прикладывают только к лицевой стороне бруска!

#### Задания.

1. Нарисуйте брусок и надпишите названия его сторон.
2. Определите и назовите стороны брусков (рис. 43).
3. Определите, на каких сторонах бруска проведена линия разметки (рис. 44).
4. Определите, к какой стороне бруска приложен колодкой угольник (рис. 45).



5. Заточите карандаш стамеской.
6. Придумайте предложения со словами: *пласть, кромка, торец, ребро, лицевые стороны, волнистая линия.*

### Вопросы.

1. Какие размеры (длина, ширина, толщина) можно узнать при измерении пласти, кромки, торца?
2. Сколько всего сторон у бруска?
3. Сколько лицевых сторон у бруска?
4. Как определить лицевые стороны детали?
5. Как обозначают лицевые стороны?
6. К каким сторонам при разметке прикладывают угольник колдочкой?

## РАЗМЕТКА БРУСКА РЕЙСМУСОМ.

**Назначение и устройство рейсмуса.** Чтобы выстрогать деталь заданного размера, заготовку размечают с помощью специального инструмента — рейсмуса.

*Рейсмус* (рис. 46) состоит из колодки, брусочков со шпильками и зажима. В *колодке* сделаны два отверстия для *брусочков* и одно для *зажима*. Винт *зажима* входит между

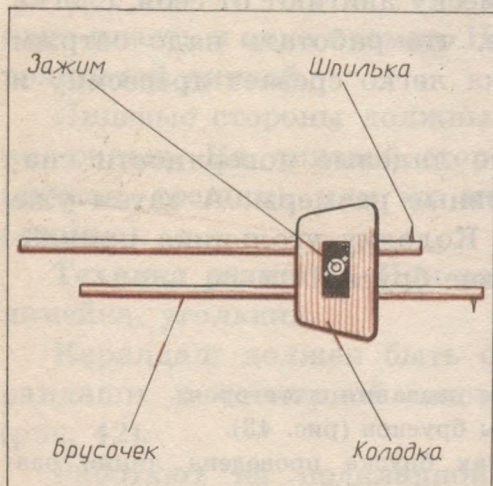


Рис. 46. Устройство рейсмуса.

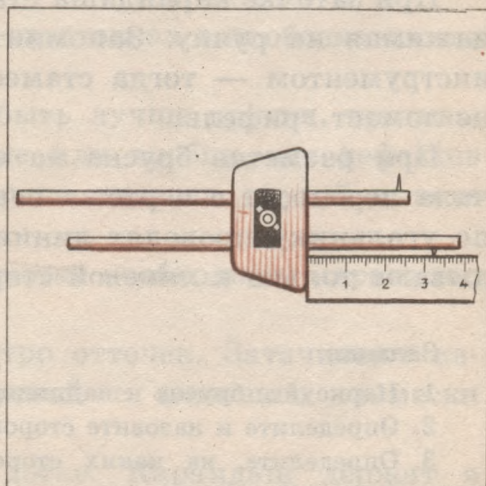


Рис. 47. Установка рейсмуса на заданный размер.



брусочками и шайбой. На концах брусочков укреплены острые шпильки.

Брусочки могут свободно передвигаться в колодке и закрепляться в нужном положении зажимом.

**Установка рейсмуса на заданный размер.** При разметке деталей с помощью рейсмуса проводят на заготовке линии — риски. Эти неглубокие царапины оставляют на поверхности острые шпильки. Риска проводится параллельно пласти или кромке бруса.

На нужный размер рейсмус устанавливают с помощью линейки.

Делают это так. Ослабляют зажим в колодке и, передвигая один из брусочков, отмеряют необходимое расстояние от колодки до шпильки (рис. 47). После этого затягивают зажим — рейсмус подготовлен к работе.

Чтобы отметить заданный размер на заготовке, колодку рейсмуса плотно прижимают к лицевой стороне детали и перемещают по ней (рис. 48). Острые шпильки оставляют на поверхности след — риски. Деталь размечена.

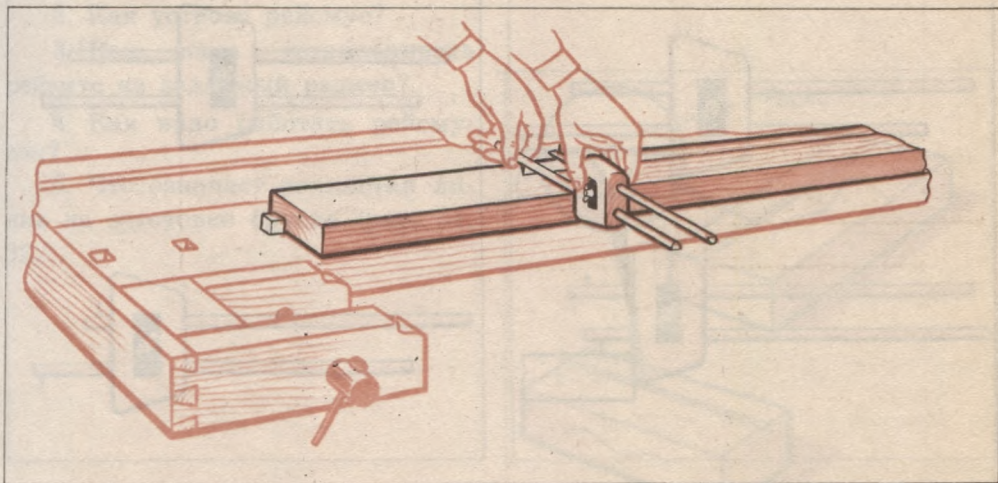


Рис. 48. Разметка рейсмусом.



## Запомните!

1. Колодку рейсмуса прикладывают только к лицевой стороне заготовки.
2. Размечают только закрепленную деталь. Рейсмус держат двумя руками.
3. Риски проводят с двух сторон детали.

### Задания.

1. Расскажите, как устроен рейсмус и как надо подготавливать инструмент к работе.
2. Определите, на какой размер установлен рейсмус (рис. 49).
3. Измерьте и запишите, на какой размер установлен рейсмус (рис. 50).

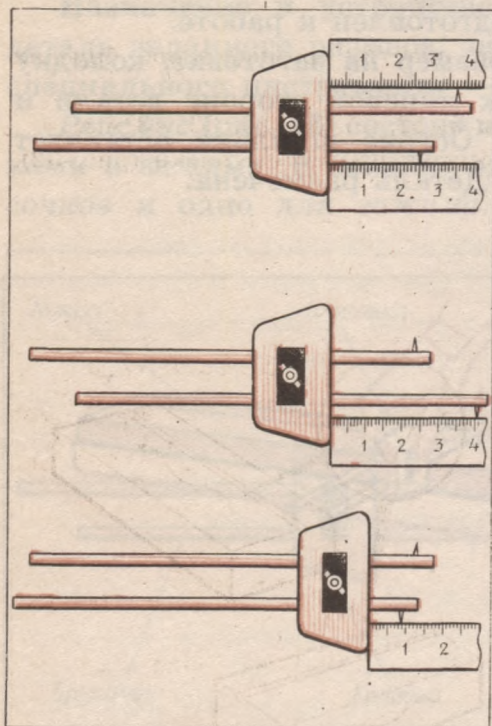


Рис. 49. На какой размер установлен рейсмус?

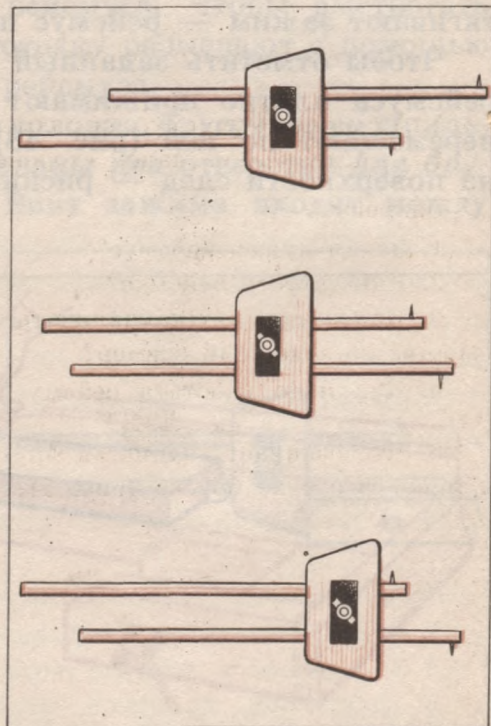


Рис. 50. Измерьте, на какой размер установлен рейсмус.



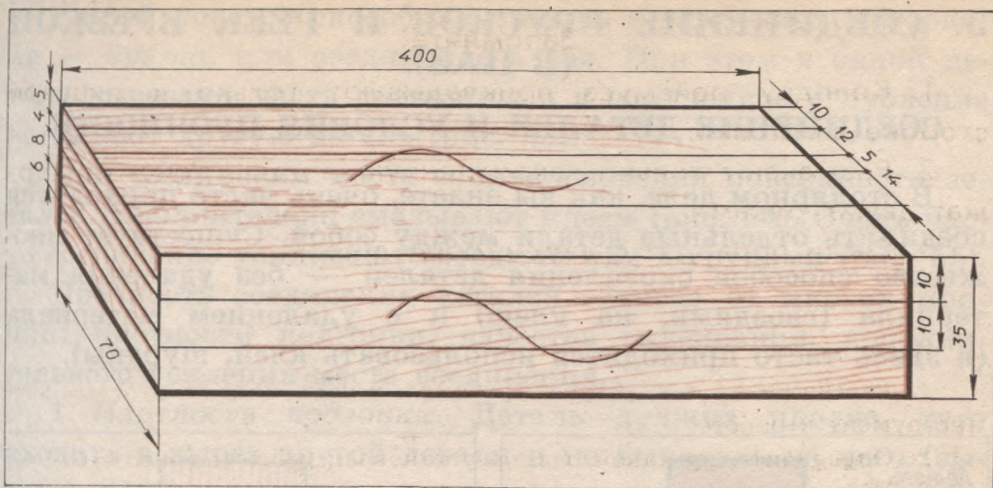


Рис. 51. Брусок с рисками на пласти, торце, кромке.

4. Проведите риски рейсмусом на пласти, кромке, торце брусках (рис. 51).
5. Установите рейсмус на размеры 5, 12, 15, 18, 20, 32, 43 мм.
6. Определите, на какой стороне бруска проведены риски (рис. 52).

### Вопросы.

1. Зачем нужен рейсмус?
2. Как устроен рейсмус?
3. Как надо устанавливать рейсмус на заданный размер?
4. Как надо работать рейсмусом?
5. Что означает волнистая линия на заготовке бруска (рис. 51, 52)?

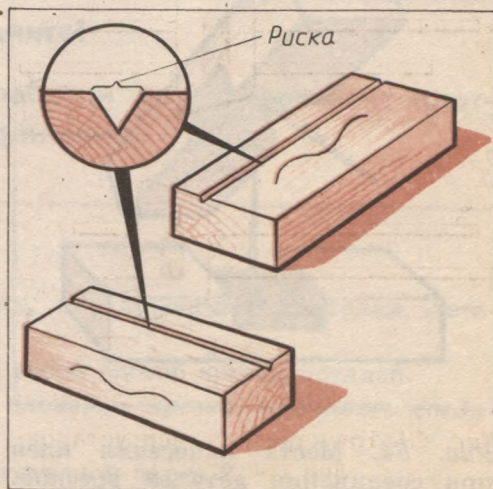


Рис. 52. На какой стороне бруска проведены риски?



## 5. СОЕДИНЕНИЕ БРУСКОВ И РЕЕК ВРЕЗКОЙ (В ПАЗ).

### СОЕДИНЕНИЕ ДЕТАЛЕЙ И УСЛОВИЯ ПРОЧНОСТИ.

В столярном деле, как вы знаете, очень часто приходится соединять отдельные детали между собой. Существует множество способов скрепления деталей — без удаления материала (гвоздями, на клею) и с удалением материала (и здесь часто приходится использовать клей, шурупы).

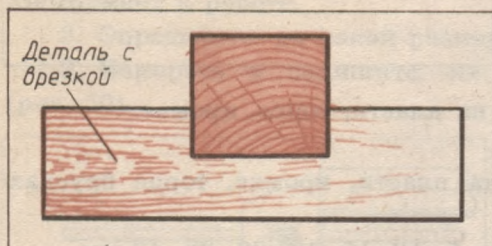


Рис. 53. Детали, соединенные способом врезки.

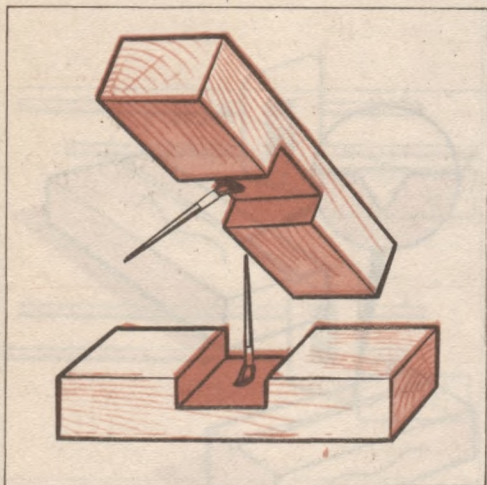


Рис. 54. Места нанесения клея при соединении деталей врезкой.

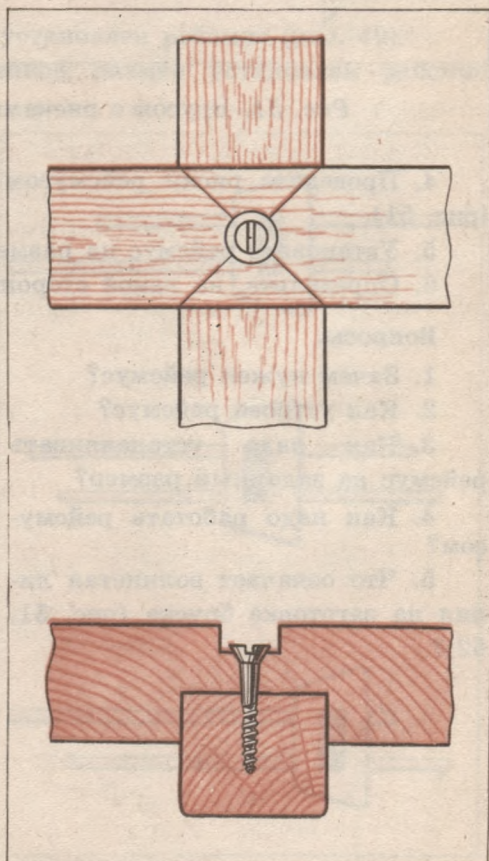


Рис. 55. Усиление соединения шурупами.



Самый простой способ соединения с удалением материала — *врезка*, или соединение в паз. При этом в одной детали вырезают часть древесины и в полученное углубление вставляют другую деталь (рис. 53).

При соединении места соприкосновения поверхности деталей дополнительно смазывают клеем (рис. 54). Очень часто соединение усиливают гвоздями или шурупами (рис. 55).

Прочность соединения деталей зависит от многих причин: плотности подгонки, качества склеивания, дополнительного усиления места соединения...

1. *Плотность подгонки.* Деталь должна плотно, туго входить в вырез другой детали и не выходить из него (выреза). Поэтому плотность подгонки деталей определяется точностью разметки и обработки мест соединений.

2. *Склеивание поверхностей.* Обработанные поверхности врезаемых деталей намазывают клеем, а потом уже соединяют. Прочность соединения возрастает.

3. *Усиление соединения деталей.* Врезанные и склеенные детали дополнительно скрепляют гвоздями или шурупами. Как вы думаете, зачем?

---

### Запомните!

От точности и качества обработки деталей зависит плотность подгонки, прочность соединения!

---

#### Задания.

1. Определите, в каких изделиях, предложенных учителем, детали соединены способом врезки.
2. Расскажите, что представляет собой способ врезки деталей.
3. Придумайте предложения со словами: *врезка, прочность соединения.*
4. Изготовьте бруски по технологической карте 2.



### **Вопросы.**

1. Какие способы соединения столярных изделий вы знаете?
2. В каких изделиях детали соединяют врезкой?
3. От чего зависит прочность соединения деталей врезкой?
4. Почему детали должны быть плотно подогнаны друг к другу?

## **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ ОШИБОК ПРИ СТРОГАНИИ БРУСКОВ.**

При обработке деталей рубанком по заданному размеру могут произойти ошибки (рис. 56). В одних случаях брусок не дострогали до конца, в других — обработали так, что риски совсем не видны («зашли» за них). Если не дострогали поверхность до риски, то этот недостаток легко устранить. (Как вы думаете, почему?) Если же при работе вы не следили за рисками, сняли слишком толстый слой материала, «зашли» за риски, деталь испорчена. Это брак в работе. Надо заново обрабатывать заготовку.

---

### **Запомните!**

1. При строгании брусков смотрите на риски и строгайте не заходя за них.
2. Пользуйтесь хорошо налаженным инструментом.

---

### **Задания.**

1. Рассмотрите бруски, предложенные учителем, и оцените качество выстроганных поверхностей, то есть качество работы.
2. Рассмотрите бруски, изготовленные на уроке, и оцените качество своей работы.

### **Вопросы.**

1. Как нужно контролировать работу при строгании?
2. Каким должен быть инструмент для строгания?



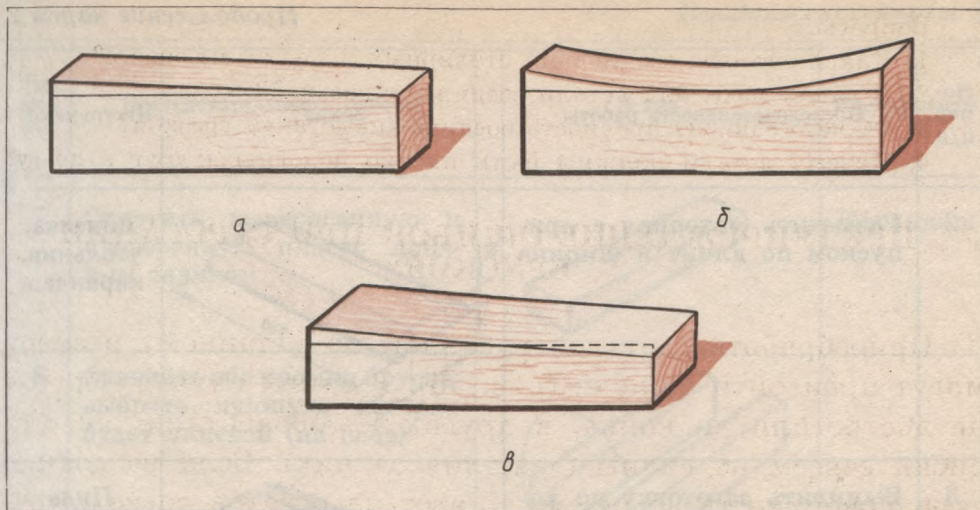


Рис. 56. Ошибки при строгании: *а, б* — брусок выстроган неровно, его можно исправить; *в* — при работе не следили за рисккой, брак.

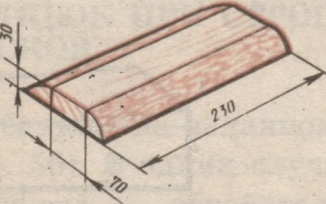
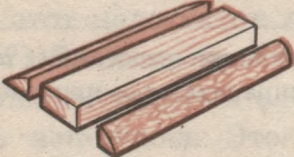
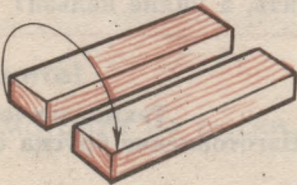
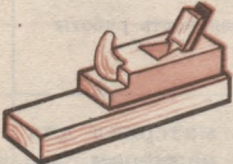
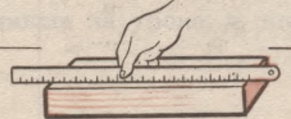
3. Почему заготовки нужно строгать точно по размеру?

4. Какие погрешности встречаются при строгании? Какие ошибки можно исправить, а какие нельзя?


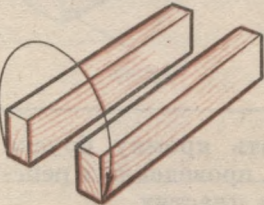
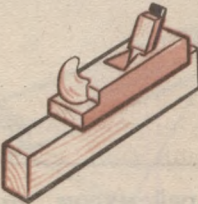
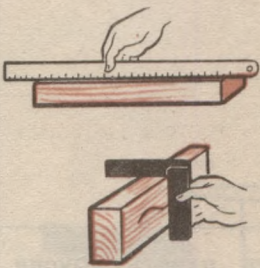
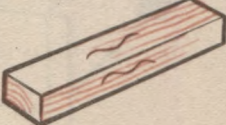
### Технологическая карта 2. Изготовление бруска с разметкой рейсмусом.

Но- мер п/п	Последовательность работы	Эскиз	Инструменты
1	Подобрать материал для бруска по размерам, заданным на чертеже		Линейка

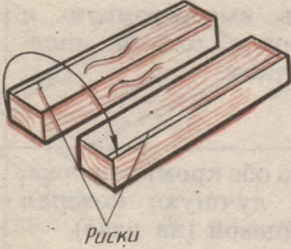
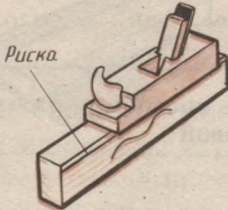
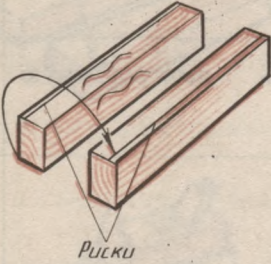
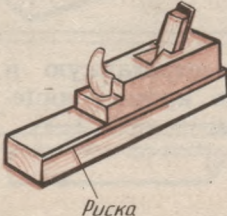


Но- мер п/п	Последовательность работы	Эскиз	Инструменты
2	Разметить материал с припуском по длине и ширине		Линейка, угольник, карандаш
3	Выпилить заготовку по линиям разметки по длине и ширине		Пила
4	Сравнить обе пласти бруска, выбрать лучшую, которая будет лицевой (на глаз)		
5	Выстрогать пласт, которая будет лицевой		Рубанок
6	Проверить выстроганную пласт		Линейка

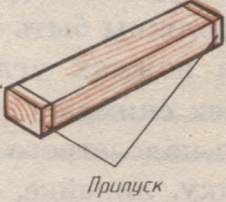
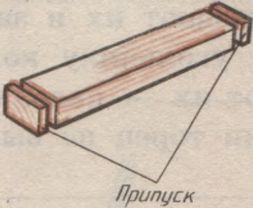
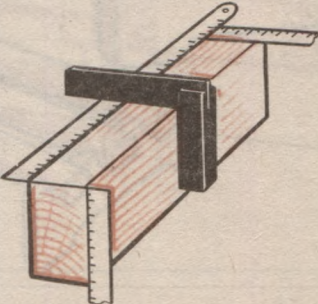


Но- мер п/п	Последовательность работы	Эскиз	Инструменты
7	Отметить выстроганную и проверенную пласть лицевым значком		Карандаш
8	Сравнить обе кромки бруска, выбрать лучшую, которая будет лицевой (на глаз)		
9	Выстрогать кромку, которая будет лицевой		Рубанок
10	Проверить выстроганную кромку		Линейка, угольник
11	Отметить выстроганную и проверенную кромку лицевым значком		Карандаш



Но- мер п/п	Последовательность работы	Эскиз	Инструменты
12	Разметить рейсмусом ши- рину бруска		Линейка, рейсмус
13	Выстрогать кромку бруска до рисок, проведенных рейс- мусом на пластях		Рубанок
14	Разметить рейсмусом тол- щину бруска		Линейка, рейсмус
15	Выстрогать пластъ бруска до рисок, проведенных рейс- мусом		Рубанок



Но- мер п/п	Последовательность работы	Эскиз	Инструменты
16	Разметить длину бруска	 <p>Припуск</p>	Линейка, угольник, каран- даш
17	Отпилить припуск бруска по длине	 <p>Припуск</p>	Пила
18	Проверить размеры бруска и прямоугольность смежных сторон		Линейка, угольник



## РАЗМЕТКА БРУСКОВ И РЕЕК ДЛЯ ВРЕЗКИ В ПАЗ.

Плотность соединения деталей и качество изделия в целом, например подставки для цветов (рис. 57), зависят от точности и правильности разметки деталей. На рисунке 58 показана размеченная ножка подставки.

Рейки или брусочки для соединения ножек подставки между собой должны быть такой же ширины, как и ширина вырезаемых в ножках углублений. С верхних ребер брусочков или реек снимают фаски, то есть срезают ребра.

При работе надо строго придерживаться правил разметки по угольнику, линейке, с помощью рейсмуса.

Можно значительно ускорить работу и повысить ее качество, точность соединения, если одновременно размечать одинаковые детали. Проводят эту операцию так. Подбирают одинаковые детали, например заготовки для ножек подставки, складывают их и закрепляют в зажимах верстака (рис. 59). По угольнику контролируют положение торцов и подправляют их — надо, чтобы заготовки были уложены ровно, ни один торец не выступал из блока и не западал.

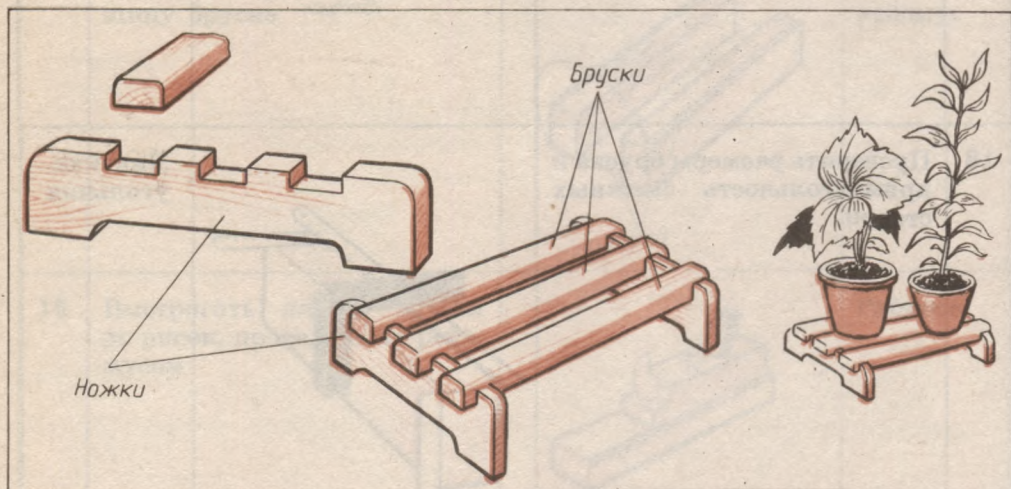


Рис. 57. Подставка для цветов.



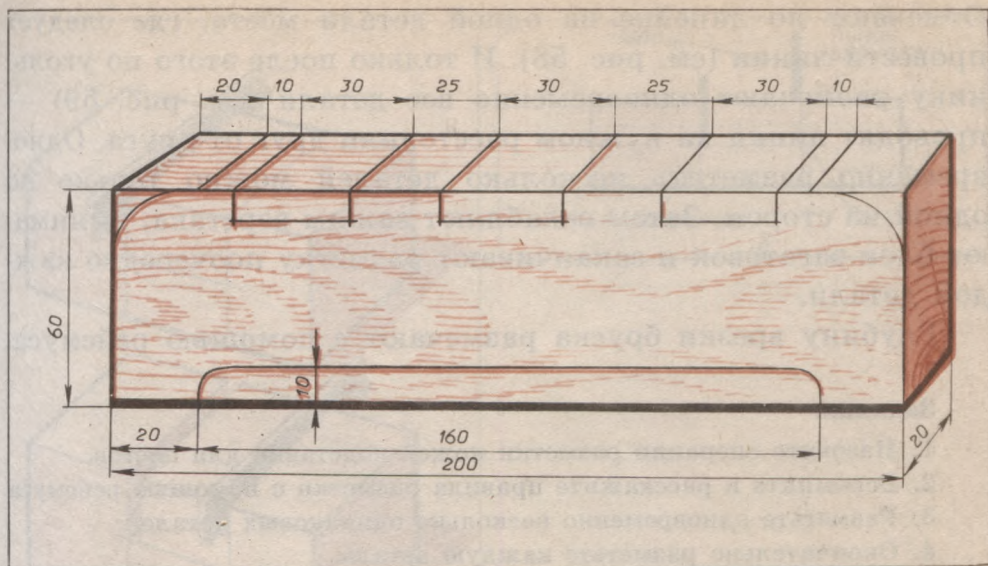


Рис. 58. Размеченная деталь подставки.

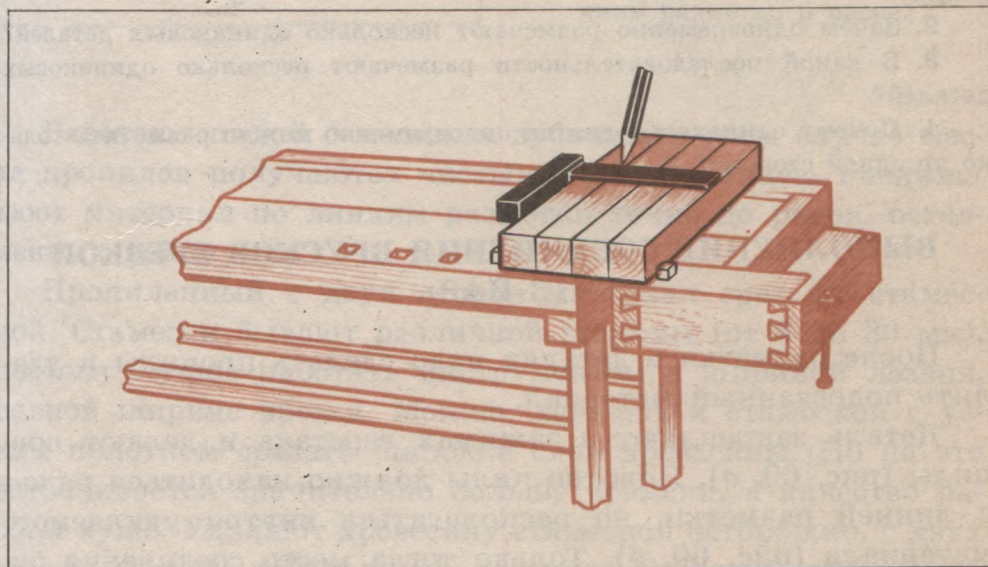


Рис. 59. Одновременная разметка одинаковых деталей, зажатых в зажиме верстака.



Отмечают по линейке на одной детали места, где следует провести линии (см. рис. 58). И только после этого по угольнику размечают одновременно все детали (см. рис. 59) — проводят линии на нужном расстоянии друг от друга. Одновременно разметить несколько деталей можно только по одной из сторон. Затем ослабляют зажим верстака, вынимают блок заготовок и заканчивают разметку поочередно каждой детали.

Глубину врезки бруска размечают с помощью рейсмуса.

#### **Задания.**

1. Назовите операции разметки ножек подставки для цветов.
2. Вспомните и расскажите правила разметки с помощью рейсмуса.
3. Разметьте одновременно несколько одинаковых деталей.
4. Окончательно разметьте каждую деталь.
5. Сравните размеченные детали с образцом.

#### **Вопросы.**

1. Как влияет точность разметки на качество и прочность соединения?
2. Зачем одновременно размечают несколько одинаковых деталей?
3. В какой последовательности размечают несколько одинаковых деталей?
4. Почему одинаковые детали одновременно можно разметить только по одной стороне?

## **ВЫПОЛНЕНИЕ СОЕДИНЕНИЯ БРУСКОВ ВРЕЗКОЙ (В ПАЗ).**

После разметки в деталях надо сделать пропилы и удалить подрезанный материал.

Деталь закрепляют в зажимах верстака и делают пропилы (рис. 60, а). Полотно пилы должно находиться рядом с линией разметки, но располагаться внутри удаляемого материала (рис. 60, б). Только тогда место соединения будет выполнено точно по заданным размерам. От правильно сделанных пропилов зависит прочность соединения!



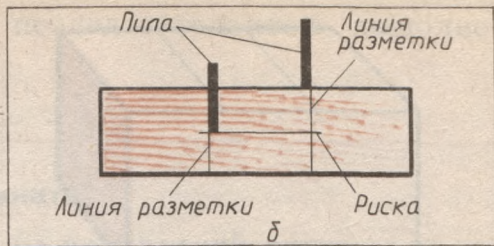
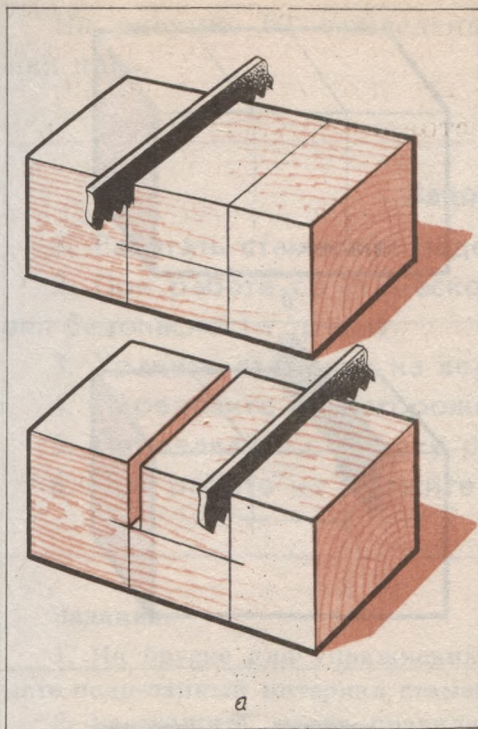
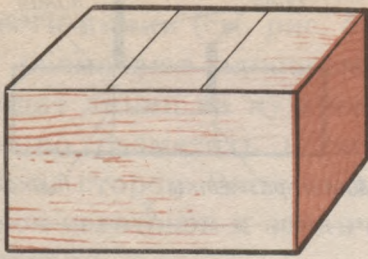


Рис. 60. Выполнение врезки: а — выполнение пропила; б — положение пилы по отношению к линиям разметки и риске.

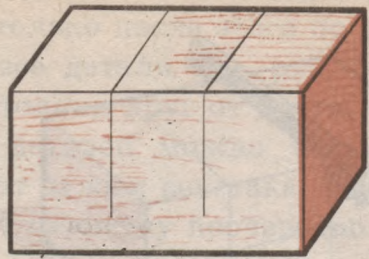
Работают пилой с мелкими зубьями, в этом случае места пропилов получаются чистыми, без заусенцев. Распиливают материал по линиям разметки точно до рисок, оставленных рейсмусом.

Пропиленный с двух сторон материал срезают стамеской. Стамески бывают различной ширины (от 6 до 30 мм), поэтому лучше работать инструментом с шириной лезвия, равной ширине врезки. Можно, конечно, и стамеской с узким полотном срезать широкие слои древесины. Но на это затрачивается значительно больше времени, а качество работы хуже. Удаляют древесину стамеской осторожно, с двух сторон детали, небольшими частями. Работать надо очень аккуратно, чтобы не сколоть древесину между местами врезки.

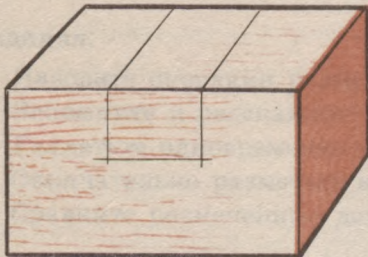




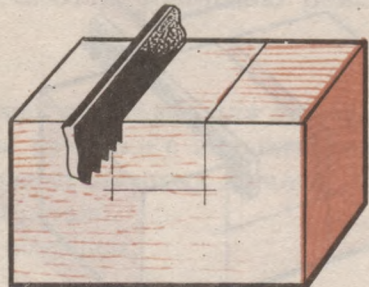
a



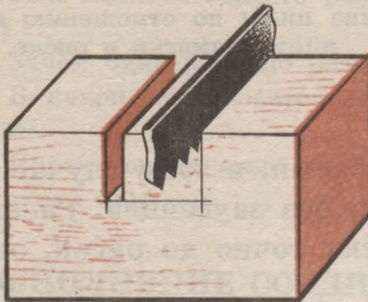
б



в



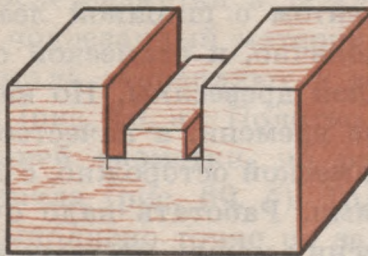
г



д



е



ж



з



На рисунке 61 приведена последовательность выполнения паза.

---

### Запомните!

1. Работать стамеской надо на подкладной доске.
  2. При работе со стамеской строго придерживайтесь правил безопасности труда!
  3. Храните стамеску на верстаке в лотке.
  4. Переносите ее осторожно лезвием вниз.
  5. Передавайте стамеску ручкой вперед.
  6. При работе не держите руку перед лезвием.
- 

### Задания.

1. На бруске для упражнений сделайте пропилы для паза и удалите подрезанный материал стамеской.
2. Расскажите, какие правила безопасности работы стамеской вы знаете.
3. Расскажите, в какой последовательности выполняют паз в деталях.

### Вопросы.

1. Почему при работе полотно пилы должно находиться у линии разметки внутри удаляемого материала?
2. Как надо выбирать стамеску (по ширине) для срезания подрезанного материала?
3. От чего зависит плотность соединения деталей врезкой (в паз)?
4. Как нужно правильно удалять стамеской подрезанную древесину?

◀ *Рис. 61.* Последовательность врезки: *а* — разметка карандашом на пласти; *б, в* — разметка рейсмусом; *г* — выполнение первого пропила; *д* — выполнение второго пропила; *е, ж* — последовательное срезание подрезанного материала; *з* — полностью выполненная врезка.



## ПОДГОНКА СОЕДИНЕНИЙ И СБОРКА ИЗДЕЛИЯ.

После выполнения паза детали пробуют соединить между собой и собрать изделие. Места соединений помечают одинаковыми цифрами (рис. 62) или буквами, причем цифры надо ставить так, чтобы они были хорошо видны. После этого приступают к подгонке деталей.

*Подогнать* — значит так обработать поверхности деталей, чтобы места соединений были плотными. Подгонять детали приходится в том случае, если брусок не входит в паз. Это причина неточной разметки, строгания, а иногда и неправильно сделанных пропилов.

Каждый брусок с цифрой надо подогнать к пазу, помеченному тем же знаком. Эту операцию выполняют с помощью напильника, стамески (рис. 63), рубанка.

Рубанком строгают детали, если они не входят в паз. Но можно и не строгать бруски, а расширить или углубить паз напильником. Стамеску применяют только в том случае, если надо удалить большой слой материала.

Закончив подгонку, детали скрепляют (предварительно) на шурупах и проверяют качество работы. Затем изделие вновь разбирают, у брусков отпиливают припуск по длине, скругляют торцы, зачищают детали шкуркой. Окончательно обрабатывают и ножки подставки. При зачистке необходимо следить за тем, чтобы случайно не удалить цифры, нанесенные на детали. На места скрепления деталей наносят клей, собирают изделие и усиливают соединения шурупами. Готовую подставку для цветов зачищают шкуркой и покрывают олифой или лаком.

---

### Запомните!

Соединения не нужно подгонять, если качественно разметить заготовки, точно и аккуратно выполнить все операции: строгание, пиление, удаление материала стамеской и т. д. Опытный рабочий обходится без подгонки соединений.



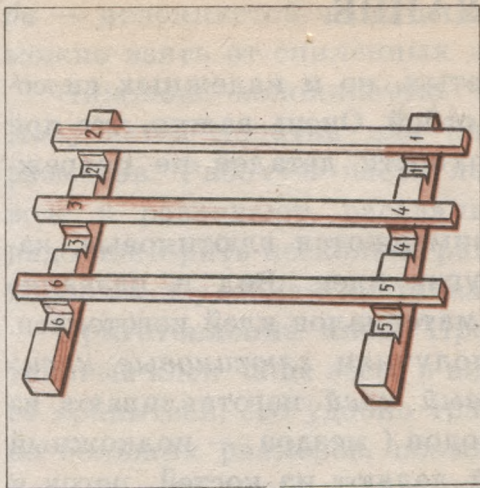


Рис. 62. Разметка деталей при подгонке.

### Задания.

1. Изготовьте детали для подставки, соберите изделие, при необходимости выполните подгонку.

2. Расскажите, в какой последовательности проводят подгонку деталей изделия.

### Вопросы.

1. Что называется подгонкой деталей? Зачем она нужна?

2. Зачем надо помечать бруски и места врезки цифрами?

3. Какими инструментами подгоняют детали при сборке?

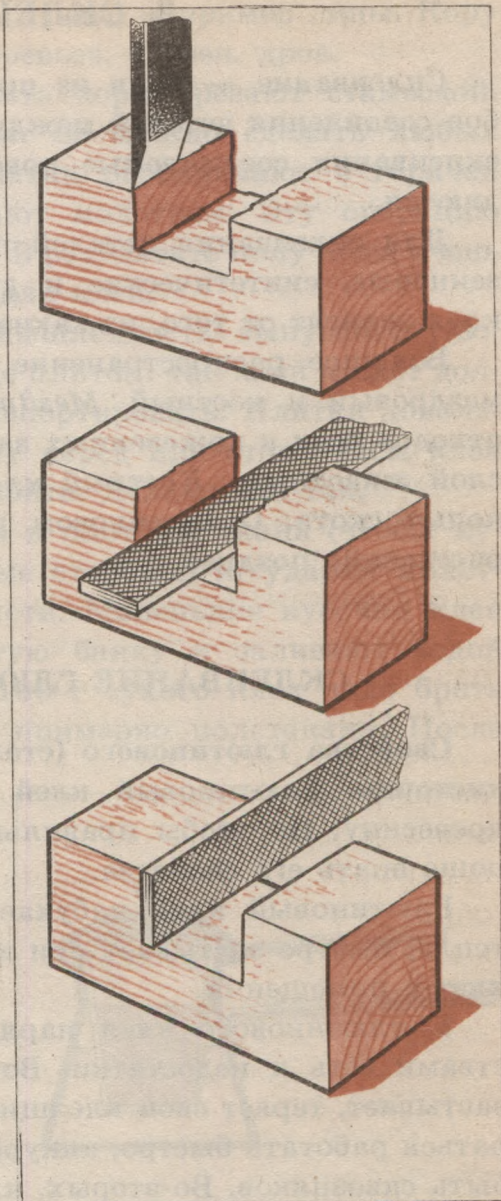


Рис. 63. Подгонка паза стамеской, напильником.



## 6. СКЛЕИВАНИЕ.

Склеивание — один из простых, но и надежных способов соединения деталей между собой. Очень важно, что при склеивании соединяемые поверхности деталей не повреждаются.

Для склеивания деталей применяются глютиновые, казеиновые, синтетические и другие клеи. Вид и название клея зависят от того, из каких материалов клей изготовлен.

Большое распространение получили *глютиновые клеи*: мездровый и костный. *Мездровый клей* изготавливают из отходов боен и кожевенных заводов ( мездра — подкожный слой животных). *Костный клей* делают из костей, рогов и копыт скота. О казеиновом и синтетическом клеях будет рассказано позднее.

### СКЛЕИВАНИЕ ГЛЮТИНОВЫМ КЛЕЕМ.

**Свойства глютинового (столярного) клея и изготовление кисточки.** Глютиновый клей быстро и прочно склеивает древесину. Но чтобы правильно им пользоваться, надо хорошо знать его свойства.

Глютиновый клей набухает от воды, расплавляется от тепла, быстро застывает при комнатной температуре, высыхает в помещении.

У глютинового клея наряду с положительными свойствами есть и недостатки. Во-первых, он довольно быстро застывает, теряет свои клеящие свойства. Поэтому надо стараться работать быстро, аккуратно, в помещении не должно быть сквозняков. Во-вторых, клей боится холода и сильного нагрева, хорошо впитывает в себя влагу. Все это надо знать и учитывать при работе с клеем.

Наносить такой клей на поверхности деталей можно любой кисточкой. Но лучше всего ее сделать самим из лу-



ба — волокнистой части коры дерева, например липы. Кору можно взять от спиленных деревьев, бревен, дров.

Нижнюю, волокнистую часть коры срезают стамеской. Получается лопатка для клея. Ее можно сделать любых размеров. Рабочую часть лопатки распаривают в горячей воде и разбивают, расслаивают молотком. Эту операцию надо повторить несколько раз. В результате получится очень хорошая и удобная кисточка для клея.

**Приготовление клея.** Промышленность выпускает глютиновые клеи чаще всего в виде плиток: так клей может долго храниться, его удобно транспортировать. Плитки довольно больших размеров, поэтому перед приготовлением клея плитки надо размельчить, разбить. Делают это так.

Заворачивают плитки клея в плотную ткань (чтобы кусочки не разлетались в разные стороны) и, ударяя молотком, разбивают на мелкие части. Маленькие кусочки клея (крошки) складывают в чистую банку и заливают водой комнатной температуры. На 100 г сухого клея надо брать столько же (100 г) воды — примерно полстакана. После того как клей набухнет, превратится в студенистую массу, его перекладывают в клееварку.

**Клееварка** (рис. 64) состоит из двух металлических банок разной вместимости (большой и маленькой), вставленных одна в другую. В меньшей банке находится клей, в большей — вода. При варке клея сначала нагревается вода и затем передает тепло стенкам меньшей банки — кле-

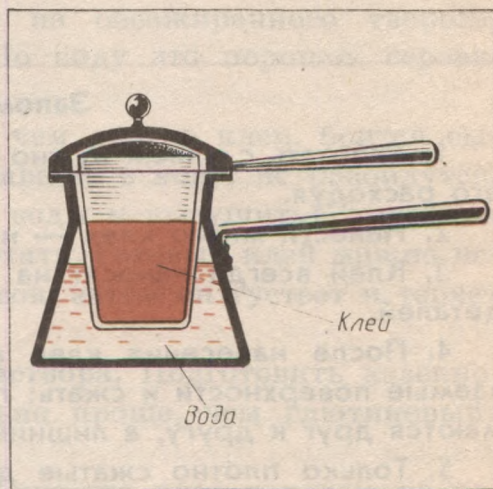


Рис. 64. Клееварка.



евая масса нагревается. Если же банку с клеем поставить на огонь или разогреть без водяного котелка, клей пригорит и испортится. Поэтому так делать нельзя.

**Склеивание древесины.** Во время работы клей должен быть горячим. Клеевой раствор наносят тонким слоем на соединяемые поверхности.

После этого склеиваемые детали плотно прижимают друг к другу и закрепляют в таком положении, например, с помощью струбцин.

Склеивать можно только сухую древесину. У влажного, сырого материала мельчайшие отверстия между клетками древесины заполнены водой. Клей на такой поверхности быстро застывает и не держится.

Клей наносят очень тонким слоем на соединяемые поверхности. Если намазать клеем только одну деталь, соединение получится непрочным.

Если же нанести клей толстым слоем, излишки его выступят на местах соединений. Часть клея пропадет (а это дорогой материал!), изделие получится некрасивым, сохнуть клей будет долго.

---

### **Запомните!**

1. Работать с клеем нужно быстро и аккуратно, экономно его расходуя.
  2. Нанести много клея — не значит прочно склеить.
  3. Клей всегда наносят на обе склеиваемые поверхности деталей.
  4. После нанесения клея необходимо соединить склеиваемые поверхности и сжать: при сжатии они плотно прижимаются друг к другу, а лишний клей выдавливается.
  5. Только плотно сжатые детали будут прочно склеены.
-



### Задания.

1. Изготовьте из луба кисточку для клея.
2. Расколите плитку клея на мелкие кусочки, сложите их в банку и залейте водой.
3. Подготовьте клей к работе.
4. Склейте несколько кусочков древесины.
5. Расскажите, как правильно приготовить клей.
6. Придумайте предложения со словами: *глииновые клеи, мездровый клей, костный клей, луб, клееварка.*

### Вопросы.

1. Какие виды клеев вы знаете? Чем они отличаются друг от друга?
2. Из чего изготавливают мездровый и костный клеи?
3. Из чего и как изготавливают кисточку для клея?
4. Почему клеи готовят в специальной посуде — клееварке?
5. Почему склеивать можно только сухую древесину?
6. Зачем при склеивании детали плотно прижимают друг к другу?
7. Почему клеи надо наносить на обе склеиваемые поверхности тонким слоем?

## СКЛЕИВАНИЕ КАЗЕИНЫМ КЛЕЕМ.

Казеиновый клей делают из обезжиренного творога, гашеной извести, керосина. По виду это порошок сероватого цвета.

Казеиновый клей меньше, чем другие клеи, боится сырости (склеенные детали, попавшие в воду, не разойдутся, если их быстро вытащить из воды и высушить), холода и жары, им легко и удобно работать. Готовый клей можно использовать в течение 4—6 часов, затем он густеет и теряет свои клеящие свойства.

**Приготовление клеевого раствора.** Подготовить казеиновый клей к работе значительно проще, чем глииновый: его не надо разогревать.

Отмеряют необходимое количество клея и воды: на одну часть клея берут две-три части воды. В чистую баночку наливают воду комнатной температуры и потихоньку засы-



пают порошок клея. Размешивают раствор лопаточкой до тех пор, пока не останется ни одного комочка. Клей будет готов к работе, когда в баночке получится масса, похожая по густоте на сметану. Поэтому во время перемешивания раствора иногда приходится добавлять порошок клея или воду.

**Работа с клеем.** После приготовления клей должен постоять 15—25 минут, и только потом можно приступить к работе. Как и всегда, сначала подготавливают рабочее место — накрывают верстак куском фанеры или картона. Затем наносят клей тонким слоем на поверхности деталей, собирают изделие и дополнительно зажимают места соединений струбцинами (зачем?). После этого оставляют изделие для просушки, убирают рабочее место, моют кисточку, банку, руки.

---

### Запомните!

1. Казеиновый клей пригоден для работы в течение 4—6 часов после приготовления. Поэтому надо разводить столько клея, сколько можно использовать на занятии.

2. Не допускается повторно разводить загустевший клей водой.

3. Если клей попал на одежду, немедленно удалите его чистой мокрой тряпкой.

---

### Задания.

1. Расскажите, как правильно приготовить казеиновый клей.
2. Приготовьте клеевой раствор, пользуясь мерной кружкой, лопаткой, совком и чистой стеклянной баночкой (рис. 65).
3. Расскажите, как надо склеивать детали из древесины казеиновым клеем.



Рис. 65. Баночка, мерная кружка, лопатка, совок.

### Вопросы.

1. Из чего изготавливают казеиновый клей?
2. Как надо приготавливать клей: всыпать порошок в воду или наливать воду в порошок? Почему вы так думаете?
3. Как можно по внешнему виду определить, готов ли клей к работе?
4. Почему надо разводить клея столько, сколько понадобится для работы, а не больше?
5. В течение скольких часов после разведения пригоден для работы казеиновый клей?



## 7. УГЛОВОЕ КОНЦЕВОЕ СОЕДИНЕНИЕ БРУСКОВ ВПОЛДЕРЕВА.

### ВЫПОЛНЕНИЕ СОЕДИНЕНИЯ.

Очень часто бывает нужно изготовить рамку для объявления или стенда (рис. 66). Бруски или рейки в этом случае соединяются способом вполдерева. Что это такое, вы уже хорошо знаете.

*Угловое концевое соединение вполдерева* — самый простой способ из всех угловых соединений. На конце каждого бруска вырезают древесину на половину его толщины, и при наложении (совмещении) деталей изделие получается толщиной, равной толщине одного бруска (рис. 67).



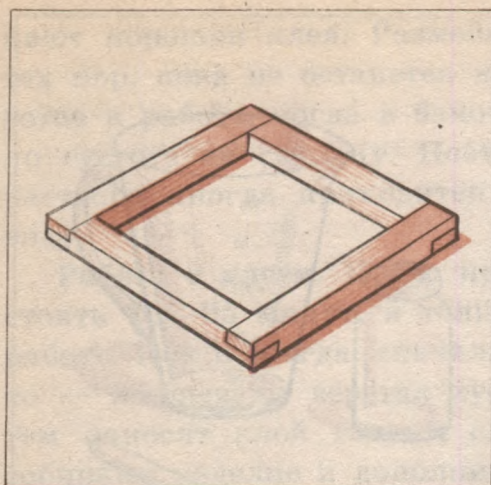


Рис. 66. Рамка.

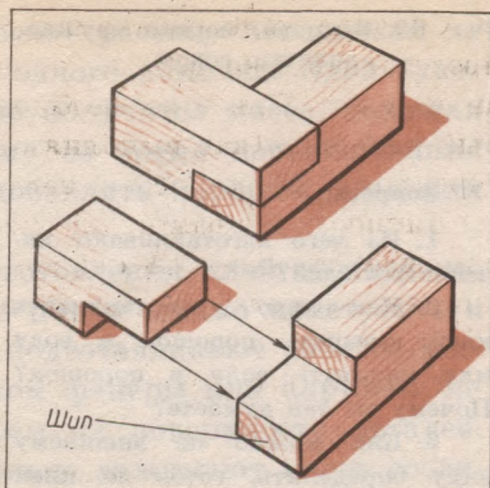


Рис. 67. Угловое концевое соединение брусьев вполдерева.

При изготовлении деталей рамки особое внимание надо обратить на разметку брусьев, мест соединений, на строгание деталей по заданным размерам, зашлифовывание мест врезки — шипов и спиливание лишнего материала.

Выполняя угловое концевое соединение вполдерева, нужно стремиться к тому, чтобы детали прямо «из-под пилы», без дополнительной подготовки, плотно прилегали друг к другу. Но иногда все же приходится исправлять погрешности в работе с помощью напильника или стамески.

## ИЗГОТОВЛЕНИЕ РАМКИ ДЛЯ ТАБУРЕТКИ.

### Порядок выполнения работы.

Рамку для сиденья табуретки изготавливают из брусьев. Бруски обрабатывают по заданным размерам, размечают места врезки и выполняют шипы. Затем детали соединяют между собой в изделие. Последовательность работы подробно изложена в технологической карте 3.



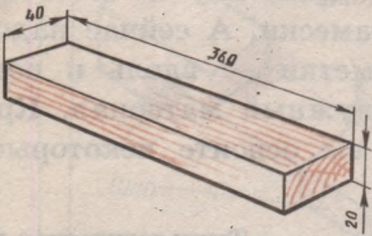
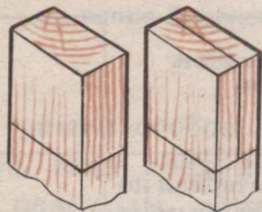
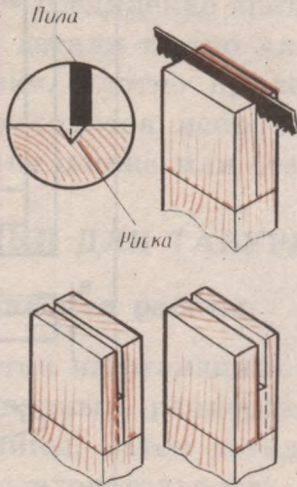
Сначала надо ознакомиться с чертежом, прочитать его, представить себе детали, порядок их изготовления и сборки изделия. При этом необходимо вспомнить уже пройденный материал (как выполняют разметку и соединение вполдерева и т. д.), хорошо усвоить новый.

Лишнюю древесину из мест соединения вы удаляли с помощью стамески. А сейчас надо сделать два пропила по линиям разметки — вдоль и поперек волокон; так тоже снимают ненужный материал. Кроме того, при изготовлении рамки вы освоите некоторые новые приемы работы.

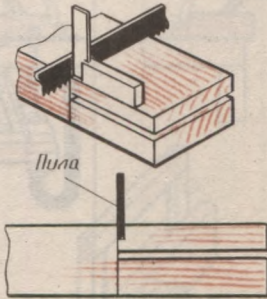
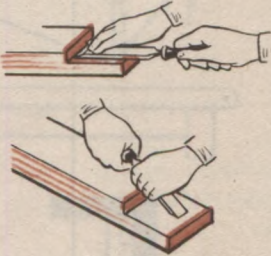

**Технологическая карта 3.**  
**Изготовление рамки с шипами вполдерева.**

Номер п/п	Последовательность работы	Эскиз	Инструменты и материалы
1	Подобрать материал по размерам, заданным на чертеже		Линейка

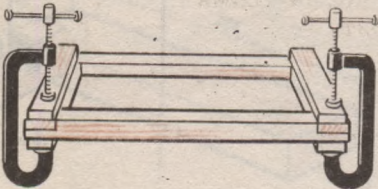
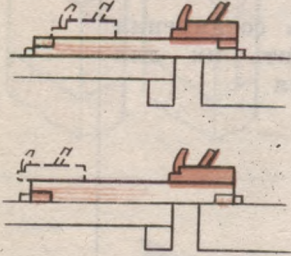
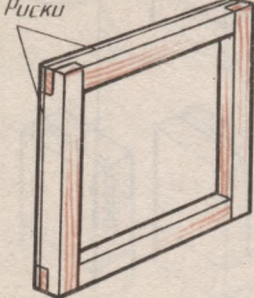


Но- мер п/п	Последовательность работы	Эскиз	Инструменты и материалы
2	Изготовить бруски (4 шт.)		Линейка, угольник, карандаш, рейсмус, пила, рубанок
3	Разметить длину и толщину шипа		Линейка, угольник, карандаш, рейсмус
4	Запилить шипы: а — щечка спиливается с лицевой стороны шипа; б — щечка спиливается с нелицевой стороны шипа (пропил делается рядом с риской)		Пила

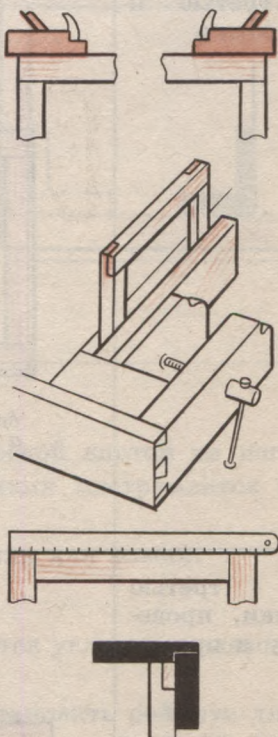
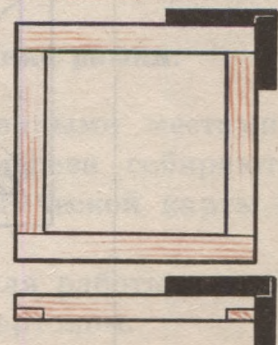


Но- мер п/п	Последовательность работы	Эскиз	Инструменты и материалы
5	Спилить щечки у ши- пов	 <p>Пила</p>	Пила, угольник
6	Подогнать соединения и разметить их для склеивания	 	Напильник, стамеска, карандаш

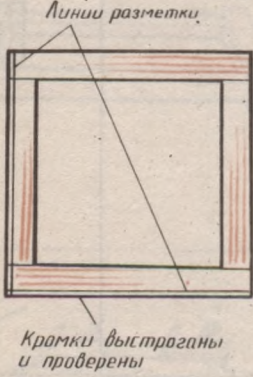
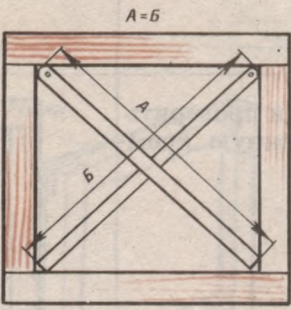


Но- мер п/п	Последовательность работы	Эскиз	Инструменты и материалы
7	Склеить рамку		Струбцины, молоток, казеиновый клей, кисточка для клея, гвозди
8	Выстрогать боковую сторону рамки		Рубанок, линейка
9	Разметить толщину рамки и выстрогать по разметке		Линейка, рейсмус, рубанок

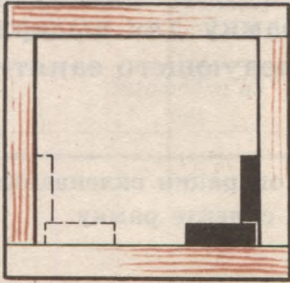


Но- мер п/п	Последовательность работы	Эскиз	Инструменты и материалы
10	Выстрогать первую (любую) кромку рамки и проверить ее		Рубанок, линейка, угольник
11	Выстрогать и проверить вторую смежную кромку у рамки		Рубанок, линейка, угольник



Но- мер п/п	Последовательность работы	Эскиз	Инструменты и материалы
12	Разметить третью и четвертую кромки	 <p>Линии разметки</p> <p>Кромки выстроганы и протерены</p>	Линейка, угольник, карандаш, рейсмус
13	Выстрогать третью кромку рамки, проверить ширину и прямоугольность	 <p><math>A=B</math></p> <p>A</p> <p>B</p>	Рубанок, линейка, угольник



Номер п/п	Последовательность работы	Эскиз	Инструменты и материалы
14	Выстрогать четвертую кромку рамки, проверить ширину и прямоугольность		Рубанок, линейка, угольник
15	Зачистить рамку		Напильник, шкурка

**Задания.**

1. Ознакомьтесь с технологической картой на изготовление рамки.
2. Расскажите, с помощью каких инструментов вы будете размечать и изготавливать рамку.
3. Разметьте и изготовьте детали для рамки.

**Вопросы.**

1. В каких изделиях применяется угловое концевое соединение брусков вполдерева?
2. На какой размер нужно установить рейсмус для разметки шипа соединения вполдерева у брусков толщиной 24, 30, 42, 48 мм?

**Склеивание рамки.**

Из брусков с подготовленными местами для угловых концевых соединений вполдерева собирают и склеивают рамку (см. пункт 7 технологической карты 3). При склеивании нужно:

1. Подготовить верстак для работы с клеем — покрыть его щитом из фанеры или картоном.
2. Соединить детали с учетом разметки и сжать места соединения струбцинами.



3. Подготовить клей к работе.
4. Разжать струбцины.
5. Нанести клей на поверхности деталей и соединить их с учетом разметки. Сжать места соединений струбцинами.
6. Проверить по угольнику внутренние углы рамки.
7. Убрать рамку для выдержки (то есть до полного высыхания) до следующего занятия.

#### Задания.

1. Повторите операции склеивания древесины.
2. Соберите и склейте рамку.

#### Вопросы.

1. Почему перед работой с клеем верстак надо покрыть щитом?
2. Зачем при склеивании детали сжимают с помощью струбцин?
3. Как надо проверять внутренние углы рамки?
4. Как надо расходовать клей? Почему?

### Выстрагивание рамки.

Склеенную рамку обрабатывают со всех сторон рубанком и проверяют качество работы. Порядок выполнения операций указан в пунктах 8—14 технологической карты 3.

---

### Запомните!

Кромку выстрагивают с двух сторон, чтобы не сколоть торцы.

---

#### Задания.

1. Расскажите и покажите, как при работе закрепляют рамку.
2. Выстрогайте рамку со всех сторон, проверьте качество работы.

#### Вопросы.

1. Какие инструменты потребуются при выстрагивании рамки?
2. Зачем проверяют рамку по диагоналям?
3. Зачем нужно проверять рамку по угольнику?



# ПРАКТИЧЕСКОЕ ПОВТОРЕНИЕ.

## Стенд.

На рисунке 68 изображен стенд, состоящий из трех частей (секций). Все секции соединены между собой под углом.

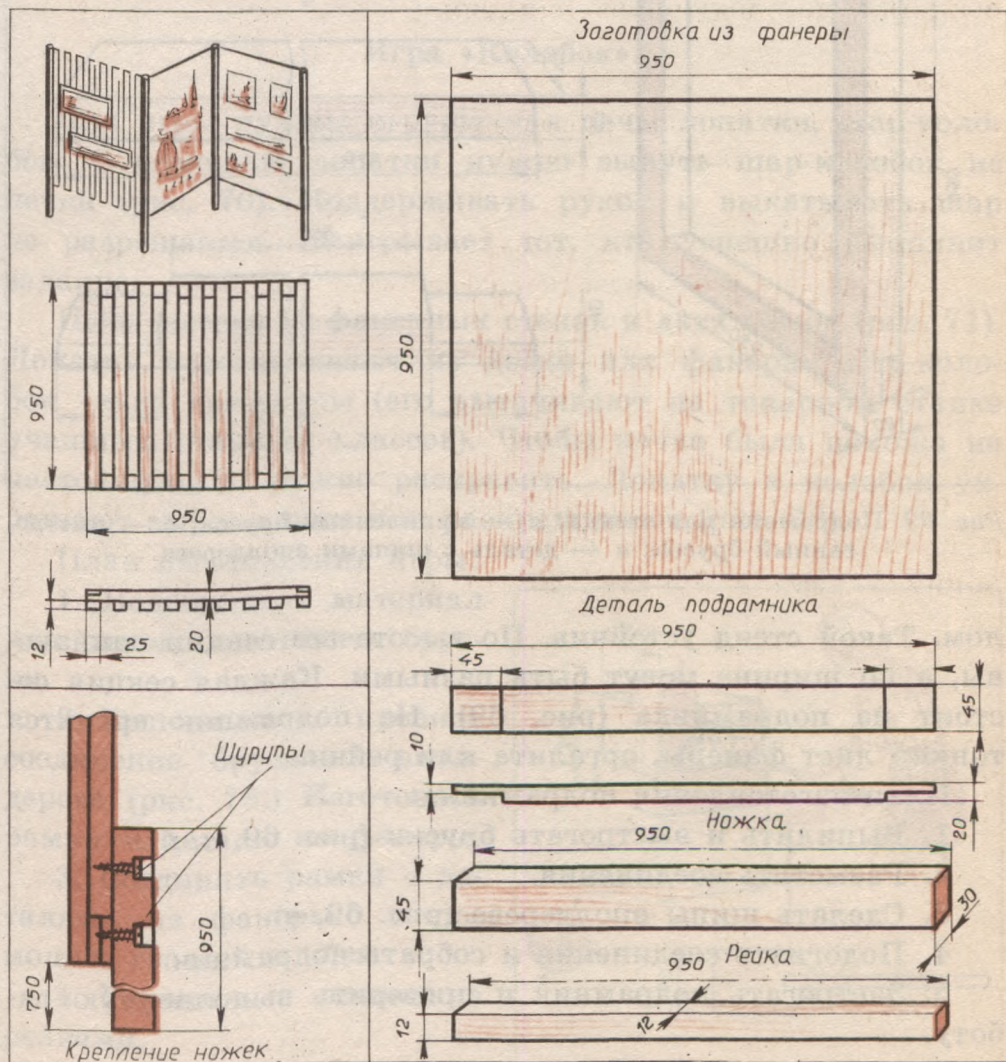


Рис. 68. Стенд.



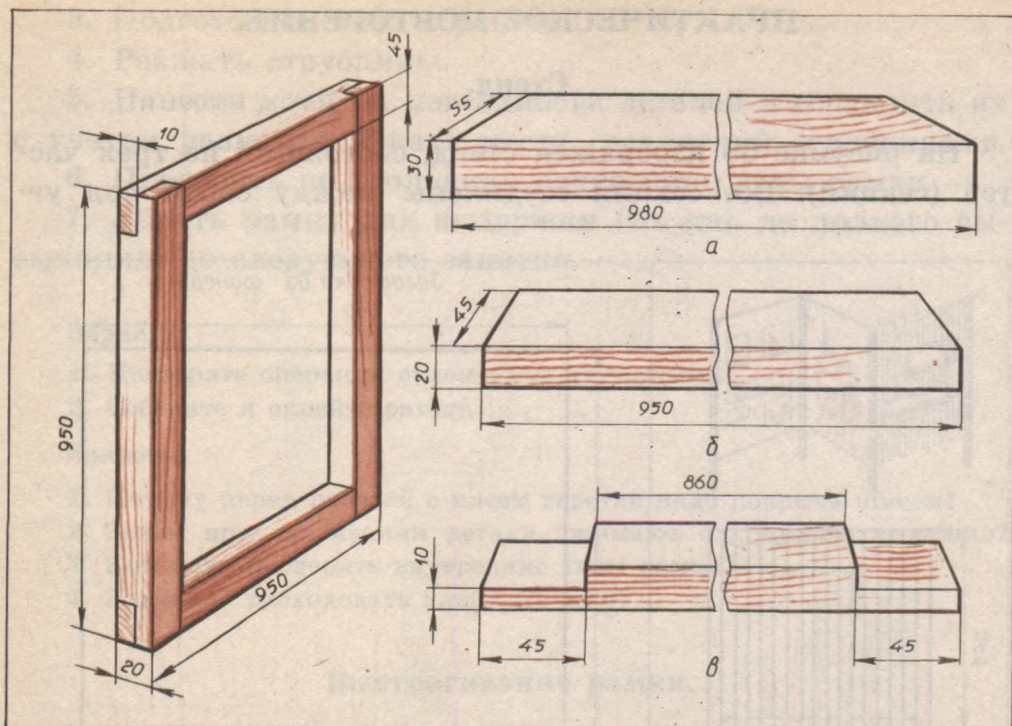


Рис. 69. Подрамник для стенда: а — выпиленный брусок; б — выстроганный брусок; в — деталь с шипами вполдерева.

лом. Такой стенд устойчив. По высоте все секции одинаковы, а по ширине могут быть разными. Каждая секция состоит из подрамника (рис. 69). На подрамник крепится тонкий лист фанеры, оргалита или рейки.

План изготовления подрамника:

1. Выпилить и выстрогать бруски (рис. 69, а, б).
2. Разметить соединения.
3. Сделать шипы вполдерева (рис. 69, в).
4. Подогнать соединения и собрать подрамник.
5. Застрогать подрамник и проверить выполненную работу.

План изготовления стенда:

1. Подобрать материал.



2. Изготовить подрамник.
3. Сделать рейки или заготовку из фанеры.
4. Соединить рейки или лист фанеры с подрамником и зачистить.
5. Изготовить и закрепить ножки.
6. Покрасить изделие водоэмульсионной краской.

### Игра «Колобок».

Для игры нужны игрушечная печь, лопатки, шар-колобок. С помощью лопатки нужно вынуть шар-колобок из печки (рис. 70). Поддерживать рукой и выкатывать шар не разрешается. Выигрывает тот, кто успешно выполнит задание.

Печь состоит из фанерных стенок и двух рамок (рис. 71). Лопатку изготавливают из доски или фанеры, шар-колобок — из древесины (его вытачивают на токарном станке учащиеся старших классов). Чтобы печка была похожа на настоящую, ее нужно раскрасить. Лопатку и колобок украшают выжиганием или раскрашивают (рис. 72).

План изготовления игры:

1. Подобрать материал для рамок; изготовить бруски.

2. Выполнить пробное соединение брусков в пол-дерева (рис. 73.) Изготовить рамки и детали из фанеры.

3. Соединить рамки с деталями из фанеры с помощью гвоздей и клея.

4. Укрепить основание рейками.

5. Зачистить, покрасить изделие.

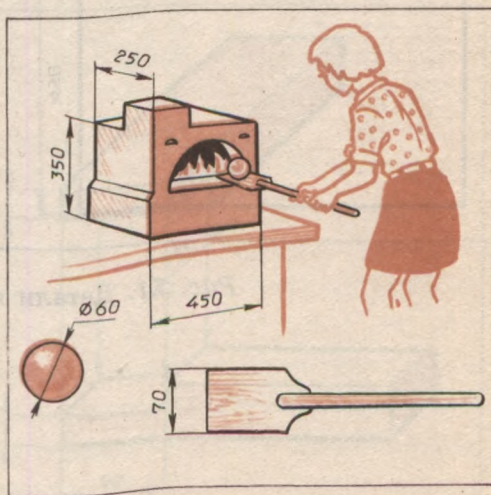


Рис. 70. Игра «Колобок».



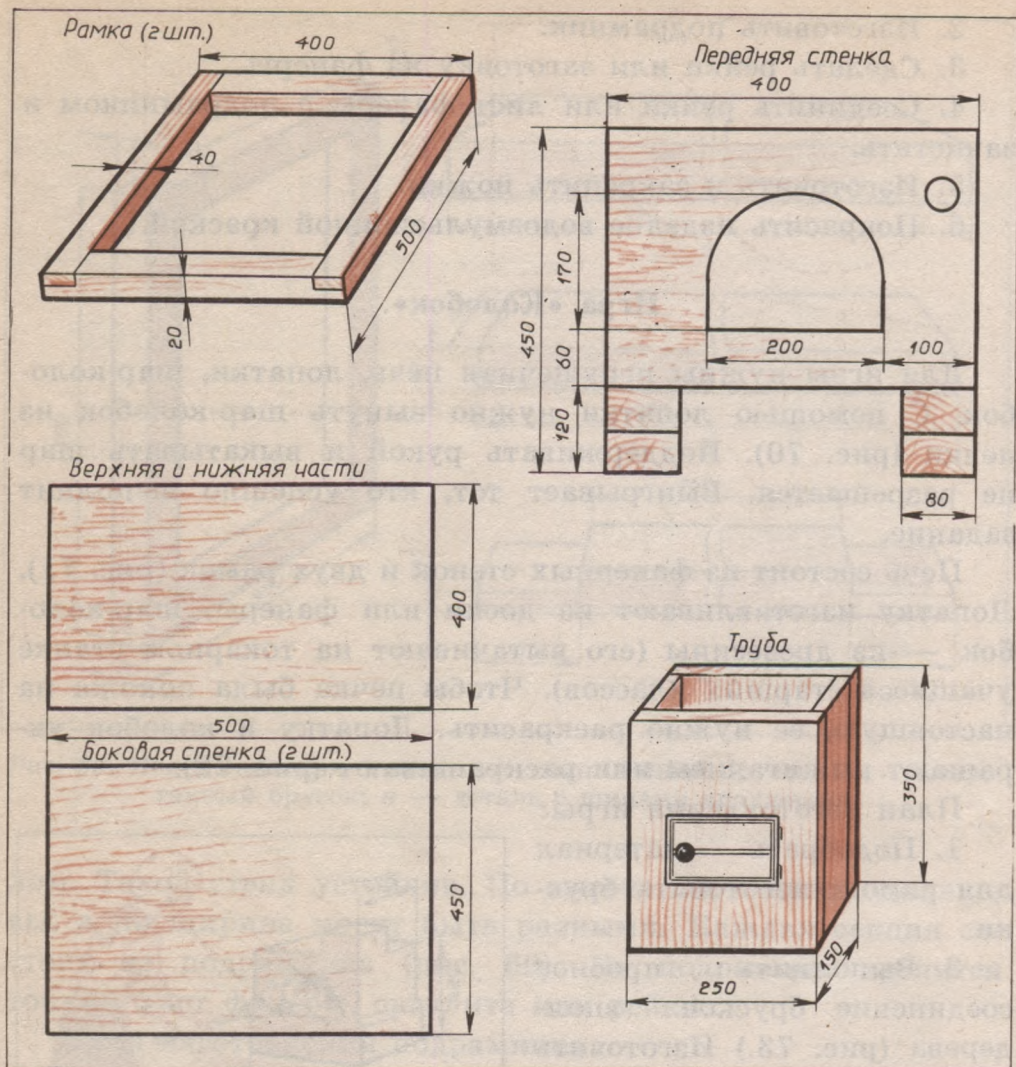


Рис. 71. Детали игрушечной печи.

Рис. 73. Угловое концевое соединение брусков вполдерева. ►



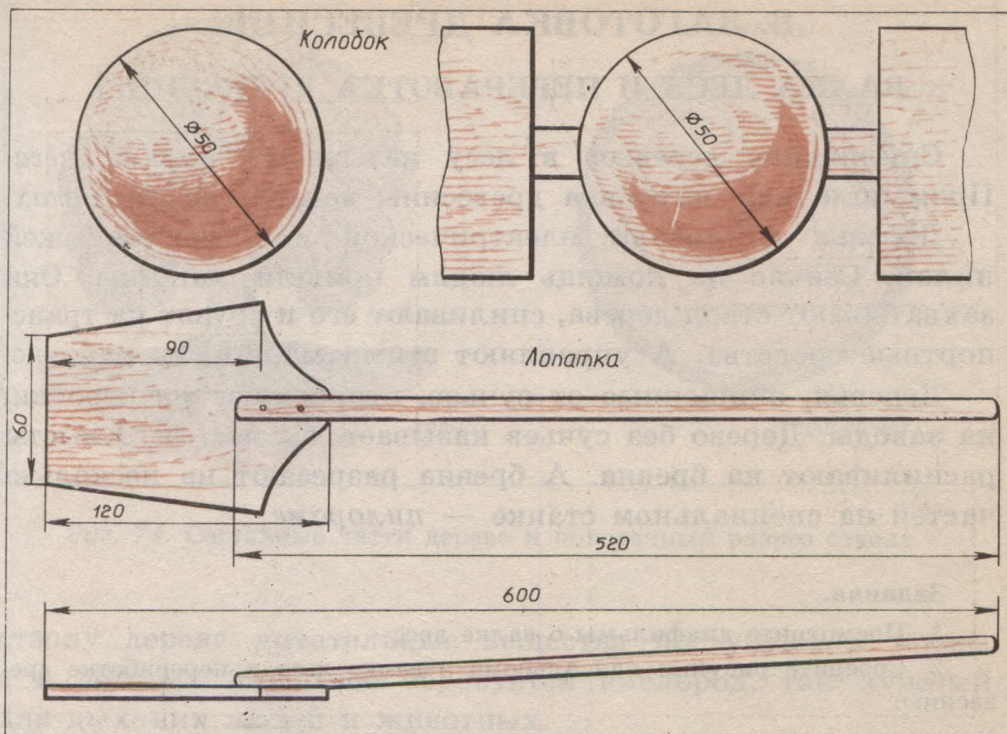
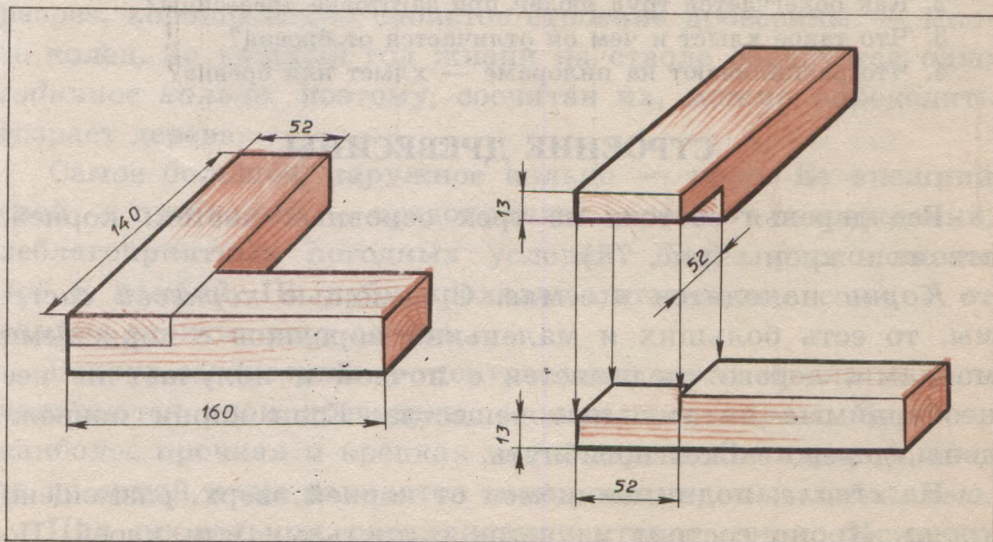


Рис. 72. Шар-колобок и лопатка.





## 8. ЗАГОТОВКА ДРЕВЕСИНЫ.

### ВАЛКА ЛЕСА И ПЕРЕРАБОТКА ДРЕВЕСИНЫ.

Спиливание деревьев в лесу называется *валкой леса*. Промышленная заготовка древесины ведется на *лесосеках*.

Деревья спиливают электрической или механической пилой. Сейчас на помощь людям пришли машины. Они захватывают ствол дерева, спиливают его и грузят на транспортные средства. А управляют этими машинами рабочие.

Деревья, очищенные от сучьев, отправляют на стройки, на заводы. Дерево без сучьев называется *хлыстом*. Хлысты распиливают на бревна. А бревна разрезают на несколько частей на специальном станке — *пилораме*.

#### Задания.

1. Посмотрите диафильмы о валке леса.
2. Соберите рисунки для альбома о валке леса и переработке древесины.

#### Вопросы.

1. Где заготавливается древесина?
2. Как облегчается труд людей при заготовке древесины?
3. Что такое хлыст и чем он отличается от бревна?
4. Что распиливают на пилораме — хлыст или бревна?

### СТРОЕНИЕ ДРЕВЕСИНЫ.

Все деревья состоят из трех основных частей: корней, ствола и кроны (рис. 74).

*Корни* находятся в земле. С помощью *корневой системы*, то есть больших и маленьких корешков с корневыми мочками, дерево соединяется с почвой и получает из нее необходимые питательные вещества. Если корни повреждены, дерево может погибнуть.

На *стволе*, поднимающемся от корней вверх, размещена *крона*. Крона состоит из веток с листьями или хвоей. По



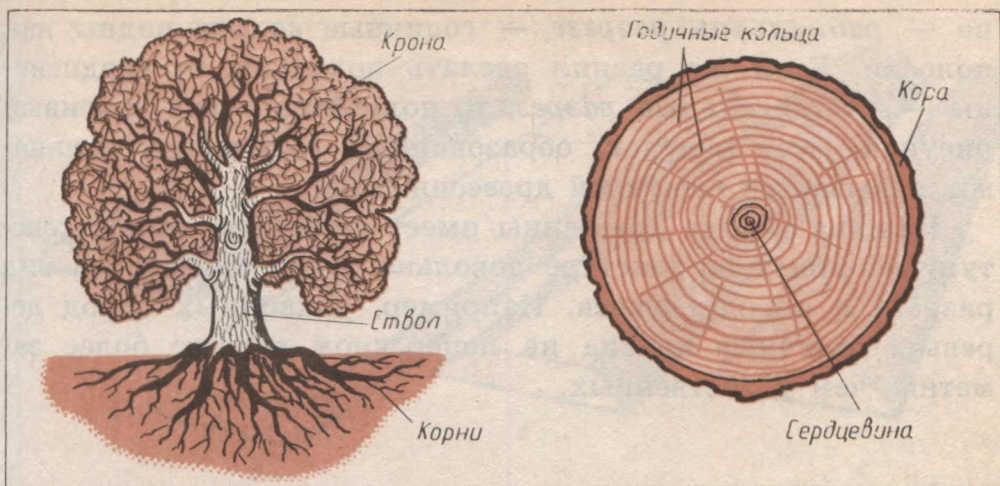


Рис. 74. Составные части дерева и поперечный разрез ствола.

стволу дерева питательные вещества поступают к кроне, а в листьях или хвое образуется кислород, так нужный для дыхания людей и животных.

Самая дорогая и ценная часть дерева — ствол. Если его распилить поперек волокон, то есть сделать поперечный разрез, хорошо видно слоистое строение древесины — много колец. За каждый год жизни на стволе образуется одно *годовое кольцо*, поэтому, сосчитав их, можно определить возраст дерева.

Самое большое, наружное кольцо — *кора*. Ее внешний слой — пробковый — предохраняет дерево от повреждений, неблагоприятных погодных условий. Далее расположены *луб* и *камбий*. По лубу проходят питательные соки, а от камбия зависит рост дерева.

Вокруг *сердцевины* — центральной части ствола — располагаются слои древесины, называемые *ядром*. Ядро — наиболее прочная и крепкая часть дерева. За ядром и почти до самой коры находятся ткани, называемые *заболонью*.

При продольном распиливании ствола точно посереде-



не — *радиальном разрезе* — годовичные кольца видны как полосы. Если же распил сделать подальше от сердцевины — *тангентальный разрез*, то получится очень красивый рисунок. Этот рисунок, образованный годовичными кольцами, называется *текстурой* древесины.

Каждая порода древесины имеет свой цвет, запах, текстуру. Поэтому по текстуре довольно легко определить вид разреза и породу дерева. Например, у хвойных пород деревьев годовичные кольца на поперечном разрезе более заметны, чем у лиственных.

#### Задания.

1. Нарисуйте ствол дерева в разрезе и надпишите все его основные части.
2. Нарисуйте ствол дерева с поперечным разрезом и надпишите основные слои древесины.
3. Определите возраст дерева по годовичным кольцам образца, предложенного учителем.
4. Определите вид разреза по образцам (поперечный, радиальный или тангентальный).
5. Придумайте предложения со словами: *корни, корневая система, крона, ствол, годовичные кольца, кора, сердцевина, ядро, заболонь, текстура*.

#### Вопросы.

1. Для чего нужны дереву корни, ствол?
2. Как можно определить возраст дерева?
3. Что называется текстурой древесины?
4. Как можно отличить тангентальный разрез от радиального?
5. По каким признакам можно определить породу древесины?

## ПИЛОМАТЕРИАЛЫ.

При распиливании бревна на пилораме получают пиломатериалы. Существуют различные пиломатериалы. Вам нужно знать и различать следующие пиломатериалы: необрезные и обрезные доски, дощатый и горбыльный оба-



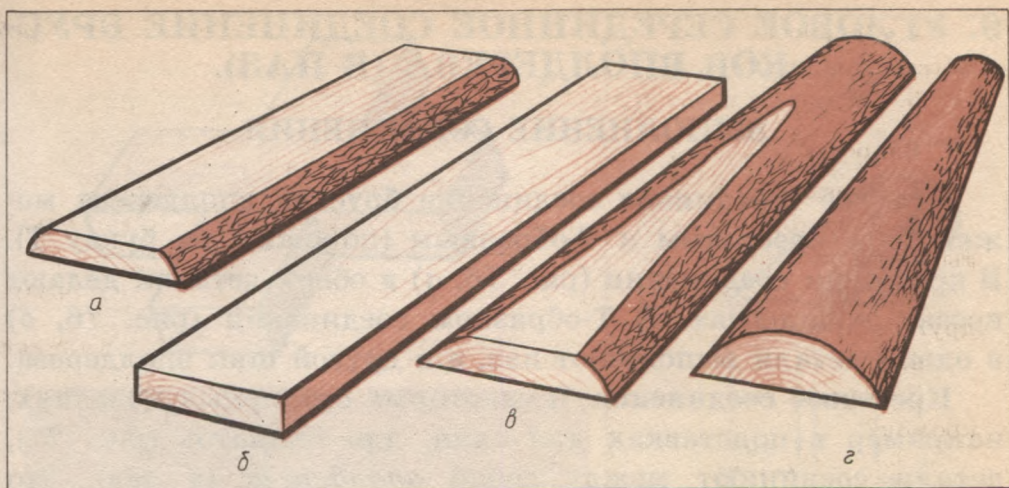


Рис. 75. Пиломатериал: а — необрезная доска; б — обрезная доска; в — дощатый обапол; г — горбыльный обапол.

пол (рис. 75). Толщина и ширина пиломатериала может быть различная, но чаще всего от 20 до 50 мм. Толщина досок с обеих сторон одинаковая. Толщина обапала обычно неодинаковая на концах. На пилораме получают доски и дощатый обапал длиной 6,5 м. Горбыльный обапал, как правило, короткий.

#### Задания.

1. Определить вид пиломатериала по обрезкам из коллекции в мастерской.
2. Измерить толщину и ширину обрезков пиломатериалов.
3. Назвать вид пиломатериала на плакате без надписи.
4. Рассказать, чем отличаются друг от друга различные виды пиломатериалов.

#### Вопросы.

1. Какой получают пиломатериал при распиливании бревна на пилораме?
2. Из какого пиломатериала лучше делать заготовки?



## 9. УГЛОВОЕ СЕРЕДИННОЕ СОЕДИНЕНИЕ БРУСКОВ ВПОЛДЕРЕВА (В ПАЗ).

### ВЫПОЛНЕНИЕ СОЕДИНЕНИЯ.

Угловое срединное соединение брусков вполдерева может быть крестовым и Т-образным (похожим на букву Т). В крестовом соединении (рис. 76, а) в обеих деталях делают вырезку вполдерева. В Т-образном соединении (рис. 76, б) в одной детали выполняют паз, а в другой шип вполдерева.

**Крестовое соединение.** В некоторых столярных изделиях, например в подставках для елки, для плакатов (рис. 77), детали соединяют между собой *вполдерева* (в паз). Это значит, что из каждого бруска вырезан кусок древесины в половину толщины детали. Когда же детали складывают, общая толщина изделия равна толщине бруска.

*Соединение вполдерева* дополнительно усиливают клеем, гвоздями и шурупами. Помните, что все дополнительные элементы — клей, гвозди, шурупы — лишь незначительно усиливают соединение: его прочность в основном зависит от плотности подгонки деталей, качества выполнения мест соединений.

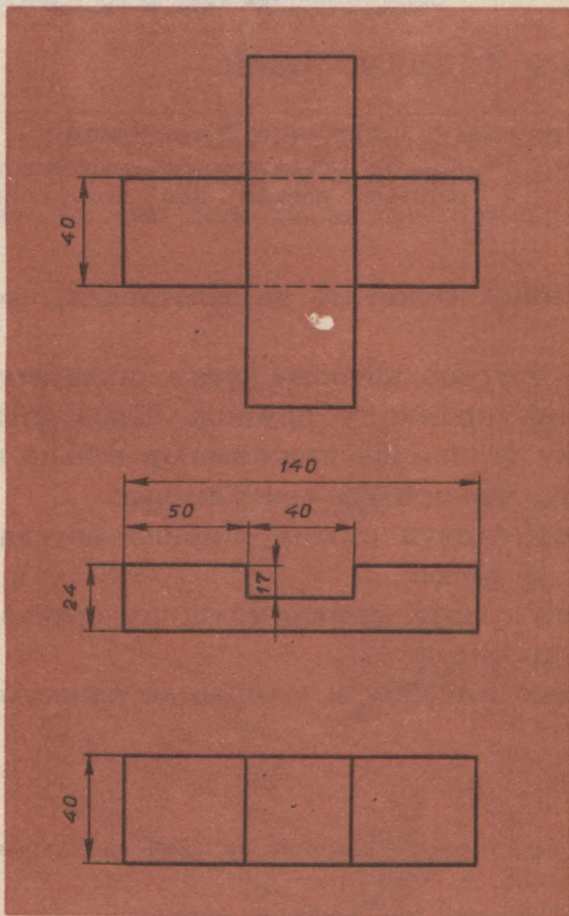
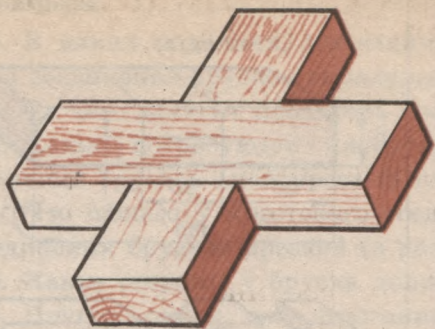
**Т-образное соединение** брусков применяется при изготовлении рамок с срединными брусками. Чтобы выполнить это соединение, нужно уметь выполнять паз и делать шип вполдерева.

**Строгание брусков.** Перед тем как приступить к разметке и выполнению мест соединений (рис. 78), необходимо выстрогать детали по заданным размерам. Вот план работы:

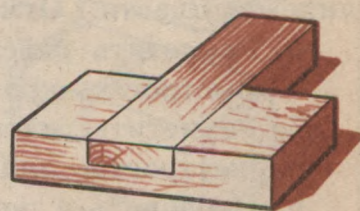
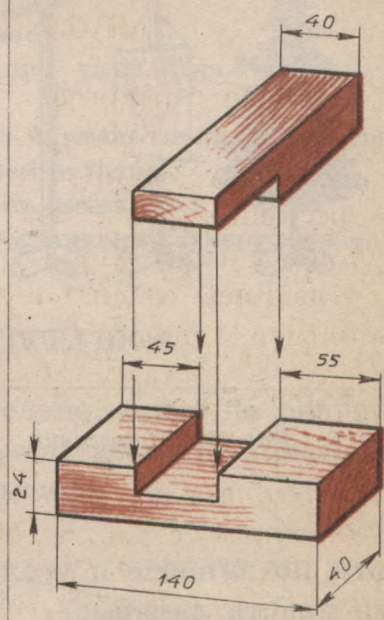
1. Определить те пласти брусков, которые будут лицевыми.
2. Выстрогать лицевые пласти, проверить качество ра-

Рис. 76. Угловое срединное соединение брусков вполдерева: а — крестовое; б — Т-образное.





a



b





Рис. 77. Подставки.

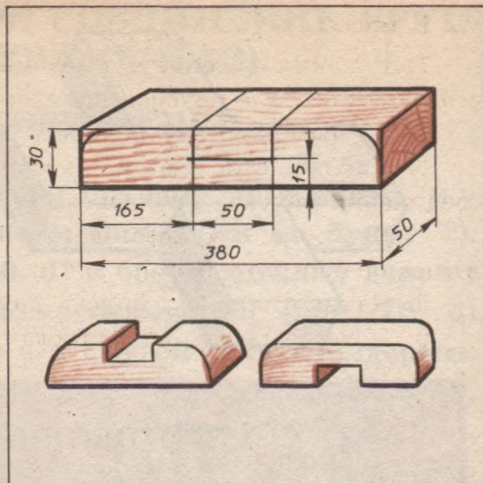


Рис. 78. Размеченная заготовка и готовые детали для подставки.

боты по линейке и угольнику. Отметить на заготовках, что эти пласти лицевые.

3. Наметить те кромки брусков, которые будут лицевыми.
4. Выстрогать по одной кромке у брусков. Проверить качество работы. (Колодку угольника прижимают только к лицевой пластине.) Отметить, что эти кромки лицевые.
5. Разметить рейсмусом с двух сторон ширину бруска.
6. Выстрогать кромки до рисок.
7. Разметить рейсмусом с двух сторон толщину бруска.
8. Выстрогать пласти до рисок.
9. Проверить с помощью линейки и угольника качество работы.

#### Задания.

1. Расскажите, что такое крестовое соединение брусков вполдерева (в паз).
2. Покажите, как держат угольник при проверке кромки.
3. Расскажите, в какой последовательности строгают бруски заданных размеров.



## Вопросы.

1. В каких изделиях, имеющих в мастерской, применяется крестовое соединение брусков вполдерева (в паз)?
2. От чего зависит прочность соединения?
3. Какие потребуются инструменты при выполнении крестового соединения брусков вполдерева (в паз)?
4. Что общего у крестового соединения брусков вполдерева (в паз) и соединения брусков врезкой (в паз)? В чем отличие?
5. Какие стороны у бруска должны быть лицевыми?
6. Почему риски для строгания по заданному размеру проводят рейсмусом с двух сторон бруска?

## ИЗГОТОВЛЕНИЕ ПОДСТАВКИ.

**Разметка.** Попробуйте самостоятельно, глядя на рисунки 77 и 78, разметить заготовки для подставки. Напоминаем, что бруски надо размечать одновременно.

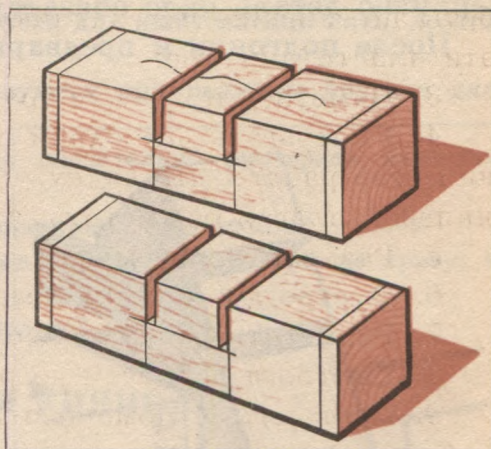
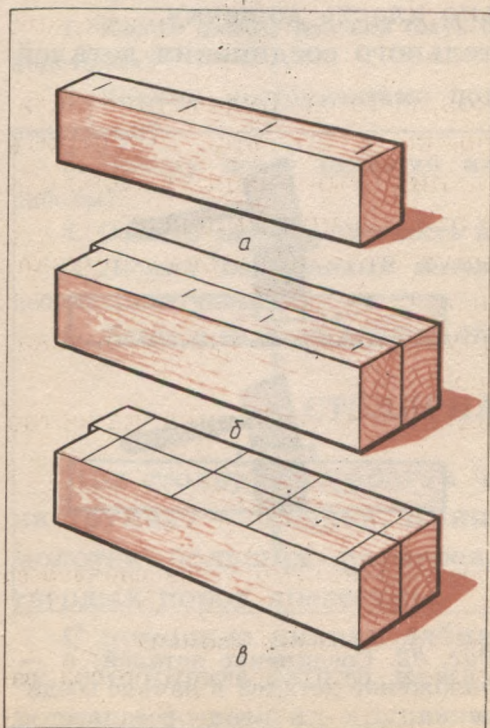


Рис. 80. Пропилы в брусках на лицевой и на нелицевой сторонах.

Рис. 79. Одновременная разметка двух брусков по угольнику: а — брусок, размеченный по линейке; б — размеченный брусок, совмещенный с другим; в — оба бруска, размеченные по угольнику.



Ниже приводится план работы:

1. Определить длину детали по чертежу.
2. Перенести разметку на кромку одного из брусков (рис. 79, а).
3. Соединить два бруска и разметить по угольнику (рис. 79, б, в).
4. Закончить разметку каждого бруска. Провести риски рейсмусом.
5. Проверить качество работы, сравнив деталь с образцом.

**Выполнение соединения.** В выстроганных и размеченных брусках делают пропилы (в одной детали на лицевой стороне, в другой — на нелицевой, рис. 80). Затем поочередно закрепляют бруски в зажимах верстака и удаляют подрезанный материал стамеской (рис. 81).

Соединяют детали между собой, несильно ударяя киянкой по верхнему бруску (рис. 82) или зажимая детали. На верхнюю деталь надо обязательно класть дощечку.

После подгонки и предварительного соединения деталей

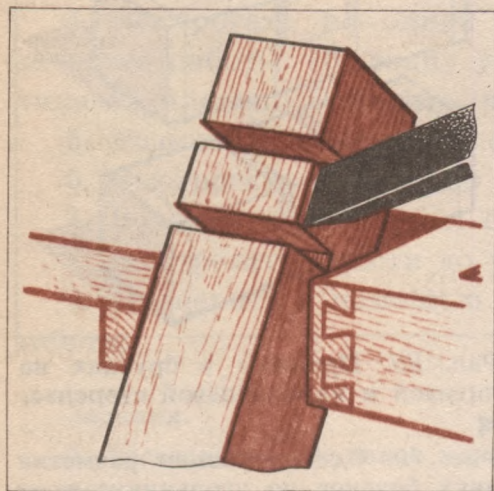


Рис. 81. Удаление подрезанного материала.

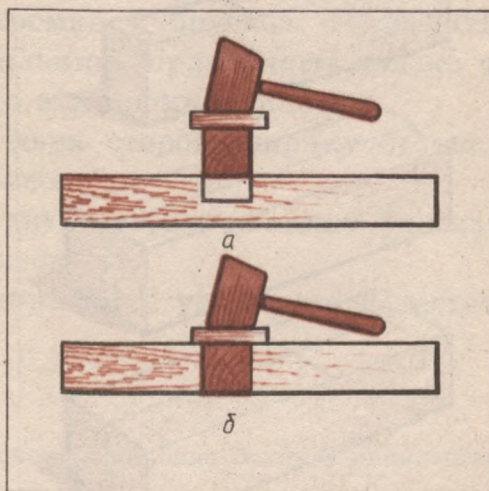


Рис. 82. Соединение деталей: а — положение деталей в начале соединения; б — в конце соединения.



размечают кромки для скругления торцов. Затем изделие разбирают, отпиливают припуск, скругляют торцы и зачищают детали шкуркой. После этого окончательно собирают подставку, усиливая места соединения клеем.

Отверстие сверлят в собранном изделии, после подгонки соединения.

Подставку для елки можно украсить выжиганием, покрыть лаком.

#### **Задания.**

1. Разметьте брусок.
2. Посмотрите, как размечает брусок учитель.
3. Расскажите о последовательности разметки бруска.
4. Повторите приемы пиления древесины поперек волокон.
5. Составьте план работы на выполнение соединения.
6. Расскажите, как выполняют соединение.

#### **Вопросы.**

1. Какой длины должен быть брусок для изготовления пяти, десяти подставок?
2. Какими инструментами пользуются при разметке брусков для подставки?
3. Почему после разметки надо обязательно проверять качество работы?
4. От чего зависит плотность и прочность соединения?
5. Почему подрезанный материал удаляют стамеской не сразу, а небольшими частями?
6. Когда в изделии сверлят отверстие? Почему?

## **СТОЛЯРНАЯ КИЯНКА.**

При столярных работах часто применяется специальный инструмент — киянка. Киянка (рис. 83) — это деревянный молоток больших размеров, изготовленный из прочных, твердых пород древесины.

С помощью киянки забивают клинья в верстачную доску, соединяют детали между собой; этот инструмент необходим и во многих других случаях.



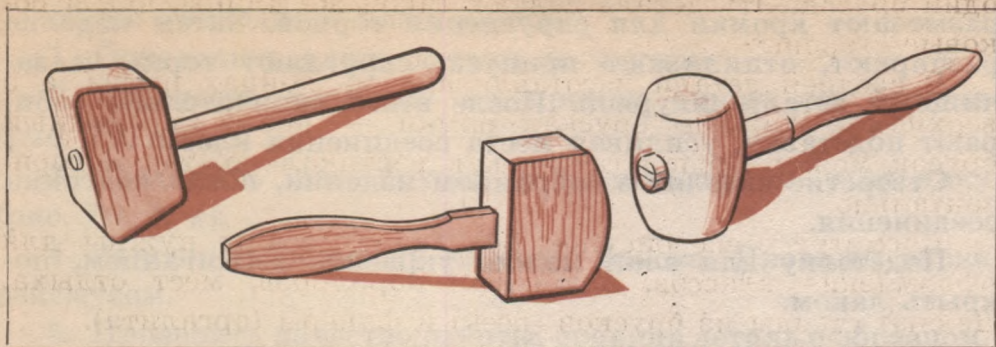


Рис. 83. Киянки столярные.

---

### Запомните!

1. Киянкой забивают, соединяют только детали из древесины.
2. Нельзя забивать гвозди киянкой.
3. Перед работой надо проверить крепление ручки инструмента.

---

### Задания.

1. Нарисуйте киянку.
2. Расскажите, для чего нужна киянка, как ею надо работать.
3. Осмотрите в мастерской различные по форме киянки. Сравните их.

### Вопросы.

1. Почему киянкой нельзя забивать гвозди, металлические детали?
2. Зачем перед работой надо проверить крепление ручки киянки?

### ИЗГОТОВЛЕНИЕ СТЕНДА «КЛАССНЫЙ УГОЛОК».

На прошлых занятиях вы сделали рамку, соединяя концы брусков вполдерева. Но если потребуется рамка больших размеров, в ее середине для прочности помещают еще



один брусок. Эту деталь делают такой же длины, как и боковые стороны.

В средней детали изготавливают на концах шипы, а в верхнем и нижнем брусках рамки — пазы. Серединный брусок может располагаться как вертикально, так и горизонтально.

Посмотрите на рисунок 84. Такие стенды нужны для оформления классов, школьных коридоров, мест отдыха. Делают стенды из брусков (реек) и фанеры (оргалита).

Перед изготовлением стенда надо вспомнить, как выполняют разметку и строгание брусков по заданным размерам, крестовые и угловые соединения деталей вполдерева и т. д. Склеивать изделие вы будете казеиновым клеем.

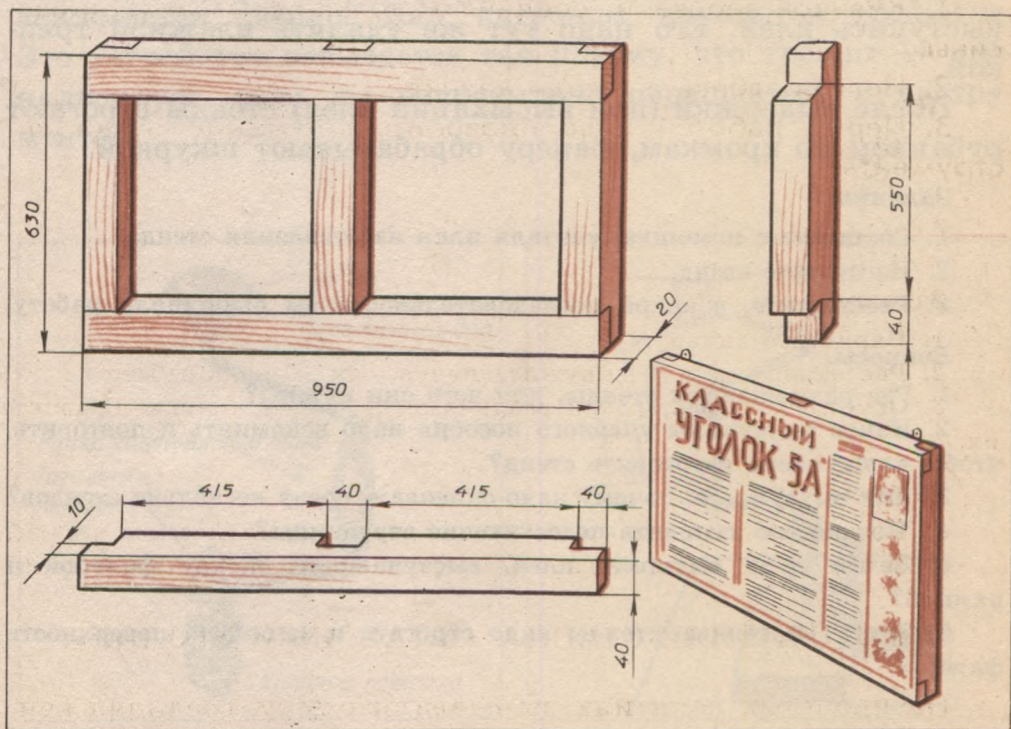


Рис. 84. Стенд «Классный уголок».



Можно сделать не одну большую рамку, как показано на рисунке, а несколько и меньших размеров. Потом стенды повесят на стене, и получится как бы один большой стенд.

Сначала надо ознакомиться с чертежом изделия и деталей, прочитать его, составить план работы. А чтобы легче было написать план, рассмотрим операции, с которыми вы встречаетесь впервые.

После изготовления рамки на нее наклеивают лист фанеры (или оргалита). Наклеивать фанеру нужно на несколько рамок одновременно. Это и быстрее, и лучше. После склеивания стенды укладывают в пачку, один на другой. Пачку стендов зажимают струбцинами. Если вдруг струбцин не хватит, на стенды можно положить какой-нибудь груз.

На местах склеивания, между фанерой и рамкой, может выступить клей. Его надо тут же удалить влажной тряпкой.

После выдержки (при высыхании клея) стенды строгают рубанком по кромкам, фанеру обрабатывают шкуркой.

#### **Задания.**

1. Составьте с помощью учителя план изготовления стенда.
2. Изготовьте стенд.
3. Расскажите, в какой последовательности вы выполняли работу.

#### **Вопросы.**

1. Где размещаются стенды, для чего они нужны?
2. Какие материалы учебного пособия надо вспомнить и повторить, чтобы качественно изготовить стенд?
3. Как вы думаете, почему надо склеивать сразу несколько стендов?
4. Чем можно заменить недостающие струбцины?
5. Зачем надо вытирать клей, выступающий между фанерой и рамкой?
6. Зачем склеенные стенды надо строгать и зачищать поверхность фанеры?



## 10. СВЕРЛЕНИЕ ОТВЕРСТИЙ КОЛОВОРОТОМ.

Вы уже знаете, что отверстия в деталях из древесины выполняют вращающимися сверлами. Вращают сверло с помощью сверлильного станка, дрели или коловорота. В коловороте крепят сверла большего диаметра, чем в дрели.

### КОЛОВОРОТ.

**Устройство коловорота.** Коловорот — это ручной инструмент для сверления отверстий (рис. 85). В верхней части коловорота установлена *рукоятка* — грибок, на которую нажимают во время работы. За среднюю часть коловорота — *ручку коленчатого вала* — вращают инструмент. В нижней части коловорота укреплен *патрон с кулачками*. В патроне зажимается сверло. Над патроном находится *трещотка*. Это устройство называется так потому, что трещит — сигнализирует, если вы неправильно обращаетесь с инструментом.

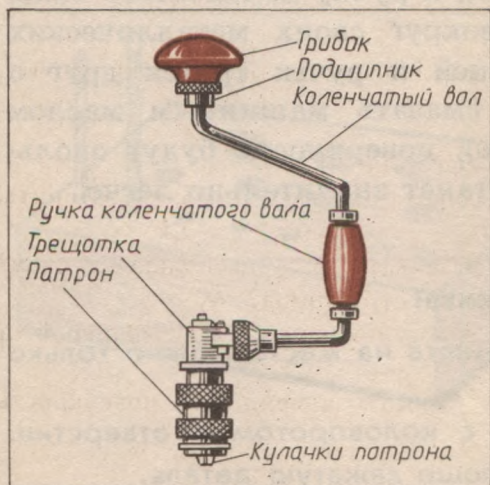


Рис. 85. Коловорот.

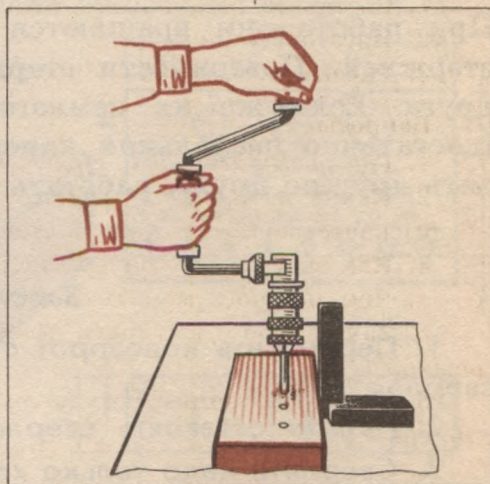


Рис. 86. Сверление коловоротом.



**Сверление коловоротом.** Сначала в коловороте закрепляют сверло. Делают это так. Вращают против часовой стрелки патрон до тех пор, пока кулачки не разойдутся и в образовавшееся отверстие не войдет конец сверла. Затем устанавливают сверло и, вращая патрон в обратном направлении (по часовой стрелке), закрепляют в нем инструмент.

Работают коловоротом следующим образом. Устанавливают сверло на заготовку в том месте, где надо просверлить отверстие.левой рукой берут за грибок (рис. 86), нажимают на него, а правой рукой вращают ручку коленчатого вала по часовой стрелке. При сверлении нужно держать коловорот прямо, а нажимать на грибок не очень сильно.

Просверлив отверстие, нужно вынуть из него сверло. Для этого поворачивают кольцо трещотки и вращают коленчатый вал коловорота в обратном направлении (против часовой стрелки).

Если вы не повернете кольцо трещотки, то сразу услышите сигнал — треск, а это значит, что вы работаете неправильно.

Обратите внимание на грибок и ручку коленчатого вала. При работе они вращаются вокруг своих металлических стержней. Поверхности стержней и ручек трутся друг о друга. Если же их немного смазать машинным маслом (достаточно нескольких капель), поверхности будут скользить друг по другу, работать станет значительно легче.

---

### **Запомните!**

1. Переносить коловорот с места на место можно только сверлом вниз.
  2. Нельзя оставлять сверло с коловоротом в отверстии.
  3. Сверлить надо только хорошо зажатую деталь.
-



## Задания.

1. Выполните упражнения по сверлению различных отверстий коловоротом.
2. Смажьте трущиеся части коловорота.

## Вопросы.

1. Для чего применяется коловорот?
2. Какие части коловорота смазывают?
3. Каким инструментом можно заменить коловорот?

## ИЗГОТОВЛЕНИЕ ПОДСТАВКИ ДЛЯ ХРАНЕНИЯ СВЕРЛ.

Для хранения сверл различных размеров изготавливают подставку (рис. 87). Брусок для подставки тщательно обрабатывают. В подставке размечают и высверливают отверстия. Отверстия лучше сделать теми сверлами, которые будут храниться в подставке. Каждое сверло будет находиться в определенном отверстии, около которого выжигают номер сверла.

План изготовления подставки:

1. Изготовить брусок для подставки.

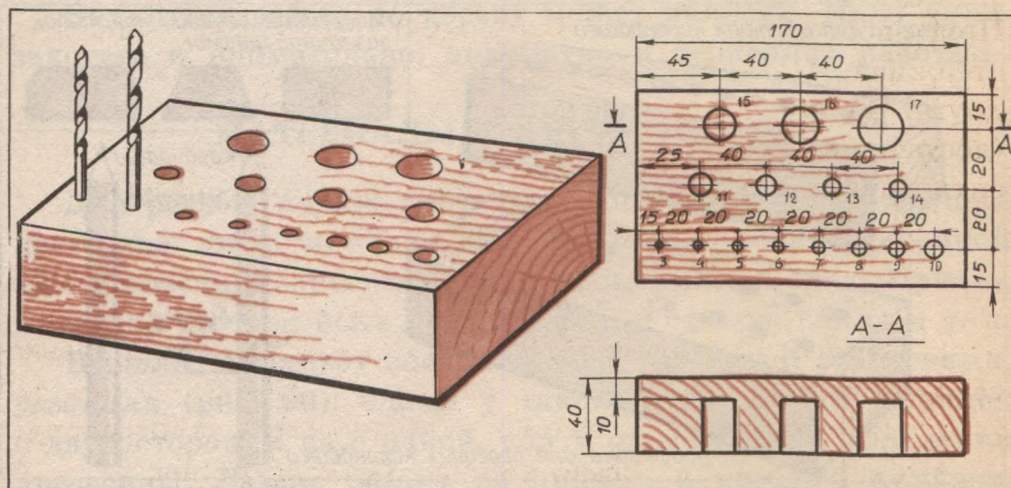


Рис. 87. Подставка для хранения сверл.



2. Разметить длину подставки, отпилить припуск.
3. Разметить центры отверстий по количеству сверл.
4. Просверлить каждое отверстие тем сверлом, которое будет в нем храниться.
5. Зачистить поверхность подставки.
6. Нанести размеры сверл карандашом и выжечь выжигателем.
7. Покрыть поверхность подставки лаком.

## ИЗГОТОВЛЕНИЕ ПОДСТАВКИ ДЛЯ ХРАНЕНИЯ КАРАНДАШЕЙ.

Для хранения простых и цветных карандашей нужно изготовить подставки из брусков (рис. 88). Поперечный разрез брусков может иметь различную форму. В подставке сверлят отверстия одинакового размера. Для удобства пользования подставкой нужно около отверстий и на конце карандашей проставить номера. Каждый учащийся будет брать карандаш своего номера.

План изготовления подставки:



Рис. 88. Подставки для карандашей.



1. Выбрать форму подставки и выстрогать брусок.
2. Разметить длину подставки.
3. Отпилить припуск.
4. Разметить и просверлить отверстия.
5. Зачистить поверхность подставки.
6. Украсить подставку выжиганием, раскрашиванием (можно также для украшения подставки установить дополнительные детали).
7. Покрыть лаком поверхность подставки.

## 11. ГЕОМЕТРИЧЕСКАЯ РЕЗЬБА ПО ДЕРЕВУ.

Резьба по дереву очень увлекательное и полезное занятие. Народные умельцы украшали резьбой свои дома и карнизы, предметы домашнего обихода, труда, мебель...

Сейчас мебель реже украшают резьбой, ее главным украшением является *текстура* — рисунок древесины. Но резьба сохранилась на рамках, полочках (рис. 89), ларцах и т. д. Существует много видов резьбы по дереву, но мы начнем изучать самый простой — *геометрическую резьбу*. Такая резьба отличается тонкостью рисунка.

Научиться резьбе по дереву может каждый. Надо лишь захотеть и внимательно, аккуратно и терпеливо работать.

### МАТЕРИАЛЫ И ИНСТРУМЕНТЫ.

Для резьбы лучше всего подходит хорошо высушенная древесина липы и ольхи. Можно воспользоваться осиной или древесиной других мягких лиственных пород. Причем материал должен быть без пороков — сучков, гнили и т. п.

Выполняют резьбу специальными ножами и стамесками, *резаками* (рис. 90). Фаска у такого инструмента делается с двух сторон, а не с одной, как у стамески для долбления древесины. Лезвие резака не прямое, а немного скошено. Поэтому такой инструмент называют иногда *косяком*.



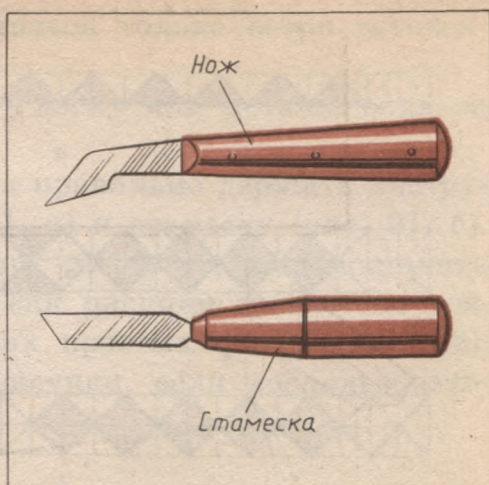


Рис. 89. Изделия, украшенные резьбой.



Рис. 90. Инструменты для резьбы.

Работать надо острым инструментом. Обращаться с ножами и резаками следует очень аккуратно, правильно хранить их. Тупым инструментом трудно работать, быстро приходит усталость, да и качество резьбы получается низким.



## НАНЕСЕНИЕ РИСУНКА И ВЫПОЛНЕНИЕ РЕЗЬБЫ.

Прежде чем приступить к работе, нужно перенести на поверхность детали (учебной доски) понравившийся рисунок.

Делают это с помощью копировальной бумаги или размечают поверхность карандашом по линейке и угольнику.

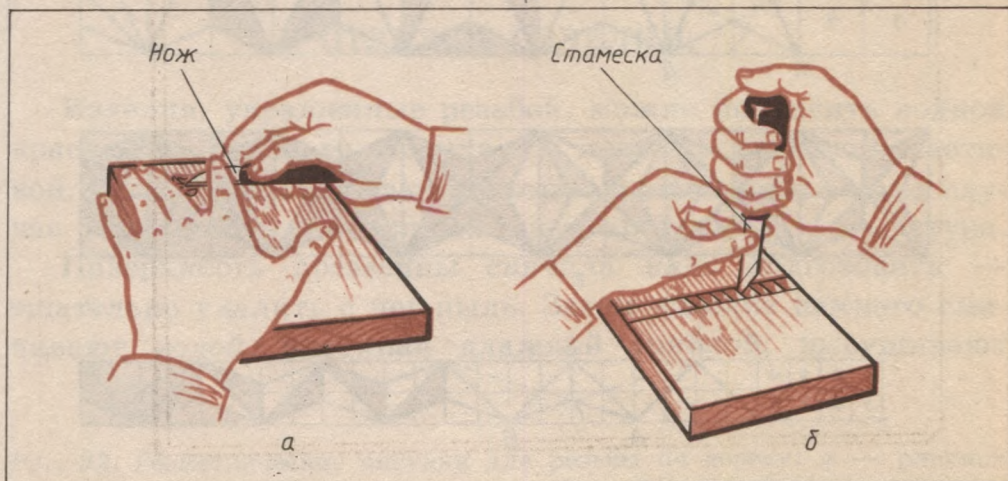


Рис. 91. Захват инструмента.





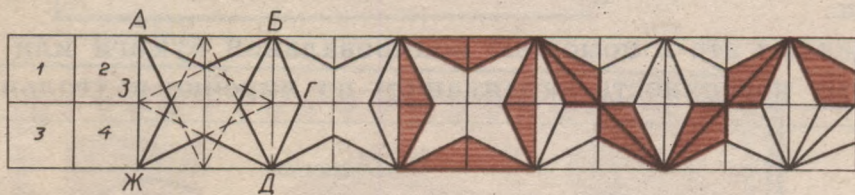
*a*



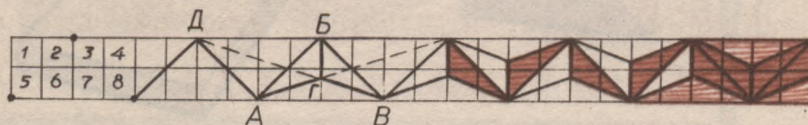
*b*



*b*



*c*



*d*



В любом случае надо пользоваться только остро заточенным карандашом.

Наносят резьбу на учебную доску или деталь, сидя за верстаком или столом.

На рисунке 91 показано, как правильно держать инструмент для резьбы: нож (рис. 91, а) и стамеску (рис. 91, б).

Рисунки для геометрической резьбы можно составить и самому. Это несложно, так как рисунки состоят из треугольников, квадратов и других простых фигур (рис. 92).

Довольно просто сделать рисунки, если воспользоваться тетрадкой в клетку.

---

### Запомните!

1. Деталь необходимо прочно закреплять на верстаке.
2. Резать можно только в направлении от себя.
3. Нельзя держать руку перед инструментом.
4. Дерево при работе должно резаться, а не крошиться.
5. Работать надо только острым инструментом.

---

### ОТДЕЛКА ИЗДЕЛИЙ.

Изделия, украшенные резьбой, можно покрасить водной краской, а после ее высыхания покрыть восковой мастикой. Иногда детали сразу покрывают мастикой, в этом случае сохраняется природный цвет древесины, ее текстура.

Поверхность древесины сначала надо подготовить — тщательно удалить с нее пыль. Затем изделие немного смачивают водой, протирая влажной тряпкой, высушивают

◀ Рис. 92. Геометрические рисунки для резьбы по дереву: а — рисунок из треугольников; б — рисунок из квадратов; в — витейка; г — четырехконечная звездочка; д — сложная витейка.



и протирают бумагой. На подготовленную таким образом поверхность чистой платяной щеткой наносят слой мастики и растирают до блеска.

#### Задания.

1. Украсьте резьбой учебные доски.
2. Украсьте резьбой ранее изготовленные изделия.
3. Покройте украшенные резьбой изделия восковой мастикой.

#### Вопросы.

1. Для чего применяется резьба по дереву?
2. Изделия из каких пород древесины лучше украшать резьбой?
3. Какими инструментами выполняется резьба?
4. Чем отличается резак от обычной стамески?
5. Как размечают рисунок для резьбы, переносят его на деталь?
6. Зачем изделия покрывают мастикой, краской?

### ПРАКТИЧЕСКОЕ ПОВТОРЕНИЕ.

#### Стенд из реек.

На рисунке 93 изображен стенд из реек. Количество реек может быть различным. Рейки соединяются врезкой

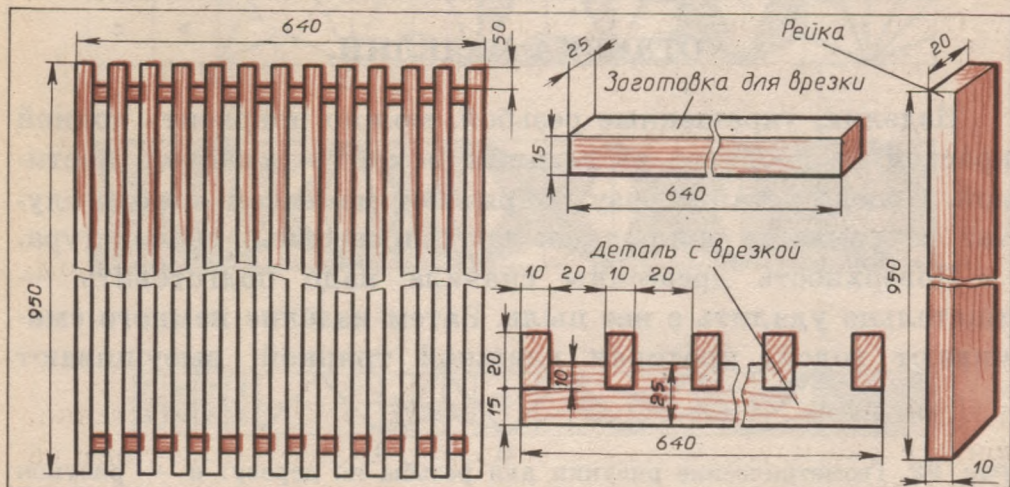


Рис. 93. Стенд из реек.



и шурупами. Вместо шурупов можно использовать гвозди. Стенд получится прочным, если места соединения склеить.

План изготовления стенда:

1. Подобрать рейки.
2. Разметить, отпилить и выстрогать заготовки до нужного размера.
3. Разметить и сделать пазы в деталях.
4. Зачистить детали стенда. Кромки, отдельные стороны или детали можно покрасить.
5. Покрыть детали лаком. Лак нельзя наносить на те поверхности, которые будут склеиваться.
6. Соединить детали и проверить выполненную работу, сравнив изготовленный стенд с образцом.

### Скворечник.

Скворечник (рис. 94) изготавливают из сухих досок толщиной 20 мм. Внутри доски нестроганные. Леток-отверстие просверлит учитель. Под летком закрепляют палочку длиной 25—30 мм. Все детали, кроме крышки, соединяют гвоздями. На дно следует насыпать сухих опилок. Скворечник закрепляют на дереве с помощью вешалки.

План изготовления скворечника:

1. Подобрать материал для деталей скворечника.
2. Изготовить детали.
3. Соединить боковые стенки гвоздями.
4. Изготовить и закрепить дно.
5. Закрепить вешалку, установить крышку.
6. Проверить размеры, сравнить скворечник с образцом.

### Игра «Капризная ноша».

Для игры «Капризная ноша» нужны две подставки, конус и две круглые палки (рис. 95). Подставка состоит из крестовины, в центре которой установлен круглый стержень. Конус делают из картона и двух фанерных колец.



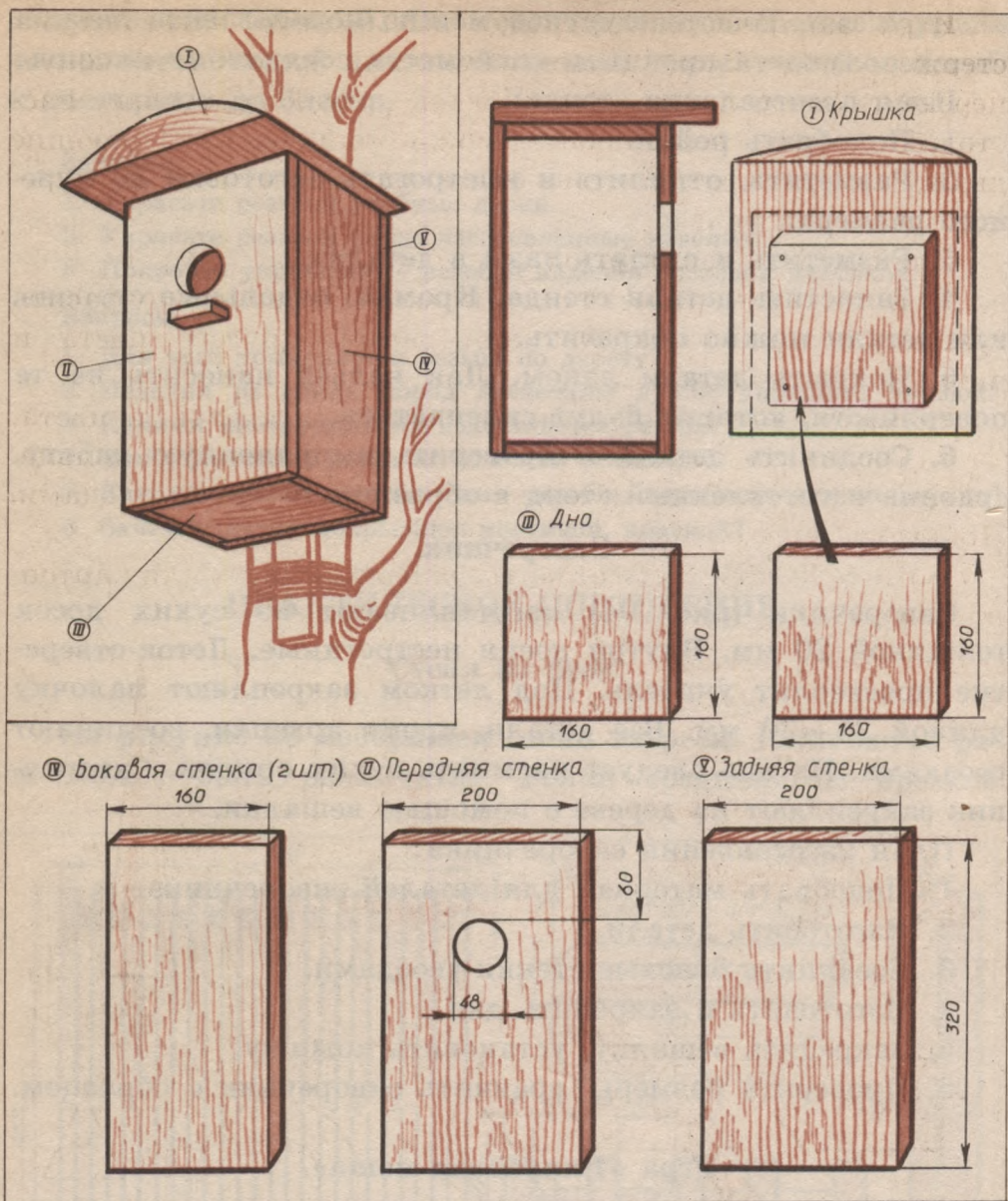


Рис. 94. Скворечник.

Рис. 95. Игра «Капризная ноша». ►



Игра заключается в следующем. Конус надевают на стержень подставки. Двумя палочками надо снять конус, перенести его и надеть на стержень другой подставки. Расстояние между подставками можно изменять. Играющие движутся по прямой или более сложным путем. Скрещивать палки нельзя.

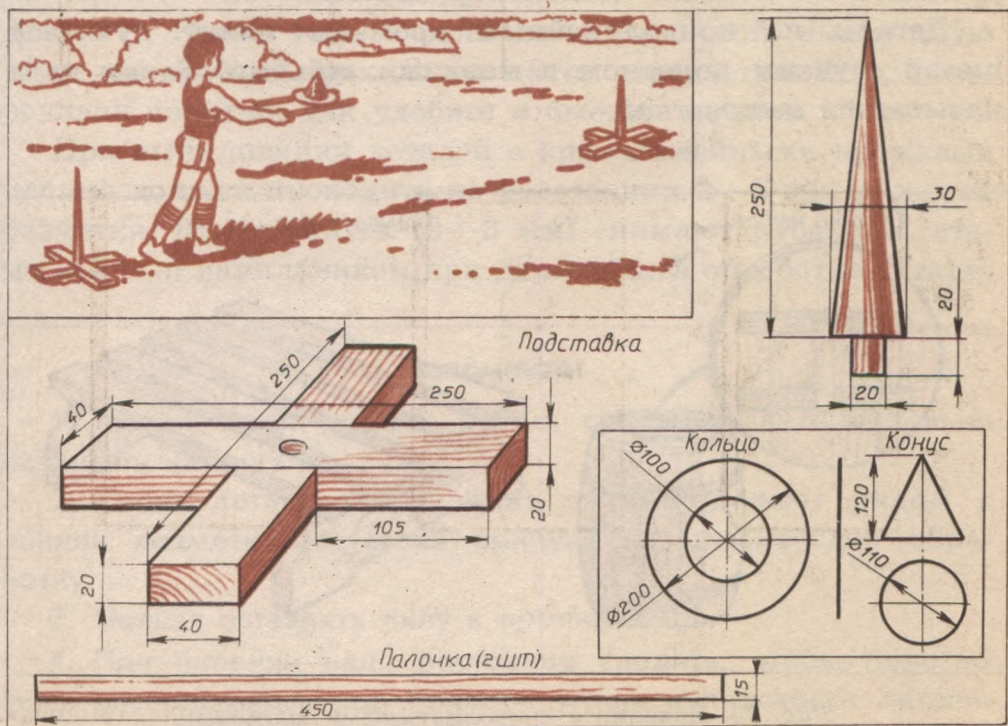
План изготовления игры:

1. Изготовить подставки. Широкие стороны покрасить гуашью одного цвета, узкие — краской другого цвета и покрыть светлым лаком.

2. Изготовить палочки и покрасить их в разные цвета.

3. Изготовить конус. Выпилить два фанерных кольца. Вырезать из картона заготовку и склеить ее с кольцами. Покрасить конус.

4. Подобрать или изготовить фанерный ящик или картонную коробку для хранения игры.





## 12. КРИВОЛИНЕЙНОЕ ПИЛЕНИЕ.

### ПРИЕМЫ ПИЛЕНИЯ.

Раньше нам приходилось обрабатывать только прямолинейные поверхности. Но посмотрите на рисунок 96. На нем наглядно показаны изделия, у которых есть детали с *криволинейными кромками*, выпуклыми и вогнутыми поверхностями.

Разметить криволинейные кромки по линейке невозможно.

Рисунок переносят с чертежа на деталь с помощью *циркуля, лекал* (специальных линейек).

Значительно проще разметить криволинейные кромки по шаблону.

*Шаблон*, как вы знаете,— это приспособление для разметки нескольких одинаковых деталей.

Детали по криволинейным кромкам пилят лучковой пилой с узким полотном и мелкими зубьями. Такая пила называется *выкружной*.

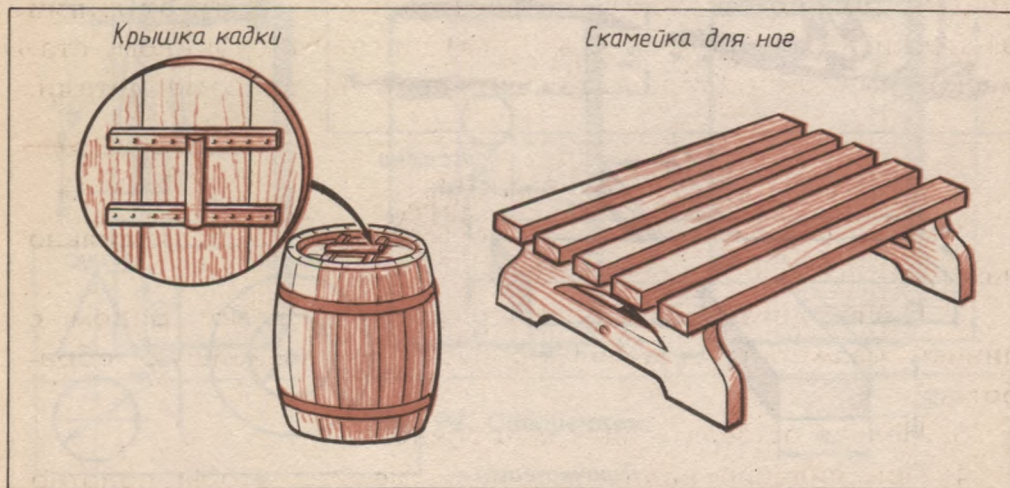


Рис. 96. Изделия с криволинейными кромками.



Работают выкружной пилой почти так же, как и лучковой. Но если при работе лучковой пилой с широким полотном надо стремиться соблюдать прямолинейное направление движения полотна пилы, то при пилении выкружной пилой с узким полотном рука должна направлять инструмент по кривым линиям. Одновременно надо следить и за тем, чтобы пила располагалась перпендикулярно плоскости доски: это проверяют по угольнику

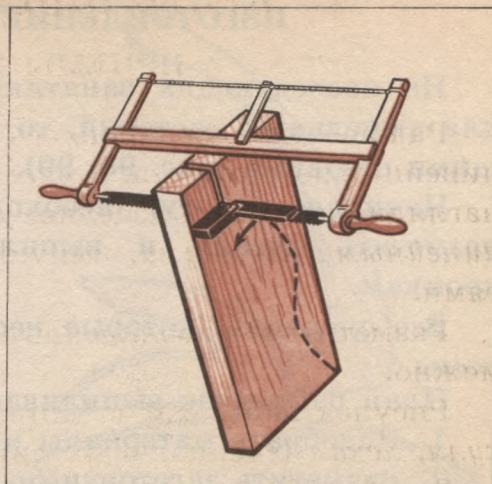


Рис. 97. Контроль при пилении по кривым линиям.

(рис. 97). Кроме того, в отличие от лучковой, выкружную пилу при работе приходится часто перенастраивать, поворачивая полотно: так удобнее и быстрее пилить.

При выпиливании деталей с криволинейными кромками пропил должен проходить на расстоянии 2—3 мм от линии разметки. Этот припуск (2—3 мм) снимают рубанком, стамеской или напильником при дальнейшей обработке детали.

### Запомните!

1. Пилить надо плавно, ровно, спокойно, нельзя сильно нажимать на пилу.

2. Пилят детали сверху вниз, пропил делают рядом с линией разметки, оставляя припуск на дальнейшую обработку.

3. Нельзя оставлять пилу в пропиле.

4. При пилении надо постоянно следить, чтобы полотно пилы располагалось под прямым углом к плоскости детали.



## ИЗГОТОВЛЕНИЕ КРОНШТЕЙНА.

На последующих занятиях вы изготовите кронштейны для ампельных растений, то есть для растений со свисающими стеблями (рис. 98, 99).

Начиная работу, необходимо подобрать материалы, разметить детали и выпилить их по криволинейным кромкам.

Все операции, которые необходимо проделать, вам знакомы.

План работы по выпиливанию деталей кронштейна:

1. Подобрать материалы и инструменты.
2. Разметить заготовки по длине и ширине.
3. Выпилить по длине и ширине заготовки деталей.
4. Выстрогать заготовки по толщине.
5. Разметить детали по шаблону.
6. Выпилить детали.
7. Зачистить детали шкуркой.

### Задания.

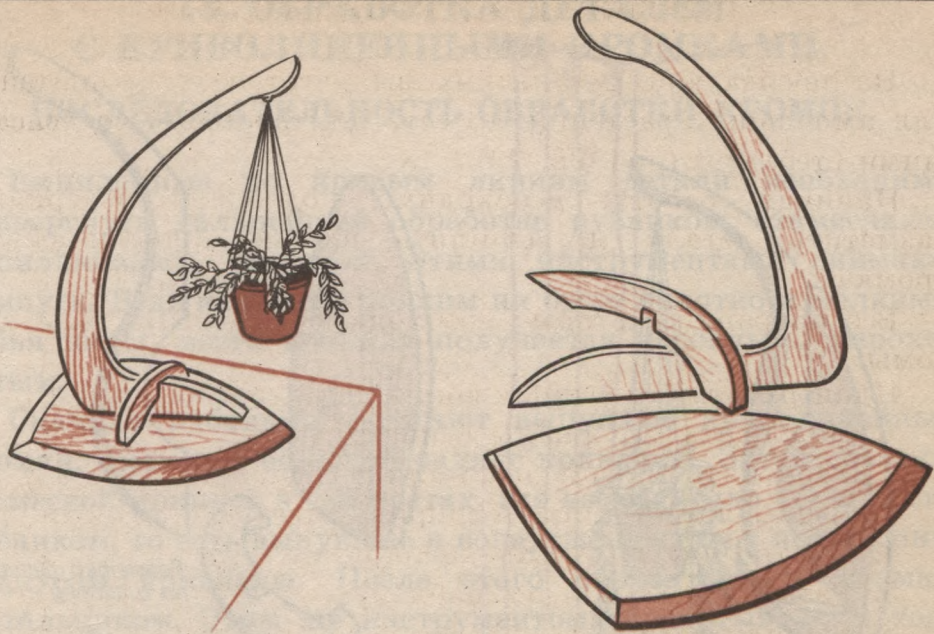
1. Подготовьте выкружную пилу к работе.
2. Разметьте по шаблону деталь с криволинейными кромками.
3. Расскажите, как выпиливают детали с криволинейными кромками.
4. Придумайте предложения со словами: *криволинейные кромки, шаблон, лекало, циркуль, выкружная пила, припуск.*

### Вопросы.

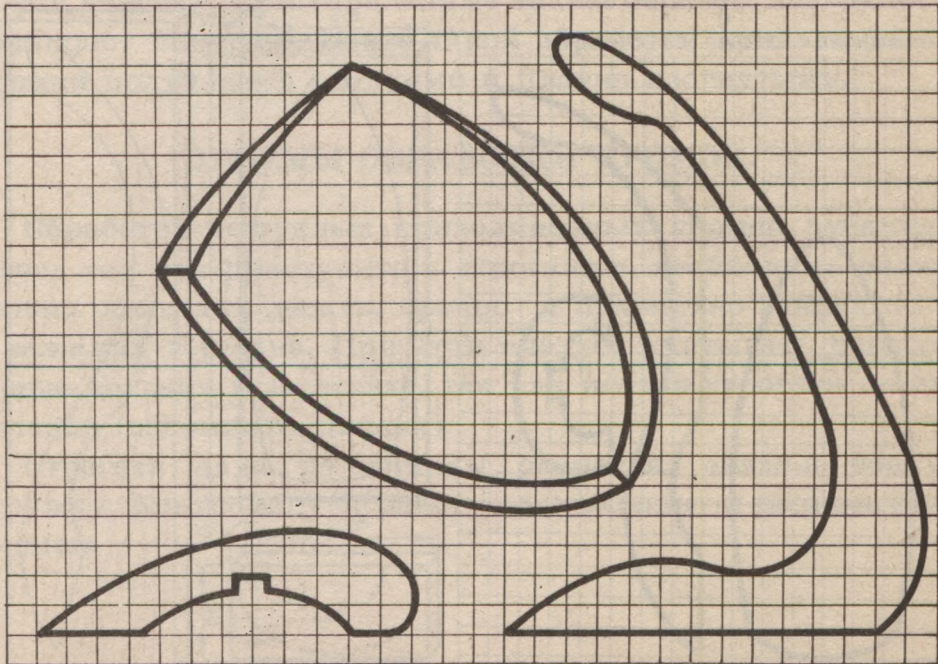
1. Как размечают детали с криволинейными кромками?
2. Чем отличается выкружная пила от лучковой?
3. В чем сходство и различие пиления лучковой и выкружной пилой?
4. Зачем необходим припуск?
5. Какие правила работы выкружной пилой вы знаете?

Рис. 98. Настольный кронштейн для ампельных растений и его детали. ►





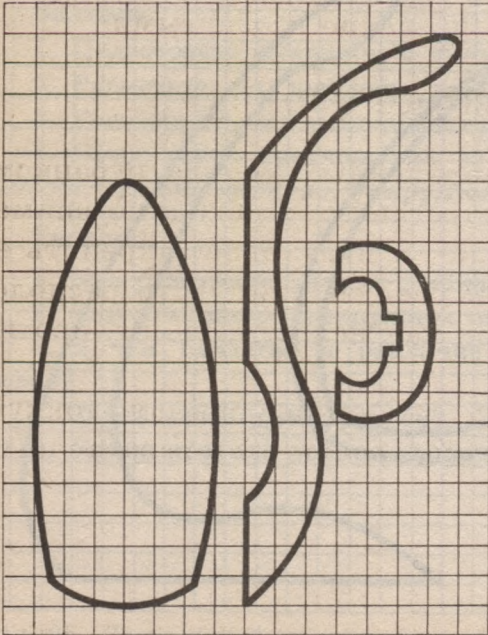
*Разметка шаблона по клеткам*



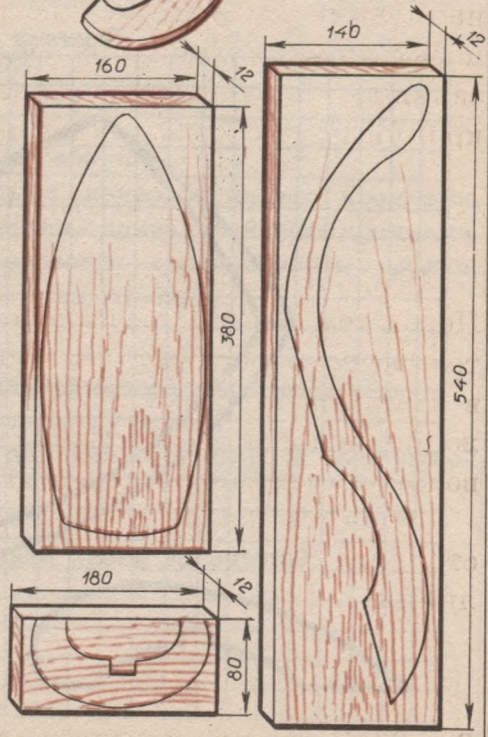




Разметка шаблона по клеткам



Разметка деталей по шаблону





## 13. ОБРАБОТКА ДЕТАЛЕЙ С КРИВОЛИНЕЙНЫМИ КРОМКАМИ.

### ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ ОБРАБОТКИ КРОМОК.

Выпиленные по кривым линиям детали необходимо подвергнуть дальнейшей обработке рубанком, стамесками, напильниками, шкуркой. Этими инструментами снимают припуск. Ведь каким бы тонким ни было полотно и мелкими зубья пилы, место пропила получается неровным, шероховатым.

Сначала рубанком строгают выпуклые криволинейные кромки, имеющие большой радиус кривизны. Затем срезают стамеской припуск в тех местах, где нельзя было выстрогать рубанком, то есть выпуклые и вогнутые кромки с небольшим радиусом кривизны. После этого обрабатывают кромки напильником. Этим же инструментом обрабатывают и торцовые участки. Приготовленные таким образом поверхности зачищают шкуркой. После такой обработки криволинейные кромки получаются гладкими и плавно изогнутыми.

### ПРИЕМЫ ОБРАБОТКИ КРОМОК.

**Обработка выпуклых криволинейных кромок рубанком.** Перед тем как приступить к строганию, необходимо внимательно осмотреть деталь, прочно и правильно закрепить ее в зажимах верстака. При этом следует учитывать расположение волокон в заготовке, так как нельзя строгать против волокон (вспомните, почему).

Строгать надо по линиям разметки, снимая тонкую стружку. Контролируют работу по угольнику и разметочным линиям.

◀ Рис. 99. Настенный кронштейн для ампельных растений и его детали.



**Обработка криволинейных кромок стамеской.** Деталь, так же как и перед выполнением других операций, следует закрепить в зажимах верстака. При этом необходимо учитывать расположение волокон: нельзя резать стамеской материал против волокон и под прямым углом к ним, обрабатывать торцы.

При обработке вогнутых кромок стамеску держат фаской вниз (рис. 100, а). С выпуклой кромки лишний материал снимают, располагая инструмент фаской вверх (рис. 100, б).

Снимать припуск стамеской можно, нажимая на нее руками или слегка ударяя по ручке инструмента киянкой. Это зависит от толщины удаляемого слоя материала, породы древесины, расположения волокон в детали и т. п.

Работают стамеской очень аккуратно и осторожно, снимая тонкую стружку. Контролируют эту операцию внешним осмотром по линии разметки и с помощью угольника.

**Обработка криволинейных кромок напильником.** Обычно

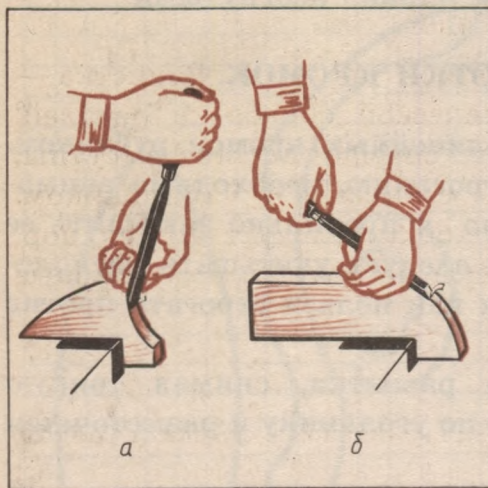


Рис. 100. Обработка стамеской: а — вогнутых кромок; б — выпуклых кромок.

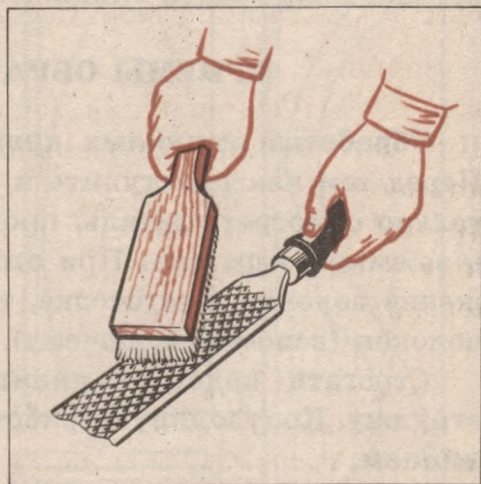


Рис. 101. Очистка напильника металлической щеткой.



криволинейные кромки сначала строгают рубанком или удаляют припуск стамеской. В тех местах, где снять припуск с помощью стамески неудобно или невозможно, кромки обрабатывают напильниками с крупной насечкой — *драчёвыми* или *рашпилями*. У рашпилей вместо насечки сделаны острые бугорки. А уже после работы стамеской и рашпилем места обработки зачищают напильниками с мелкой насечкой — *личными*. Напильники выпускаются различных размеров и формы.

Деталь, как всегда, закрепляют в зажимах верстака. Напильник надо располагать под некоторым углом к обрабатываемой поверхности, но строго перпендикулярно лицевой стороне.

Нельзя сильно нажимать на инструмент и покачивать его, иначе кромка будет закруглена.

Проверяют работу так же, как при строгании и удалении припуска стамеской.

При длительной работе напильник забивается древесными опилками и пылью. Поэтому инструмент надо периодически очищать металлической щеткой (рис. 101).

**Зачистка криволинейных кромок шкуркой.** Зачистка — окончательная операция механической обработки деталей. Шкурка сглаживает поверхности, снимает мелкие выступы, оставшиеся после обработки стамеской, напильником. Зачищать криволинейные поверхности следует до тех пор, пока кромки не станут гладкими и не будут иметь плавные переходы.

#### Задания.

1. Расскажите, как обрабатывают криволинейные кромки рубанком, стамеской, напильником, шкуркой.
2. Внимательно рассмотрите, как учитель обрабатывает различными инструментами криволинейные кромки.
3. Составьте с помощью учителя план обработки деталей кронштейна, изготовленных на прошлых занятиях.



4. Обработайте рубанком, стамеской, напильником и шкуркой детали кронштейна.

5. Оцените качество работы.

### Вопросы.

1. Зачем после пиления надо обрабатывать кромки деталей?

2. В какой последовательности и какими инструментами обрабатывают криволинейные кромки?

3. Что такое драчёвые и личные напильники? Чем они отличаются друг от друга?

4. Чем отличается рашпиль от других напильников?

5. Как осуществляется контроль при обработке криволинейных кромок?

## СБОРКА ДЕТАЛЕЙ КРОНШТЕЙНА.

Детали кронштейна соединяют шурупами длиной 40—50 мм и толщиной 3 мм.

План работы следующий:

1. Разметить и просверлить отверстия в кронштейне.

Ввернуть и вывернуть шурупы.

2. Провести по середине основания продольную линию. Положить кронштейн на основание. По отверстиям в кронштейне сделать разметку отверстий в основании на продольной линии. Просверлить отверстия.

3. Соединить шурупами кронштейн и основание.

4. Установить усиливающую планку. Обвести ее у основания.

Просверлить отверстия в основании. По просверленным отверстиям просверлить отверстия в усиливающей планке, установить ее вновь. Ввернуть шурупы в усиливающую планку.

5. Разобрать изделие. Окончательно зачистить все детали. Покрыть детали лаком и собрать вновь. Проверить выполненную работу, сравнив изделие с образцом.

Рис. 102. Буквы и цифры из фанеры. ►



А Б В Г Д Е Ж

З И К Л М

Н О П Р С Т У

Ф Х Ц Ч Ш Щ

Ъ Ы Ь Э Ю Я

1 2 3 4 5 6

7 8 9 0



### **Задания.**

1. Повторить способы соединения деталей на шурупах.
2. Выполнить упражнение: к кромке тонкого обрезка присоединить шурупами другой.

### **Вопросы.**

1. Какой потребуется инструмент для сборки кронштейна?
2. В какой последовательности собирают кронштейн?

## **ПРАКТИЧЕСКОЕ ПОВТОРЕНИЕ.**

### **Буквы и цифры из фанеры.**

Из таких букв и цифр (рис. 102) составляют надписи для оформления стендов и выставок. Буквы и цифры размечают по шаблону или переводят через кальку и копировальную бумагу (калька предохраняет рисунок). Затем выпиленные буквы и цифры зачищают и окрашивают. Можно украсить их выжиганием.

### **Игра «Попади мячом».**

Для игры нужен ящик без крышки с желобом (рис. 103). Ящик прикрепляют на высоте 170—180 см к стенке без окон, решетке или стойке. Играть могут несколько человек. Каждый из играющих по очереди получает несколько мячей и должен забросить их в ящик, находясь от него на расстоянии 4—5 м. За каждое попадание засчитывается определенное количество очков в зависимости от расстояния. Выигрывает тот, кто наберет больше очков за определенное время.

План изготовления ящика с желобом:

1. Изготовить детали игры.
2. Покрасить внутренние стороны деталей ящика и желоба яркой краской.
3. Собрать ящик и желоб. Обработать их наружные стороны. Зачистить их и покрасить в другой цвет.
4. Закрепить наклонно желоб в ящике.



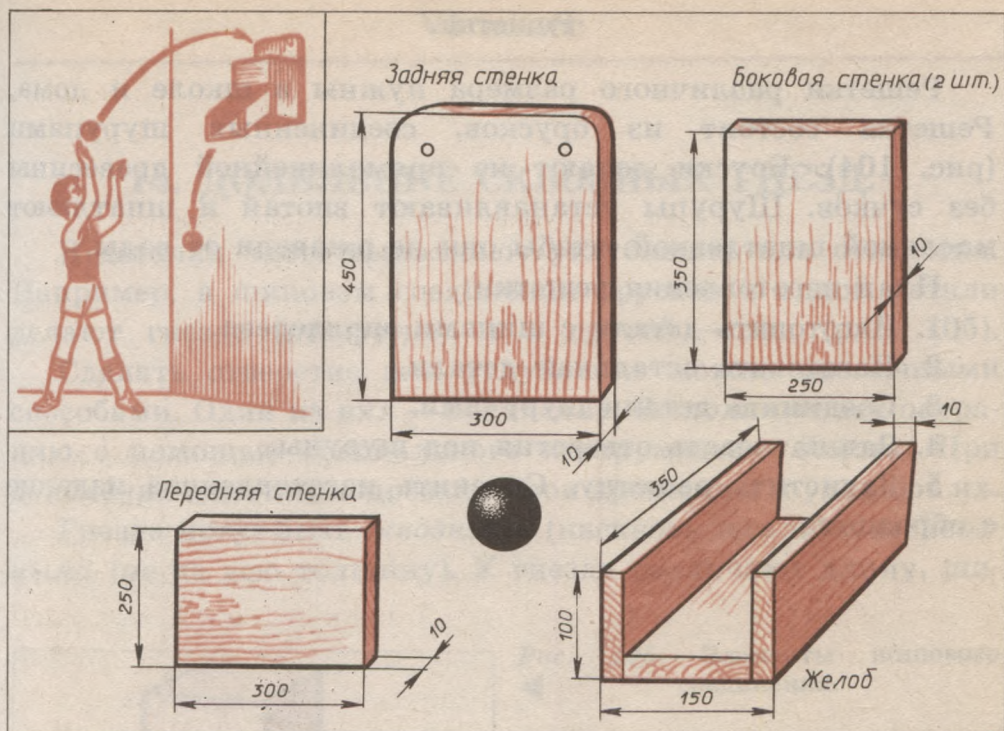


Рис. 103. Игра «Попади мячом».

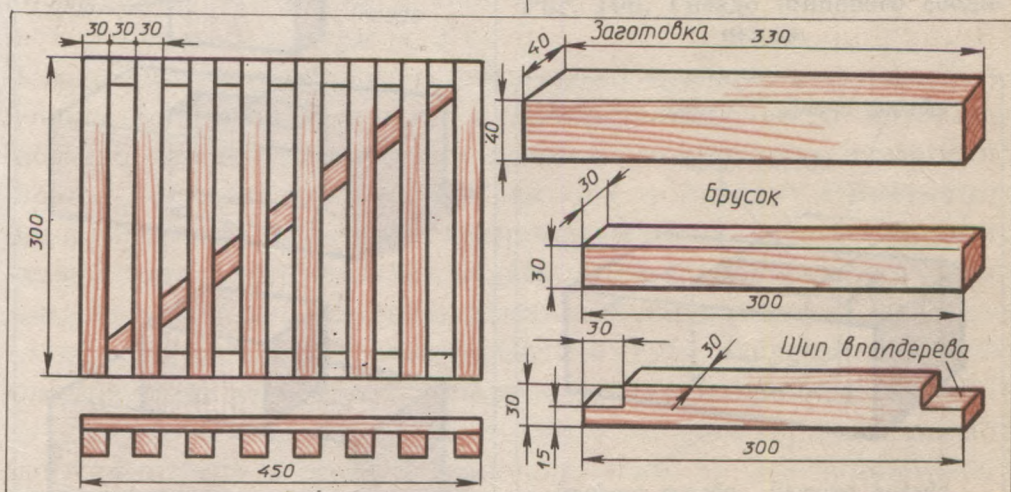


Рис. 104. Решетка.

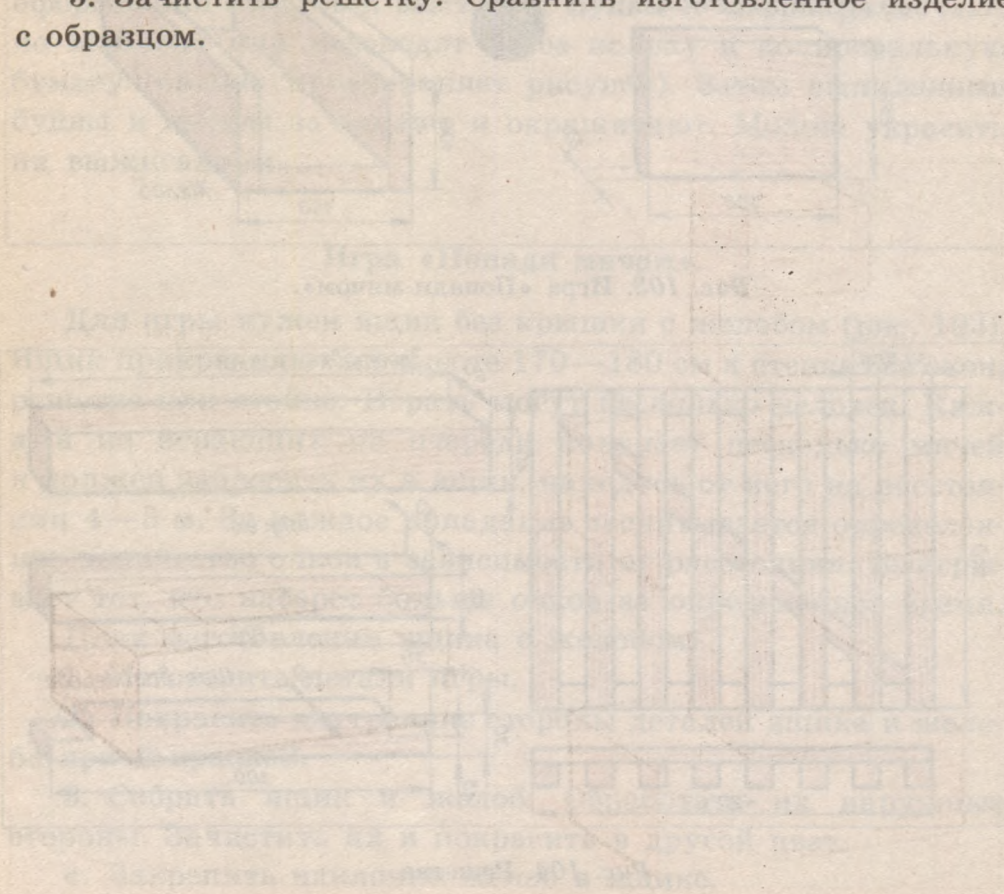


## Решетка.

Решетки различного размера нужны в школе и дома. Решетка состоит из брусков, соединенных шурупами (рис. 104). Бруски делают из прямолинейной древесины без сучков. Шурупы устанавливают впотай и шпатлюют масляной шпатлевкой, чтобы они не ржавели от воды.

План изготовления решетки:

1. Изготовить детали с шипами вполдерева.
2. Изготовить остальные детали.
3. Соединить детали шурупами.
4. Зашпатлевать отверстия под шурупы.
5. Зачистить решетку. Сравнить изготовленное изделие с образцом.





## 14. ДОЛБЛЕНИЕ СКВОЗНЫХ ГНЕЗД.

В деталях часто выполняют углубления или отверстия. Например, в шиповом соединении брусков в одной детали делают гнездо (отверстие), а в другой — шип (рис. 105).

Сделать отверстие или углубление можно различными способами. Один из них — *долбление*. Выполняют эту операцию с помощью специального инструмента — *долота*. При долблении долотом подрезают слои древесины и удаляют их.

Гнезда могут быть *сквозными* (насквозь детали) и *несквозными* (не на всю толщину). У гнезда различают длину, ши-

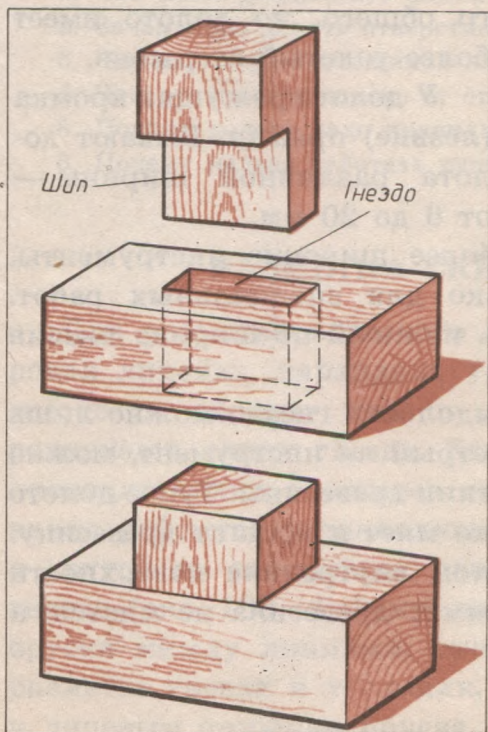
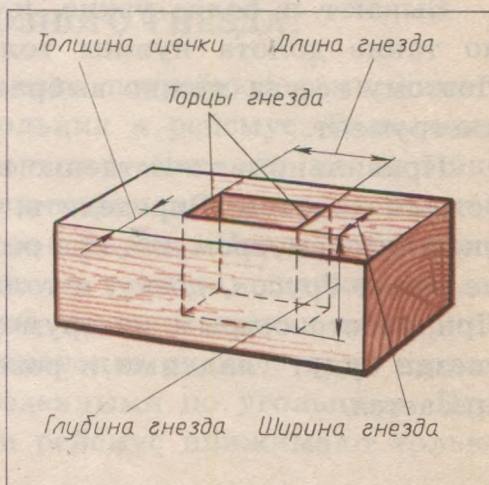


Рис. 105. Элементы шипового соединения.

Рис. 106. Гнездо шипового соединения.





рину, глубину (рис. 106). Расстояние от боковой стенки бруска до линии длины (иногда ширины) гнезда называется толщиной щечки.

## ИНСТРУМЕНТ ДЛЯ ДОЛБЛЕНИЯ.

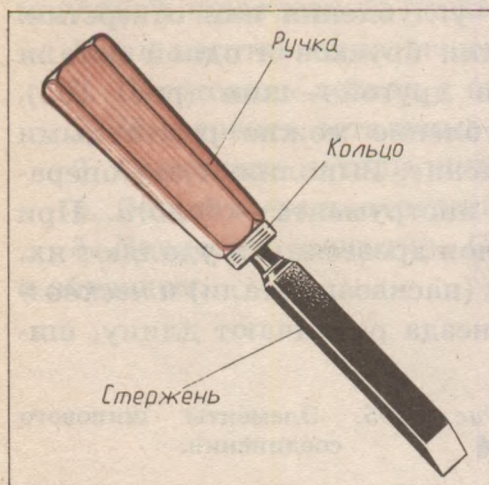


Рис. 107. Долото.

Пробивают отверстия или делают углубление в деталях с помощью долота (рис. 107) и киянки. У долота, так же как и у стамески, различают ручку, стержень с фаской и лезвием. Для того чтобы ручка не раскололась при работе, на ней установлено кольцо. У стамески и долота много общего, но долото имеет более толстый стержень.

У долота режущая кромка (лезвие) прямая. Бывают долота различной ширины — от 6 до 20 мм.

Бывают и более узкие, и более широкие инструменты, но такие долота нужны только для специальных работ. Поэтому всегда можно выбрать нужный по ширине лезвия инструмент.

Правильно и качественно выдолбить гнездо можно лишь острым долотом. Определить, острый ли инструмент, можно внешним осмотром или при резании древесины. Тупое долото не режет брусок, доску, а только мнет и крошит древесину. При работе острым инструментом внутренние поверхности гнезда будут гладкими и ровными: древесина не мнется, а срезается.



## Запомните!

1. Работать надо острым, правильно заточенным инструментом.
2. Если лезвие долота неправильно заточено, инструмент «уводит» в сторону, торцы и щечки получаются неровными.

### Задания.

1. Выберите детали с гнездами.
2. Нарисуйте долото и надпишите его части.
3. Определите, какое долото острое, а какое тупое.
4. Придумайте предложения со словами: *долбление, долото, гнездо, шип, сквозное отверстие, несквозное отверстие, щечка.*

### Вопросы.

1. Что такое долбление? Зачем нужна эта операция?
2. Зачем надо делать отверстия в деталях?
3. Что называется толщиной щечки?
4. Чем отличается долото от стамески?
5. Почему долото надо правильно затачивать?
6. Почему нельзя работать тупым инструментом?

## РАЗМЕТКА СКВОЗНОГО ГНЕЗДА.

Для разметки сквозного гнезда потребуются миллиметровая линейка, карандаш, угольник и рейсмус. Размечают гнездо по образцу или по чертежу. Сначала по линейке размечают длину гнезда. Затем карандашом по угольнику проводят линии с четырех сторон бруска. После этого один конец рейсмуса устанавливают на толщину щечки гнезда, а другой на расстояние, равное толщине щечки и ширине гнезда (рис. 108). Рейсмусом проводят риски с двух сторон бруска между линиями, проведенными по угольнику. При разметке гнезда и угольник, и рейсмус прижимают только к лицевым сторонам бруска.



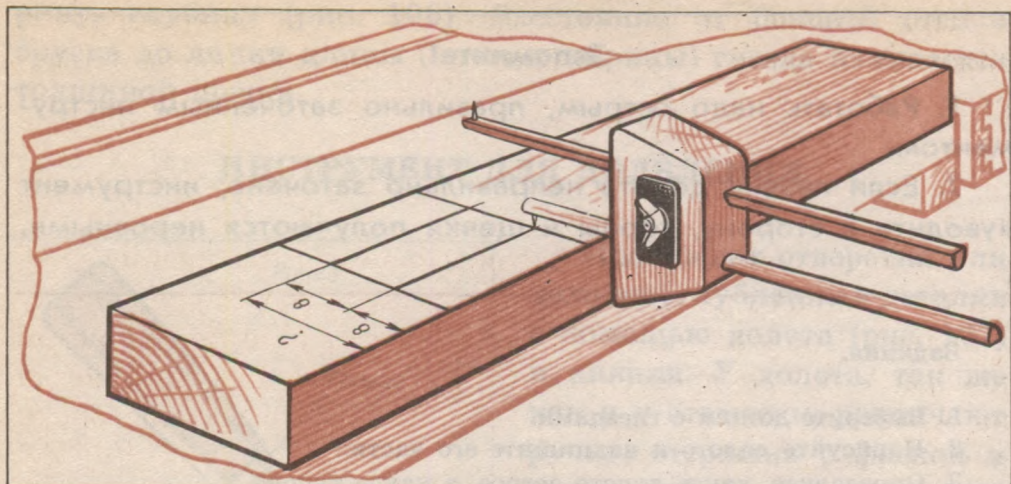


Рис. 108. Установка рейсмуса при разметке гнезда.

## ПРИЕМЫ ДОЛБЛЕНИЯ СКВОЗНОГО ГНЕЗДА.

**Крепление деталей.** Перед тем как приступить к работе, размеченные детали закрепляют в зажимах верстака (рис. 109). Заготовка должна

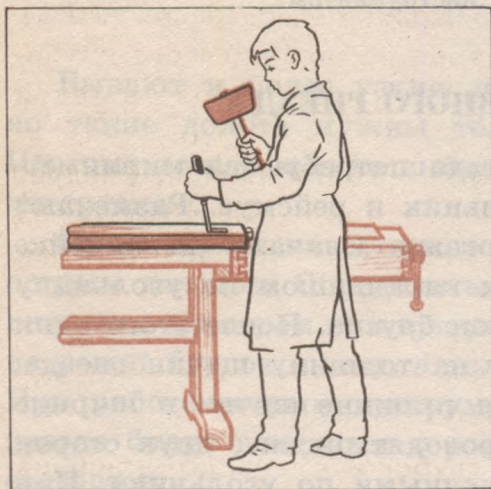


Рис. 109. Крепление деталей в зажимах верстака при долблении.

плотно лежать на верстачной доске, причем так, чтобы место долбления отверстия не находилось над коробкой зажима. Не забывайте, что при долблении сквозных отверстий надо подкладывать фанеру или дощечку. Необходимо также следить, чтобы между деталью и подкладным материалом не оказались случайно кусочки древесины. От таких мелких обрешков на поверхности заготовки могут образоваться вмятины.



При долблении длинных деталей их не закрепляют в зажимах верстака, прижимают к верстачной доске. Отверстия или углубления в очень длинных заготовках делают сидя на них.

В этом случае обрабатываемая деталь прижата массой тела.

**Последовательность долбления.** Разметив и закрепив заготовку, начинают работу. Долото держат в левой руке, киянку в правой. Сначала устанавливают долото у линии разметки поперек волокон древесины, отступив от нее внутрь гнезда на 1—2 мм. Фаска инструмента должна быть повернута внутрь гнезда.

По ручке долота, стоящего под прямым углом к поверхности детали, наносят несколько ударов киянкой. Затем вынимают долото, ставят его с некоторым наклоном к поверхности детали, фаской к удаляемой древесине, и срезают часть материала (рис. 110, а, б, в). Затем вновь углубляют долото перпендикулярно поверхности детали и удаляют материал (рис. 110, г, д).

После того как будет сделано достаточное углубление, обрабатывают противоположную сторону гнезда (рис. 110, е). Когда выдолбят отверстие примерно на половину его глубины, бруски переворачивают и заканчивают работу в такой же последовательности.

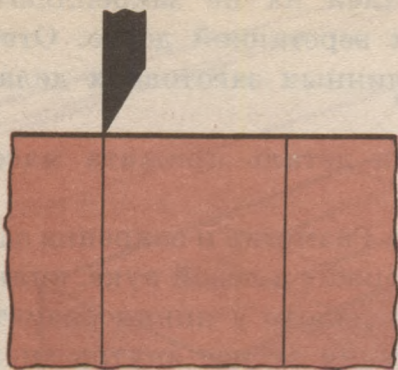
Долбить гнездо надо терпеливо и аккуратно. Следует стремиться долбить вглубь, а не в ширину. Поэтому перед работой необходимо очень внимательно проследить, как изготавливает гнездо учитель.

---

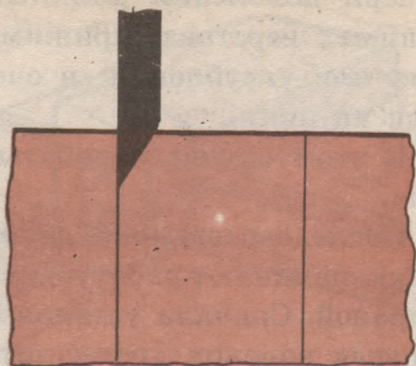
### **Запомните!**

1. Нельзя забивать долото глубоко в гнездо — лишний материал надо своевременно удалять.
2. Нельзя ставить лезвие долота вдоль волокон древесины.

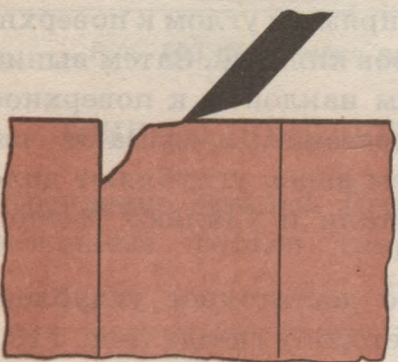




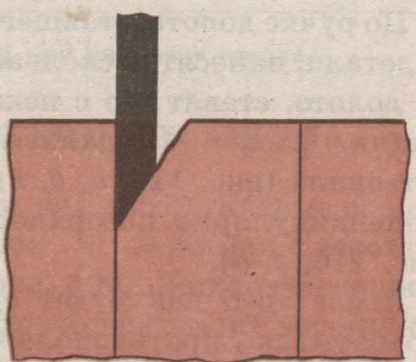
a



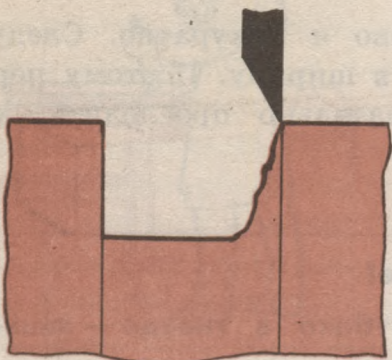
b



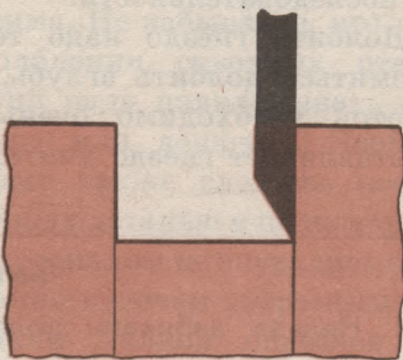
c



d



e



f



3. Долбят сквозное гнездо с двух сторон детали. Если долбить гнездо с одной стороны, то древесина с противоположной стороны будет выкалываться, а брусок может треснуть. Соединение с таким гнездом будет непрочным.

### Задания.

1. Повторите правила безопасной работы стамеской.
2. Разметьте гнездо на заготовке и закрепите деталь.
3. Расскажите, как надо закреплять детали различной длины.
4. Поставьте лезвие долота по линии разметки бруска поперек волокон древесины и ударьте несколько раз киянкой по ручке инструмента.

Поставьте на другом бруске лезвие долота вдоль волокон древесины и также несколько раз ударьте по ручке.

Сравните результаты в первом и втором случаях.

5. Составьте предметную технологическую карту на долбление гнезда.
6. Расскажите, в какой последовательности изготавливают гнездо долблением.
7. Установите рейсмус для разметки гнезд на следующие размеры: ширина гнезда 6 мм, толщина щечки 6 мм; соответственно 8 и 10 мм, 10 и 9 мм (бруски толщиной 18, 28, 30 мм).
8. Изготовьте брусок со сквозными гнездами (рис. 111).

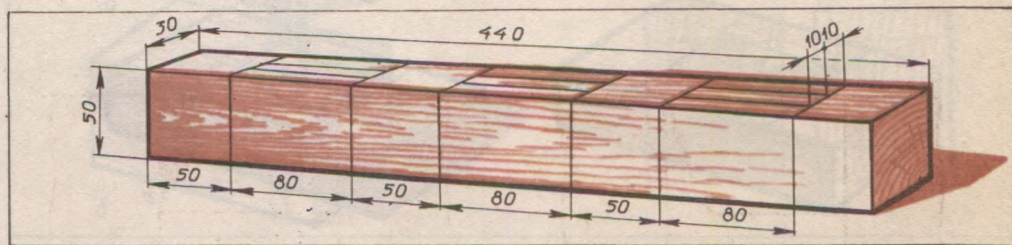


Рис. 111. Брусок с размеченными гнездами.

◀ Рис. 110. Последовательность работы при долблении сквозного гнезда.



## Вопросы.

1. Как надо правильно закреплять заготовку при долблении?
2. Когда заготовку не зажимают на верстаке, а работают сидя на ней?
3. Почему надо подкладывать под заготовку на верстак кусочек фанеры или дощечку?
4. Почему нельзя долбить деталь над коробкой зажима верстака?
5. В какой последовательности надо долбить гнездо?
6. Почему нельзя ставить лезвие долота вдоль волокон древесины?
7. Почему сквозное отверстие надо долбить с двух сторон?

## ДОЛБЛЕНИЕ ШИРОКОГО ГНЕЗДА И ПОДЧИСТКА СТАМЕСКОЙ.

Если надо выдолбить широкое гнездо, а инструмента нужного размера нет, берут самое широкое долото из имеющихся. Работают в такой последовательности. Сначала удаляют слой материала на одной стороне гнезда (рис. 112, а, б), а затем на другой (рис. 112, в, г). После долбления гнездо

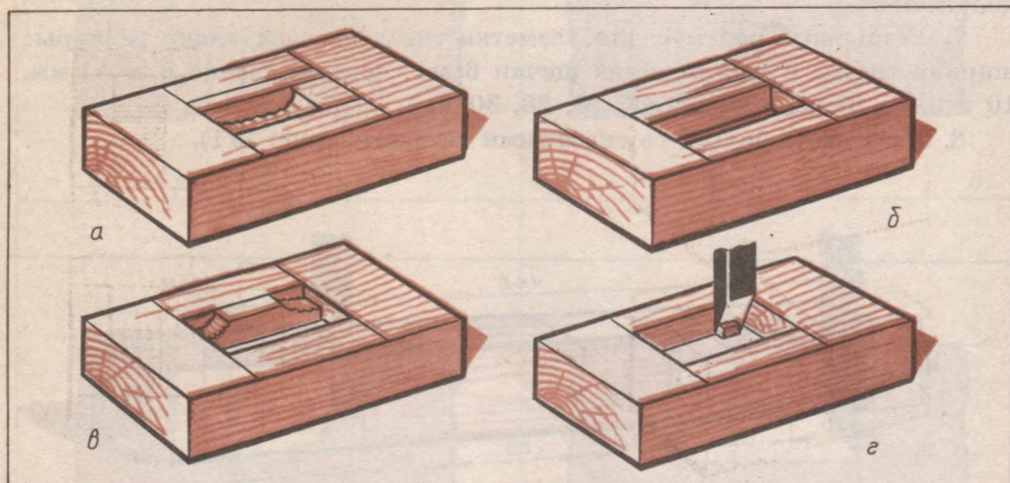


Рис. 112. Последовательность работы при долблении широкого гнезда узким долотом.



подчищают стамеской. Так как стамеска тоньше долота, с ее помощью можно убрать небольшие погрешности, выровнять стенки и дно гнезда.

Когда нет долот нужного размера, можно пользоваться для долбления и стамесками. Но при работе стамеской надо соблюдать особую осторожность, чтобы не погнуть стержень и не сломать инструмент (ведь стамеска намного тоньше долота). Да и долбить гнездо стамеской гораздо труднее и медленнее, чем долотом. И последнее. При разметке брусков часто встречаются заготовки с пороками, например с сучками. А иногда гнездо приходится располагать в таком месте, где волокна древесины проходят под углом по отношению к линиям разреза. Поэтому надо стараться размечать заготовки так, чтобы сучок или участок древесины с косым расположением волокон не попали в место долбления (рис. 113). Если это невозможно, долбить участки с сучками или косым расположением волокон надо очень аккуратно и осторожно, снимая тонкую стружку.

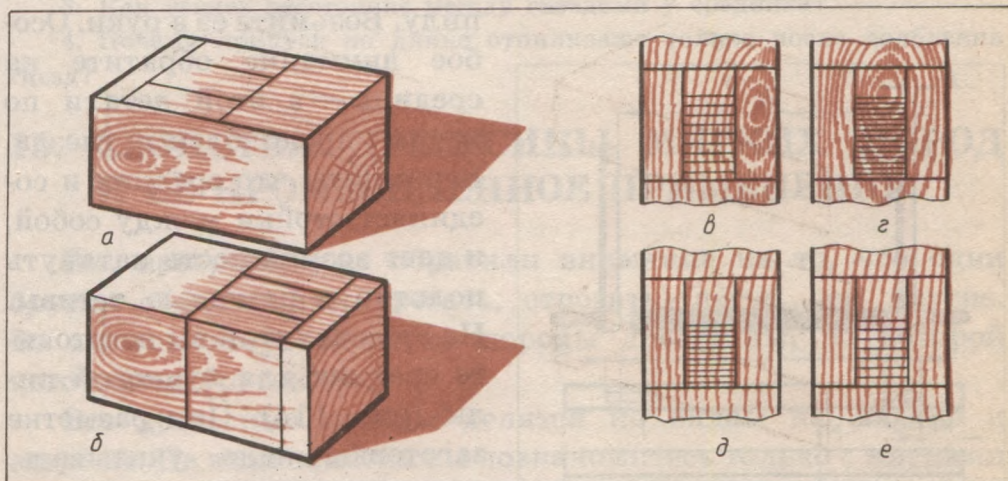


Рис. 113. Разметка и долбление гнезд в деталях с сучками и косым расположением волокон: а, г — неправильная разметка; б, в — правильная разметка; д — снятие тонкой стружки; е — снятие толстой стружки, приводящее к браку.



### Задания.

1. Выдолбите гнездо, которое шире имеющегося долота.
2. Подчистите гнездо стамеской.
3. Выдолбите одинаковые гнезда стамеской и долотом. Сравните результаты.
4. Расскажите, в какой последовательности надо долбить широкое гнездо узким долотом.
5. Выдолбите гнезда на заготовках с косым расположением волокон, с сучками в месте долбления.
6. Расскажите, как долбят гнезда в заготовках с пороками древесины, с косым расположением волокон.

### Вопросы.

1. Когда гнездо подчищают стамеской? Зачем?
2. Как изготавливают широкие гнезда узкими инструментами?
3. В каких случаях приходится долбить гнездо в местах, где расположены сучки?
4. Какую заготовку легче долбить: с сучками или без них?

## ИЗГОТОВЛЕНИЕ СРЕДНИКА ДЛЯ ЛУЧКОВОЙ ПИЛЫ.

Посмотрите на лучковую пилу. Возьмите ее в руки. Особое внимание обратите на средник — в этой детали по краям продолблены гнезда. Вспомните, что средник и соединяет стойки между собой, и дает возможность натянуть полотно с помощью тетивы. На этом занятии вы изготовите средник для лучковой пилы (рис. 114). При разметке заготовки надо учитывать, что расстояние между внутренними прорезями гнезд ( $A$ ) равно расстоянию между стойками пилы.

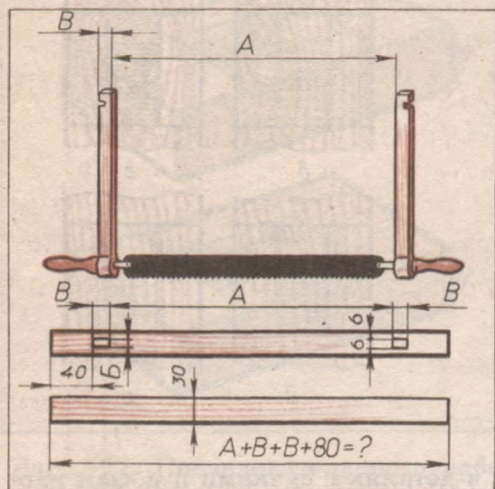


Рис. 114. Средник для лучковой пилы.



Вот план изготовления средника:

1. Подобрать материалы и инструменты.
2. Разметить и выпилить заготовку по длине, ширине и толщине.
3. Выстрогать деталь по размерам.
4. Разметить длину средника и гнезда.
5. Выдолбить гнезда.
6. Отпилить припуск по длине.
7. Зачистить средник шкуркой и покрыть лаком.

**Задания.**

1. По лучковой пиле без средника и тетивы определите расстояние между стойками.
2. Разметьте и изготовьте средник.
3. Расскажите, в какой последовательности вы изготавливали средник.

**Вопросы.**

1. Какой инструмент потребуется при изготовлении средника?
2. Зачем нужен средник для лучковой пилы?
3. Как узнать расстояние между гнездами у средника?
4. Почему припуск по длине отпиливают только после долбления гнезд?

## 15. СВОЙСТВА ДРЕВЕСИНЫ МЯГКИХ ПОРОД И ЕЕ ПРОМЫШЛЕННОЕ ПРИМЕНЕНИЕ.

Вы, наверное, уже обратили внимание на то, что одни бруски обрабатывать (резать, строгать) легче, чем другие. Во многом это зависит от породы древесины, из которой изготовлен брусок.

Все древесные породы делятся по видам на *мягкие* и *твердые*. На этом занятии вы познакомитесь только с мягкими видами древесины.

К мягким видам относятся всем вам хорошо известные ель, сосна, липа, осина, ольха и др. Но ведь эти деревья различаются между собой: у одних — на ветках листья, у других — иглы (хвоя).



Деревья с листьями относятся к *лиственным породам* (липа, осина и др.), с листьями в виде игл — к *хвойным* (ель, сосна, кедр, лиственница).

Древесина каждой породы имеет свои характерные (только ей присущие) свойства и признаки (цвет, запах, текстуру — рисунок и т. п.). Хороший столяр безошибочно определит, из древесины какой породы изготовлено то или другое изделие.

А свойства определяют область применения древесины. Например, ель и сосна необходимы в строительном и мебельном производствах, кедр — в столярном и карандашном, липа и ольха — в мебельном, осина — в производстве фанеры, спичек и т. д.

## ХВОЙНЫЕ ПОРОДЫ.

**Сосна.** Имеет прямослойную древесину желтоватого цвета. Это смолистая порода. Она хорошо обрабатывается, обладает стойкостью против гниения. Широко используется в строительстве, для изготовления фанеры; в мебельном производстве используется не так часто.

**Ель.** Имеет прямослойную светлую древесину с очень твердыми сучками, которые часто выпадают. Хорошо обрабатывается. Используется в строительстве, в производстве мебели. Из резонансной ели изготавливают части музыкальных инструментов — деки пианино, гитар, балалаек.

**Кедр.** Имеет прямослойную древесину желтоватого цвета. Легко обрабатывается в различных направлениях. Используется древесина в строительстве, производстве мебели, карандашном производстве.

**Пихта.** Имеет мягкую светлую древесину с твердыми сучками. Хорошо обрабатывается. Используется в строительстве, в тарном производстве.



## ЛИСТВЕННЫЕ ПОРОДЫ.

**Осина.** Древесина мягкая, светлая, непрямоугольная, но легко обрабатывается, при строгании задирается. Хорошо режется стамеской, легко пилится поперек волокон; влажную древесину вдоль волокон пилить трудно.

Применяется в производстве тары, для изготовления упаковочной стружки. Из осины изготавливают мелкие изделия, украшенные резьбой.

**Липа.** Имеет мягкую светлую древесину. Легко обрабатывается в любом направлении вручную и на токарном станке. Широко применяется для изготовления игрушек и сувениров, украшенных резьбой, а также чертежных досок.

**Бук.** Древесина твердая, легко колется, широко используется при строительстве подводных сооружений, в мебельной и обувной промышленности.

### Задания.

1. Подберите коллекцию из брусков различных пород мягкой древесины.
2. Научитесь (с помощью учителя) по внешнему виду и запаху определять породу древесины.
3. Расскажите, что такое лиственные и хвойные породы.
4. Придумайте предложения со словами: *мягкая древесина, лиственные породы, хвойные породы.*

### Вопросы.

1. Какие вы знаете породы древесины? Какие породы относятся к хвойным, лиственным?
2. Почему древесину разделяют на мягкую и твердую?
3. Какие породы деревьев относятся к мягкой древесине?
4. Где, в каком производстве применяется осина, ель, кедр, сосна, липа?
5. По каким признакам различают породы древесины?



## 16. УГЛОВОЕ СЕРЕДИННОЕ СОЕДИНЕНИЕ ДЕТАЛЕЙ НА СКВОЗНОЙ ШИП (УС-3).

При изготовлении столярных изделий из брусков и досок очень часто применяются различные виды соединений. Вам уже хорошо знакомы соединения брусков способом вполдерева и в паз. Но во многих случаях требуется более прочное, удобное и красивое скрепление деталей. К одному из таких видов и относится *угловое серединное соединение деталей на сквозной шип*. Само название говорит о сущности соединения: бруски скреплены между собой под прямым углом, в середине, шип одного бруска проходит через другую деталь.

Итак, соединение состоит из двух частей — шипа и гнезда (рис. 115). Шип, как было сказано выше, входит в гнездо. Поэтому прочность соединения определяется в первую очередь точностью разметки и выполнения элементов соединения. Проще говоря, размеры гнезда и шипа должны быть одинаковыми, то есть толщина шипа должна равняться ширине гнезда, длина шипа — глубине гнезда, а ширина шипа — длине гнезда.

Когда шип входит в гнездо, его кромки должны плотно, без зазоров, прилегать к торцам гнезда.

### РАЗМЕТКА ШИПА.

Для разметки элементов соединения потребуется миллиметровая линейка, угольник, рейсмус и карандаш. Необходимо помнить, что от точности и правильности разметки зависит качество соединения. Поэтому перед работой надо обязательно проверить разметочные инструменты и остро заточить карандаш.

Линейка должна быть металлической с четкими делениями. У угольника контролируют состояние кромок пера:



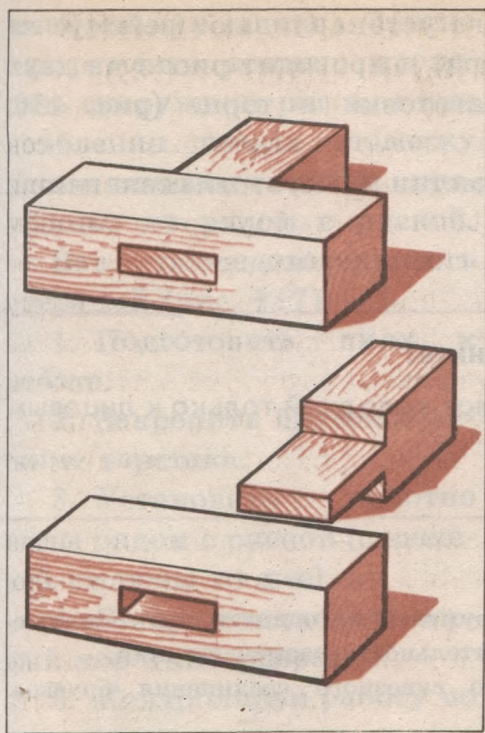


Рис. 115. Угловое срединное соединение деталей на сквозной шип (УС-3).

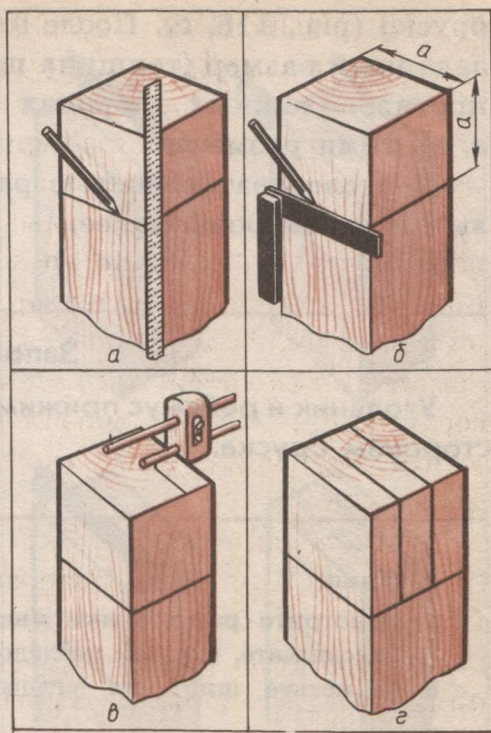


Рис. 116. Разметка шипа: а — откладывание длины шипа по линейке; б — нанесение линии разметки по угольнику; в, г — разметка толщины шипа рейсмусом.

необходимо, чтобы они были ровными, без вмятин, располагались точно под прямым углом к колодке. У рейсмуса должен быть исправен зажим брусочков, иглы плоско заточены и выступают не более чем на 2 мм. Только после контроля состояния инструментов можно приступать к разметке.

Сначала отмеряют необходимую длину бруска и отпиливают припуск. От торца откладывают по линейке длину шипа и наносят карандашом метку (рис. 116, а). По угольнику и этой отметке проводят линии на всех четырех сторонах



бруска (рис. 116, б). После этого устанавливают рейсмус на заданный размер (толщина шипа) и проводят риски на двух противоположных сторонах заготовки и торце (рис. 116, в, г). Шип размечен.

С последовательностью разметки и изготовления гнезда вы познакомились ранее.

---

### Запомните!

Угольник и рейсмус прижимают колодкой только к лицевым сторонам бруска.

---

#### Задания.

1. Осмотрите разметочные инструменты и оцените их состояние.
2. Расскажите, в какой последовательности размечают шип.
3. Разметьте шип для углового сквозного соединения брусков.

#### Вопросы.

1. Почему перед работой необходимо осмотреть и проверить разметочные инструменты?
2. К каким сторонам бруска надо прижимать колодку угольника и рейсмуса при разметке? Почему?

## ИЗГОТОВЛЕНИЕ ШИПА.

**Запиливание шипа.** После разметки приступают к запиливанию шипа. Эту операцию выполняют с помощью лучковых шиповых пил с шириной полотна 40—50 мм или ножовок. Зубья у таких пил прямоугольной формы, высотой 3—5 мм.

Перед пилением брусок закрепляют в заднем или боковом зажиме верстака. Во многом это определяется размерами заготовки. Так, например, в боковом зажиме крепят очень широкие или длинные (более 1 м) детали. Запомните, что при



запиливание шипа полотно инструмента должно проходить снаружи от риски, а при долблении гнезда стамеску устанавливают внутри проушины, но рядом с рисккой.

Вот последовательность операций (рис. 117):

1. Подготовить пилу к работе.

2. Закрепить брусок в зажиме верстака.

3. Установить полотно пилы рядом с рисккой (с внешней стороны от нее).

4. Осторожно сделать первый короткий разрез.

5. Контролируя работу по линии разметки, запиливать половину шипа (покажет учитель).

6. Сделать такой же пропил с другой стороны шипа.

7. Перевернуть деталь в зажиме верстака и, повторяя предшествующие операции, закончить пропилов до линии разметки.

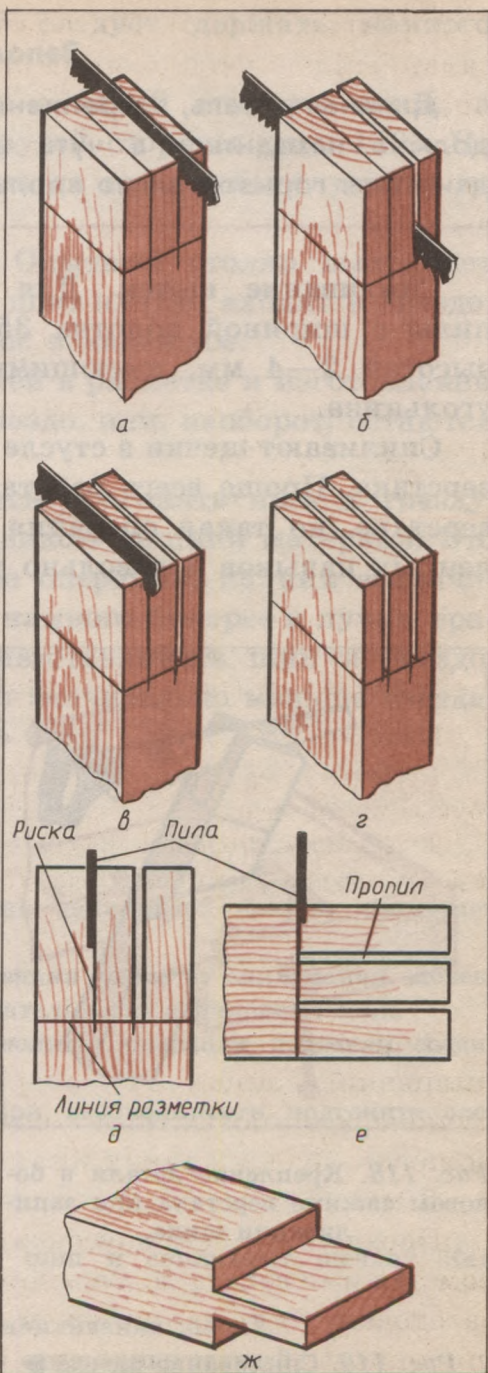


Рис. 117. Запиливание шипа: а, б — выполнение первого пропила; в — выполнение второго пропила; г — брусок с двумя пропилами; д — положение пилы по отношению к рисккам; е — спиливание щечек; ж — готовый шип.



## Запомните!

Длинная деталь, закрепленная в боковом зажиме верстака, должна находиться в чуть наклонном положении, а пила двигаться горизонтально вдоль верстака (рис. 118).

**Спиливание щечек.** Для этой операции применяются пилы с шириной полотна 35—50 мм и мелкими зубьями высотой 2—4 мм, имеющими форму прямоугольного треугольника.

Спиливают щечки в стусле или закрепив брусок в зажиме верстака. Проще всего работать, прижав брусок к упору на верстаке, но такая операция требует от учащихсЯ определенных навыков и довольно утомительна.

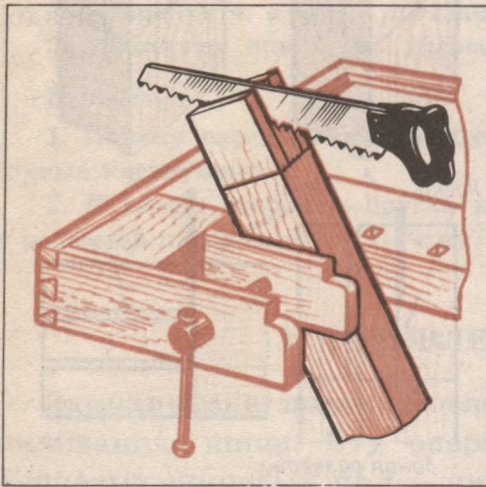


Рис. 118. Крепление детали в боковом зажиме верстака при запиливании шипа.

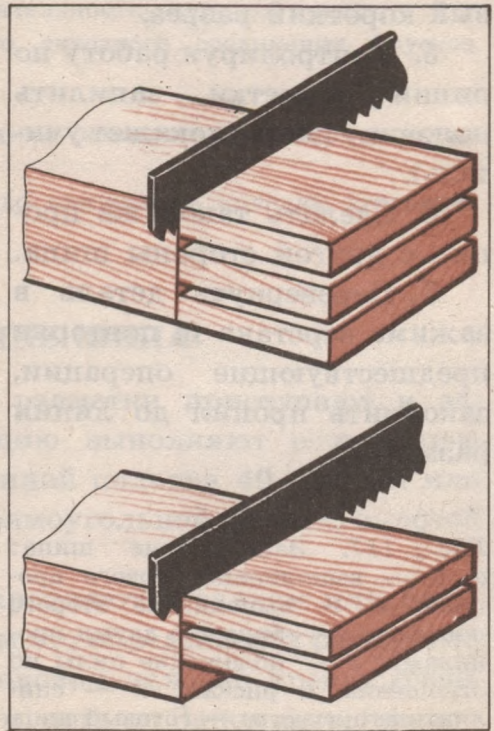


Рис. 119. Спиливание щечек. ►



При пилении инструмент следует держать немного наклонно от основания шипа.

Сначала спиливают щечку с одной стороны шипа, а затем, перевернув брусок, с другой стороны (рис. 119). Но надо очень внимательно следить за тем, чтобы случайно не пропиливать сам шип.

**Подгонка шипа к гнезду.** Опытный столяр выполняет элементы соединения так, что шип плотно входит в гнездо. Такое соединение очень прочное и надежное.

Но иногда из-за погрешностей в разметке и изготовлении шип или совсем не входит в гнездо, или, наоборот, остаются очень большие зазоры.

В первом случае приходится подгонять шип к гнезду, удаляя стамеской или напильником лишний материал. Это вынужденные, дополнительные операции, на них затрачивается много времени. Так что намного быстрее и лучше сразу качественно размечать и изготавливать шип и гнездо.

Во втором случае, если шип значительно меньше гнезда, соединения не получится — это брак.

#### **Задания.**

1. Внимательно рассмотрите, как запиливает шип и спиливает щечки учитель.
2. Подберите пилы для запиливания шипа и спиливания щечек.
3. Расскажите, в какой последовательности запиливают шип.
4. Посмотрите, как учитель выполняет операции подгонки соединения.
5. Изготовьте шип и гнездо. При необходимости подгоните элементы соединения.

#### **Вопросы.**

1. Какими пилами запиливают шип и спиливают щечки? Как вы думаете, почему именно такими?
2. Как закрепляют бруски при запиливании шипа?
3. Где закрепляют заготовки при спиливании щечек?



4. Почему при запиливании шипа полотно пилы должно располагаться снаружи от рисок разметки?
5. Можно ли работать без дополнительных операций подгонки?
6. Какими инструментами и как подгоняют шип к гнезду?

## ПОДГОТОВКА РУБАНКА К РАБОТЕ.

Наладка, то есть подготовка рубанка к работе, заключается в следующем. Необходимо разобрать инструмент, правильно установить нож, закрепить его и отрегулировать рубанок.

Выпускаются рубанки с деревянной и металлической колодками.

В каждом из таких инструментов нож закрепляется определенным способом. Поэтому и наладка рубанков, и регулировка различны.

### Рубанок с клиновым креплением ножа.

**Крепление ножа.** В рубанках с деревянной колодкой нож чаще всего закреплен с помощью клина. Такое устройство позволяет установить нож в любом нужном для работы положении. Иными словами, можно регулировать величину выступания лезвия ножа над подошвой колодки инструмента.

При хранении рубанка в шкафу или на лотке верстака лезвие ножа убрано, то есть совсем не выступает со стороны подошвы. Клин зажат слабо, чтобы колодка не выгибалась.

В таком положении рубанок безопасен, а лезвие не затупится от соприкосновения с другими инструментами.

**Подготовка рубанка к работе.** Разбирают рубанок, держа его на боку в левой руке так, чтобы большой палец, опущенный в гнездо, поддерживал клин.

Слегка ударяя киянкой по заднему торцу колодки, освобождают клин и нож.



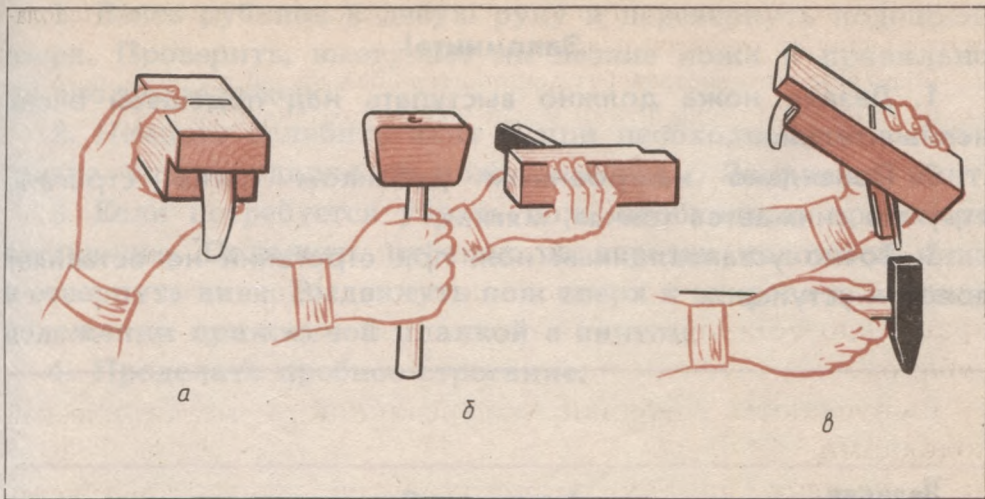


Рис. 120. Подготовка рубанка к работе: а — проверка положения лезвия относительно подошвы; б, в — регулировка лезвия.

При сборке инструментов вкладывают нож и клин в гнездо и придерживают их большим пальцем руки.

Ударяя молотком по ножу, а затем слегка киянкой по клину, закрепляют нож в рубанке.

Перед строганием рубанок настраивают. Вот в какой последовательности:

1. Взять рубанок в левую руку и проверить, выступает ли лезвие ножа над подошвой (рис. 120, а).

2. Слегка ослабить крепление клина, при необходимости немного убрать или выпустить (выбить) лезвие ножа. В первом случае (рис. 120, б) киянкой ударяют по колодке рубанка, во втором (рис. 120, в) — слегка постукивают молотком по верхней части ножа.

3. Вновь проверить положение ножа. Если один край лезвия выступает больше, чем другой, надо постучать киянкой в боковую кромку ножа с той стороны, где лезвие выше.

4. Провести пробное строгание. Если инструмент строгает плохо, повторить необходимые операции наладки.



## Запомните!

1. Лезвие ножа должно выступать над подошвой очень незначительно.
2. Правильно настроенным рубанком легко строгать, стружка снимается тонкая, мягкая.
3. Точно установленный нож при строгании не оставляет полос — уступов.

### Задания.

1. Выньте из рубанка нож и клин.
2. Подготовьте рубанок к работе.
3. Расскажите, в какой последовательности настраивают рубанок.
4. Расскажите, как проверяют правильность настройки инструмента.

### Вопросы.

1. Чем закрепляют нож в колодке рубанка?
2. Почему при хранении инструмента лезвие ножа не должно выступать над подошвой колодки?
3. В какой последовательности разбирают и собирают рубанок?
4. Какой потребуется инструмент для подготовки рубанка к работе?
5. Почему ударять по торцу колодки рубанка можно только киянкой, а по ножу молотком?

## Рубанок с винтовым креплением ножа.

В рубанках с металлической колодкой нож закрепляется с помощью винтового устройства. Винт установлен на металлическом клине. Сам клин острым концом прижат к ножу, а средней частью упирается в круглый стержень на колодке инструмента. Поэтому, заворачивая винт, прижимают, закрепляют нож рубанка.

При настройке такого инструмента надо выполнить следующие операции:



1. Взять рубанок в левую руку и перевернуть подошвой вверх. Проверить, выступает ли лезвие ножа и правильно ли оно расположено.

2. Немного ослабить винт и при необходимости выбить лезвие, слегка ударяя по ножу молотком. Закрепить винт.

3. Если потребуется убрать нож, необходимо проделать следующее. Положить рубанок на верстак подошвой вниз и отвернуть винт. Выдвинуть нож вверх и закрепить в таком положении прижимной планкой с винтом.

4. Прodelать пробное строгание.

---

### Запомните!

1. Разбирать, собирать и настраивать рубанок следует только на верстаке или над ним.

2. При настройке инструмента нельзя сильно ударять молотком по ножу.

3. Колодка рубанка изготовлена из хрупкого металла, который боится ударов.

---

### Задания.

1. Разберите рубанок с винтовым креплением ножа. Выньте нож и прижимную планку с винтом.

2. Настройте рубанок, то есть подготовьте его к работе.

3. Расскажите, в какой последовательности подготавливают рубанок к работе.

### Вопросы.

1. Что нужно сделать, чтобы убрать нож, если лезвие сильно выступает над подошвой?

2. Как проверить, правильно ли подготовлен инструмент к работе?

3. Какие правила безопасной работы рубанком вы знаете?

4. Как вы думаете, какой рубанок — с деревянной или металлической колодкой — легче и быстрее настроить? Почему?



## ИЗГОТОВЛЕНИЕ СТЕНДА.

Овладев навыками соединения деталей на сквозной шип, можно своими руками сделать, например, стенды «Классный уголок», «Расписание уроков» (рис. 121) и т. п. Для стенда необходимо изготовить рамку — ее детали как раз и соединяются таким способом. Кроме того, нужны будут 15 реек и лист фанеры.

План изготовления рамки для стенда:

1. Подобрать материал и изготовить бруски.
2. Разметить детали, запилить шипы, спилить щечки и выдолбить гнезда.
3. Подогнать соединения, собрать рамку, разметить для последующей разборки и сборки.

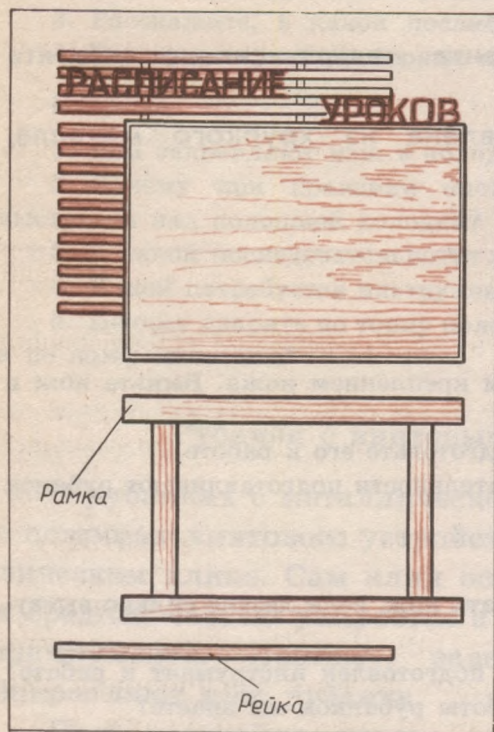


Рис. 121. Стенд.

4. Разобрать рамку и застрогать внутренние кромки деталей.

5. Склеить рамку и проверить ее прямоугольность.
6. После высыхания клея обработать рамку стенда строганием.

План изготовления стенда:

1. Изготовить и закрепить вертикально на рамке два бруска.
2. Зачистить рейки.
3. Прикрепить рейки к рамке гвоздями.
4. Изготовить накладной лист из фанеры или оргалита.
5. Прикрепить накладной лист к рамке шурупами.



## 6. Проверить выполненную работу.

Запомните, что при изготовлении стенда необходимо устанавливать бруски так, чтобы их лицевые кромки располагались с одной стороны. Все внутренние кромки перед окончательной сборкой рамки застрагивают, так как после склеивания конструкции их обрабатывать неудобно. На нелицевых сторонах брусков ставят одинаковые цифры или буквы у каждого сопрягаемого шипа и гнезда, чтобы не перепутать подогнанные элементы при склеивании.

Затем приготавливают клей, берут необходимые приспособления и инструменты, подготавливают рабочее место и приступают к сборке.

### Задания.

1. Расскажите, в какой последовательности изготавливают рамку для стенда и собирают стенд.
2. Перечислите инструменты, необходимые при изготовлении стенда.
3. Повторите правила работы с клеем.
4. Изготовьте детали и соберите рамку для стенда, проверьте ее прямоугольность.

### Вопросы.

1. Зачем надо размечать (отмечать) одноименные места соединений при подгонке деталей?
2. Почему внутренние кромки деталей обрабатывают до склеивания рамки?
3. Зачем рамку предварительно собирают без клея?
4. Как проверяют прямоугольность рамки? Зачем это делают?

## ИЗГОТОВЛЕНИЕ ИГРЫ «НАБРАСЫВАНИЕ КОЛЕЦ».

Вертикальные бруски рамки соединяют с горизонтальными гнездами и шипами (рис. 122). Внизу стойки крепят к подставке. На рамку прикрепляют фанеру с вычерченными геометрическими фигурами разного цвета. По углам забивают гвозди, на которые во время игры набрасывают кольца



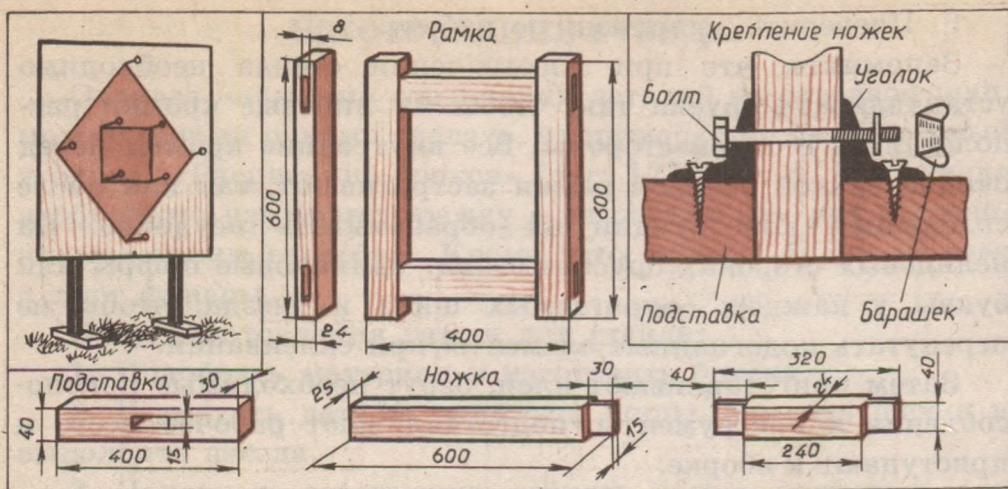


Рис. 122. Игра «Набрасывание колец».

из проволоки. За каждое попадание насчитывается определенное количество очков, обозначенных на щите.

План работы изготовления игры:

1. Подобрать материал и изготовить детали.
2. Склеить рамку и зачистить ее. Прикрепить к рамке шурупами фанерный щит.
3. Закрепить болтами ножки (подставки).
4. Покрасить детали (при необходимости разобрать игру на части).

## ПРАКТИЧЕСКОЕ ПОВТОРЕНИЕ.

### Скамейка.

Скамейку (рис. 123) изготавливают из брусков. Она состоит из двух ножек с подставками, проножки и трех брусков сиденья. Бруски сиденья крепят к подставкам шурупами. Детали ножек, подставок и проножек соединяют с помощью шипов и гнезд.



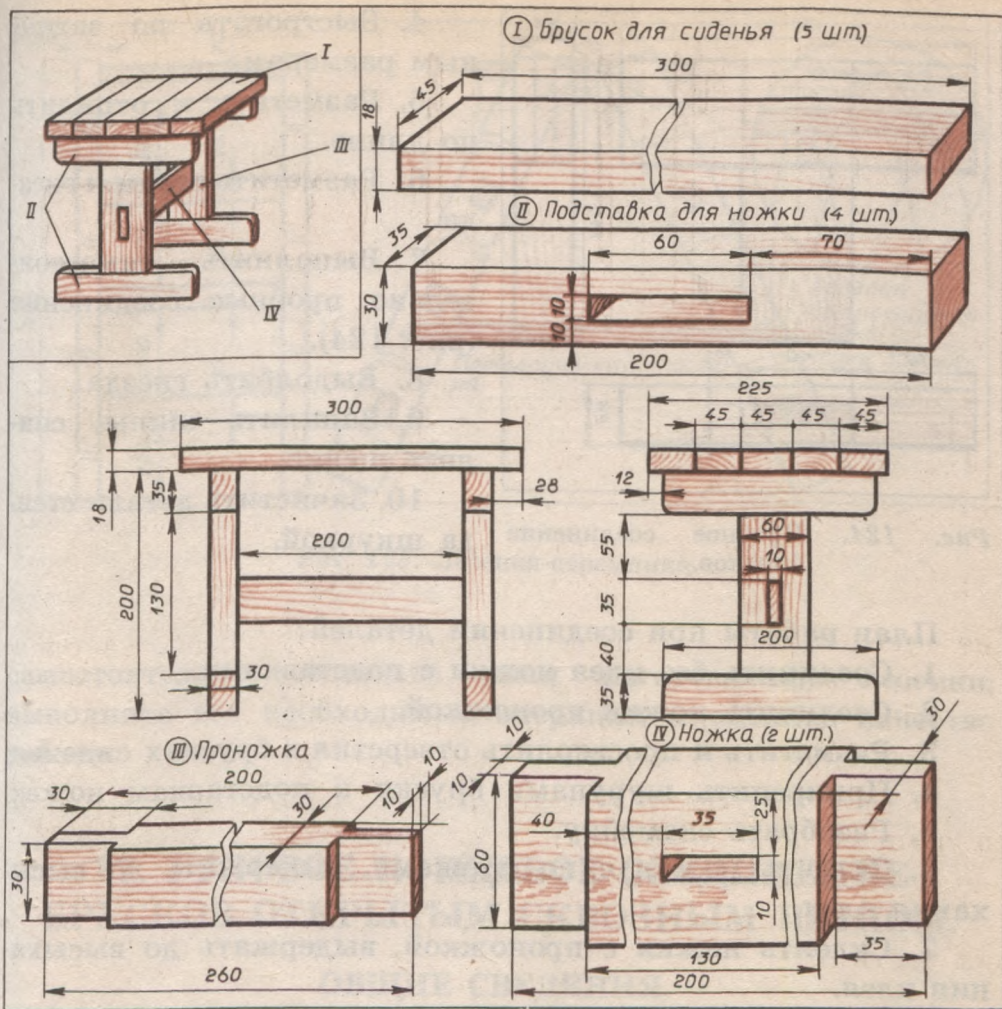


Рис. 123. Скамейка.

План изготовления деталей скамейки:

1. Подобрать материал без трещин и сучков.
2. Разметить заготовки с припусками по длине, ширине и толщине. Если заготовка длинная, то нужно разметать сразу несколько деталей.
3. Выпилить заготовки.



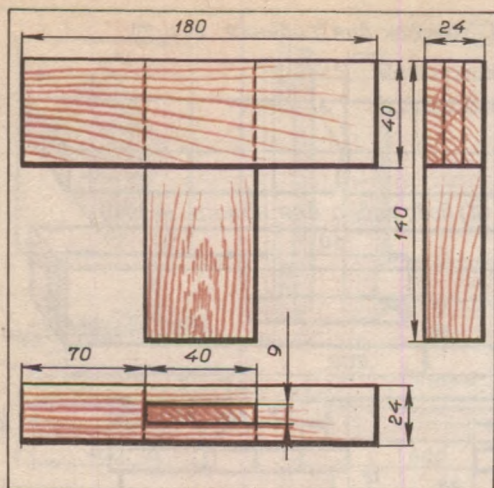


Рис. 124. Пробное соединение брусков.

4. Выстрогать по заданным размерам.
5. Разметить и отпилить по длине.
6. Разметить шипы и гнезда.
7. Выполнить самостоятельно пробные соединения (рис. 124).
8. Выдолбить гнезда.
9. Запилить шипы, спилить щечки.
10. Зачистить детали стенда шкуркой.

План работы при соединении деталей:

1. Соединить без клея ножки с подставками.
2. Соединить ножки проножкой.
3. Разметить и просверлить отверстия в брусках сиденья.
4. Прикрепить шурупами бруски к подставкам ножек.
5. Разобрать скамейку.
6. Склеить ножки с подставками, выдержать до высыхания клея.
7. Склеить ножки с проножкой, выдержать до высыхания клея.
8. Прикрепить шурупами бруски сиденья.
9. Зачистить скамейку и покрыть лаком.
10. Проверить качество выполненной работы, сравнив изделие с образцом.

### Лесенка-стремянка.

Невысокая лесенка-стремянка используется для хозяйственных нужд в школе. Внимательно изучите рисунок 125,



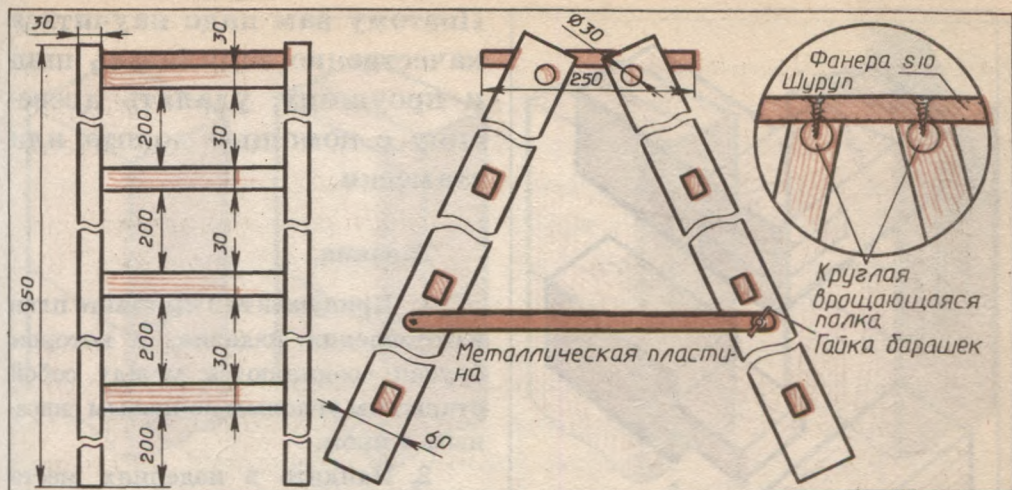


Рис. 125. Лесенка-стремянка.

самостоятельно составьте план изготовления лесенки, выполните все необходимые операции и оцените качество работы.

## 17. УГЛОВОЕ КОНЦЕВОЕ СОЕДИНЕНИЕ БРУСКОВ ОТКРЫТЫМ СКВОЗНЫМ ШИПОМ.

### ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ.

Угловое концевое соединение брусков открытым сквозным шипом состоит из двух частей — шипа и проушины. А по названию можно судить о сущности соединения: бруски связаны между собой концами под углом, шип одной детали входит в проушину другой (рис. 126). Такой вид соединения брусков используется при изготовлении рамок, стенов, форточек.

Прочность соединения зависит от точности разметки и выполнения элементов сопряжения — шипа и проушины.



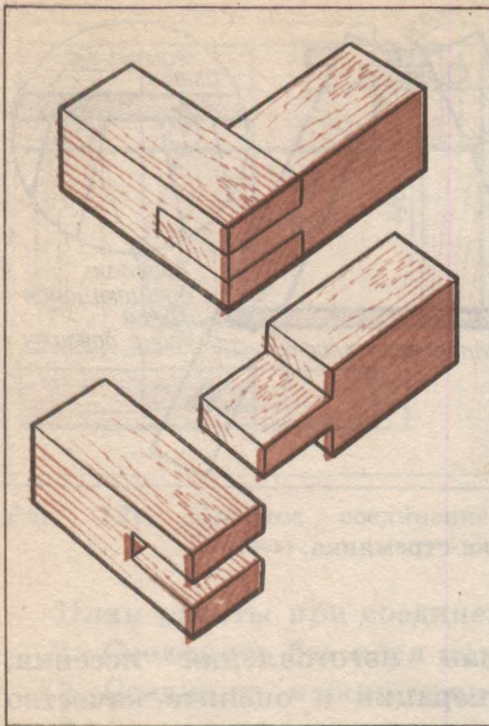


Рис. 126. Угловое концевое соединение брусков открытым сквозным шипом.

Поэтому вам надо научиться качественно зашлифовать шип и проушину, удалять древесину с помощью долота или стамески.

#### Задания.

1. Придумайте и составьте план изготовления изделия, в котором бруски соединяются между собой открытым угловым концевым сквозным шипом.

2. Найдите в изделиях места соединения, где есть проушина.

3. Объясните значение каждого слова в фразе «угловое концевое соединение брусков открытым сквозным шипом».

#### Вопросы.

1. Если у одного бруска на конце сделали шип, то что должно быть в другом бруске, чтобы можно было их прочно соединить между собой?

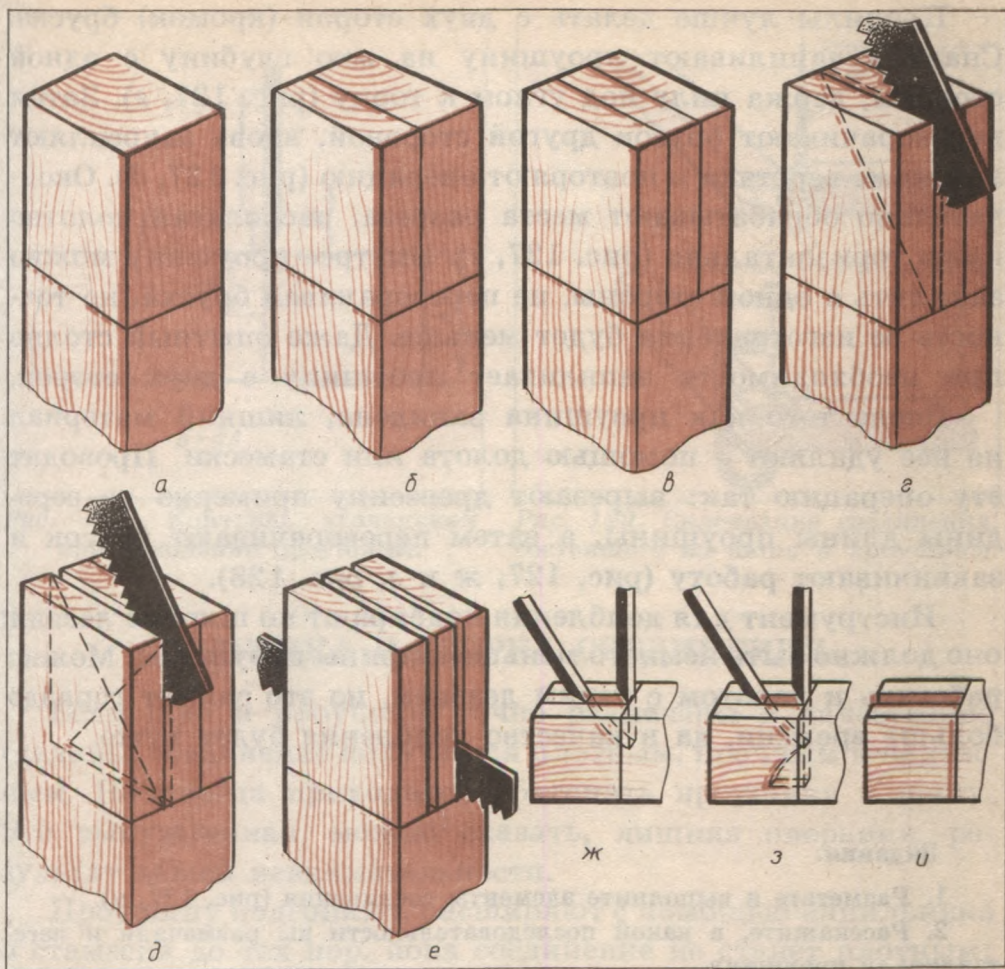
2. В каких изделиях при соединении деталей применяется проушина?

3. От чего зависит прочность углового концевого соединения брусков открытым сквозным шипом?

### ВЫПОЛНЕНИЕ ПРОУШИНЫ.

Сначала тщательно осматривают бруски, определяют и отмечают лицевые стороны (вспомните зачем) и размечают элементы соединения. На прошлых занятиях вы научились размечать и изготавливать бруски с концевым шипом —





*Рис. 127.* Последовательность выполнения проушины: *а* — разметка глубины проушины по угольнику; *б, в* — разметка проушины рейсмусом; *г, д* — запиливание проушины (положение пилы — внутрь от рисок); *е* — запиленная проушина; *ж* — начало долбления проушины; *з* — долбление проушины со второй стороны; *и* — готовая проушина.

проушину размечают таким же образом (рис. 127, *а, б, в*). После этого запиливают проушину по линиям разметки, располагая полотно пилы так, как это показано на рисунке 127, *г, д, е*.



Пропилы лучше делать с двух сторон (кромки) бруска. Сначала запиливают проушину на всю глубину с одной стороны, держа пилу под углом к торцу (рис. 127, *г*). Затем переворачивают брусок другой стороной; вновь закрепляют в зажиме верстака и повторяют операцию (рис. 127, *д*). Окончательно обрабатывают места разреза, располагая полотно пилы горизонтально (рис. 127, *е*). Быстрее проушину можно запилить с одной стороны, не переворачивая бруска, но точность ее изготовления будет меньше. Даже опытный столяр при необходимости запиливает проушину с двух сторон.

После того как проушина запилена, лишний материал из нее удаляют с помощью долота или стамески. Проводят эту операцию так: вырезают древесину примерно до середины длины проушины, а затем переворачивают брусок и заканчивают работу (рис. 127, *ж* и *з*, рис. 128).

Инструмент для долбления подбирают по ширине лезвия: оно должно быть немного меньше ширины проушины. Можно работать и долотом с узким лезвием, но это займет гораздо больше времени, да и качество долбления будет хуже.

#### **Задания.**

1. Разметьте и выполните элементы соединения (рис. 127, *и*).
2. Расскажите, в какой последовательности вы размечали и изготавливали проушину.
3. Повторите правила долбления гнезда.

#### **Вопросы.**

1. В чем сходство и различие в разметке проушины и шипа?
2. Почему проушину лучше запиливать с двух сторон бруска?
3. Какими инструментами удаляют лишний материал из проушины?
4. Как вы думаете, что быстрее можно выдолбить: гнездо или проушину? Почему?



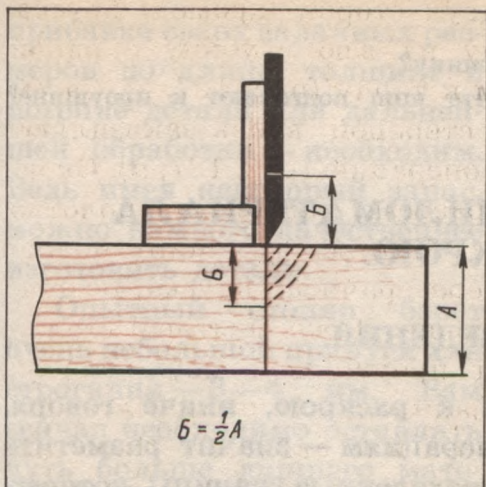


Рис. 128. Контроль угольником при долблении проушины.

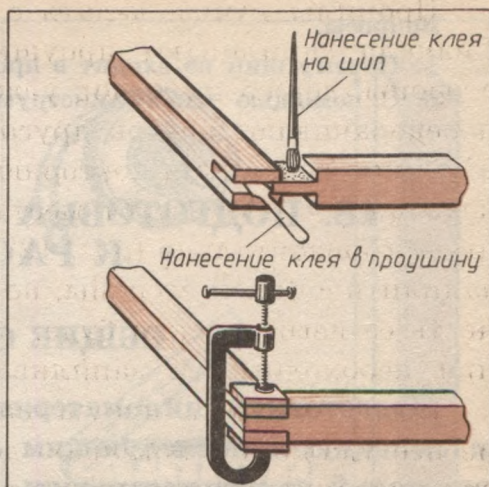


Рис. 129. Склеивание соединения, состоящего из шипа и проушины.

## ПОДГОНКА И СБОРКА СОЕДИНЕНИЯ.

Если шип и проушина точно размечены и качественно сделаны, соединение получается плотным, прочным и надежным. Но иногда приходится подгонять проушину к шипу. Это вынужденная, можно сказать, лишняя операция, результат вашей невнимательности.

Проушину подгоняют, расширяют с помощью напильника и стамески до тех пор, пока соединение не станет плотным: шип должен с трудом входить в проушину.

Подогнанные места соединений (с учетом лицевых сторон) помечают одинаковыми цифрами или буквами, чтобы не перепутать детали при сборке. Затем промазывают клеем шип, щечки проушины и собирают изделие (рис. 129). Иногда щечки проушины поджимают к шипу струбциной.

### Задания.

1. Подгоните элементы соединения и разметьте их для склеивания.
2. Повторите по учебному пособию, как склеивают и выстрагивают рамку.



## Вопросы.

1. Почему шип не входит в проушину?
2. С помощью какого инструмента шип подгоняют к проушине?

# 18. ПОДГОТОВКА ПИЛОМАТЕРИАЛА К РАСКРОЮ.

## ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ.

Подготовить пиломатериал к раскрою, иначе говоря, к пиленю и последующим операциям — значит разметить заготовку, то есть установить определенные границы, которые необходимо соблюдать при обработке древесины.

От правильной и точной разметки, как вы знаете, во многом зависит качество изделия. Поэтому очень важно серьезно отнестись к этой работе и не забывать золотое правило: семь раз отмерь, один раз отрежь.

Можно, конечно же, из листа фанеры, например с размерами сторон  $1 \times 1$  м, вырезать в центре маленький кружок диаметром 10 см. Но это значит неэкономно расходовать материал. Если тщательно продумать свою работу, на этом же листе можно разметить много различных по форме деталей. Поэтому, выбирая материал для изделий и размечая детали, нужно стремиться к тому, чтобы отходов было как можно меньше. Вместе с тем, подготавливая пиломатериал к раскрою, необходимо учитывать и направление волокон древесины, и расположение сучков, и наличие трещин... Если вы вдумчиво и старательно отнесетесь к этой работе, изделие получится красивым, прочным и отходов будет немного.

После раскроя материала заготовки обрабатывают, например, строганием. Чем меньший слой материала придется снимать рубанком до нужного размера детали, тем лучше. Но все-таки припуск — так называется некоторая



прибавка сверх заданных размеров по длине, толщине и ширине детали для дальнейшей обработки — необходим. Ведь имея некоторый запас, можно намного качественнее изготовить детали.

Опытный столяр берет очень небольшой припуск для строгания — 3—4 мм. Вам сейчас необходимо оставлять чуть больше лишнего материала — около 10 мм. В VII—VIII классах, когда вы уже хорошо научитесь владеть инструментами и тщательно размечать заготовки, припуск уменьшится до 4—5 мм. Запомните, что величина припуска зависит от мастерства и опыта исполнителя работ!

При подготовке пиломатериала к раскрою понадобятся и хорошо известные вам инструменты (метровая линейка, угольник), и новые — складной метр, отфугованная (ровная) планка, рулетка, а также шнур для отбивки линий (рис. 130).

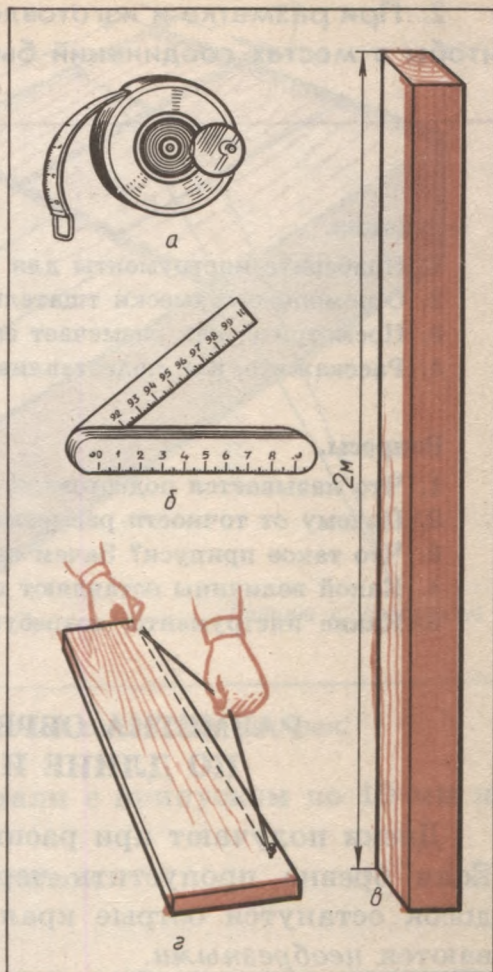


Рис. 130. Инструменты для подготовки пиломатериалов к раскрою: а — рулетка; б — складной метр; в — планка; г — шнурок.

### Запомните!

1. Размечать детали надо так, чтобы отходов оставалось как можно меньше.



2. При разметке и изготовлении деталей нельзя допускать, чтобы в местах соединений были сучки и пороки древесины.

#### **Задания.**

1. Подберите инструменты для разметки и раскроя пиломатериала.
2. С помощью стамески тщательно заточите карандаш.
3. Посмотрите, как размечает заготовки учитель.
4. Расскажите, как подготавливают пиломатериал к раскрою.

#### **Вопросы.**

1. Что называется подготовкой пиломатериала к раскрою?
2. Почему от точности разметки зависит качество изделия?
3. Что такое припуск? Зачем он нужен?
4. Какой величины оставляют припуск, от чего это зависит?
5. Какие инструменты потребуются для разметки пиломатериала?

## **РАЗМЕТКА ОБРЕЗНЫХ ДОСОК ПО ДЛИНЕ И ШИРИНЕ.**

Доски получают при распиливании бревен на пилораме. Если бревно пропустить через пилораму один раз, то у досок останутся острые края — *обзолы*. Такие доски называются *необрезными*.

Если же из бревна сначала сделать брус, а затем его распилить на доски, то они получаются с ровными краями. Их называют *обрезными* досками (рис. 131).

Размечать обрезные доски легче, чем необрезные.

Отобранные обрезные доски укладывают на верстак. Берут одну из досок, внимательно осматривают ее поверхность и приступают к разметке. Ведут работу в такой последовательности:

1. Проверяют прямоугольность лучшего из двух торцов доски. Проводят линии по угольнику.



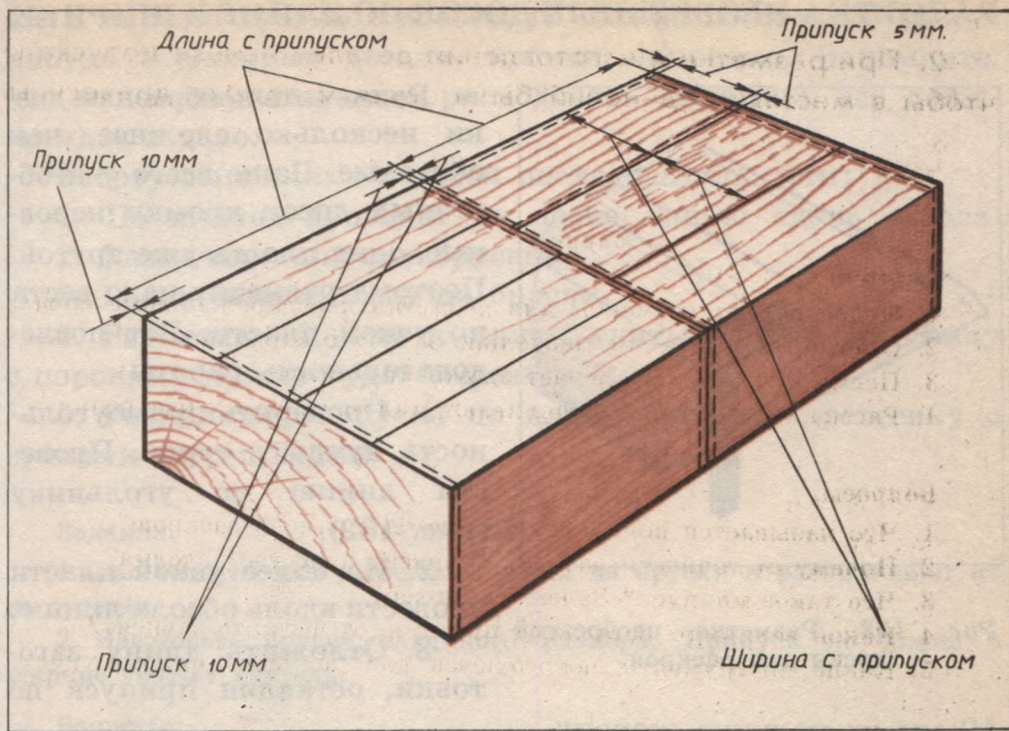


Рис. 131. Разметка обрезной доски для раскроя.

2. Откладывают длину детали с припуском по 10 мм на сторону.
3. Размечают ширину заготовок.

#### Задания.

1. Расскажите, как надо размечать обрезную доску по длине.
2. Разметьте обрезную доску на отрезки.
3. Придумайте предложения со словами: *обрезная доска, необрезная доска, обзол, пилорама, брус.*

#### Вопросы.

1. Что называют обрезной доской? Как изготавливают обрезные доски?
2. Какой припуск берут при разметке?
3. С помощью каких инструментов вы размечали обрезную доску?



## РАЗМЕТКА НЕОБРЕЗНЫХ ДОСОК ПО ДЛИНЕ И ШИРИНЕ.

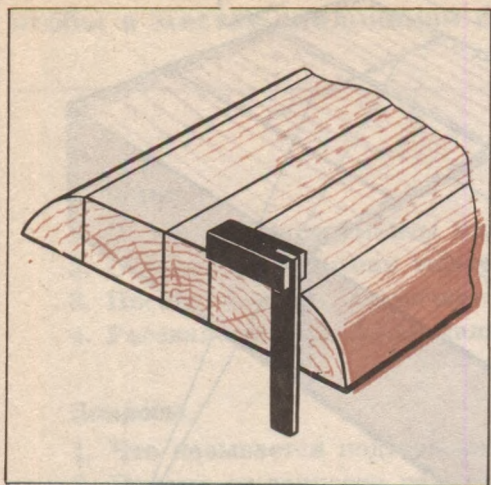


Рис. 132. Разметка необрезной доски для раскроя.

Размечать необрезные доски несколько сложнее, чем обрезные. Чаще всего у необрезных досок кромки неровные, одна пласть уже другой. Поэтому разметку надо вести по узкой пласти. Вот последовательность работы:

1. Проверить прямоугольность лучшего торца. Провести линию по угольнику (рис. 132).

2. На более узкой пласти провести вдоль обзола линию.

3. Отложить длину заготовки, оставляя припуск по

10 мм на каждую сторону.

4. Разметить ширину заготовки.

### Задания.

1. Посмотрите, как размечает необрезную доску учитель.
2. Расскажите, в какой последовательности надо размечать необрезную доску.
3. Самостоятельно разметьте необрезную доску.

### Вопросы.

1. Чем отличается необрезная доска от обрезной?
2. Почему размечать необрезную доску надо по узкой пласти?

## РАЗМЕТКА ДОСОК НА БРУСКИ С УЧЕТОМ ПОРОКОВ ДРЕВЕСИНЫ.

Доски размечают на бруски по всей длине. А уже из длинных заготовок получают отрезки нужных размеров. Материал с сучками и трещинами вырезают — это отходы.



Но и из этих кусочков древесины можно изготовить какие-нибудь несложные детали, кубики например. Запомните, что пиломатериалы надо расходовать экономно, все должно идти в дело.

Работу выполняют в такой последовательности:

1. По планке проводят на доске линию вдоль обзола.
2. Размечают ширину брусков.
3. Распиливают доску на бруски.
4. Размечают бруски по длине, учитывая, что древесину с пороками нужно будет вырезать.
5. Распиливают бруски по длине, вырезая древесину с сучками и трещинами.

**Задания.**

1. Расскажите, как размечают доски на бруски и распиливают их на отрезки.
2. Изготовьте бруски заданного размера. Припуск по длине и ширине укажет учитель.

**Вопросы.**

1. Что нужно учитывать, размечая брусок на отрезки нужной длины?
2. Что можно изготовить из отходов древесины?

## ИЗГОТОВЛЕНИЕ РАМКИ.

Вы уже изготавливали рамки различных размеров. Чтобы изготовить рамку, показанную на рисунке 133, нужно выполнить в брусках проушины и шипы с двумя плечиками. Рамка такой конструкции будет наиболее прочной. Последовательность работы при изготовлении рамки будет почти такой же, как и при изготовлении рамки с шипами вполдерева (см. технологическую карту 3). Прежде чем приступить к работе, ознакомьтесь с разборным образцом и повторите, как изготавливают рамку с шипами вполдерева. Составьте план изготовления данной рамки.



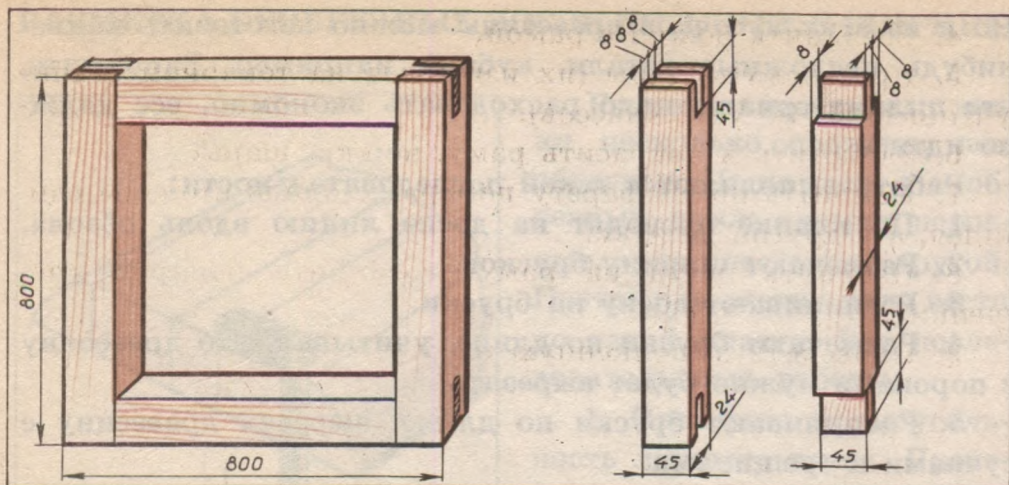


Рис. 133. Рамка.

### ИЗГОТОВЛЕНИЕ ИГРЫ «ВИШЕНКИ».

Для игры нужна квадратная рама на устойчивых ножках, в которой просверлены отверстия. На раму натягивают сетку из лески, шнура или проволоки (рис. 134).

«Вишенки» — это два деревянных шарика диаметром около 30 мм, соединенных между собой шнуром длиной около 100 мм. Каждые три пары «вишенок» нужно окрасить в свой цвет (всего делают 9, 12 или 15 пар). Играющие становятся на определенном расстоянии от сетки и бросают на нее «вишенки». Повисшая «вишенка» указывает количество набранных очков, которое записывают на бумаге или на доске. Если вишенка захлестнет два шнура, то номера их перемножают. Играть можно вдвоем, втроем или всем классом (группой).

План изготовления деталей для игры:

1. Изготовить раму.
2. Разметить и просверлить отверстия для шнура.
3. Изготовить ножки.



4. Соединить ножки с рамой.
5. Просверлить шары (их изготовят на токарном станке учащиеся VII—VIII классов).
6. Зачистить и покрасить раму, ножки, шары.
7. Написать по трафарету номера: с одной стороны единицы, а с другой десятки.
8. Натянуть шнур на раму; соединить попарно «вишенки».
9. Проверить выполненную работу.

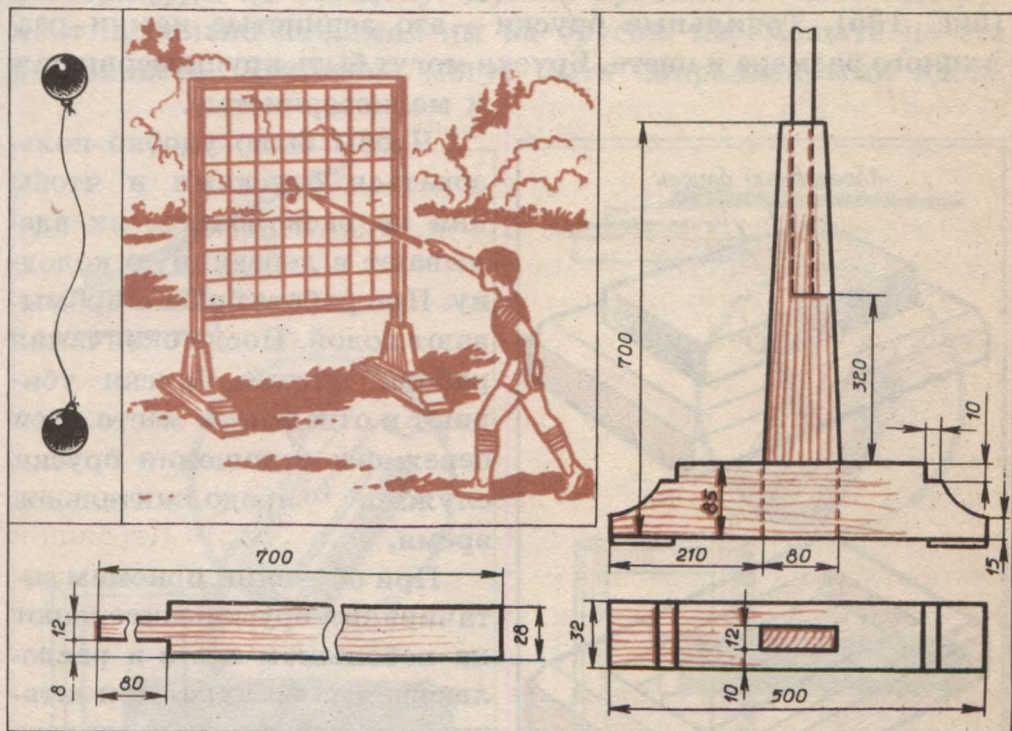


Рис. 134. Игра «Вишенки».



## 19. ЗАТАЧИВАНИЕ СТАМЕСКИ И ДОЛОТА.

При работе стамеска или долото тупятся. Тупой инструмент не режет, а рвет древесину. Часто инструмент тупится и от неправильного пользования им. Затачивание стамески и долота — работа очень ответственная, требует большого прилежания и определенного навыка.

### ПРИСПОСОБЛЕНИЯ ДЛЯ ЗАТАЧИВАНИЯ.

Стамеску и долото затачивают на точильных брусках (рис. 135). Точильные бруски — это зернистые камни различного размера и цвета. Бруски могут быть крупнозернистые и мелкозернистые.

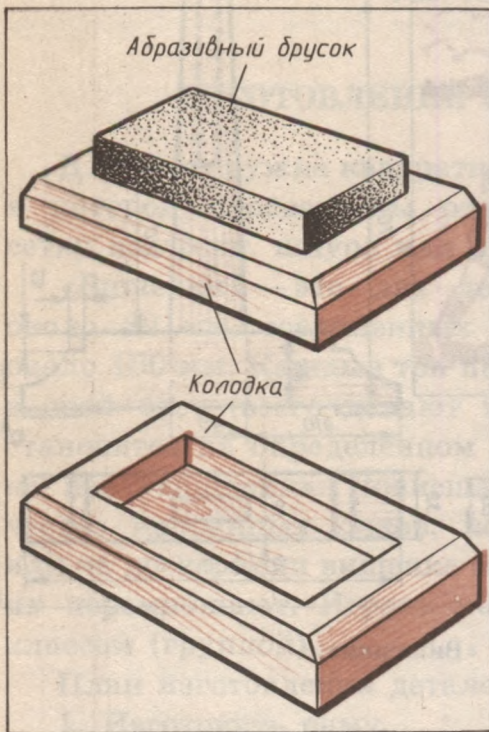


Рис. 135. Брусок для заточки стамески и долота.

Чтобы было удобно пользоваться брусками и чтобы они не раскололись, их вдевают в деревянную колодку. При работе бруски промывают водой. После окончания работы чистые бруски убирают в отведенное место. При бережном отношении бруски служат продолжительное время.

При обучении приемам затачивания бруски закрепляют на небольшом щите и располагают на верстаке. При затачивании стамеску или долото вытирают чистой тряпкой.

Итак, при затачивании стамески и долота требуются: бруски — один крупнозернистый, другой мелкозернистый



для правки, банка с водой для промывки, тряпка для протирания затачиваемого инструмента, угольник для проверки, шаблон для определения угла заточки.

## ПРИЕМЫ ЗАТАЧИВАНИЯ.

Лезвие стамески и долота образуется фаской и передней гранью резца. На рисунке 136 показано, как нужно затачивать инструмент, чтобы лезвие стало острым.

Сначала затачивают фаску под определенным углом, проверяемым по шаблону. Нужно правильно взять инструмент и, сильно нажимая им на брусок, перемещать по его поверхности. Движения могут быть направленными вдоль

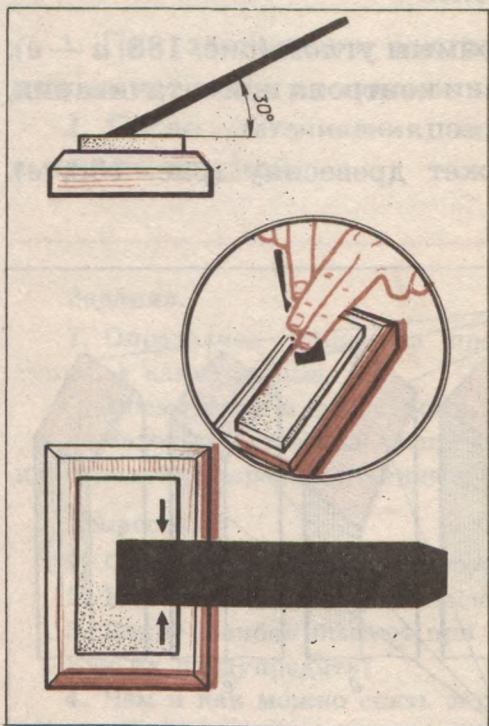


Рис. 136. Затачивание фаски на бруске.

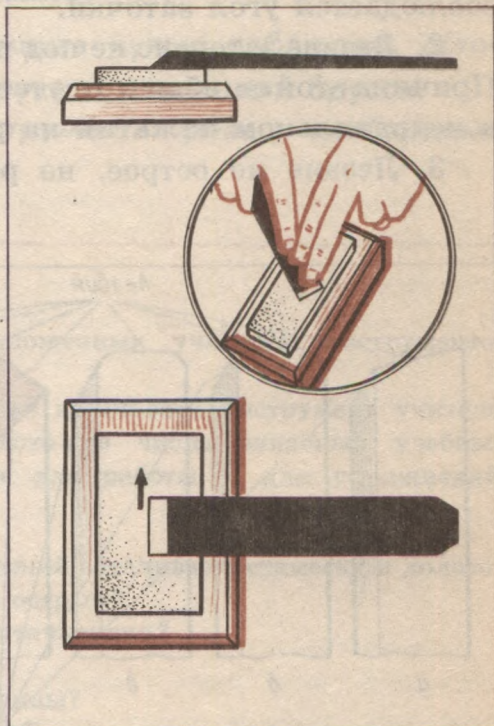


Рис. 137. Правка лезвия.



бруска или вращательными. Фаску затачивают до появления заусенца на резе.

Заусенец снимают правкой на мелкозернистом бруске (рис. 137). Для этого необходимо плотно прижать резец всей поверхностью к бруску и перемещать его по бруску до тех пор, пока лезвие не станет острым, а резец и фаска блестящими (без рисок). Остроту лезвия проверяют на глаз или пробным резанием.

### ОШИБКИ ПРИ ЗАТАЧИВАНИИ.

1. Не появляется заусенец при продолжительном затачивании фаски. Это чаще всего происходит оттого, что точится не вся фаска, а ее отдаленная от лезвия часть, то есть не соблюдается угол заточки.

2. Лезвие заточено не под прямым углом (рис. 138, а — в). Причина этой ошибки в отсутствии контроля при затачивании, в неправильном нажатии на резец.

3. Лезвие не острое, не режет древесину (рис. 138, г).

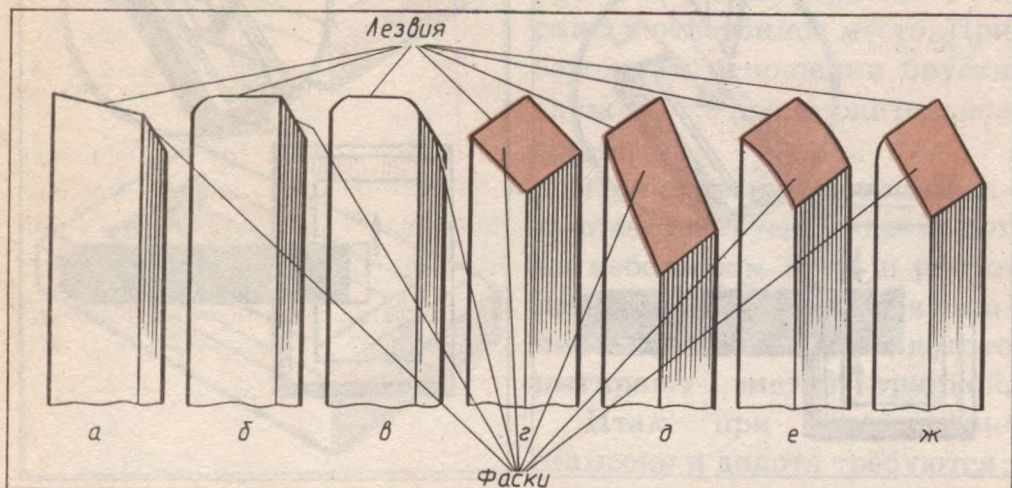


Рис. 138. Ошибки при затачивании.



Причина в том, что инструмент не заточен полностью, не выполнена правка на мелкозернистом бруске.

4. Лезвие гнется. В этом случае угол заточки слишком острый (рис. 138, *д*).

5. Лезвие заточено не ровным, а выпуклым полукругом (рис. 138, *е*). Причина ошибки в том, что при затачивании фаска была неравномерно прижата к бруску.

6. Образовалась вторая фаска сверху (рис. 138, *ж*). Очень трудно исправимая ошибка. Причина ее в том, что при снятии заусенца резец был прижат к бруску неплотно, под углом.

---

### Запомните!

1. При затачивании инструмента нужно соблюдать осторожность, чтобы не поранить руки о лезвие или брусок.

2. После затачивания инструмента резец необходимо вытирать тряпкой.

---

### Задания.

1. Определите, какие из предложенных учителем инструментов тупые, а какие острые.

2. Посмотрите и расскажите, как затачивает инструмент учитель.

3. Заточите стамеску или долото из числа запасных учебных инструментов, предназначенных не для работы, а для упражнений.

### Вопросы.

1. С помощью каких приспособлений затачивают стамеску и долото?

2. Как сделать лезвие стамески острым?

3. Какие ошибки бывают при затачивании?

Как их предупредить?

4. Чем и как можно снять заусенцы?



## 20. СКЛЕИВАНИЕ СИНТЕТИЧЕСКИМИ КЛЕЯМИ.

### СИНТЕТИЧЕСКИЕ КЛЕИ И ИХ СВОЙСТВА.

На предыдущих занятиях вы уже ознакомились с некоторыми клеями и научились работать с ними. В настоящее время на деревообрабатывающих предприятиях широко используются синтетические клеи. Они имеют много преимуществ по сравнению с казеиновым и глютиновым клеями: быстро затвердевают при нагревании, отличаются высокой механической прочностью; приготовленный клей длительное время пригоден для работы.

Промышленность выпускает различные синтетические клеи. Наиболее часто применяются следующие.

*Дисперсионные клеи* выпускаются в виде белой эмульсии, готовой к употреблению. Этим клеем можно склеивать без подогрева. При подогреве клей быстро затвердевает. Клей нельзя держать в открытой посуде, так как он скоро высыхает. Клей очень удобен для работы в школьных мастерских.

*Клеи-расплавы* применяют только в горячем виде при температуре 170—190°С. При охлаждении клей быстро затвердевает. Применяется при склеивании на станках. В условиях школьной мастерской мало пригоден.

*Карбамидные клеи* выпускаются в виде смолы, напоминающей светлый лак. Карбамидным клеем можно склеивать в обычных условиях и с подогревом. Чтобы клей быстро затвердевал, добавляют больше отвердителя.

### ПОДГОТОВКА КЛЕЯ К РАБОТЕ.

Качество клея зависит от умелого его приготовления. Каждый вид клея готовится по-разному. Синтетические клеи на производстве готовят в специальном помещении.

Дисперсионные клеи (эмульсии) поступают на предприя-



тия в готовом виде. Там их разливают в мелкую посуду и выдают для работы.

Клеи-расплавы обычно хранят в виде твердых гранул. При нагревании до температуры 170—190°С они становятся пригодными для работы.

Карбамидные клеи (смола) хранятся в жидком виде без отвердителя. В таком виде клей не застывает и не склеивает древесину. Его нужно подготовить к работе: добавить немного отвердителя и тщательно перемешать. Для приготовления клея нужно брать чистую посуду.

### **Правила безопасной работы с синтетическими клеями.**

1. Не допускайте попадания клея на одежду, кожу рук, в лицо и в глаза.

2. Все клеи ядовиты: не допускайте, чтобы они попадали в рот.

3. Соблюдайте осторожность при работе с горячим клеем.

4. Вытирайте клей, попавший на верстак или пол при склеивании.

5. Вымойте руки теплой водой с мылом после работы с клеем.

#### **Вопросы.**

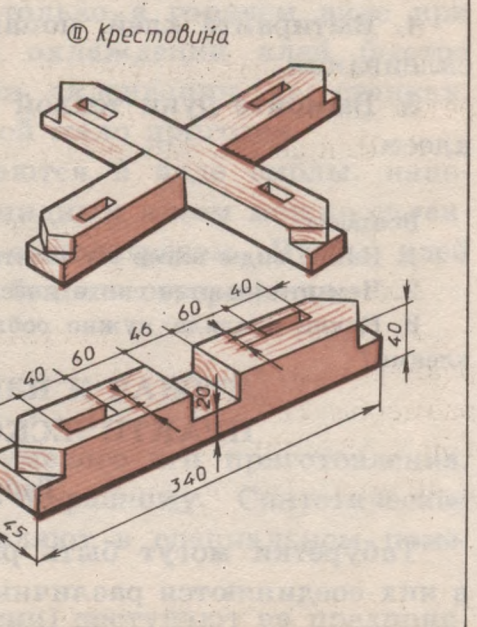
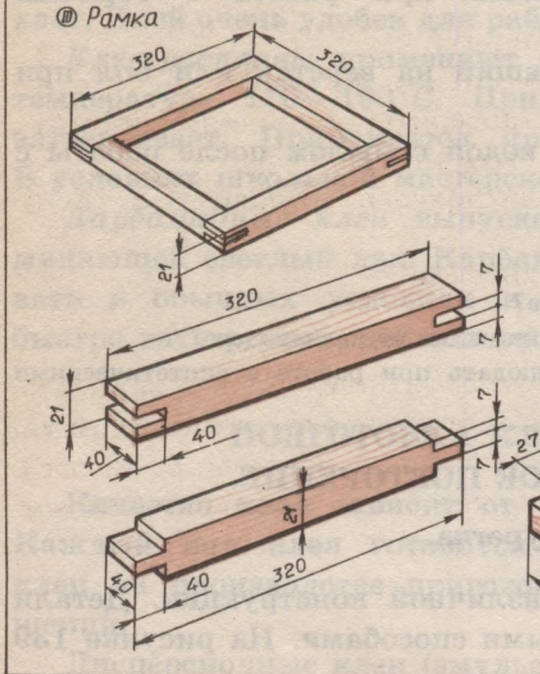
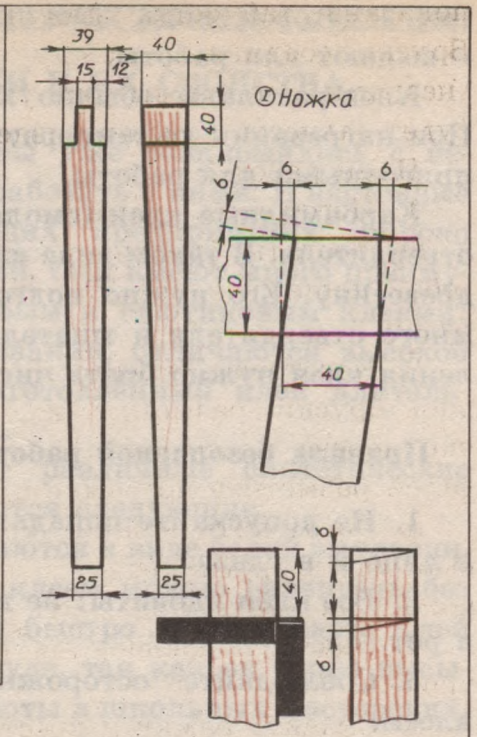
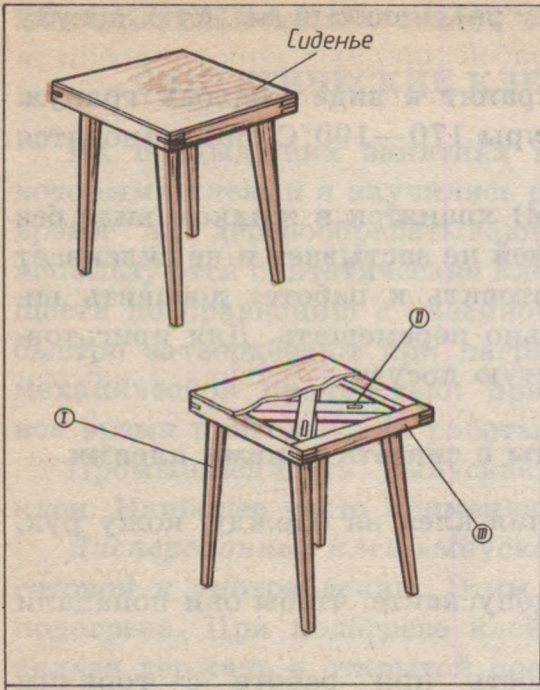
1. Какие виды клеев вы знаете?
2. Чем отличаются синтетические клеи от казеинового?
3. Какие правила нужно соблюдать при работе с синтетическими клеями?

### **ПРАКТИЧЕСКОЕ ПОВТОРЕНИЕ.**

#### **Табуретка.**

Табуретки могут быть различной конструкции. Детали в них соединяются различными способами. На рисунке 139







показана табуретка для кухни, состоящая из брусков. Бруски соединены между собой шипами, проушинами и гнездами. Все это вы уже умеете делать. От ваших навыков будет зависеть качество изделия.

План работы:

1. Изготовить рамку: подобрать материал, выпилить и выстрогать бруски, разметить их и соединить между собой шипами и проушинами; склеить бруски и выстрогать рамку.

2. Изготовить крестовину: подобрать материал, изготовить бруски, разметить их, выдолбить гнезда и соединить вполдерева посередине; разметить крестовину — концы деталей разметить по рамке и спилить вполдерева.

3. Изготовить ножки: подобрать материал, выпилить и выстрогать бруски, разметить их и сделать шипы; выстрогать ножки на конус, подогнать их к крестовине.

4. Наклеить фанеру на рамку, выстрогать и зачистить кромки.

5. Склеить рамку и крестовину.

6. Установить ножки в крестовину на клею.

7. Зачистить табуретку. Проверить, устойчива ли табуретка (длина ножек должна быть одинаковой).

8. Покрасить табуретку или покрыть ее лаком.

### Детский стол.

План работы:

1. Ознакомиться с рисунком 140. Определить и записать размеры заготовок. Например: бруски для рамки (2 шт.) размером  $750 \times 55 \times 30$  мм; бруски для крестовины (2 шт.)  $750 \times 55 \times 30$  мм (толщина может быть и больше — 35 мм и 40 мм). При большей толщине ножка будет прочнее.

Рис. 139. Табуретка для кухни.



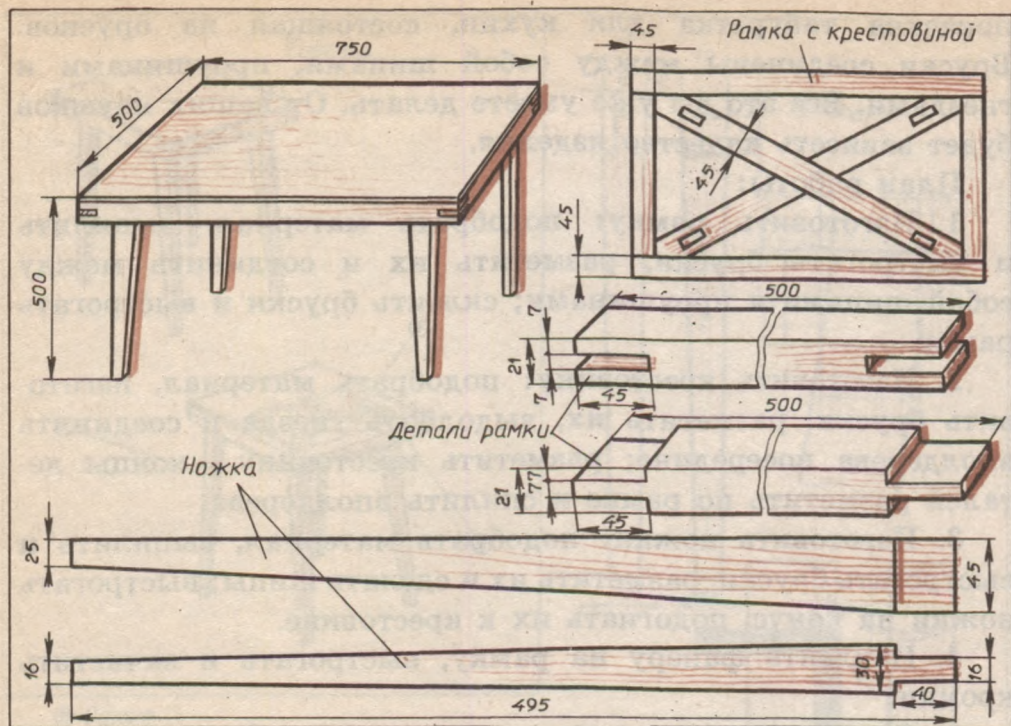


Рис. 140. Детский стол.

2. Разметить, выпилить и выстрогать заготовки для всех деталей.

3. Разметить детали рамки и изготовить ее.

4. Разметить детали крестовины (по рамке разметить крестовое срединное соединение вполдерева); выдолбить гнезда, сделать врезку; соединить крестовину с рамкой.

5. Изготовить ножки: разметить и выполнить шипы; выстрогать на конус, соединить с крестовиной.

6. Наклеить фанеру на рамку, склеить крестовину с рамкой и фанерой, склеить ножки.

7. Зачистить стол; по возможности украсить его выжиганием, покрыть лаком.



## Игра «Рыболов».

Для игры нужен небольшой стол с крышкой из фанеры (рис. 141). В крышке с двух сторон высверливают одинаковое количество отверстий. Все отверстия закрываются фанерными кружками с рисунками или названием рыб. Играющие должны сбить кружки с отверстий удочкой, на конце которой расположен деревянный шарик диаметром 15—20 мм.

План работы:

1. Ознакомиться с рисунком, определить количество и размеры деталей.
2. Подобрать материал и сделать бруски.
3. Разметить соединения и проверить разметку; пометить, где будут находиться гнезда, проушины и шипы: пр — проушины, ш — шипы, г — гнезда.
4. Выдолбить гнезда (сначала выдолбить гнездо на обрезке древесины, а затем на заготовке).
5. Запилить шипы и спилить у них щечки (сначала сделать шип на обрезке древесины и проверить плотность

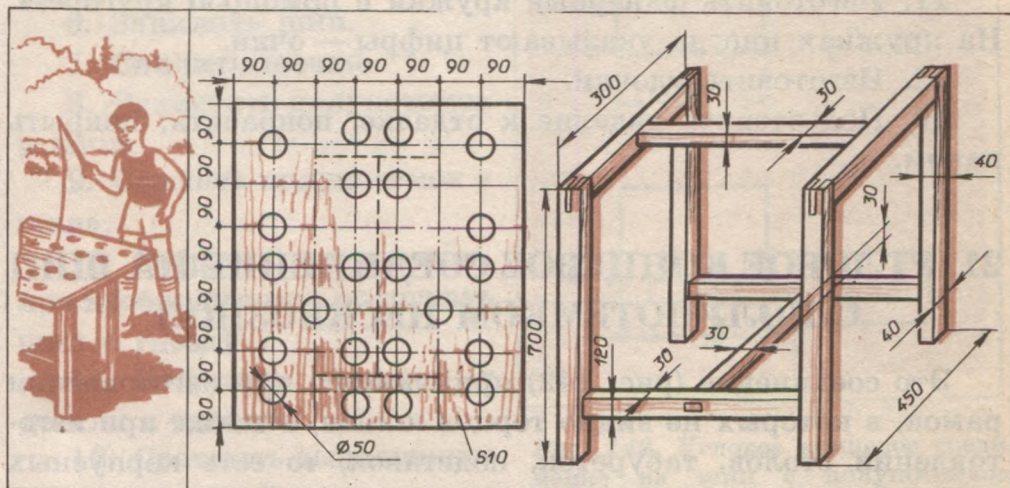


Рис. 141. Игра «Рыболов».



его соединения с гнездами, которые уже выдолблены).

6. Запилить проушины и выдолбить их (сначала сделать проушину на обрезке древесины и проверить, плотно ли она соединяется с шипами).

7. Собрать подстолье без клея; при необходимости подогнать соединения; пометить места соединения подогнанных деталей.

8. Выстрогать внутренние стороны деталей и склеить боковые рамки с проушинами, затем склеить три нижние проножки между собой и только после этого склеить все подстолье.

9. Выстрогать наружные стороны подстоля; зачистить, срезать фаски на торцах ножек.

10. Изготовить крышку из фанеры толщиной 10 мм. Крышку можно сделать из двух частей. Отверстия сверлят с двух сторон перовым сверлом на станке и с помощью коловорота. Крышку крепят к столу шурупами или винтами. Лучше крышку сделать съемной, в этом случае на стол можно установить другую крышку, например для игры в шашки.

11. Изготовить фанерные кружки с помощью кругореза. На кружках иногда указывают цифры — очки.

12. Изготовить удочки.

13. Подготовить изделие к отделке, покрасить; покрыть лаком.

## **21. УГЛОВОЕ КОНЦЕВОЕ СОЕДИНЕНИЕ НА ШИП С ПОЛУПОТЕМКОМ НЕСКВОЗНОЙ.**

Это соединение (рис. 142) применяется при изготовлении рамок, в которых не видно торцов шипов, а также при изготовлении столов, табуреток, подставок, то есть корпусных изделий, в которых ножки соединены царгами и проножками.



Соединение состоит из двух деталей. В одной детали выдолблено глухое гнездо (рис. 142, а), а в другой сделан шип (рис. 142, б).

План выполнения углового концевого соединения на шип с полупотемком несквозной:

1. Подобрать материал и выстрогать бруски по заданным размерам.

2. Разметить гнездо, оставляя припуск.

3. Выдолбить глухое гнездо.

4. Разметить длину шипа и отпилить припуск.

5. Разметить толщину шипа.

6. Запилить шип.

7. Спилить щечки.

8. Разметить полупотемок у шипа.

9. Спилить полупотемок у шипа.

10. Собрать соединение, при необходимости подогнать шип к гнезду.

11. Отпилить припуск у детали с гнездом.

12. Сравнить выполненное соединение с образцом.

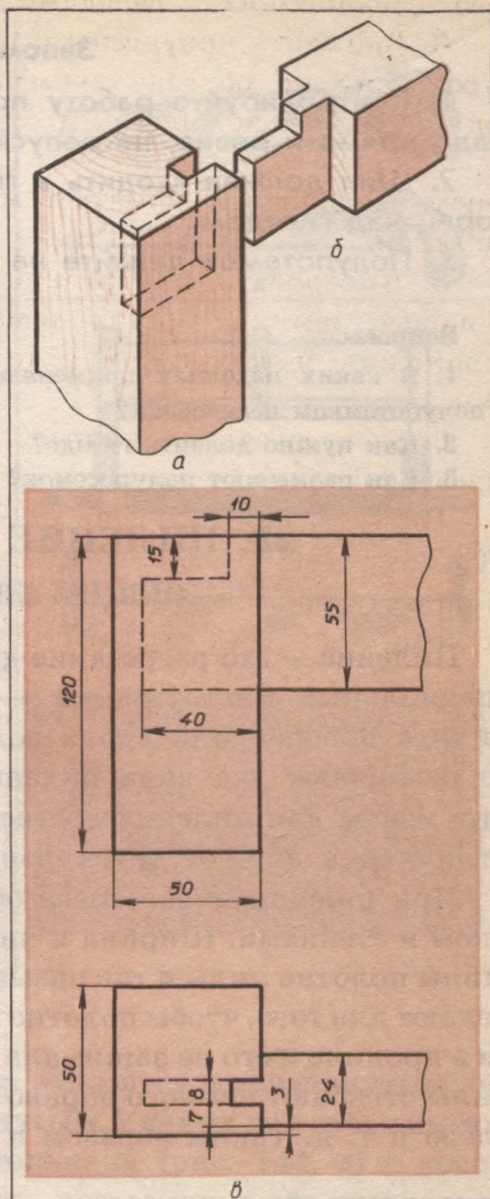


Рис. 142. Угловое концевое соединение на шип с полупотемком несквозной: а — деталь с выдолбленным гнездом; б — деталь с шипом; в — соединение деталей.



## Запомните!

1. Контролируйте работу при долблении гнезда: долбить надо прямо и ровно, не допуская долбления насквозь.
2. Шип должен входить в гнездо туго, но не раскалывать торец над гнездом.
3. Полупотемок делайте на готовом шипе.

### Вопросы.

1. В каких изделиях применяются концевые соединения на шип с полупотемком несквозной?
2. Как нужно долбить гнездо?
3. Как размечают полупотемок?

## 22. ПИЛЕНИЕ ДРЕВЕСИНЫ. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ.

Пиление — это разрезание древесины на части с помощью специальных инструментов — пил. Материал можно распилить поперек или вдоль волокон. В зависимости от этого различают два вида пиления и, естественно, пилы. Инструменты для пиления древесины вдоль и поперек волокон отличаются друг от друга формой и наклоном зубьев.

При пилении в заготовке образуется *пропил* (рис. 143) с дном и стенками. Ширина и чистота пропила зависят от толщины полотна пилы и так называемого развода зубьев. *Развод* делают для того, чтобы полотно пилы могло легко перемещаться в пропилах и его не зажимала древесина. Для этого один зуб пилы отгибают немного вправо от полотна, а следующий чуть влево и т. д. Таким образом и разводят все зубья.

### ПИЛЕНИЕ ДРЕВЕСИНЫ ПОПЕРЕК ВОЛОКОН.

**Инструменты для работы.** Для пиления древесины поперек волокон применяются ножовки, лучковые и поперечные двуручные пилы (рис. 144, а, б, в).





Рис. 143. Элементы пропила.

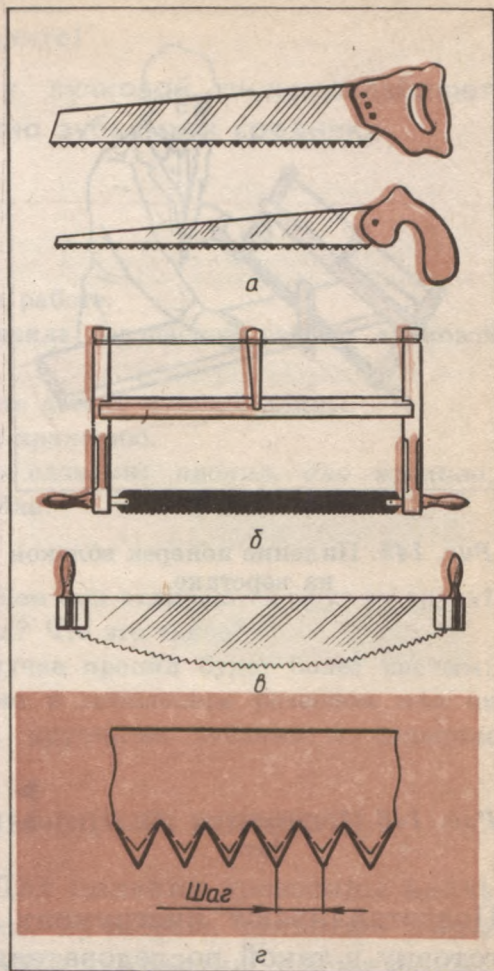


Рис. 144. Пилы для пиления древесины поперек волокон: а — ножовка; б — лучковая; в — двуручная; г — форма зубьев поперечной пилы.

Поперечная пила и ножовка относятся к ненатянутым пилам, а лучковая пила — к натянутым. У таких пил зубья имеют форму равнобедренного треугольника (рис. 144, г) с косой заточкой. Это позволяет пилить древесину в обе стороны — при движении на себя и от себя.

**Приемы пиления.** Один из самых распространенных приемов пиления — когда заготовку располагают вдоль верстака и закрепляют в зажимах или прижимают к упору (рис. 145).



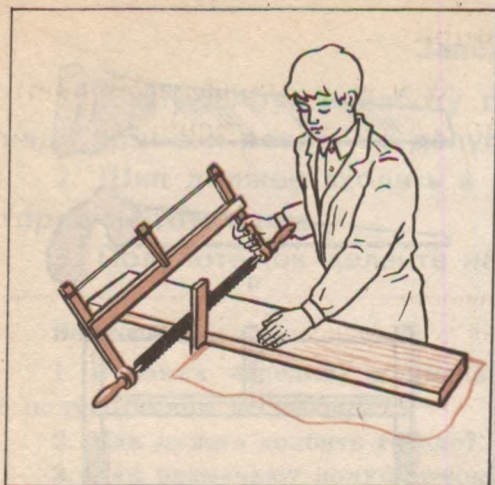


Рис. 145. Пиление поперек волокон на верстаке.

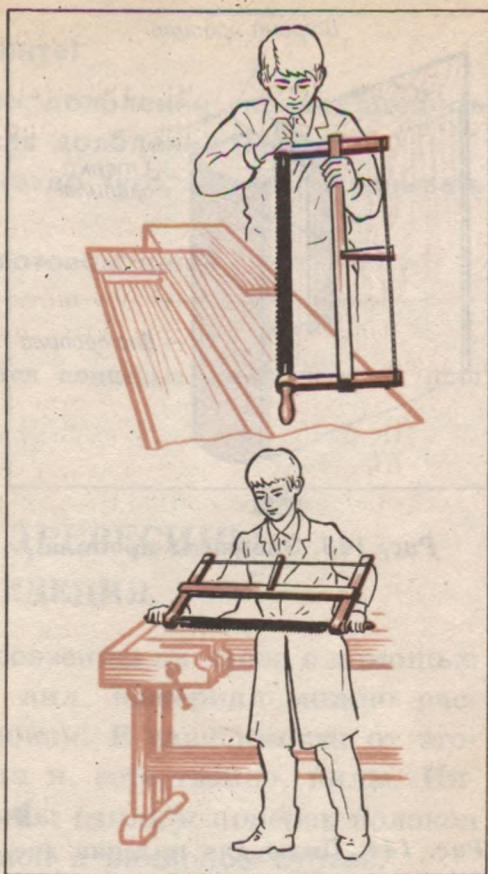


Рис. 146. Подготовка пилы к работе.

Подготавливают инструмент к работе и распиливают заготовку в такой последовательности:

1. Проверяют установку полотна пилы и убеждаются, что оно установлено без перекосов (рис. 146). Натягивают тетиву.
2. Устанавливают размеченную заготовку на верстак.
3. Делают запил по линии разметки, плавно передвигая пилу от себя.
4. Пилят по линиям разметки, слегка нажимая на инструмент.
5. Заканчивая работу, придерживают рукой отрезанную часть. Убирают инструменты и материалы.



## Запомните!

После окончания работы у лучковой пилы ослабляют тетиву и переворачивают полотно зубьями к среднику.

### Задания.

1. Подготовьте лучковую пилу к работе.
2. Вспомните и расскажите правила безопасной работы лучковой пилой.
3. Разметьте заготовку и отпилите деталь нужной длины.
4. Подготовьте лучковую пилу к хранению.
5. Придумайте предложения со словами: *пропил, дно пропила, стенки пропила, развод пилы, разводка.*

### Вопросы.

1. Какие различают виды пил? Чем они отличаются друг от друга?
2. Для чего делают разводку пил? Что это такое?
3. Как вы думаете, в каком случае пропил будет более чистым: от тонкой пилы с мелкими зубьями и небольшим разводом или от инструмента с толстым полотном, крупными зубьями и большим разводом? Почему?

## ПИЛЕНИЕ ДРЕВЕСИНЫ ВДОЛЬ ВОЛОКОН.

**Инструменты для работы.** Для пиления древесины вдоль волокон используются ножовки, лучковые, шиповые пилы (рис. 147, а, б, в). У таких пил зубья наклонены, имеют форму треугольника с острым углом (рис. 147, г). Поэтому пилят этими инструментами только в ту сторону, куда наклонены зубья (обычно от себя). При обратном движении (на себя) пила не режет древесину, это «холостой» ход.

Но очень часто при работе некогда (или сложно) менять инструмент, хотя приходится пилить древесину и вдоль волокон, и поперек них, и наискось. Для этих целей используются пилами со смешанным зубом. Форма зуба — прямоугольный треугольник с прямым углом, направленным в сторону пиления.



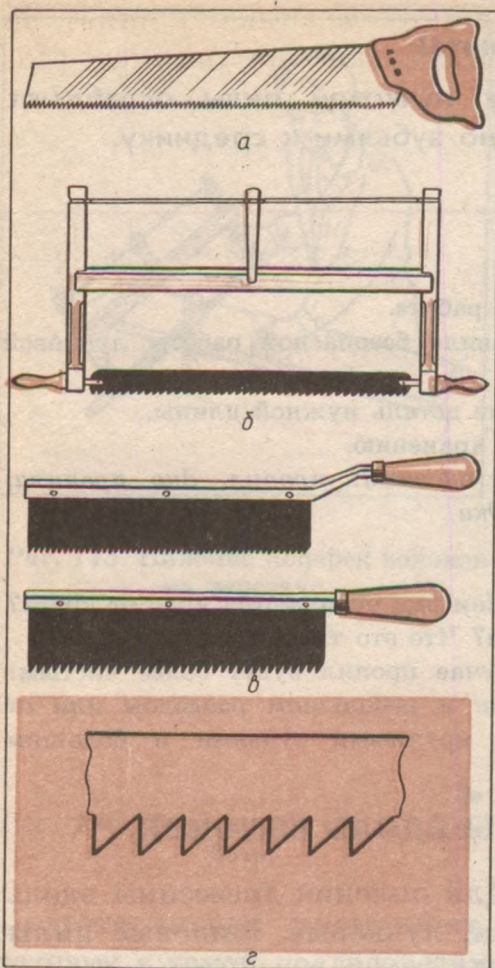


Рис. 147. Пилы для пиления древесины вдоль волокон: а — ножовка; б — лучковая; в — шиповая; г — форма зубьев продольной пилы.

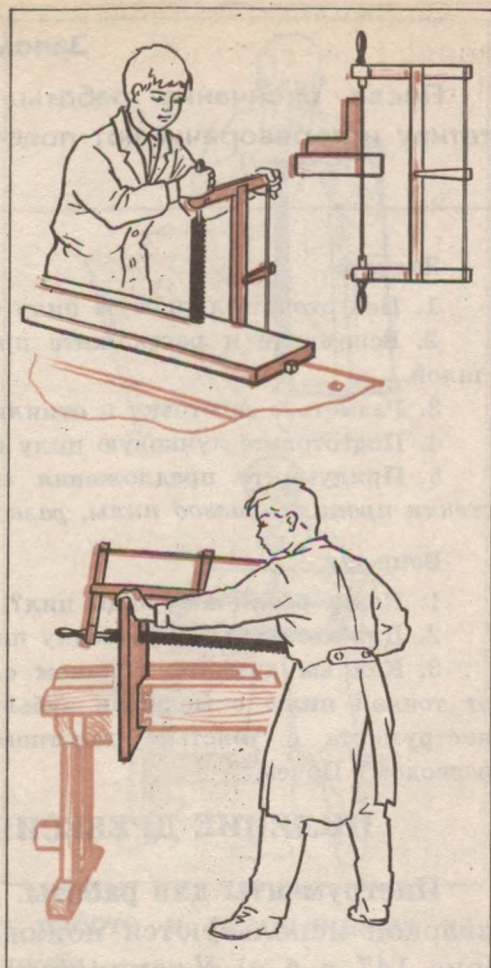


Рис. 148. Пиление древесины вдоль волокон.

**Приемы пиления.** При пилении древесины вдоль волокон, как и при пилении поперек волокон, ширина пропила зависит от толщины полотна, высоты зубьев и их развода. Чем уже пропила, то есть чем тоньше полотно, мельче зубья и меньше развод, тем легче и быстрее работать.



Закрепляют заготовку в зажимах верстака и пилят по линиям разметки так, как это показано на рисунке 148. Зубья пилы должны быть наклонены в сторону, противоположную руке, то есть от себя.

#### **Задания.**

1. Распилите бруски одинаковых размеров вдоль волокон ножовкой и лучковой пилой с зубьями различной величины, с разводом и без него. Сравните результаты.

2. Нарисуйте полотна пил для поперечного и продольного пиления. Надпишите элементы зуба.

#### **Вопросы.**

1. Чем отличаются зубья пил для поперечного пиления от зубьев пил для продольного пиления?

2. Почему при работе нельзя нажимать на пилу?

## **23. СТРОГАНИЕ БРУСКОВ.**

### **ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ.**

**Строгание древесины.** Строгание — один из видов обработки, резания материала. Выпиленные заготовки обычно имеют на поверхности неровности и шероховатости. После строгания бруски получаются гладкими, ровными, точных размеров.

При движении по обрабатываемой поверхности нож инструмента снимает стружку. Толщина стружки, а значит и качество работы, зависит от величины выступания лезвия ножа над подошвой рубанка. Чем меньше выступает лезвие, тем тоньше стружка.

**Инструменты для строгания.** К строгальным инструментам относятся рубанок и шерхебель.

**Шерхебель** имеет узкую колодку и нож с закругленным лезвием (рис. 149). Этот инструмент применяют, когда нужно снять толстый слой древесины (5—10 мм и более). После строгания шерхебелем на заготовке могут оставаться неболь-



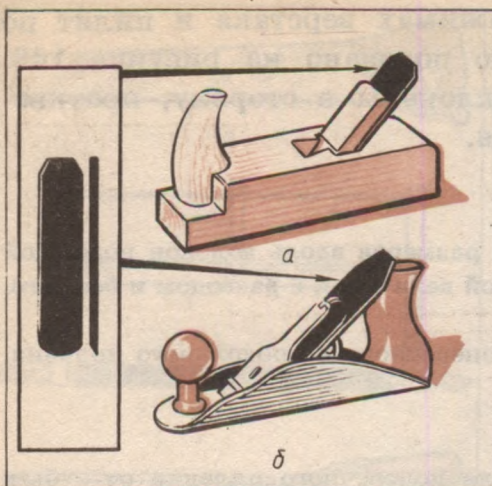


Рис. 149. Шерхебель: а — с деревянной колодкой; б — с металлической колодкой.

шие углубления — желобки от полукруглого ножа. Поэтому после шерхебеля поверхность детали обязательно строгают рубанком.

*Рубанок* — основной инструмент для строгания. Колодка у него шире, чем у шерхебеля. Форма лезвия ножа — прямая. Этот инструмент используется для первичного строгания (если надо снять небольшой припуск) и для обработки поверхностей заготовки после шерхебеля.

Подготавливают шерхебель к работе и регулируют так же, как и рубанок. Но строгать шерхебелем труднее, чем рубанком, на эту операцию затрачивается много усилий.

### Запомните!

1. Перед строганием заготовку необходимо прочно закрепить в зажиме верстака.
2. Работать можно только правильно настроенным и исправным инструментом.
3. При строгании деталей с сучками надо соблюдать особую осторожность, лезвие инструмента выпускать очень незначительно.
4. Крепко держите инструмент двумя руками, не отвлекайтесь при работе.



### Задания.

1. Повторите по учебному пособию материалы об устройстве и настройке рубанка.
2. Подготовьте шерхебель и рубанок к работе.
3. Выстрогайте два бруска (припуск 20 мм) до заданного размера следующими способами: а) с помощью шерхебеля и рубанка; б) только рубанком. Сравните результаты.
4. Расскажите, какие правила безопасной работы строгальными инструментами вы знаете.
5. Покажите и назовите основные части шерхебеля и рубанка.
6. Придумайте предложения со словами: *строгание, строгальные инструменты, шерхебель, рубанок, нож, лезвие.*

### Вопросы.

1. Зачем надо строгать заготовки после пиления?
2. От чего зависит толщина стружки?
3. Чем шерхебель отличается от рубанка? Зачем нужен этот инструмент?
4. Когда используют шерхебель, а когда рубанок?
5. Почему строгать шерхебелем труднее, чем рубанком?

## ПРИЕМЫ СТРОГАНИЯ.

Бруски строгают с четырех сторон. Те две стороны, которые располагаются рядом и имеют общую грань, называют смежными.

При строгании необходимо постоянно контролировать свою работу. Прямолинейность пласти проверяют с помощью линейки, а прямоугольность двух смежных сторон — по угольнику. Причем колодку угольника надо прижимать только к лицевой стороне (пласти). Кроме того, когда обрабатывают детали по заданным размерам, очень важно не перейти за линии разметки. Для этого надо, сделав несколько движений рубанком или шерхебелем, посмотреть, сколько осталось строгать до риски. Если вы будете часто повторять такую операцию, деталь получится заданных размеров.

Если нужно выстрогать много брусков, то работу выполняют так: берут один брусок, определяют, какая его



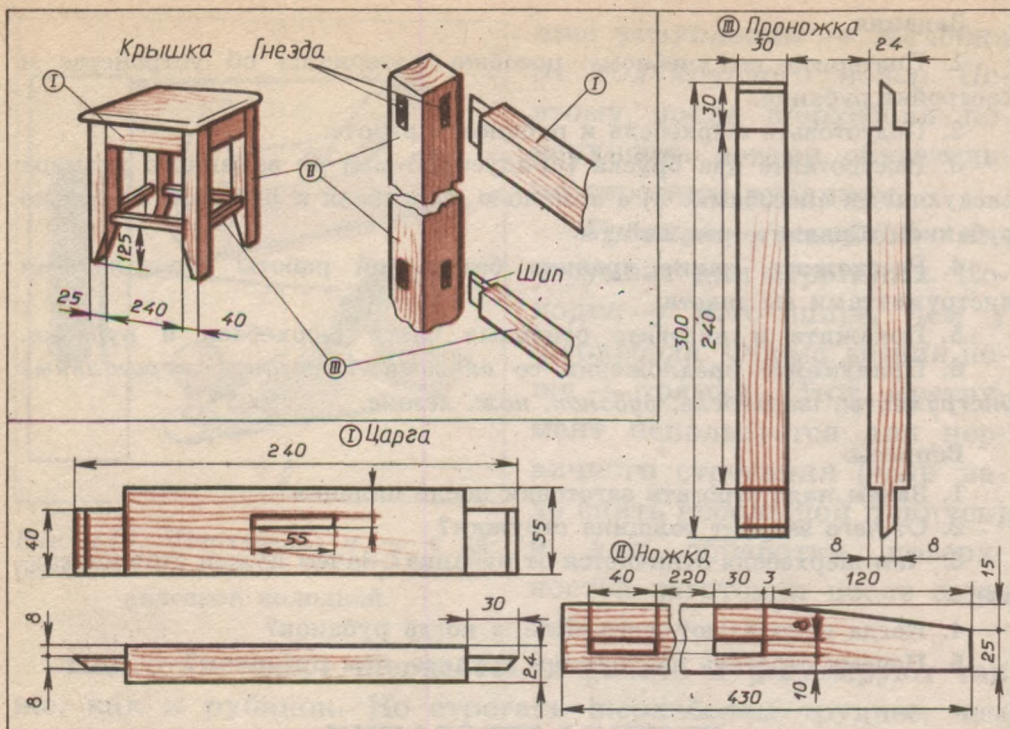


Рис. 150. Табуретка и ее детали.

сторона будет лицевой, строгают ее, проверяют и, если она ровная, отмечают лицевым значком. Затем строгают у второго бруска ту сторону, которая будет лицевой. После того как будет выстрогана одна сторона у всех брусков, начинают строгать вторую сторону всех брусков под угольник. Кромку проверяют угольником и линейкой. Если она ровная, то ее отмечают лицевым значком. Затем рейсмусом размечают ширину всех брусков поочередно и строгают кромку до рисок. Далее размечают рейсмусом толщину всех брусков и строгают под рейсмус пласть до рисок.

#### Задания.

1. Выстрогайте бруски для табуретки (см. рис. 150) по заданным размерам.



2. Выстрогайте несколько одинаковых брусков для табуретки.
3. Расскажите правила строгания брусков.

### Вопросы.

1. Какие стороны брусков называют смежными?
2. Как проверяют качество работы при строгании?
3. Что надо делать, чтобы не перестрогать брусок за линии разметки?

## ИЗГОТОВЛЕНИЕ ТАБУРЕТКИ.

Соединение брусков разного сечения на шипах. При изготовлении многих изделий приходится соединять бруски разного сечения под углами друг к другу. Например, в табу-

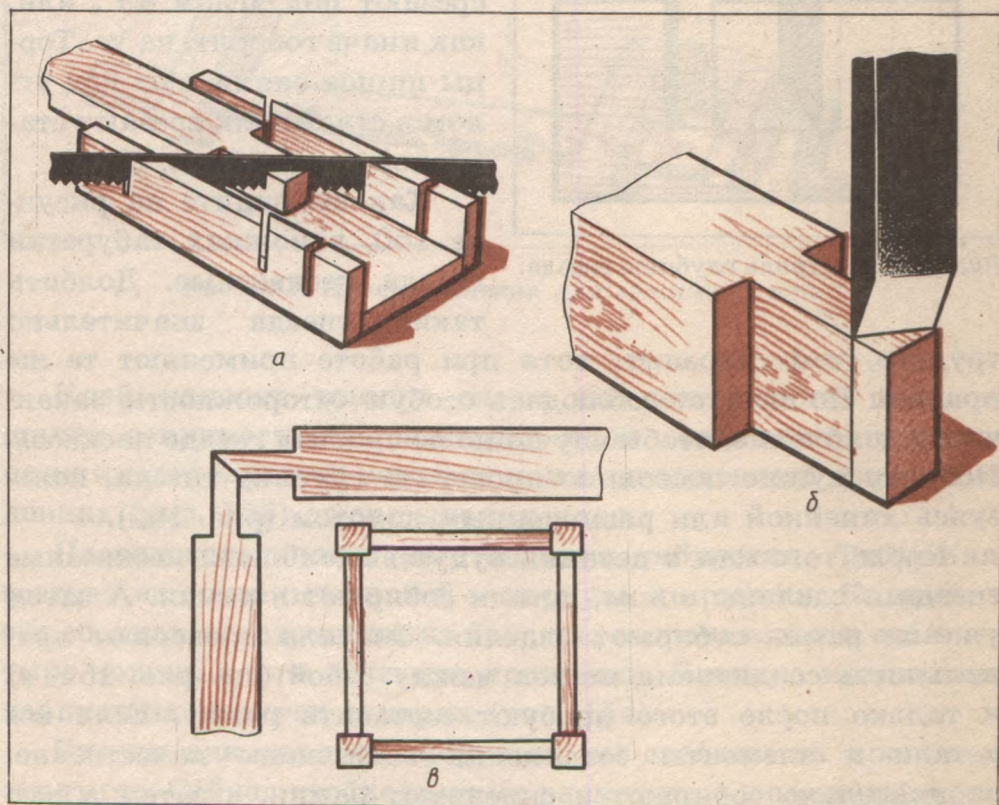


Рис. 151. Срезание шипов на ус: *а* — пиление в стуле; *б* — срезание стамеской; *в* — соединение шипов в гнездах ножки.



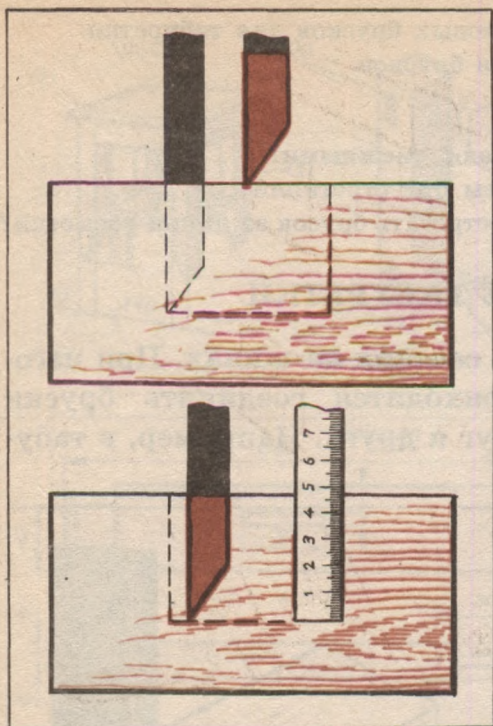


Рис. 152. Контроль глубины гнезда.

труднее, чем сквозные, хотя при работе применяют те же приемы. Но следует соблюдать особую осторожность, заканчивая долбление, чтобы случайно не пробить гнездо насквозь. Поэтому нужно постоянно проверять глубину гнезда, пользуясь линейкой или размеченным долотом (рис. 152).

После того как в деталях будут выдолблены несквозные гнезда и сделаны шипы, детали собирают в рамки. А затем уже из рамок собирают изделия. Сначала проверяют правильность соединения шипов между собой (см. рис. 151, в) и только после этого пробуют составить рамку. Если все детали и элементы соединения выполнены качественно, окончательно собирают и склеивают рамки, а затем и всю конструкцию.

решке (рис. 150) к каждой ножке под углом присоединяют две царги и две проножки. Гнезда в ножках долбят не насквозь, а так, чтобы внутри они были соединены между собой под прямым углом; то есть стенка одного гнезда является дном другого, и наоборот. А чтобы концы шипов царг, например, плотно соединялись в гнезде, их срезают под углом  $45^\circ$ , или, как иначе говорят, на ус. Торцы шипов спиливают под углом в стусле или срезают стамеской (рис. 151, а, б).

Как вы видите на рисунке 150, в ножках табуретки гнезда несквозные. Долбить такие гнезда значительно



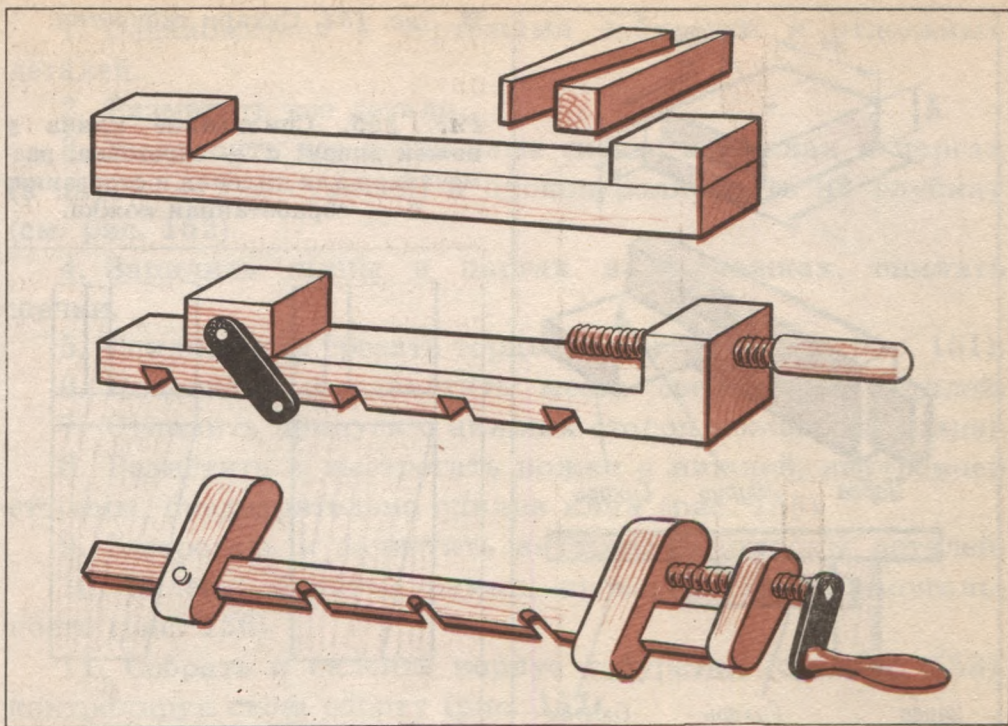


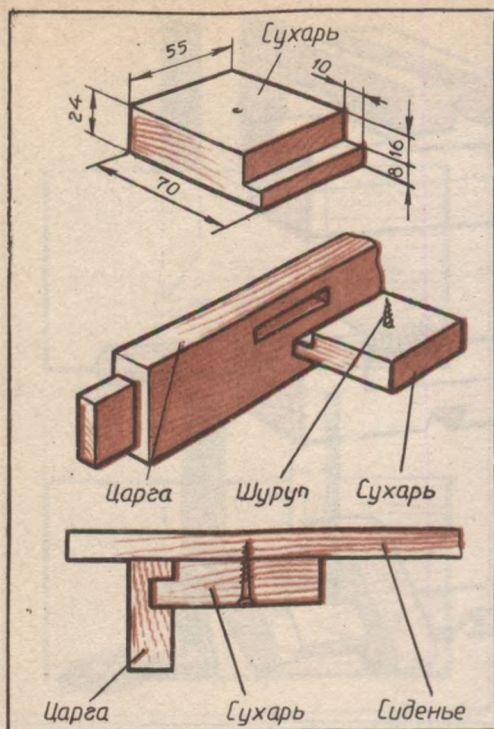
Рис. 153. Приспособления для зажима рамок.

Клей наносят тонким слоем на поверхности гнезд и шипов, соприкасающихся между собой, соединяют элементы и зажимают рамку на верстаке или в специальных приспособлениях (рис. 153) до высыхания клея.

**Последовательность изготовления табуретки.** Табуретка состоит из основных частей — корпуса и крышки. Корпус — это сборная конструкция из брусков, включающая в себя четыре ножки, царги и четыре проножки. Крышка крепится к корпусу на четырех сухарях (рис. 154).

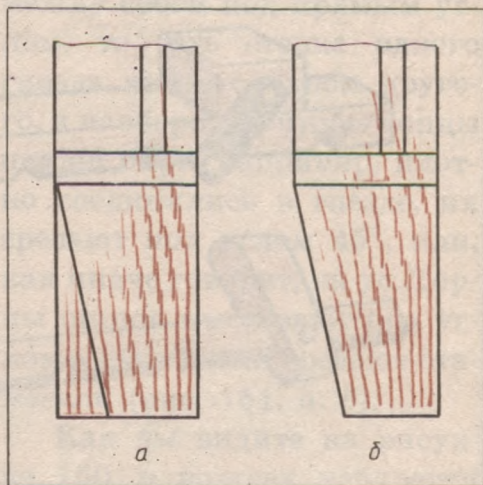
Бруски для корпуса табуретки вы сделали на прошлых занятиях. Сейчас необходимо их разметить, выполнить места соединений, собрать детали в рамки, а уже затем из рамок — корпус.





▼ Рис. 154. Сухари табуретки.

Рис. 155. Спиливание -клина у ножек внизу: а — заготовка, размеченная для пиления и строгания; б — обработанная ножка.



Вы должны внимательно ознакомиться с чертежами, прочитать их, разметить детали и изготовить их — одну ножку, одну проножку и одну царгу. Затем проверяют качество работы: размеры деталей, прочность и надежность соединений. Шипы должны плотно входить в гнезда, но не раскалывать их и не выпадать. Если эти условия не соблюдены, надо установить причины ошибок и исправить или переделать детали.

Качественно сделав по одной детали каждого наименования, можно приступить к изготовлению остальных. Но быстрее и точнее детали будут сделаны, если их обрабатывать сразу все — четыре ножки, четыре царги и т. п., по четкому плану работы.

Ниже, в качестве примера, дается план изготовления табуретки:



1. Ознакомиться с чертежами табуретки и отдельных деталей.

2. Разметить все детали.

3. Выдолбить все несквозные гнезда в ножках и царгах (в царгах — для сухарей) и проконтролировать их глубину (см. рис. 152).

4. Запилить шипы в царгах и проножках, спилить щечки.

5. Спилить или срезать торцы шипов на ус (см. рис. 151).

6. Подогнать и разметить места соединений деталей.

7. Отпилить припуск с нижних сторон ножек (по длине).

8. Разметить и выстрогать ножки с нижней, внутренней стороны, предварительно спилив клин (рис. 155).

9. Застрогать и зачистить внутренние стороны деталей.

10. Склеить боковые рамки, проверить их прямоугольность (рис. 156).

11. Собрать и склеить корпус табуретки (см. рис. 153), контролируя свою работу (рис. 157).

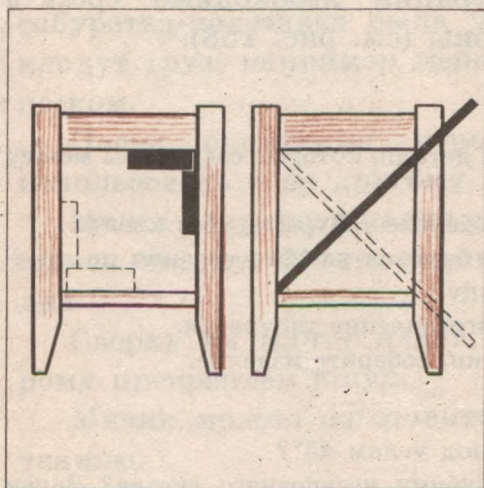


Рис. 156. Контроль прямоугольности боковых рамок табуретки при склеивании.

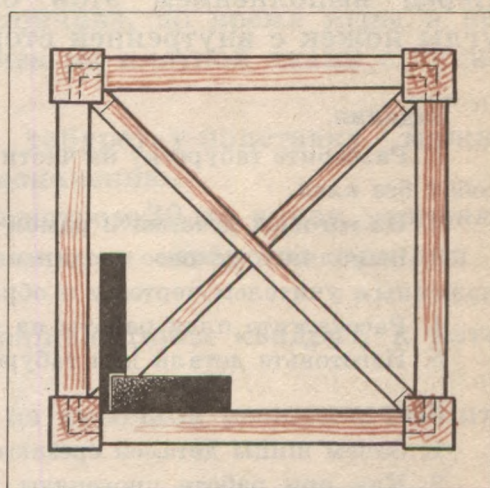


Рис. 157. Контроль прямоугольности при склеивании корпуса табуретки.



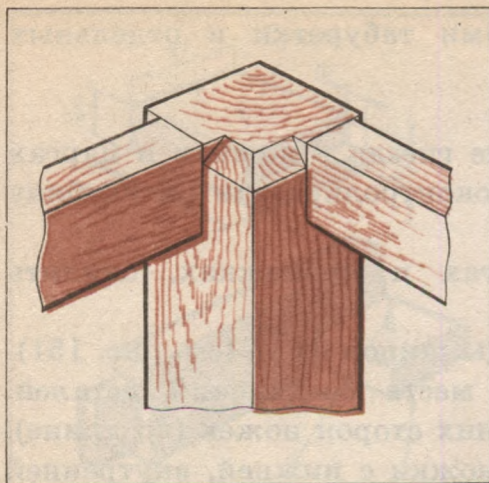


Рис. 158. Срезание углов ножек с внутренней стороны.

12. Отпилить припуск у ножек сверху (рис. 158).

13. Выстрогать верх корпуса табуретки.

14. Зачистить корпус табуретки.

15. Изготовить сухари (см. рис. 154).

16. Полностью собрать табуретку.

При изготовлении табуретки по плану особое внимание необходимо обратить на следующее:

1. При разметке стараться по возможности не допускать,

чтобы в местах расположения гнезд и шипов были сучки.

2. Верх корпуса табуретки выстрагивать только с двух сторон, чтобы предупредить скалывание кусочков древесины. Перед выполнением этой операции необходимо срезать углы ножек с внутренней стороны (см. рис. 158).

#### Задания.

1. Разберите табуретку на части и детали, которые соединены между собой без клея.

2. Из готовых деталей и рамок соберите табуретку (без клея).

3. Выполните угловое соединение брусков разного сечения по предложенным учителем чертежу и образцу.

4. Расскажите план работы на изготовление табуретки.

5. Изготовьте детали для табуретки, соберите изделие.

#### Вопросы.

1. Зачем шипы деталей срезают под углом  $45^\circ$ ?

2. Как при работе проверяют глубину несквозного гнезда? Зачем нужна эта операция?

3. Какие стороны деталей зачищают перед склеиванием?



4. Почему склеенные конструкции зажимают в специальных приспособлениях?

5. Как при склеивании проверяют прямоугольность рамок?

6. Почему перед выстрагиванием верха корпуса табуретки необходимо срезать углы ножек?

7. Какими инструментами вы пользовались при изготовлении табуретки?

## ИЗГОТОВЛЕНИЕ ИГРЫ С ВРАЩАЮЩИМСЯ МЯЧОМ.

К мачте высотой 2 м прикреплен шнур (рис. 159). На конце шнура резиновый мячик. Двое играющих ракетками стараются закрутить шнур с мячом вокруг мачты. Переходить за линию нельзя, удары наносят по мячу только в порядке очередности.

Выигрывает тот, кто первый закрутит шнур спиралью вокруг мачты.

Подставка для игры — это обыкновенная табуретка. К проножкам крепится дно из фанеры, боковые стороны тоже закрыты фанерой. Крышка табуретки съемная. Чтобы табуретка-подставка была устойчива, во время игры в нее кладут груз, например мешочек из плотной ткани с сухим песком.

После окончания игры табуретку-подставку можно использовать и по другому назначению.

Мачта — круглая палка диаметром 30 мм внизу, утончающаяся вверху. Мачта вставляется в отверстие крышки и дна.

Сверху на мачту надет вращающийся квадрат, к которому прикреплен шнур.

Мячик можно изготовить из кусочков резины и обшить тканью.

План работы:

1. Изготовить ножки, царги и проножки для подставки-табуретки и соединить их.







2. Установить дно и боковые стенки в подставке.
3. Изготовить и закрепить крышку.
4. Изготовить мачту.
5. Закрепить мячик.
6. Зачистить и покрасить изделие.
7. Изготовить при необходимости ракетки и груз для устойчивости подставки.

## 24. ФУГОВАНИЕ.

### ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ.

*Фугование* — более точное, чем строгание рубанком, выравнивание длинных поверхностей деревянных заготовок. Для этой операции применяют строгальные инструменты: фуганки и полуфуганки.

По устройству они мало отличаются от рубанка, но колодка у них значительно длиннее. Например, полуфуганок имеет колодку длиной 500 мм, а у фуганка она еще больше. Благодаря такой длинной колодке и достигается выравнивание поверхности.

Основная часть фуганка, как и других строгальных инструментов, — колодка с гнездом для крепления ножа (рис. 160, а). Нож закрепляется клином. Перед гнездом в колодке размещена вставка для выбивания клина. Но надо знать, что бывают фуганки (полуфуганки) и с металлической колодкой. В таких инструментах нож крепится по-другому (вспомните, как установлен нож в рубанке с металлической колодкой).

Нож у фуганка чаще всего двойной. То есть к ножу винтом крепится контржелезка — губка (рис. 160, б). В середине ножа сделана специальная прорезь, куда входит винт



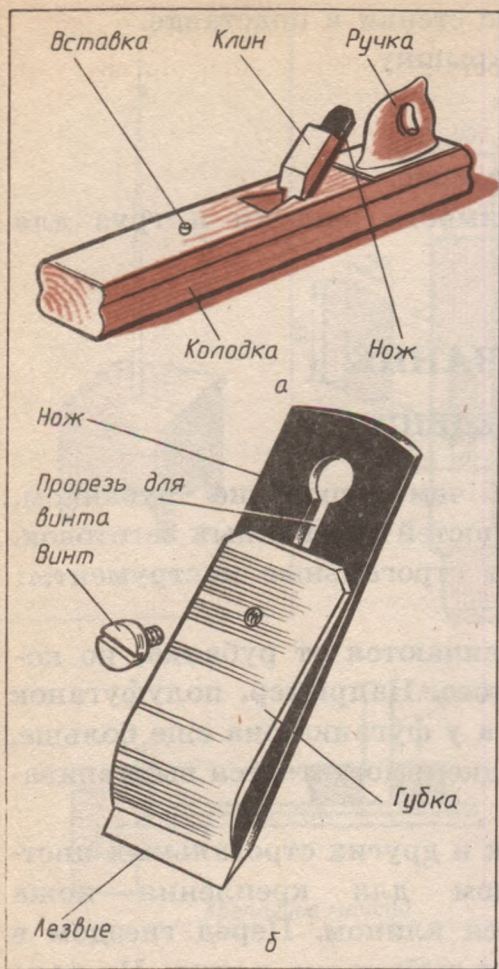
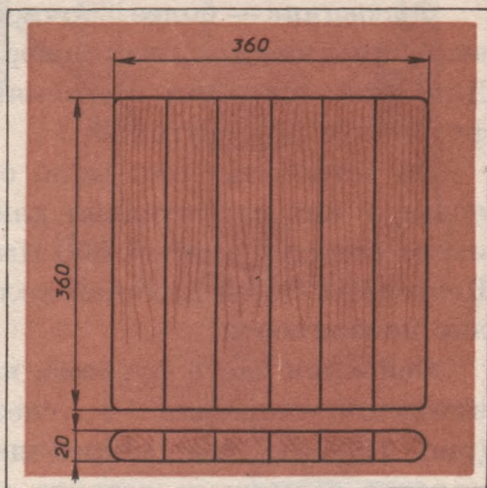


Рис. 160. Фуганок: а — устройство;  
 б — двойной нож.

Рис. 161. Чертеж щита.



крепления губки. У самой губки нет режущей кромки и фаски. Она не режет древесину, а только способствует лучшему сламыванию, сходу стружки. Эта дополнительная деталь устанавливается очень близко к лезвию ножа; чем ближе губка к лезвию, тем тоньше стружка. Если же губку отвести далеко от лезвия, то фуганок будет строгать как будто с одинарным ножом.



### Задания.

1. Проверьте и оцените с помощью подошвы колодки фуганка прямолинейность поверхности бруска.
2. Заготовьте детали для дощатого щита (рис. 161).
3. Нарисуйте фуганок и надпишите его основные части.
4. Расскажите, как устроен фуганок.
5. Нарисуйте и надпишите основные части двойного ножа.
6. Назовите назначение отдельных частей двойного ножа.

### Вопросы.

1. Чем отличается фуганок от рубанка? Для чего применяется этот инструмент?
2. Почему колодка фуганка такая длинная?
3. Для чего предназначена каждая часть фуганка?
4. Чем отличается двойной нож от одинарного?
5. Почему губку надо устанавливать как можно ближе к лезвию ножа?
6. Можно ли использовать двойной нож как одинарный? Что для этого надо сделать?

## ПОДГОТОВКА ИНСТРУМЕНТА К РАБОТЕ.

**Настройка фуганка.** Как и любой другой инструмент, фуганок перед работой необходимо отладить. Делается это в такой последовательности:

1. Легкими ударами киянкой по вставке выбивают клин (рис. 162).

2. Вынимают нож и закрепляют на нем губку в необходимом положении.

3. Кладут фуганок на верстак подошвой вниз и вставляют нож.

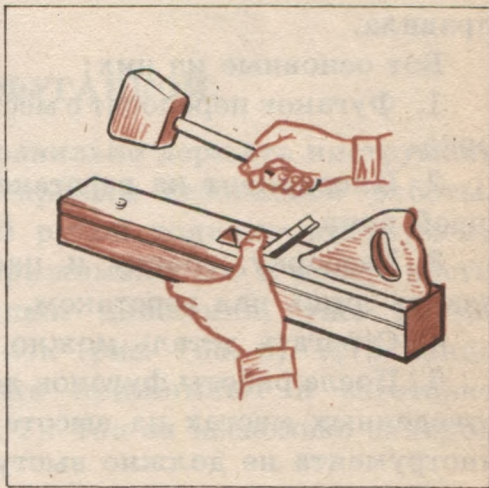


Рис. 162. Выбивание клина из колодки фуганка.



4. Прижимают нож клином.
5. Проверяют высоту выступления ножа над колодкой фуганка, регулируют ее.
6. Зажимают нож клином. При необходимости после пробного строгания подрегулируют инструмент.

---

### **Запомните!**

Если надо уменьшить выступание лезвия ножа над подошвой инструмента, следует слегка ударять киянкой по вставке колодки.

Если же, наоборот, требуется увеличить выступание лезвия, ударяют молотком по ножу, а затем закрепляют клин. Нельзя сильно забивать клин.

---

### **Правила безопасной работы фуганком.**

Фуганок может стать опасным в неумелых руках, поэтому, работая с ним, надо соблюдать определенные правила.

Вот основные из них:

1. Фуганок переносят с места на место только в опущенной руке.
2. Инструмент на верстаке хранят только в лотке, подошвой вниз.
3. Разборку, сборку и настройку фуганка можно проводить лишь над верстаком.
4. Строгать деталь можно только вдоль верстака.
5. После работы фуганок должен храниться в специально отведенных местах на высоте не более 1 м от пола. Лезвие инструмента не должно выступать из подошвы.



## Запомните!

1. Хранить фуганок нужно чистым от стружки.
2. Клин у фуганка при хранении должен быть зажат слабо.

### Задания.

1. Расскажите, в какой последовательности подготавливают фуганок к работе.
2. Наладьте фуганок.
3. Разберите и соберите двойной нож.
4. Подготовьте инструмент к хранению.

### Вопросы.

1. Какие правила безопасного обращения с фуганком вы знаете? Почему их надо обязательно соблюдать?
2. Почему фуганок переносят в опущенной руке?
3. Почему разборку, сборку и наладку фуганка можно проводить только над верстаком?
4. Почему строгать фуганком можно лишь детали, расположенные вдоль верстака?
5. Почему фуганок нельзя хранить в местах, ячейках высоко над полом?

## СТРОГАНИЕ ФУГАНКОМ.

Главное при строгании — правильно держать инструмент (рис. 163, а) и не забывать приемы безопасной работы.

В начале строгания правой рукой толкают инструмент вперед (рис. 163, б), а левой прижимают его к поверхности заготовки. Затем, не прекращая движения, уже двумя руками надавливают на фуганок (рис. 163, в). А в конце строгания колодку инструмента прижимают к заготовке только правой рукой (рис. 163, г). Так за несколько заходов выравнивают всю поверхность.

Если из летка появится сплошная тонкая стружка, надо прекратить фугование и проверить поверхность детали.



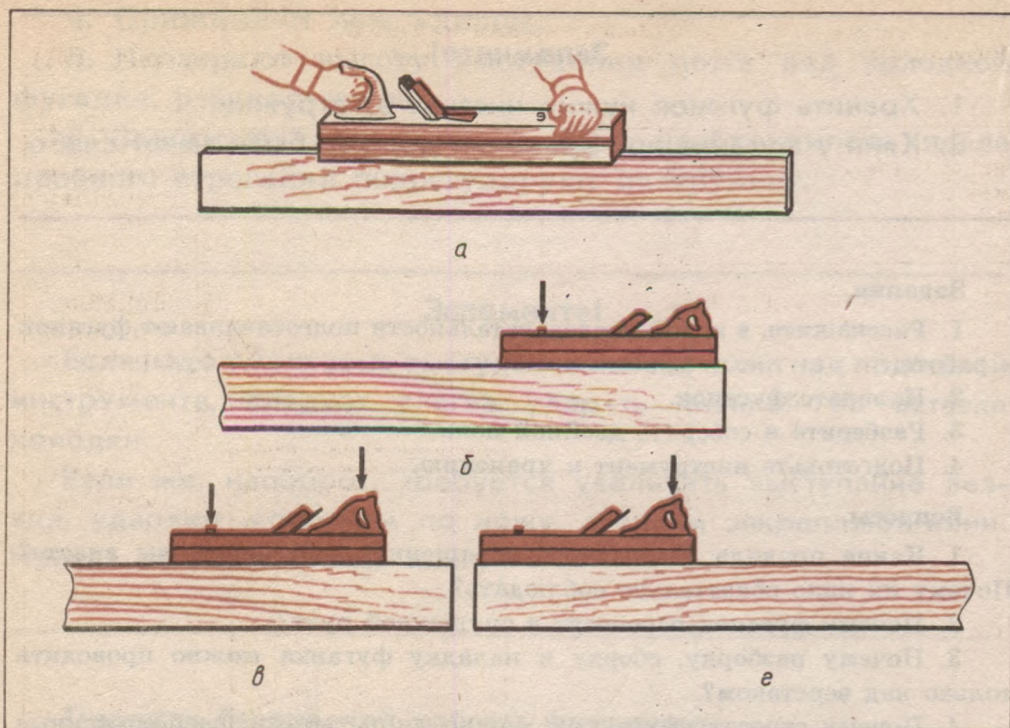


Рис. 163. Работа фуганком: а — захват инструмента; б, в, г — направление усилий при фуговании.

#### Задания.

1. Продемонстрируйте рабочий захват инструмента.
2. Проверьте ровность поверхности бруска, обработанного фуганком.
3. Выстрогайте брусок фуганком.

#### Вопросы.

1. В какой последовательности строгают фуганком заготовку?
2. Чем можно проверить поверхность детали при фуговании?

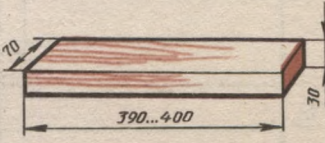

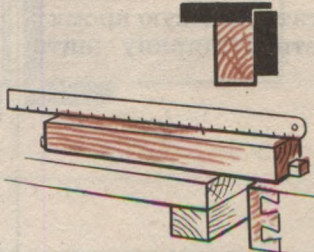
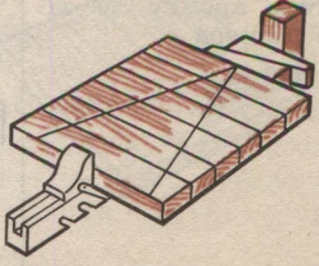
### ИЗГОТОВЛЕНИЕ ЩИТА.

На предыдущих занятиях вы выбрали заготовки для дощатого щита. Попробуйте, пользуясь технологической картой 4, изготовить такой щит — сиденье для табурета.

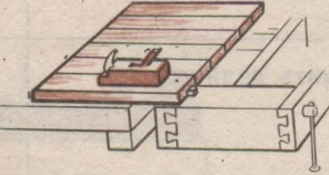
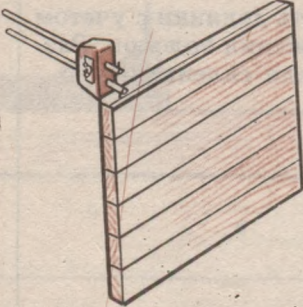
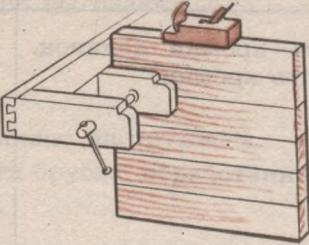
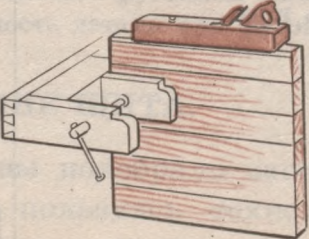


Технологическая карта 4.

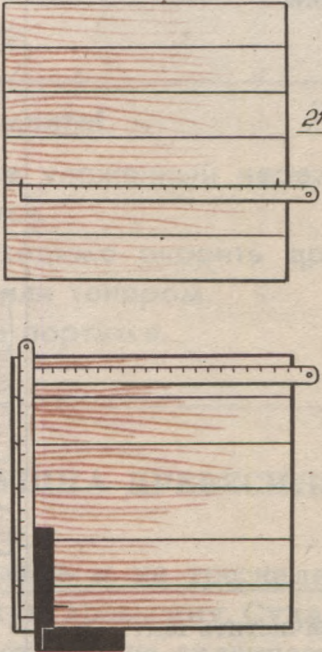
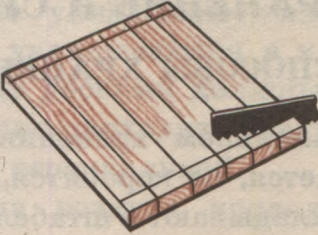
Изготовление дощатого щита — сиденья для табурета (см. рис. 161).

Но- мер п/п	Последовательность работы	Эскиз	Инструменты и материалы
1	Заготовить делянки		Линейка, угольник, карандаш, пила
2	Подобрать делянки с учетом расположения волокон. Разметить для склеивания	 <p style="text-align: center;"><i>Разметочные линии</i></p>	Карандаш, линейка
3	Фуговать кромки делянок. Проверить кромки		Рубанок, фуганок, угольник, линейка
4	Склеить щит		Молоток, клинья, струбцины, кисточки для клея, столярный или казеи- новый клей

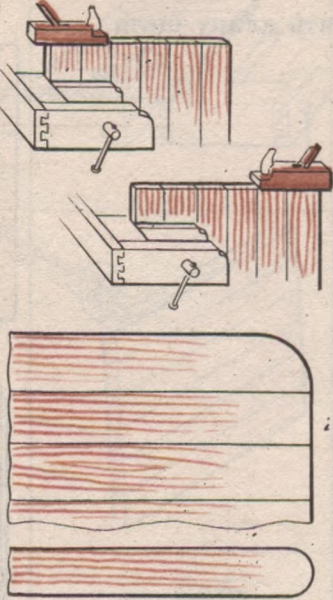


Но- мер п/п	Последовательность работы	Эскиз	Инструменты и материалы
5	Выстрогать лицевую пластъ щита		Шерхебель, рубанок, фуганок, линейка
6	Разметить под рейсмус толщину щита и выстрогать до рисок		Рейсмус, линейка, рубанок, фуганок
7	Выстрогать лицевую кромку и разметить ширину щита		Угольник, линейка, рубанок, фуганок
8	Выстрогать кромку до заданного размера		Линейка, карандаш, рубанок, фуганок



Но- мер п/п	Последовательность работы	Эскиз	Инструменты и материалы
9	Разметить длину щита		Угольник, карандаш, линейка
10	Отпилить припуск по длине		Пила



Но- мер п/п	Последовательность работы	Эскиз	Инструменты и материалы
11	Торцевать кромки и скруг- лить углы		Рубанок, напильник
12	Зачистить щит		Шкурка, подушка

## 25. ХРАНЕНИЕ И СУШКА ДРЕВЕСИНЫ.

### СПОСОБЫ ХРАНЕНИЯ ДРЕВЕСИНЫ.

При правильном хранении древесина не портится: не растрескивается, не коробится, не загнивает. Древесину для хранения укладывают в штабеля на опоры и балки, поднятые над землей не менее 50 см. При укладывании штабеля необходимо оставлять промежутки для вентиляции. Над



штабелями делают крышу, чтобы на древесину не попадали снег и дождь.

При хранении небольшого количества древесины ее складывают под навесом, в сарае или делают над ней временную крышу. Древесину укладывают с прокладками, чтобы со всех сторон мог проходить воздух. Хорошо хранить небольшое количество древесины в отапливаемом помещении.

---

### **Запомните!**

1. Сырой пиломатериал, не уложенный через прокладки под навесом, быстро испортится.
2. Перед хранением необходимо окорить древесину, то есть срезать кору скребками или топором.
3. От влажности древесина портится.

---

## **ЕСТЕСТВЕННАЯ СУШКА ДРЕВЕСИНЫ.**

Чтобы изделия не коробились и не трескались, для их изготовления берут только сухую древесину. Сухая древесина прочнее влажной, не загнивает, лучше склеивается.

Сушат древесину на открытом воздухе или в сушильных камерах под навесом. Этот вид сушки называется естественным. Материал (доски, например) одинаковых размеров из древесины одной породы укладывают на подставки в штабеля (рис. 164). Доски укладываются в клетку через поперечные прокладки. Между досками должны оставаться промежутки, чтобы мог свободно проходить воздух. Укладка штабеля должна быть строго вертикальной.

Сушка пиломатериалов на воздухе продолжается несколько месяцев. За это время влага, находящаяся в порах древесины, почти полностью испаряется.



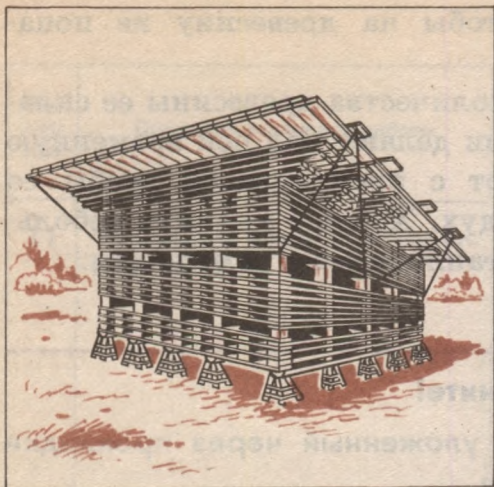


Рис. 164. Штабель пиломатериалов.

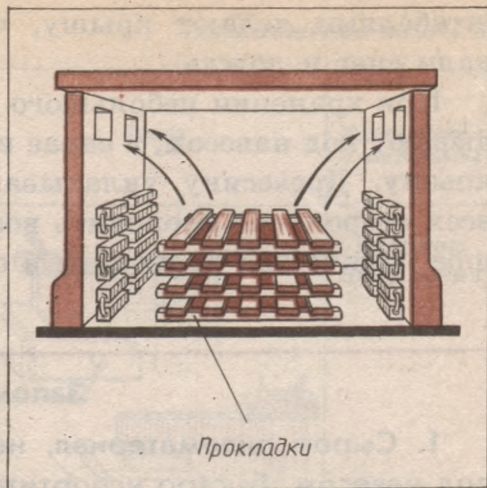


Рис. 165. Сушильная камера.

#### Задания.

1. Расскажите, как сушат древесину естественным способом.
2. Проверьте, вертикально ли уложен штабель.

#### Вопросы.

1. Какая древесина прочнее — сухая или влажная?
2. Для чего в штабеле нужны прокладки?

### ИСКУССТВЕННАЯ СУШКА ДРЕВЕСИНЫ.

Нужного качества древесины при сушке на воздухе добиться очень трудно. Гораздо быстрее и качественнее можно высушить пиломатериалы в специальных сушильных камерах (рис. 165).

В сушильную камеру закатывают тележку со штабелем. Закрывают двери и подают в камеру воздух, подогретый до температуры 70—80°С. Древесина прогревается, из нее удаляется влага.



### Задания.

1. Уложить пиломатериал в штабель.
2. Расскажите, чем отличается искусственная сушка древесины от естественной.

### Вопросы.

1. Почему при хранении пиломатериалы укладывают в штабель?
2. Где быстрее сохнут пиломатериалы — под навесом или в сушильной камере?

## ПРАВИЛА БЕЗОПАСНОЙ РАБОТЫ ПРИ УКЛАДЫВАНИИ ПИЛОМАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ПЕРЕВОЗКИ.

Пиломатериалы перевозят в пакетах различной длины. Пакеты грузят с помощью автопогрузчиков. Пиломатериалы при хранении укладывают в штабель или на поддон для загрузки его в сушильные камеры. Пиленые заготовки перевозят в барабанах. В этом случае вокруг тонкого бревна с помощью толстой проволоки крепят много заготовок — кубометр и более (рис. 166).

Сырая древесина очень тяжелая. Один кубометр ее весит около тонны. При укладывании древесины в штабель, в барабан, в пакет или на поддон нужно соблюдать определенные правила:

1. Укладывать древесину разрешается лицам, прошедшим инструктаж.

2. При укладывании пиломатериалов в штабель нужно быть очень осторожным.

3. Нельзя ставить пиломатериалы вертикально.

4. При укладывании пи-

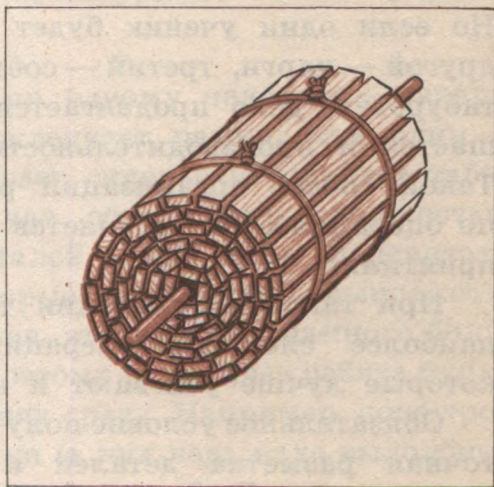


Рис. 166. Крепление пиленых заготовок в барабане.



ломатериалов в штабель или на поддон крайние заготовки должны быть уложены ровно по отвесу.

5. Каждый ряд лесоматериала должен быть уложен ровно и прочно: заготовки не должны даже незначительно качаться.

#### **Вопросы.**

1. В каком виде перевозят пиломатериалы?
2. Как перевозят пиленые заготовки?
3. Почему при укладке пиломатериалов нужно соблюдать осторожность?

## **ПРАКТИЧЕСКОЕ ПОВТОРЕНИЕ.**

### **Детская табуретка.**

Давайте посмотрим, какими способами можно изготовить одно и то же изделие, например табуретку. Самый простой из них — сделать все самому: подобрать и разметить материал, обработать заготовки, собрать изделие... При этом одному человеку приходится выполнять много операций. Но если один ученик будет изготавливать только ножки, другой — царги, третий — собирать рамки, четвертый — всю табуретку, дело продвигается значительно быстрее. Повышается и производительность труда, и качество изделий. Такой способ организации работы — с разделением труда по операциям — применяется на всех промышленных предприятиях.

При такой организации труда в школьной мастерской наиболее сложные операции выполняют те учащиеся, которые лучше успевают и не допускают брака в работе.

Обязательное условие получения качественных изделий — точная разметка деталей и тщательная, добросовестная работа всех учащихся.

Вот, например, как можно организовать работу в группе учащихся из 10 человек: три ученика обрабатывают нож-



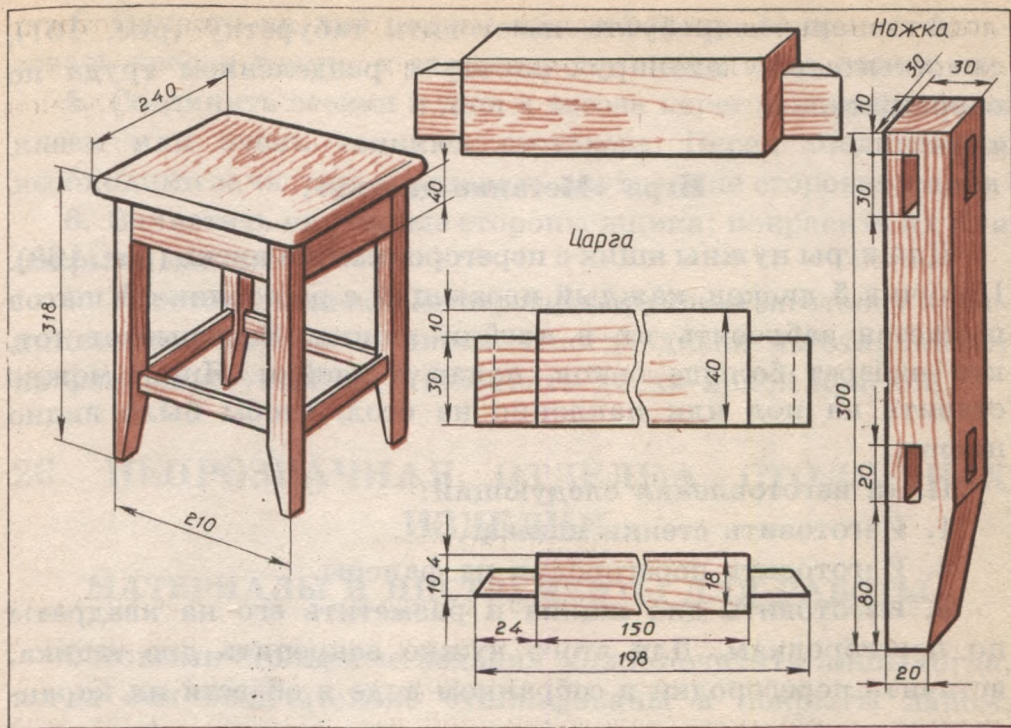


Рис. 167. Детская табуретка.

ки табуретки, двое — царги, по одному человеку — сухари и проножки. Один ученик склеивает рамки, еще один — корпус, последний изготавливает сиденье и собирает табуретку. Такое разделение труда объясняется сложностью изготовления отдельных деталей. Ведь если подсчитать общее число операций, которые необходимо выполнить, чтобы получить готовое изделие, их окажется намного больше, чем учащихся в группе. Поэтому некоторые ребята будут заняты на нескольких операциях сразу. Например, пока трое учащихся делают четыре ножки (в них ведь надо выдолбить по четыре гнезда в каждой, да еще и обработать на конус нижнюю часть), один человек вполне успеет обработать четыре сухаря. Конечно же, изготавливать ножки будут более умелые ученики.



А теперь попробуйте изготовить табуретку (рис. 167), самостоятельно планируя работу с разделением труда по операциям.

### Игра «Метание дисков».

Для игры нужны ящик с перегородками и диски (рис. 168). Получив 5 дисков, каждый играющий с расстояния 5 шагов пытается забросить их в ячейки ящика. Выигрывает тот, кто наберет больше очков, попав в ячейки. Ящик можно ставить на пол или наклонно на стол, чтобы было видно цифры.

План изготовления следующий:

1. Изготовить стенки ящика.
2. Изготовить перегородки из фанеры.
3. Изготовить дно ящика и разметить его на квадраты по перегородкам. Для этого нужно закрепить дно ящика, вставить перегородки в собранном виде и обвести их карандашом.

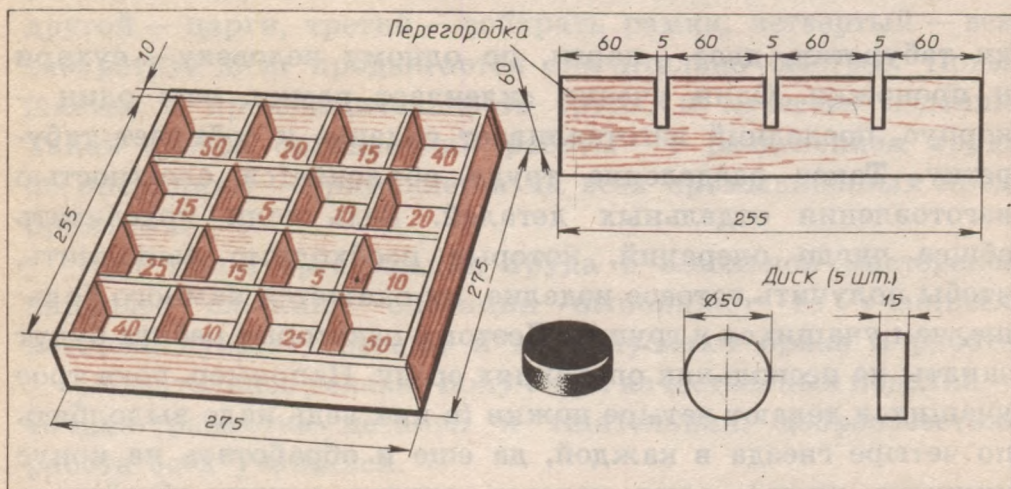


Рис. 168. Игра «Метание дисков».



4. Нанести на дно цифры по трафарету. Можно использовать краску гуашь, а затем сверху покрыть ее лаком.

5. Соединить стенки и дно, а также перегородки и стенки клеем или очень тонкими гвоздями. Перед соединением необходимо зачистить и отделать внутренние стороны ящика.

6. Зачистить наружные стороны ящика; покрасить их или покрыть лаком.

7. Изготовить диски. Выстрогать круглую заготовку и распилить ее в стусле на диски. Иногда диски изготавливают из фанеры кругорезом. Покрасить диски яркой краской.

## 26. НЕПРОЗРАЧНАЯ ОТДЕЛКА СТОЛЯРНЫХ ИЗДЕЛИЙ.

### МАТЕРИАЛЫ И ИНСТРУМЕНТЫ ДЛЯ РАБОТЫ.

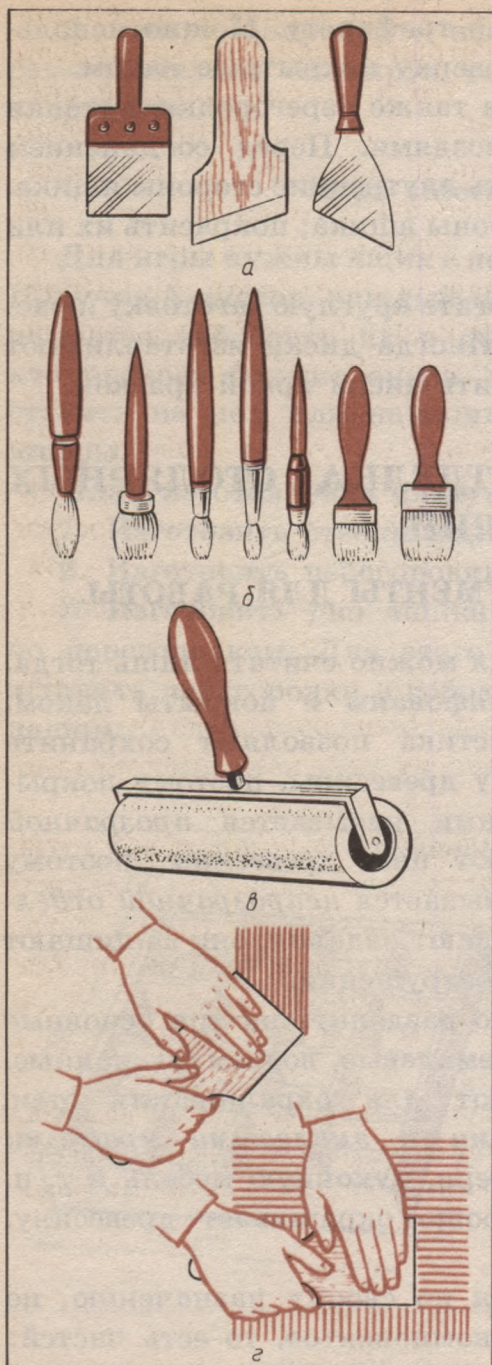
Готовыми столярные изделия можно считать лишь тогда, когда они окончательно отшлифованы и покрыты лаком, мастикой, краской. Лаки, мастика позволяют сохранить натуральный цвет или текстуру древесины, поэтому покрытие деталей этими материалами называется *прозрачной отделкой*. Краски же изменяют цвет древесины, поэтому операция нанесения красок называется *непрозрачной отделкой*. Но краски не только украшают изделия, они защищают их от порчи, коробления и от разрушения.

**Виды красок.** Краски можно разделить на три основные группы: клеевые, масляные и эмалевые, водоземлюсионные.

*Клеевые краски* применяют для окрашивания стен, кирпичной кладки. *Масляными и эмалевыми красками* покрывают переплеты окон, двери, кухонную мебель и т. п. *Водоземлюсионная* краска хорошо окрашивает древесину, бетон, бумагу.

Краски хотя и различаются по своему назначению, но все состоят из трех основных компонентов, то есть частей:





связующей, пигментной и растворяющей (растворителя). Связующий материал образует пленку, которая прилипает к обработанной поверхности. Пигменты — красящие вещества — придают раствору определенный оттенок. Разбавитель позволяет сделать густую краску более жидкой, чтобы ее было легче наносить на поверхность изделия.

Клеевые краски состоят из малярного клея и пигмента, масляные — из олифы и пигмента, эмалевые — из лаков и красящего вещества.

Приготовить клеевые краски очень просто. Берут клей, воду, сухую краску и делают горячий клеевой раствор. Масляные краски обычно поступают в виде густотертой массы. Перед работой такую массу разбавляют олифой, скипидаром. Эмалевые краски выпускаются в готовом к употреблению виде.

Рис. 169. Инструменты для малярных работ: а — шпатели; б — кисточки; в — валик; г — нанесение шпатлевки шпателем.



**Подготовка изделий к окраске.** Перед окраской поверхности деталей надо тщательно подготовить: зачистить шкуркой и прогрунтовать. *Грунтование* — это покрытие деталей специальным материалом, например олифой. Олифа легко впитывается в древесину и обеспечивает хорошее прилипание краски к изделию. Иногда после грунтования требуется заровнять небольшие неровности, углубления на поверхности изделия. Такая операция называется *шпатлеванием*. Шпатлевка, то есть материал, которым выравнивают поверхности, изготавливается чаще всего из густотертой краски, лака, пигментов, клеевого раствора.

После того как слой шпатлевки высохнет, поверхность изделия вновь зачищают мелкой шкуркой. И теперь уже можно приступать к окончательной отделке. После окраски вода или другие летучие вещества испаряются и на поверхности детали образуется прочная и эластичная красивая пленка.

**Инструменты для работы.** Шпатлюют поверхности *шпателями* (рис. 169, а), которые бывают деревянными и металлическими. Шпатлевку наносят так, как это показано на рисунке 169, г.

Краску на подготовленную поверхность наносят *вручную кисточками* (рис. 169, б). Иногда для окраски больших поверхностей применяют *валики* (рис. 169, в). Кроме того, при работе вам потребуется сито для просеивания краски и мешалка — плоская деревянная палочка.

#### Задания.

1. Назовите способы прозрачной и непрозрачной отделки изделий.
2. Назовите инструменты для подготовки поверхностей к окраске.
3. Придумайте предложения со словами: *клеевая краска, масляная краска, пигменты, грунтование, шпатлевание*.

#### Вопросы.

1. Зачем нужна операция окраски?
2. На какие группы подразделяются краски?



3. Из каких основных частей состоит краска?
4. Почему поверхности деталей перед окраской надо специально подготавливать?
5. Что такое грунтование поверхностей?
6. Зачем применяют шпатлевание поверхностей изделия?

## ОКРАСКА ДЕТАЛЕЙ.

Сначала подготавливают рабочее место: покрывают верстак листом фанеры, клеенкой или бумагой, берут необходимые инструменты. Наливают немного разведенной краски в чистую баночку и приступают к работе.

Чистую кисть нужных размеров окунают в баночку, вынимают и удаляют с нее лишнюю краску, слегка проводя по горловине посуды. Сначала окрашивают внутренние части изделия, нанося краску на поверхность равномерно, без подтеков, а затем внешние. После окраски детали убирают для просушки.

При непродолжительных перерывах в работе кисти и валики хранят погруженными в воду. По окончании работы кисти, валики, посуду для окраски, сито тщательно промывают керосином, бензином, водой с моющими порошками и вытирают.

Ниже приводится план работы по окраске деревянных изделий:

1. Зачистить шероховатости и удалить пыль с поверхности изделия.
2. Нанести грунтовку.
3. Заделать трещины шпатлевкой.
4. Зачистить изделие, нанести первый тонкий слой краски.
5. Заделать неровности шпатлевкой, вновь зачистить поверхности.
6. Нанести второй слой краски.
7. Покрыть эмалью.



---

## Запомните!

1. Масляные и эмалевые краски, а также растворители огнеопасны.
  2. При высыхании красок растворители испаряются. Их пары ядовиты, поэтому при работе необходимо хорошо проветривать помещение.
  3. Нельзя протирать руки скипидаром или растворителями, моют руки только горячей водой с мылом.
  4. Одежду очень трудно очистить от краски, поэтому работать надо аккуратно.
- 

### Задания.

1. Расскажите план работы по окрашиванию изделий.
2. Покажите, как надо пользоваться инструментами для малярных работ.
3. Подготовьте поверхности и окрасьте изделия.

### Вопросы.

1. Чем отличаются масляные краски от клеевых?
2. Какие правила безопасной работы с краской вам известны?

## 27. КОНТУРНАЯ РЕЗЬБА.

### ВИДЫ КОНТУРНОЙ РЕЗЬБЫ.

Вы уже овладели навыками геометрической резьбы: научились вырезать прямолинейные узоры, освоили основные приемы работы.

Контурная резьба отличается разнообразием линий. Линии рисунка могут быть прямыми, ломаными, кривыми. При резьбе по кривым линиям приходится прорезать волокна древесины в различных направлениях. Узор выполняют в несколько приемов, работая острым инструментом.



Рисунок наносят и на еще не отделанную поверхность, и на окрашенную, и на лакированную. Иногда контурную резьбу раскрашивают красками.

Виды контурной резьбы очень разнообразны (рис. 170). Это розетки, контуры животных на светлом и темном фоне, пейзажи на темном фоне. Контурной резьбой наносят различные орнаменты и выполняют панно.

## ПРИЕМЫ КОНТУРНОЙ РЕЗЬБЫ.

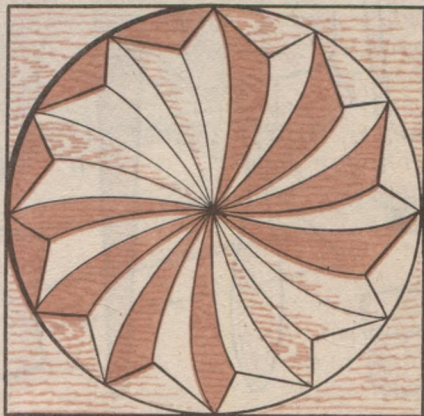
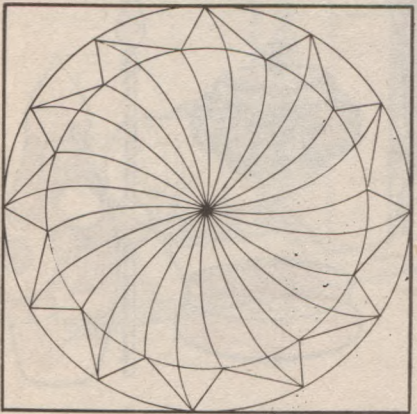
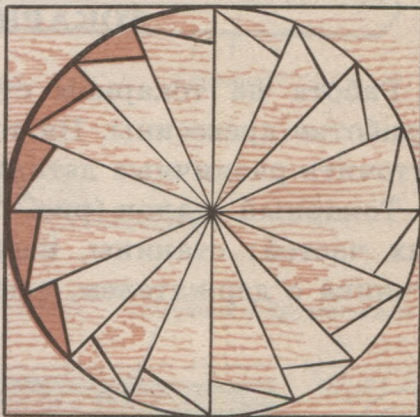
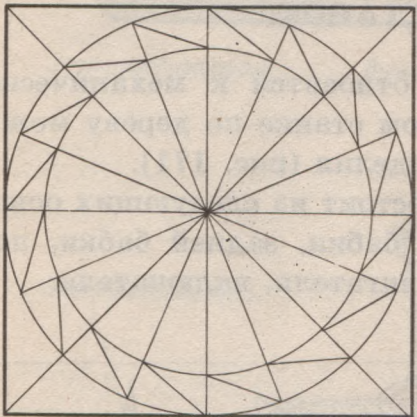
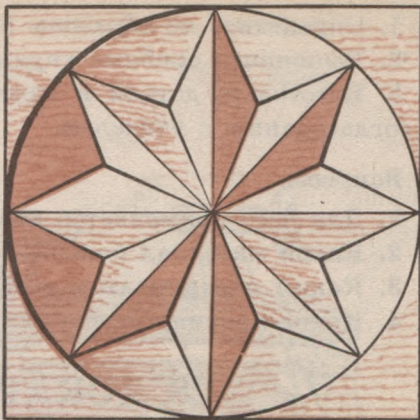
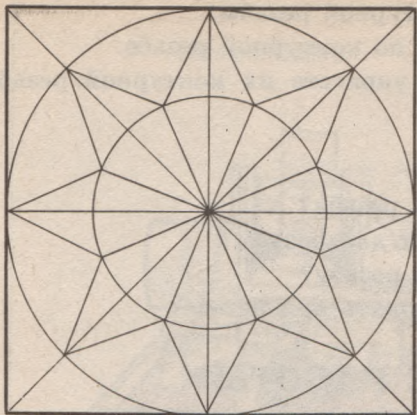
Сначала подбирают рисунок для контурной резьбы. Часто его приходится уменьшать или увеличивать. Это делают с помощью клеточек. Рисунок переносят на поверхность изделия от руки или через копировальную бумагу. Узор вырезают косяком или полукруглыми стамесками. Линии следует вырезать с одного раза. При этом стружка должна отделяться и выходить из канавок. При качественной резьбе глубина канавок одинакова. Успех в работе во многом зависит от хорошо заточенного и направленного инструмента.

При выполнении резьбы необходимо выполнять следующие правила:

1. Прочно закрепить изделие или деталь.
2. Инструмент держать двумя руками: правой рукой за нижнюю часть ручки, а левой — ближе к лезвию.
3. Во время работы постоянно менять положение рук и стамески.
4. Видеть и учитывать при резьбе направление волокон.
5. Выполнять резьбу только остро наточенными и направленными стамесками.
6. Соблюдать особую осторожность при переносе стамесок на верстак.
7. Не ходить со стамесками по мастерской.

Рис. 170. Виды контурной резьбы. ►







### Задания.

1. Определите по образцам вид контурной резьбы.
2. Выполните пробные упражнения по контурной резьбе.
3. Изготовьте детали и изделия и украсьте их контурной резьбой по согласованию с учителем.

### Вопросы.

1. Для чего применяется контурная резьба?
2. Какой материал больше подходит для резьбы?
3. Каким инструментом выполняют резьбу?
4. Какие правила необходимо соблюдать при резьбе?

## 28. ТОКАРНЫЕ РАБОТЫ.

### ТОКАРНЫЙ СТАНОК.

Работа на токарном станке относится к механической обработке древесины. На токарном станке по дереву можно выточить различные детали и изделия (рис. 171).

Токарный станок (рис. 172) состоит из следующих основных частей: станины, передней бабки, задней бабки, подручника с держателем, электродвигателя, включателя.



Рис. 171. Детали и изделия, изготовленные на токарном станке.



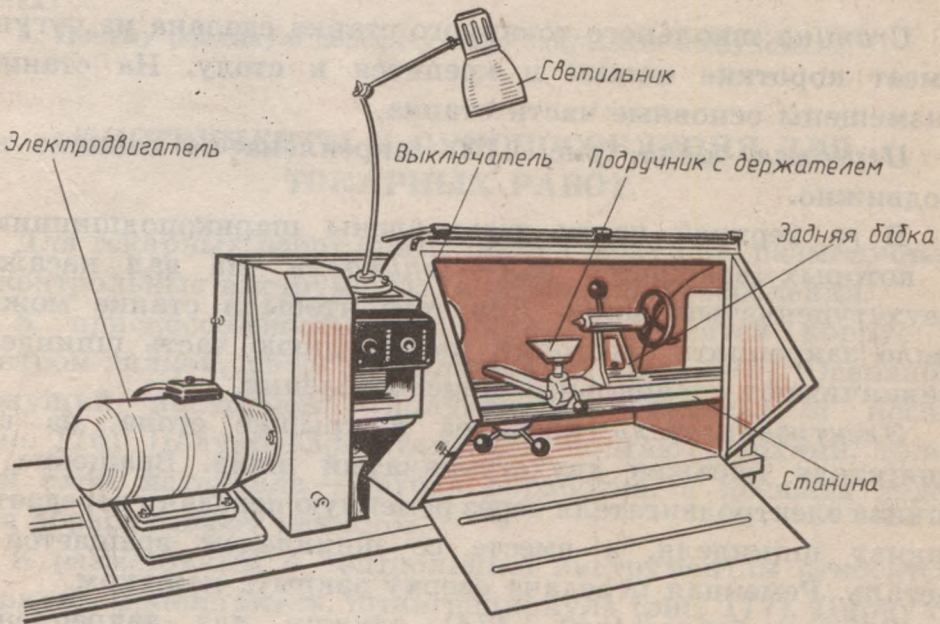
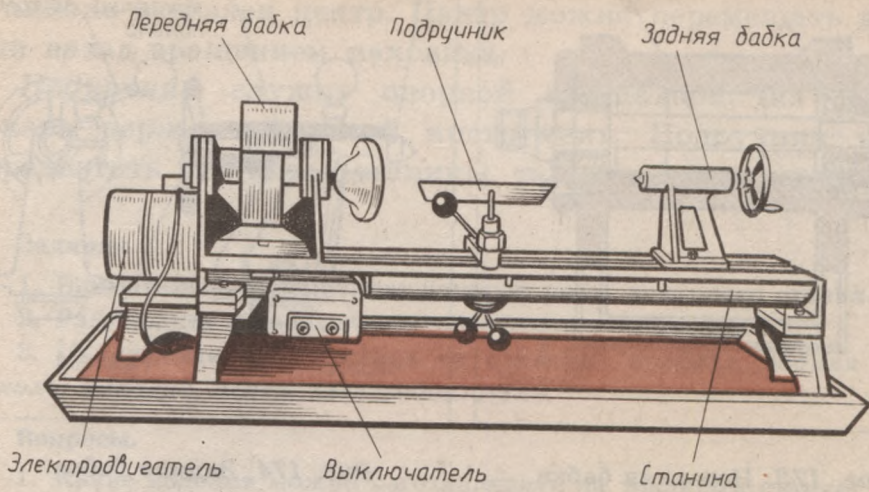


Рис. 172. Токарные станки по дереву для школьных мастерских.



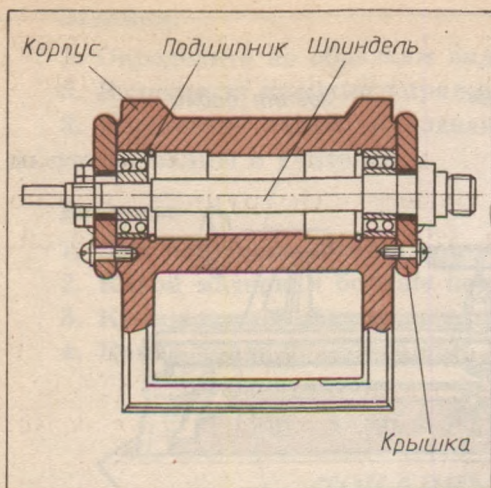


Рис. 173. Передняя бабка.

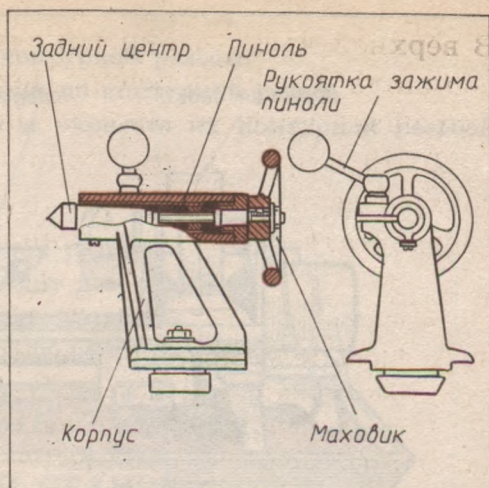


Рис. 174. Задняя бабка.

Станина школьного токарного станка сделана из чугуна, имеет короткие ножки и крепится к столу. На станине размещены основные части станка.

Передняя бабка (рис. 173) закреплена на станине неподвижно.

В ее верхней части установлены шарикоподшипники, в которых вращается вал — шпиндель. На вал насажен двухступенчатый шкив. Для того чтобы в станке можно было закреплять заготовку, на переднюю часть шпинделя навинчивают специальные приспособления.

Электродвигатель крепится к крышке стола, на вал двигателя насажен двухступенчатый шкив. Вращение от шкива электродвигателя через ременную передачу передается шкиву шпинделя, а вместе со шпинделем вращается и деталь. Ременная передача сверху закрыта кожухом.

Задняя бабка (рис. 174) служит для закрепления второго конца детали.

Бабка может передвигаться по направляющим станины и фиксироваться в нужном положении зажимным винтом.



В верхней части бабки находится *пиноль*. С одной стороны в пиноль вставлен центр. Центр можно перемещать вперед или назад вращением маховика.

*Подручник* служит опорной площадкой, на которой токарь держит режущий инструмент. Подручник можно передвигать как вдоль станины, так и перпендикулярно ей.

#### **Задания.**

1. Внимательно рассмотрите каждую часть токарного станка.
2. Расскажите о назначении узлов токарного станка.
3. Придумайте предложения со словами: *станина, задняя бабка, пиноль, маховик, центр, электродвигатель*.

#### **Вопросы.**

1. Какие изделия можно изготавливать на токарном станке?
2. Почему шпиндель передней бабки вращается на шарикоподшипниках?
3. Почему ременную передачу надо закрывать кожухом?

## **ИНСТРУМЕНТЫ И ПРИСПОСОБЛЕНИЯ ДЛЯ ТОКАРНЫХ РАБОТ.**

Для токарных работ применяются режущие, разметочные и контрольные инструменты, а также приспособления.

К приспособлениям для станка относятся корпус с центром-вилкой, патрон и планшайба (рис. 175). Основной режущий инструмент — полукруглая стамеска и косяк (рис. 176). Полукруглой стамеской снимают верхний, толстый слой материала — грубая обработка, а косяком изделия обрабатывают начисто.

К разметочным и контрольным инструментам относятся циркуль, кронциркуль, штангенциркуль (рис. 177). Циркуль устанавливают на нужный размер по линейке, а затем размечают деталь (рис. 178). Кронциркулем измеряют деталь (рис. 179). Штангенциркуль может заменить и кронциркуль, и линейку вместе взятые (рис. 180).



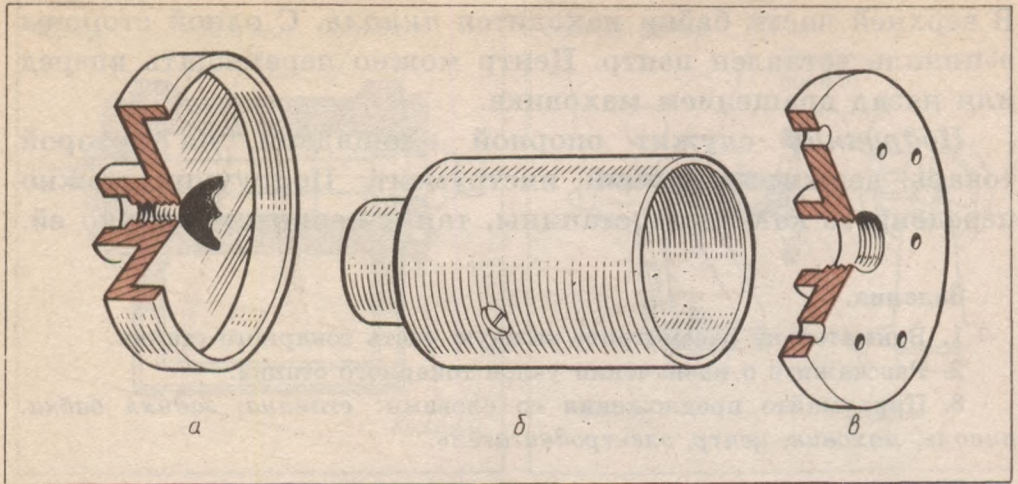


Рис. 175. Приспособления для крепления заготовок на токарном станке: *а* — корпус с центром-вилкой; *б* — патрон; *в* — планшайба.



Рис. 176. Режущие инструменты: *а* — полукруглая стамеска; *б* — косяк.

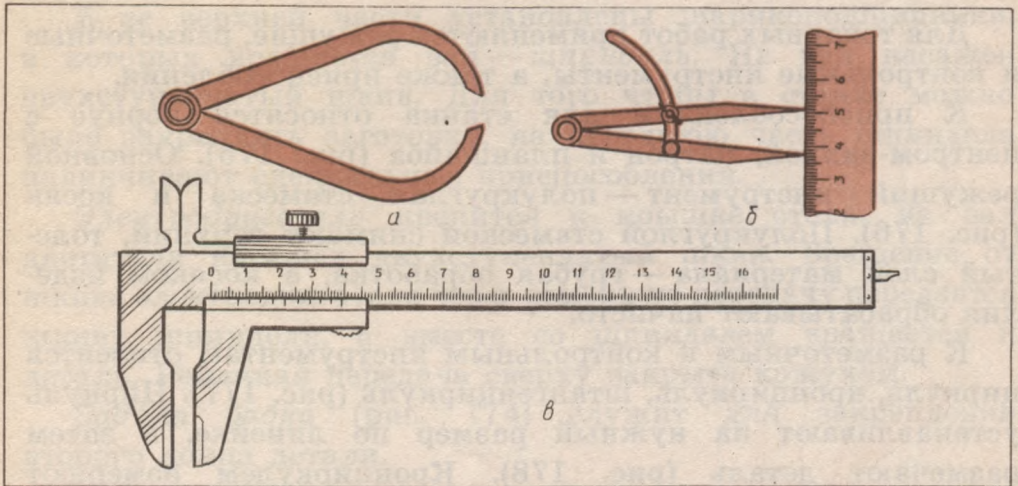


Рис. 177. Разметочные, измерительные и контрольные инструменты для токарных работ: *а* — кронциркуль; *б* — циркуль; *в* — штангенциркуль.



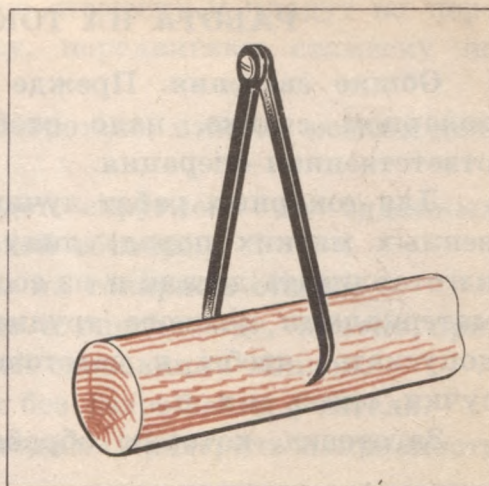
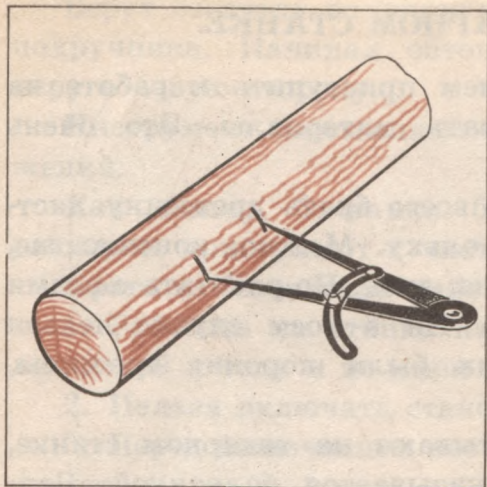


Рис. 178. Разметка детали циркульем.

Рис. 179. Проверка диаметра детали кронциркулем.

**Задания.**

1. Назовите инструменты для токарных работ.
2. Измерьте детали цилиндрической формы кронциркулем и штангенциркулем.

**Вопросы.**

1. Какие инструменты и приспособления применяются для токарных работ?
2. Какими инструментами можно заменить циркуль и кронцикуль?

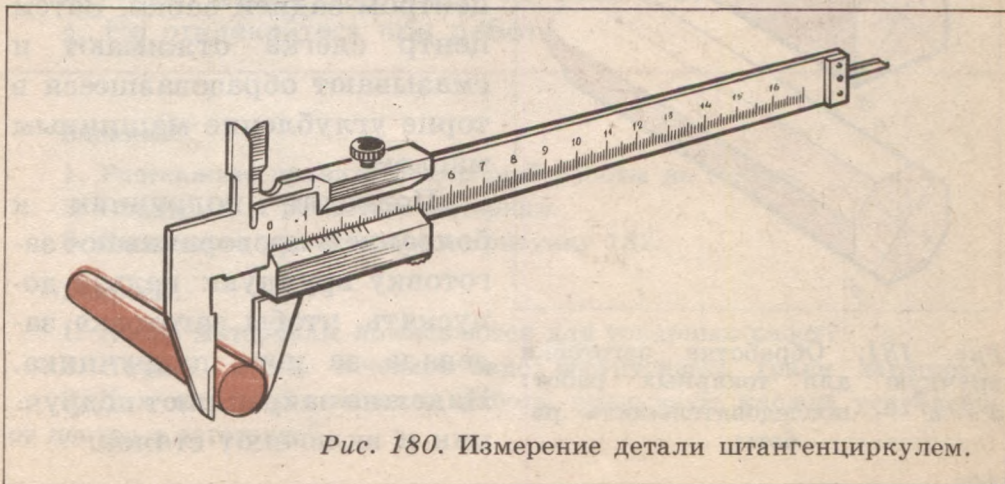


Рис. 180. Измерение детали штангенциркулем.



## РАБОТА НА ТОКАРНОМ СТАНКЕ.

**Общие сведения.** Прежде чем приступить к работе на токарном станке, надо отобрать материалы. Это очень ответственная операция.

Для токарных работ лучше всего брать древесину лиственных мягких пород: липу, ольху. Можно, конечно же, изготавливать детали и из сосны, дуба. Но работать с этими материалами намного труднее. Ни в коем случае нельзя допускать, чтобы в заготовках были пороки: трещины, сучки, гниль и т. п.

Заготовка, которую обрабатывают на токарном станке, называется *болванкой*. Болванку делают обычно из квадратного бруска. На торцах заготовки проводят диагонали и сострагивают углы рубанком (рис. 181). В точке пересечения диагоналей будет центр.

Подготовленную таким образом болванку забивают киянкой в патрон станка и прижимают с другой стороны центром задней бабки. Затем центр слегка отжимают и смазывают образовавшееся в торце углубление машинным маслом.

Подводят подручник к болванке и проворачивают заготовку вручную: нельзя допускать, чтобы заготовка задевала за перо подручника. Надежно закрепляют подручник и включают станок.

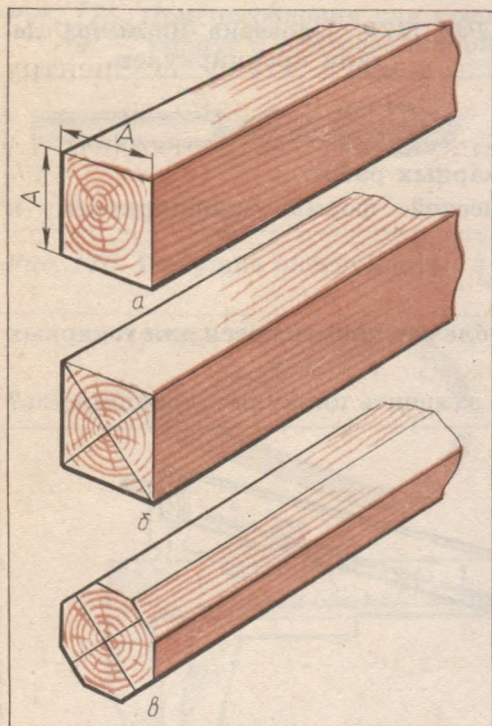


Рис. 181. Обработка заготовки вручную для токарных работ: а — в — последовательность работы.



Берут со стола полукруглую стамеску и кладут на перо подручника. Начиная обточку, передвигают стамеску по перу в левую сторону.

Инструмент перемещают осторожно, избегая резких движений.

Как только болванка будет скруглена до заданных размеров, приступают к чистовой обточке.

### **Правила безопасной работы на токарном станке.**

1. Работать на станке надо в спецодежде, плотно прилегающей к телу и не имеющей свисающих концов.

2. Нельзя включать станок без разрешения учителя.

3. Перед включением необходимо проверить исправность станка.

4. Закреплять заготовку надо прочно, точно по центрам.

5. Перо подручника устанавливают точно по центру заготовки, на расстоянии 2—3 мм от ее поверхности.

6. Нельзя измерять вращающуюся деталь, отходить от станка во время работы.

---

### **Запомните!**

1. Работайте на токарном станке в защитных очках.

2. Пользуйтесь только острым инструментом.

3. Косяк должен резать, а не скоблить.

4. Не отвлекайтесь при работе.

---

### **Задания.**

1. Расскажите правила безопасной работы на станке.

2. Подберите и разметьте материал.

3. Выполните упражнения по рисунку 182.

### **Вопросы.**

1. Какие материалы применяются для токарных работ?

2. Почему перед точением надо обстругивать грани заготовки?

3. Для чего перед началом работы смазывают маслом углубление от центра в заготовке?



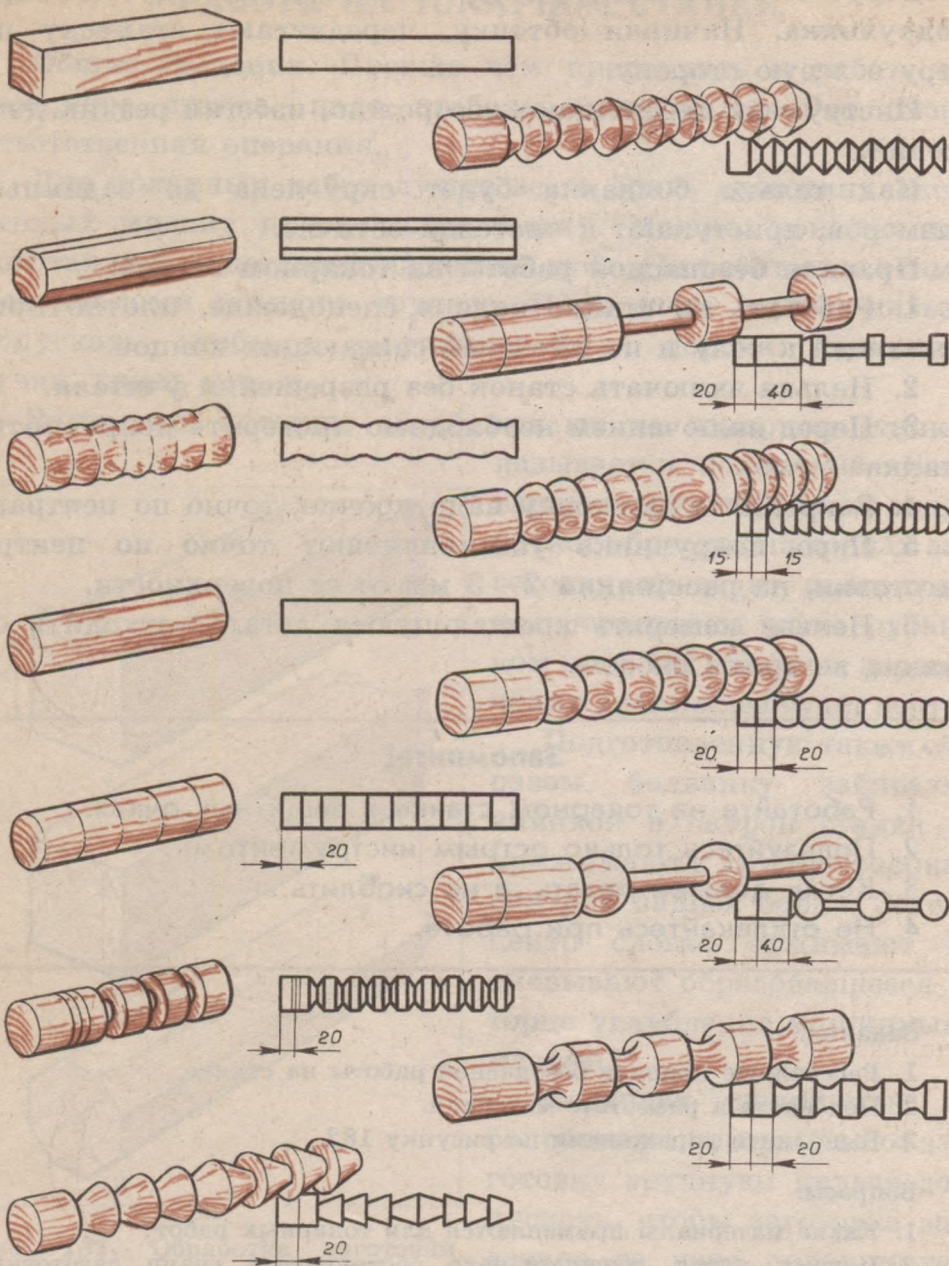


Рис. 182. Токарные упражнения.



## ИЗГОТОВЛЕНИЕ ИЗДЕЛИЙ НА ТОКАРНОМ СТАНКЕ.

На рисунке 183 представлены изделия, которые можно выточить на токарном станке. Их изготавливают в следующем порядке.

**План изготовления толкушки:**

1. Подобрать материал и сделать заготовку.

2. Разметить торцы, найти центры.

3. Установить заготовку на станке; выточить цилиндр.

4. Разметить ручку и выточить ее.

5. Зачистить и надрезать торцы.

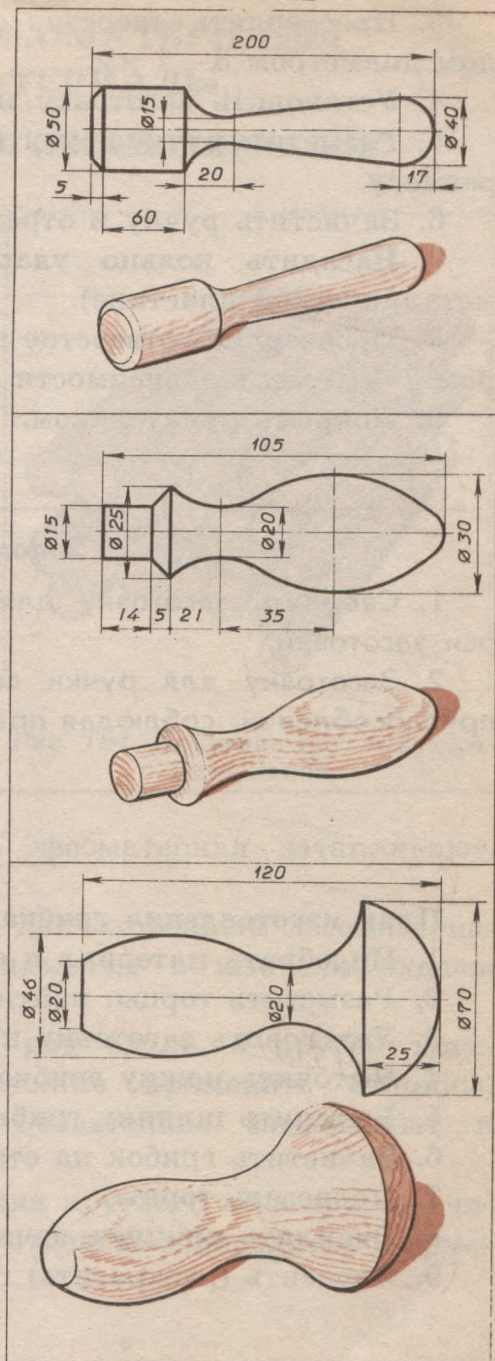
6. Отпилить припуск с двух сторон и зачистить торцы вручную.

**План изготовления ручки для напильника:**

1. Подобрать материал и сделать заготовку.

2. Разметить торцы, найти центры.

*Рис. 183.* Изделия, выточенные на токарном станке: толкушка, ручка для напильника, грибок для штопки.





3. Просверлить отверстия под хвостовик напильника сверлом диаметром 3—4 мм.
4. Установить заготовку на станке; выточить цилиндр.
5. Разметить ручку и, контролируя работу, выточить ее по размеру.
6. Зачистить ручку и отрезать торцы.
7. Насадить кольцо ударом киянки (на подкладной металлической пластине).
8. Просверлить отверстие под хвостовик сверлом диаметром 7—10 мм в зависимости от размера напильника.
9. Покрыть ручку лаком.

---

### Запомните!

1. Сверлить заготовку для ручки необходимо точно по оси заготовки.
2. Заготовку для ручки сверлят на токарном станке в приспособлении, соблюдая правила безопасной работы.

---

### План изготовления грибка:

1. Подобрать материал и сделать заготовку.
2. Разметить торцы, найти центры.
3. Установить заготовку на станке и выточить цилиндр.
4. Выточить ножку грибка.
5. Выточить шляпку грибка.
6. Зачистить грибок на станке.
7. Подрезать торцы.
8. Отпилить припуск, зачистить торцы вручную.
9. Окрасить (раскрасить) грибок и покрыть лаком.



## 29. КРУГЛЫЕ ЛЕСОМАТЕРИАЛЫ И ПИЛОМАТЕРИАЛЫ.

### ХРАНЕНИЕ КРУГЛЫХ ЛЕСОМАТЕРИАЛОВ.

Древесина в теплое время года легко повреждается насекомыми, грибами, в ней появляются трещины.

Круглые лесоматериалы в основном хранят в штабелях (рис. 184).

Различают два способа хранения леса в штабелях — влажный и сухой.

При влажном способе древесину в коре поливают водой, производят дождевание.

Материалы плотно укладывают, замазывают торцы, затеняют штабель. Иногда при влажном хранении круглый лесоматериал затапливают, засыпают снегом.

Сухой способ применяется для окоренных лесоматериалов. Круглый материал укладывают в штабеля рядами через прокладки.

Иногда укладывают один ряд вдоль, а другой поперек. При такой укладке сложно применять машины. Торцы при сухой укладке обязательно замазывают и затеняют.

При выборе способа хранения круглого леса нужно учитывать и стойкость древесины отдельных пород, и погодные условия в данной местности.

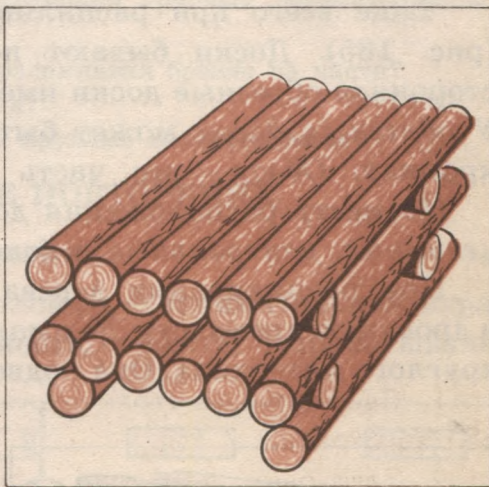


Рис. 184. Хранение круглых лесоматериалов.



**Способ распиливания бревна.** Распиливая бревно различными способами, получают пиломатериалы разных видов. Из пиломатериалов делают пиленые заготовки.

Чаще всего при распиливании бревна получают доски (рис. 185). Доски бывают необрезные и обрезные. Одно-сторонние обрезные доски имеют одну пропиленную кромку. У *обрезных досок* может быть тупой или острый обзол на кромках. *Обзол* — это часть боковой поверхности бревна.

По месту расположения досок в бревне различают *сердцевинные, центральные и боковые* доски.

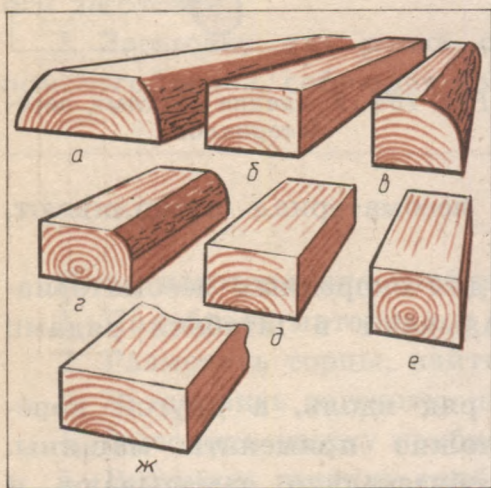
При распиливании дерева на части получают деловую и дровяную древесину. *Деловая древесина* применяется в виде круглого материала. Она подвергается механической и химической обработке.

*Дровяная древесина* — низкокачественная, используется как топливо.

**Обмер и учет лесоматериалов и пиломатериалов.** Лесоматериалы в зависимости от толщины разделяются на мелкие, средние и крупные: мелкие — толщиной до 13 см, средние — толщиной 14—24 см, крупные — толщиной 26 см и более.

Длину круглых лесоматериалов измеряют мерной рейкой, мерной лентой и рулеткой.

Толщину круглых лесоматериалов измеряют мерной скобой или мерной вилкой.



**Рис. 185.** Виды пиломатериалов: *а* — необрезная доска; *б* — обрезная доска; *в* — одно-сторонняя обрезная доска с острым обзолом; *г* — одно-сторонняя обрезная доска с тупым обзолом; *д* — центральная доска; *е* — сердцевинная доска; *ж* — боковая доска.



Толщину бревен измеряют по верхнему торцу без коры. Учет древесины ведут по ее объему. За единицу учета принимают кубометр.

### Вопросы.

1. Какие существуют способы хранения круглых лесоматериалов?
2. Какие виды досок вы знаете?
3. Какую древесину получают, распиливая бревно на части?
4. Чем измеряют толщину бревна?
5. В каких единицах учитывают круглые лесоматериалы?

## ПРАКТИЧЕСКОЕ ПОВТОРЕНИЕ.

### Головоломки.

Складные объемные головоломки — занимательная игра. Они развивают сообразительность, память, вырабатывают

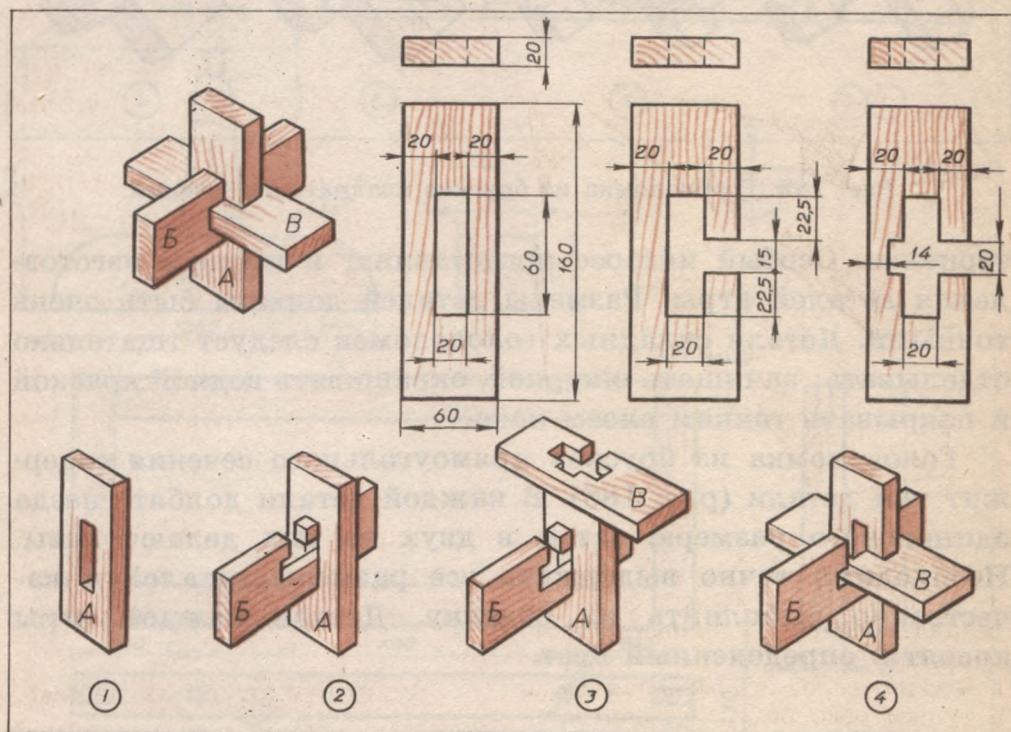


Рис. 186. Головоломка из брусьев прямоугольного сечения.



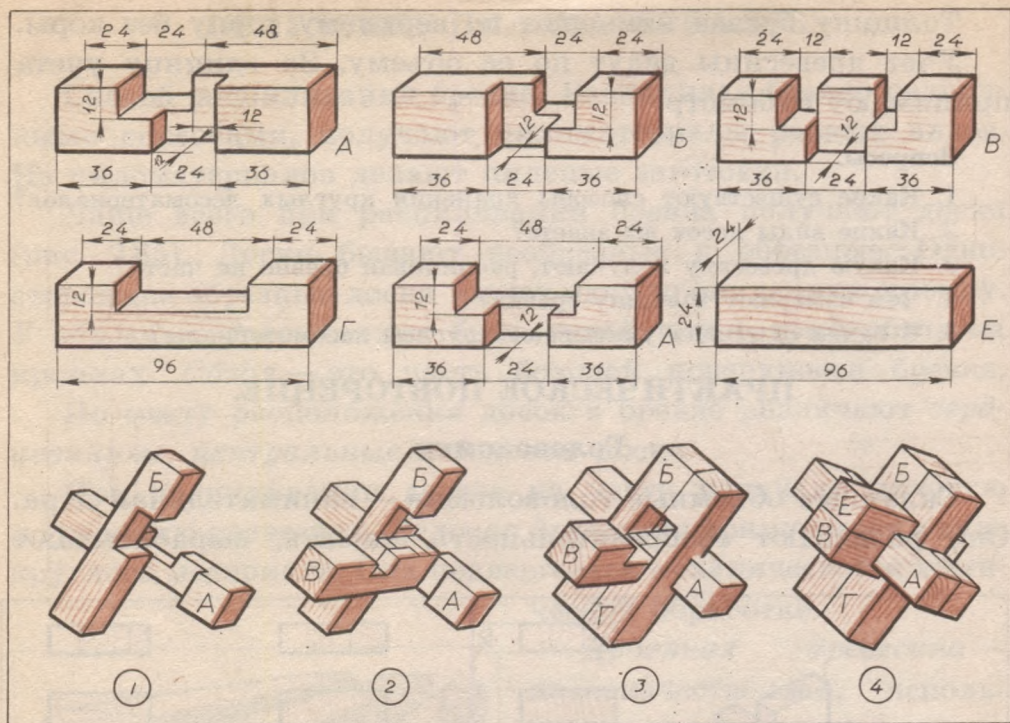


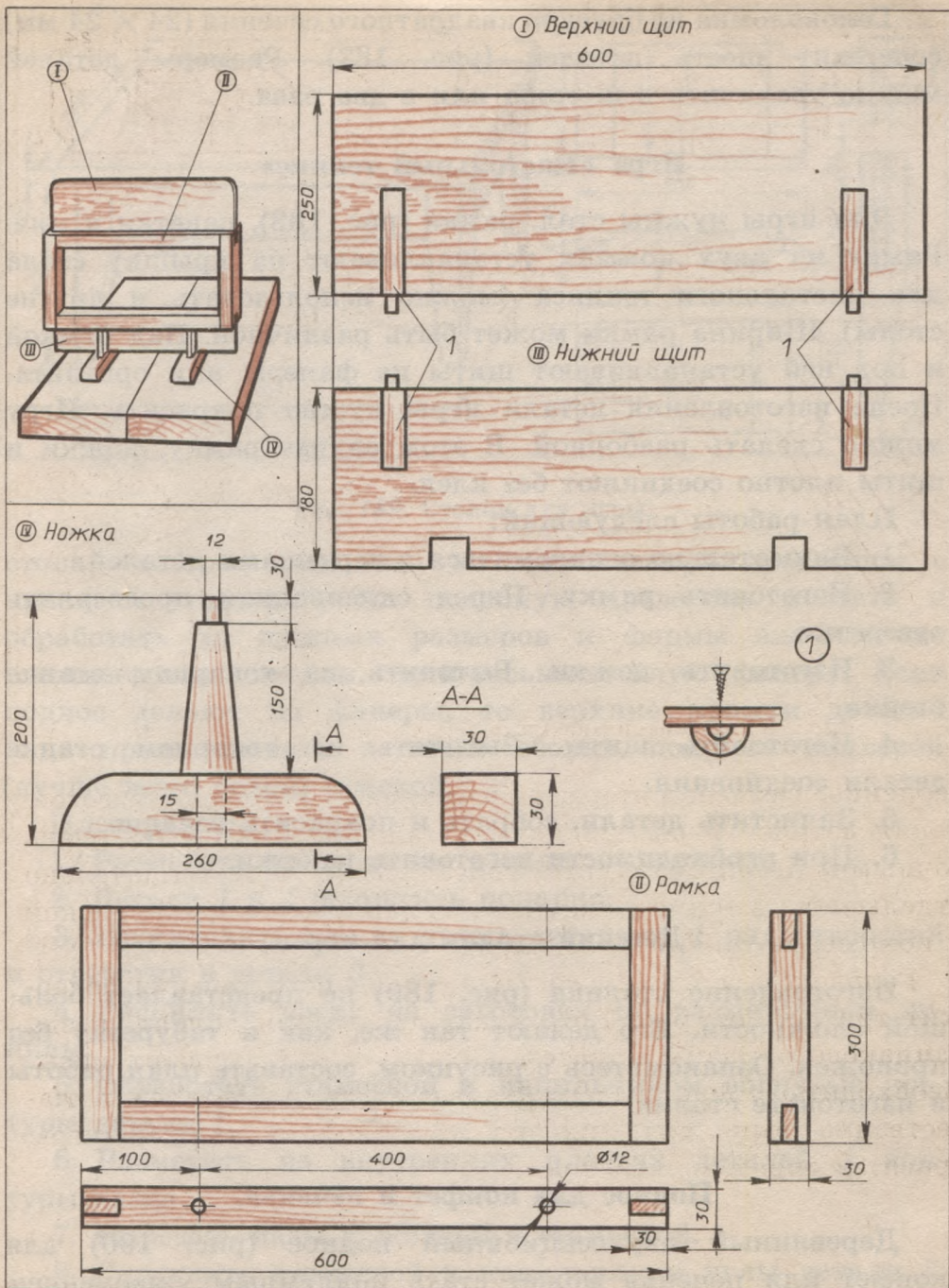
Рис. 187. Головоломка из брусков квадратного сечения.

терпение. Особый интерес представляет и процесс изготовления деталей игры. Размеры деталей должны быть очень точными. Детали складных головоломок следует тщательно отделывать: зачищать шкуркой, окрашивать водной краской и покрывать тонким слоем лака.

Головоломка из брусков прямоугольного сечения содержит три детали (рис. 186). В каждой детали долбят гнезда одинакового размера, затем в двух из них делают пазы. Необходимо точно выдержать все размеры деталей и качественно выполнить их отделку. Детали каждой игры красят в определенный цвет.

Рис. 188. Игра «Настольный теннис».







Головоломка из брусков квадратного сечения ( $24 \times 24$  мм) содержит шесть деталей (рис. 187). Размеры деталей можно увеличить в полтора или в два раза.

### **Игра «Настольный теннис».**

Для игры нужны стол, рамка (рис. 188), ракетки и мяч. Рамку на двух ножках устанавливают на крышку стола для настольного тенниса (можно использовать и другие столы). Ширина рамки может быть различной. Над рамкой и под ней устанавливают щиты из фанеры или оргалита. После изготовления детали игры нужно покрасить. Игру можно сделать разборной. В этом случае рамку, ножки и щиты плотно соединяют без клея.

План работы следующий:

1. Внимательно ознакомиться с чертежами деталей.
2. Изготовить рамку. Перед склеиванием просверлить отверстия.
3. Изготовить ножки. Выточить на токарном станке стойки.
4. Изготовить щиты. Выточить на токарном станке детали соединения.
5. Зачистить детали, собрать и покрасить изделие.
6. При необходимости изготовить ракетки.

### **Детский столик для игры.**

Изготовление столика (рис. 189) не представляет большой сложности. Его делают так же, как и табуретку без проножек. Ознакомьтесь с рисунком, составьте план работы и изготовьте столик.

### **Поднос для конфет и печенья.**

Деревянный двухсекционный поднос (рис. 190) для конфет или печенья может стать подлинным украшением



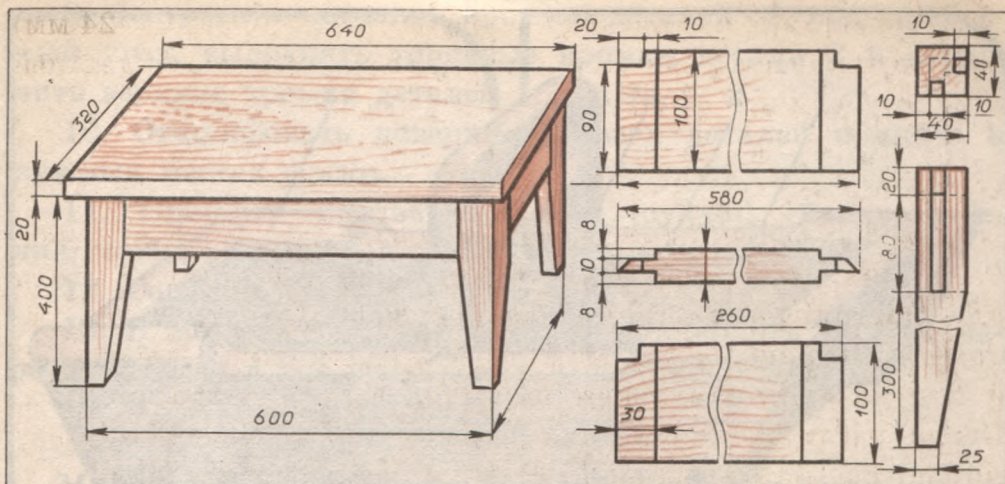


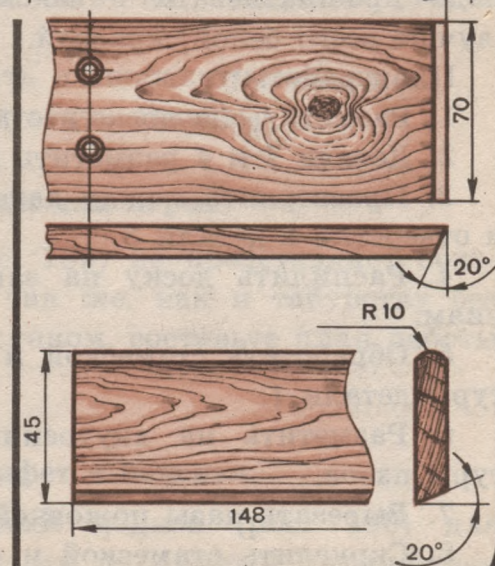
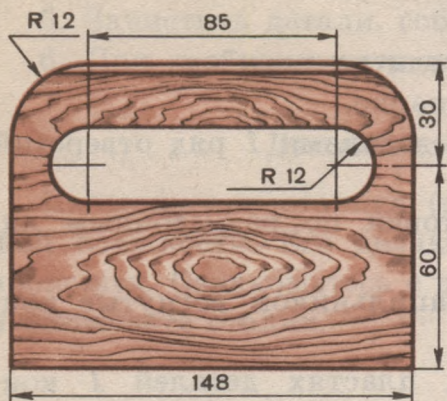
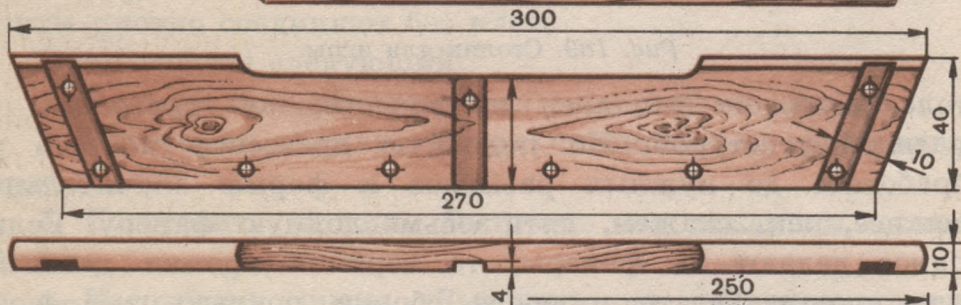
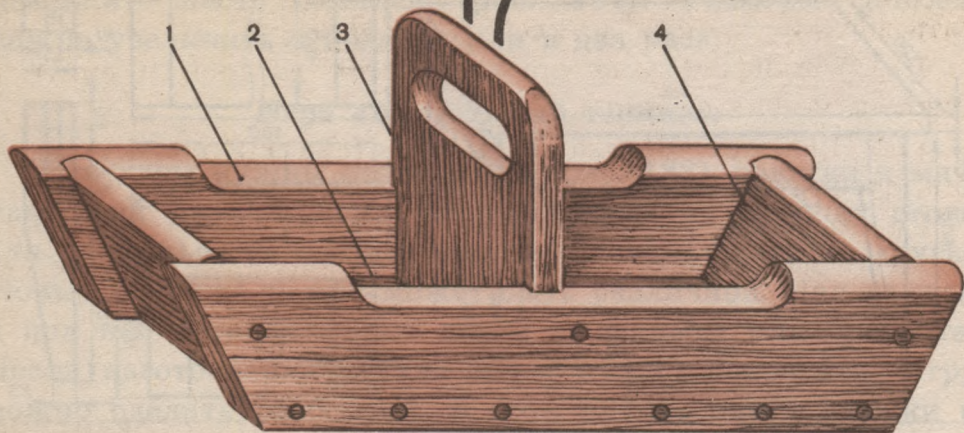
Рис. 189. Столик для игры.

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 прошпатлевать и после сборки покрыть эмалевой (лучше всего белой) краской.

План работы:

1. Разметить на доске все детали по чертежу.
2. Детали 1 и 4 разметить попарно.
3. Просверлить между двумя деталями 1 ряд отверстий и отверстия в детали 3.
4. Распилить доску на заготовки по разметочным линиям.
5. Обработать стамеской и напильником вогнутые контуры детали 1.
6. Разметить на внутренних пластьях 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.

### Ручки для сумки.

Многие охотно пользуются самодельными сумками из текстиля. Ручки для них (рис. 191) 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.

#### План работы:

1. Вычертить на чертежной бумаге контуры ручек и вырезать шаблон.

2. По шаблону разметить заготовку из фанеры.

3. Найти центр дуги внутреннего контура каждой ручки и просверлить отверстия сверлом соответствующего диаметра.

4. Выпилить лобзиком внешние и внутренние контуры ручек.

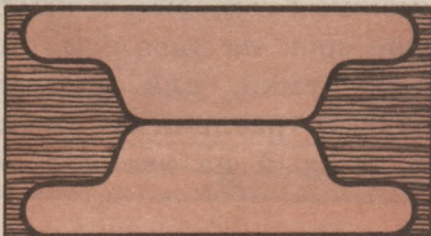
5. Обработать кромки ручек напильниками и шлифовальной колодкой.

◀ Рис. 190. Поднос для конфет и печенья.

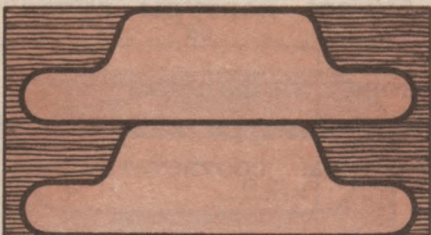




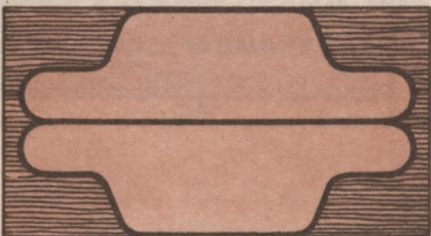
a



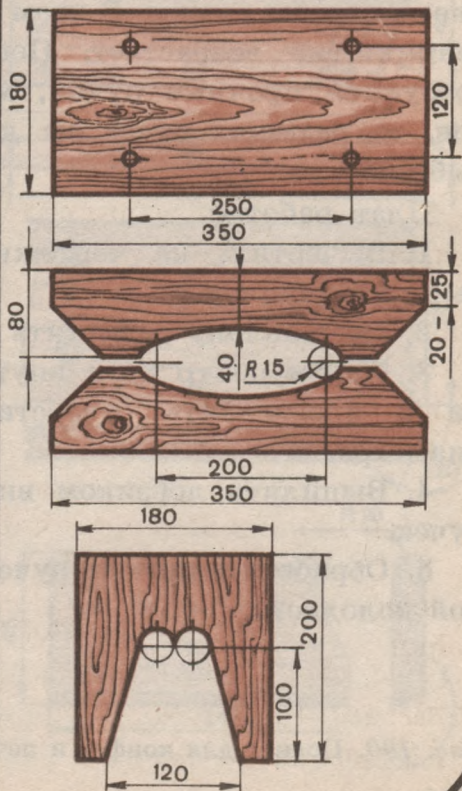
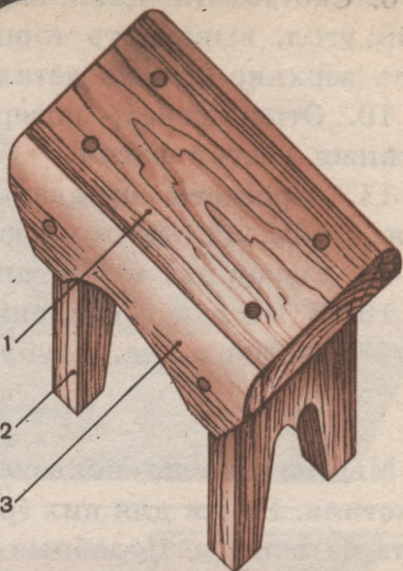
b



r



r





6. Скруглить ребра ручек и снять фаски остальных ребер.

### Скамеечка.

Маленькая скамейка (рис. 192) очень полезная вещь. В детской комнате ее можно использовать как удобное сиденье для малышей. 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.

#### План работы:

1. Выстрогать доску до нужного сечения.
2. Разметить на заготовке контуры всех деталей по рисунку.
3. Высверлить вспомогательные отверстия с помощью сверла.
4. Распилить заготовку по поперечным рискам на четыре части.
5. Используя узкую ножовку, разделить 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.

◀ Рис. 191. Ручки для сумки.

Рис. 192. Скамеечка.



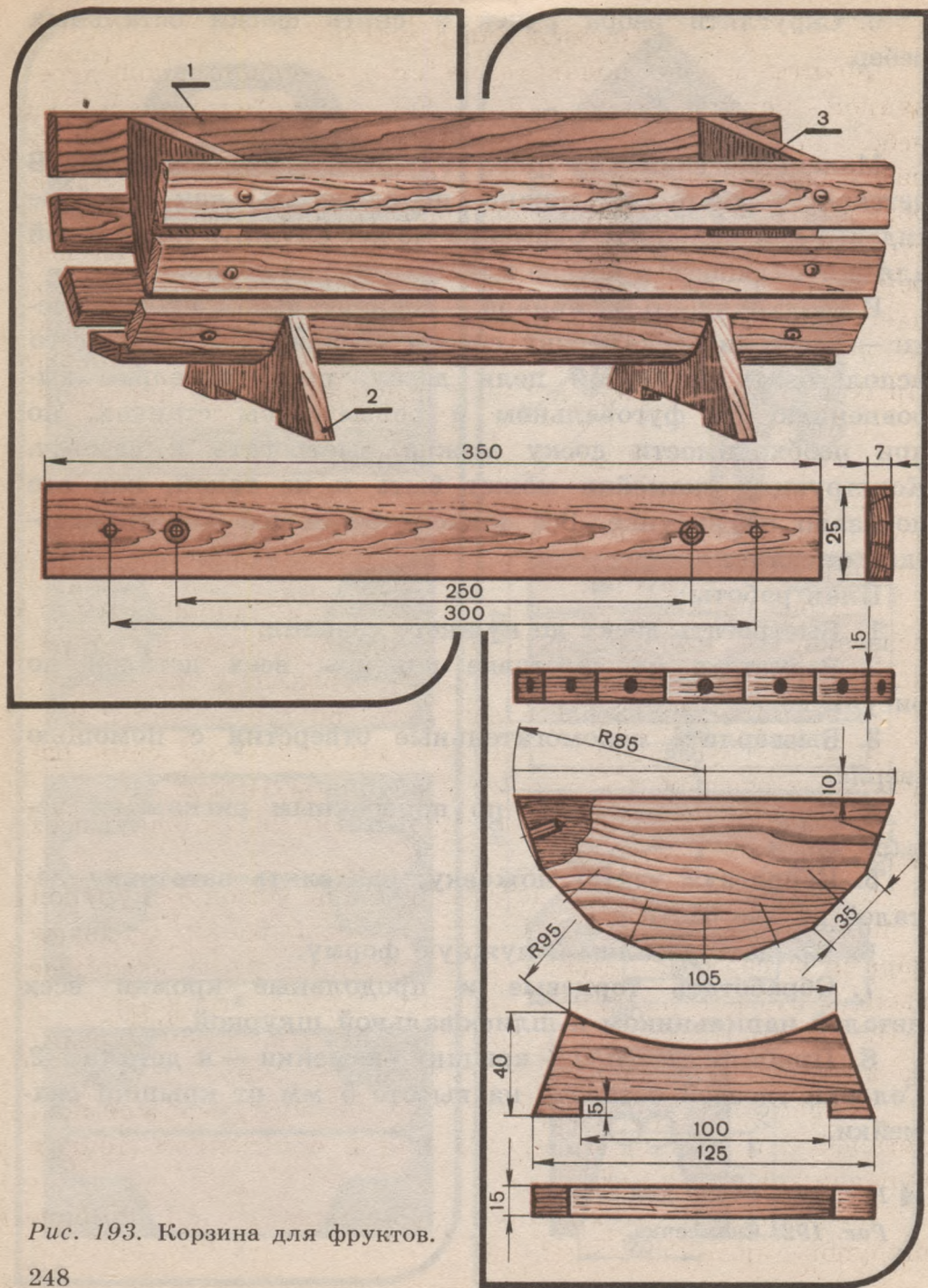


Рис. 193. Корзина для фруктов.



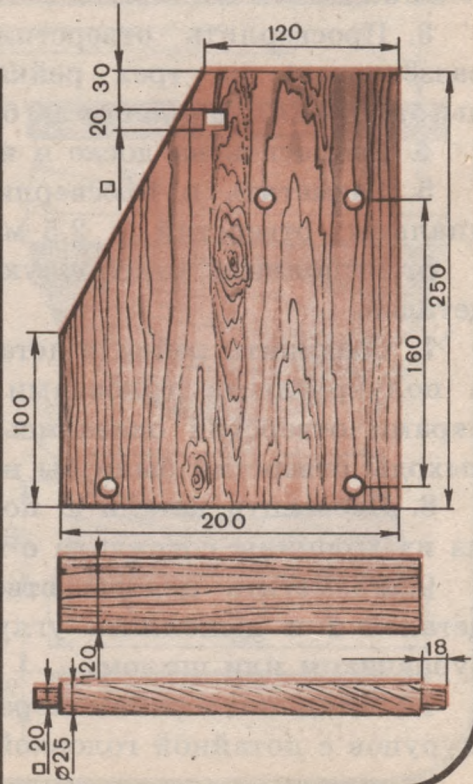
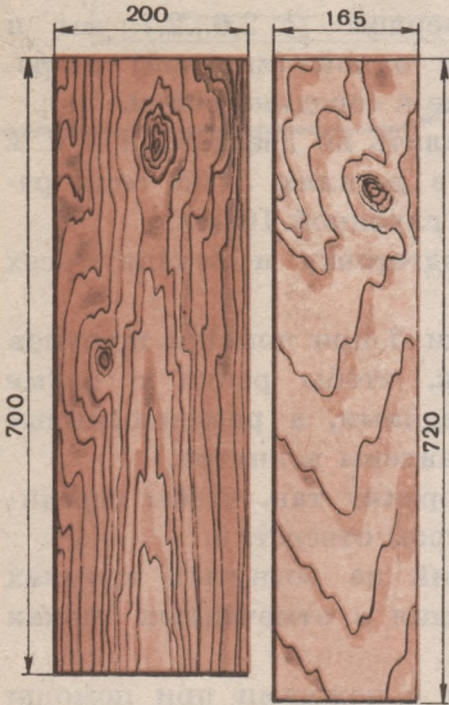
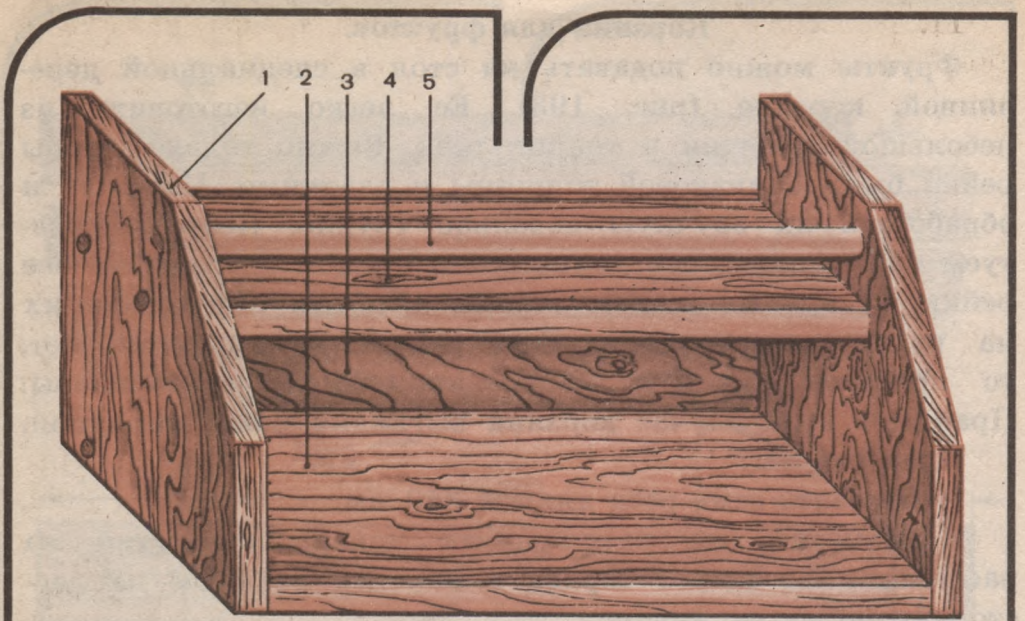
## Корзина для фруктов.

Фрукты можно подавать на стол в специальной деревянной корзине (рис. 193). 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 станке. Если такой возможности нет, то придется вырезать рейки из пятислойной фанеры. Правда, в этом случае корзина выглядит менее нарядной.

План 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.
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.
4. Разметить на доске и выпилить 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 совпала 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 «хромает», снять неровность подошвы шлифовальной колодкой.

### Полка.

Полки (рис. 194) найдут применение в любой квартире, в жилых и подсобных помещениях. По конструкции все полки принципиально одинаковые: 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 прочные, можно сделать в них заднюю стенку из фанеры.

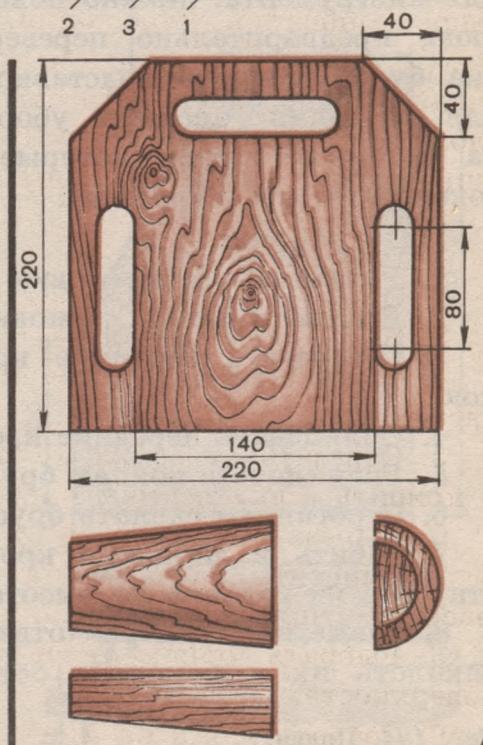
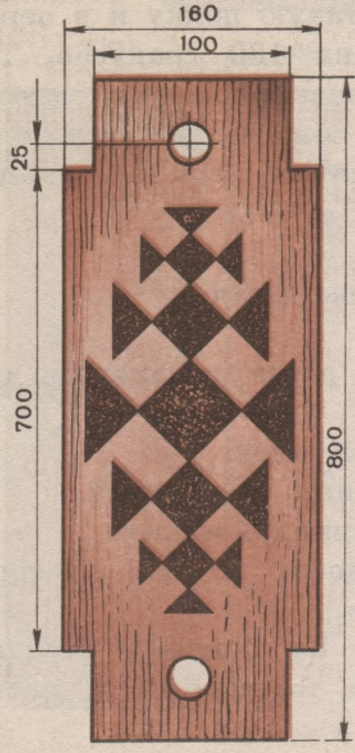
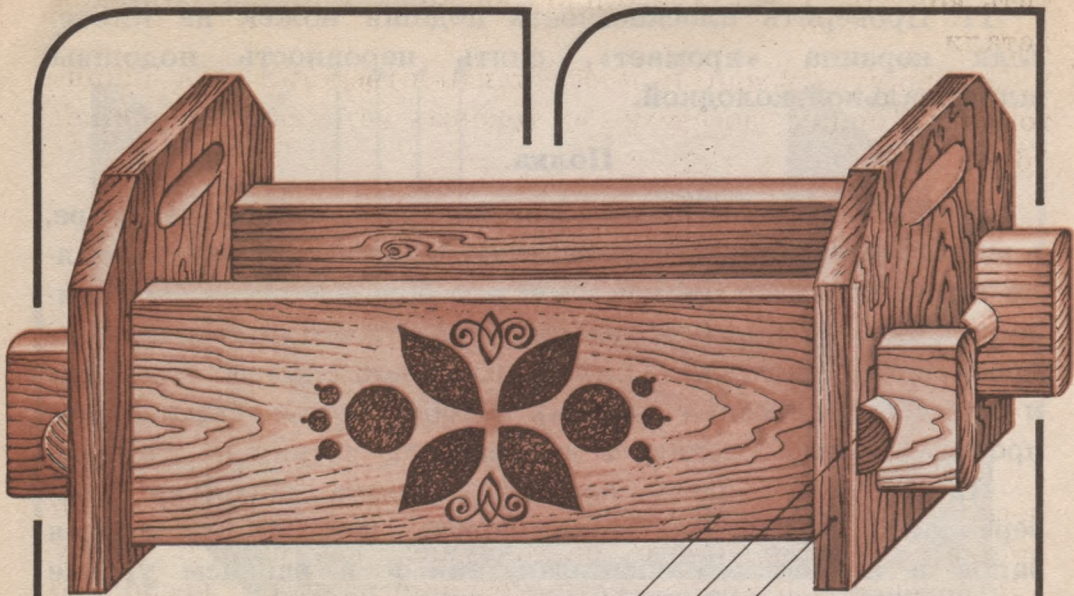
Предлагаемая здесь настенная полка довольно универсальна. Ее можно использовать как в кухне для банок и коробок со специями, так и в рабочем уголке для инструмента. Можно повесить такую полку и в переднюю, предварительно перевернув на 180 градусов. Там она будет служить подставкой для телефона или местом для хранения головных уборов и зонтов. Вешают полку на потайные петли, которые крепят к верхним концам боковых стенок шурупами.

План работы:

1. Разметить на заготовке контуры деталей.
2. Вырезать детали ножовкой.
3. Отстрогать передние кромки досок и боковых стенок.
4. Облицевать передние кромки деталей.
5. Распилить в концах бруска шипы по рисунку.
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, разме-

◀ Рис. 194. Полка.





2 3 1



тить 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.

14. Покрыть изделие лаком.

### Ящик для цветов.

Комнатные растения удобно держать в специальном, легко перемещаемом ящике (рис. 195). В конструкции ящика, представленного на рисунке, вы видите ручку для переноски и ножки, которые поднимают его несколько выше основания (подоконника, скамейки, шкафа). 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.

План работы:

1. Разметить на заготовках контуры деталей.

2. Просверлить вспомогательные отверстия.

3. Выдолбить продолговатые отверстия.

4. Распилить заготовки в длину и удалить угловые части.

5. Отрезать от рейки по два куска длиной по 700 мм и прибить к внутренним нижним краям деталей 2.

6. Вырезать клинья 3.

7. Очистить поверхность отрезанных деталей, снять фаски и отшлифовать внешние стороны деталей.

8. Выбрать орнамент и выполнить его на внешних поверхностях деталей.

9. Собрать ящик на клиньях и поставить на место дно.



# ОГЛАВЛЕНИЕ

Предисловие . . . . .	3
Лес — наше богатство . . . . .	4
Обязанности бригадира, инструментальщика, дежурного . . . . .	4

## V КЛАСС

<b>1. СОЕДИНЕНИЕ ДЕТАЛЕЙ С ПОМОЩЬЮ ШУРУПОВ . . . . .</b>	<b>6</b>
Установка шурупов . . . . .	6
Изготовление изделий из реек . . . . .	9
<b>2. СТРОГАНИЕ ДРЕВЕСИНЫ . . . . .</b>	<b>11</b>
Рубанок . . . . .	12
Столярный верстак . . . . .	13
Работа рубанком . . . . .	15
Изготовление носилок . . . . .	21
<b>3. ПИЛЕНИЕ ДРЕВЕСИНЫ . . . . .</b>	<b>30</b>
Инструмент для пиления . . . . .	30
Лучковая пила . . . . .	31
Пиление древесины поперек волокон . . . . .	33
Пиление древесины вдоль волокон . . . . .	36
Изготовление лопатки для снега . . . . .	38
Практическое повторение . . . . .	43
<b>4. РАЗМЕТКА . . . . .</b>	<b>50</b>
Основы разметки . . . . .	50
Разметка бруска по угольнику . . . . .	51
Разметка бруска рейсмусом . . . . .	54
<b>5. СОЕДИНЕНИЕ БРУСКОВ И РЕЕК ВРЕЗКОЙ (В ПАЗ) . . . . .</b>	<b>58</b>
Соединение деталей и условия прочности . . . . .	58
Предупреждение ошибок при строгании брусков . . . . .	60
Разметка брусков и реек для врезки в паз . . . . .	66
Выполнение соединения брусков врезкой (в паз) . . . . .	68
Подгонка соединений и сборка изделия . . . . .	72
<b>6. СКЛЕИВАНИЕ . . . . .</b>	<b>74</b>
Склеивание глютиновым клеем . . . . .	74
Склеивание казеиновым клеем . . . . .	77
<b>7. УГЛОВОЕ КОНЦЕВОЕ СОЕДИНЕНИЕ БРУСКОВ ВПОЛДЕ- РЕВА . . . . .</b>	<b>79</b>
Выполнение соединения . . . . .	79
Изготовление рамки для табуретки . . . . .	80
Практическое повторение . . . . .	89
<b>8. ЗАГОТОВКА ДРЕВЕСИНЫ . . . . .</b>	<b>94</b>
Валка леса и переработка древесины . . . . .	94
Строение древесины . . . . .	94
Пиломатериалы . . . . .	96
<b>9. УГЛОВОЕ СЕРЕДИННОЕ СОЕДИНЕНИЕ БРУСКОВ ВПОЛ- ДЕРЕВА (В ПАЗ) . . . . .</b>	<b>98</b>
Выполнение соединения . . . . .	98
Изготовление подставки . . . . .	101



Столярная киянка . . . . .	103
Изготовление стенда «Классный уголок» . . . . .	104
<b>10. СВЕРЛЕНИЕ ОТВЕРСТИЙ КОЛОВОРОТОМ . . . . .</b>	<b>107</b>
Коловорот . . . . .	107
Изготовление подставки для хранения сверл . . . . .	109
Изготовление подставки для хранения карандашей . . . . .	110
<b>11. ГЕОМЕТРИЧЕСКАЯ РЕЗЬБА ПО ДЕРЕВУ . . . . .</b>	<b>111</b>
Материалы и инструменты . . . . .	111
Нанесение рисунка и выполнение резьбы . . . . .	113
Отделка изделий . . . . .	115
Практическое повторение . . . . .	116
<b>12. КРИВОЛИНЕЙНОЕ ПИЛЕНИЕ . . . . .</b>	<b>120</b>
Приемы пиления . . . . .	120
Изготовление кронштейна . . . . .	122
<b>13. ОБРАБОТКА ДЕТАЛЕЙ С КРИВОЛИНЕЙНЫМИ КРОМ-</b>	
<b>КАМИ . . . . .</b>	<b>125</b>
Последовательность обработки кромок . . . . .	125
Приемы обработки кромок . . . . .	125
Сборка деталей кронштейна . . . . .	128
Практическое повторение . . . . .	130
<b>VI КЛАСС</b>	
<b>14. ДОЛБЛЕНИЕ СКВОЗНЫХ ГНЕЗД . . . . .</b>	<b>133</b>
Инструмент для долбления . . . . .	134
Разметка сквозного гнезда . . . . .	135
Приемы долбления сквозного гнезда . . . . .	136
Долбление широкого гнезда и подчистка стамеской . . . . .	140
Изготовление средника для лучковой пилы . . . . .	142
<b>15. СВОЙСТВА ДРЕВЕСИНЫ МЯГКИХ ПОРОД И ЕЕ ПРОМЫШ-</b>	
<b>ЛЕННОЕ ПРИМЕНЕНИЕ . . . . .</b>	<b>143</b>
Хвойные породы . . . . .	144
Лиственные породы . . . . .	145
<b>16. УГЛОВОЕ СЕРЕДИННОЕ СОЕДИНЕНИЕ ДЕТАЛЕЙ НА</b>	
<b>СКВОЗНОЙ ШИП (УС-3) . . . . .</b>	<b>146</b>
Разметка шипа . . . . .	146
Изготовление шипа . . . . .	148
Подготовка рубанка к работе . . . . .	152
Изготовление стенда . . . . .	156
Изготовление игры «Набрасывание колец» . . . . .	157
Практическое повторение . . . . .	158
<b>17. УГЛОВОЕ КОНЦЕВОЕ СОЕДИНЕНИЕ БРУСКОВ ОТКРЫ-</b>	
<b>ТЫМ СКВОЗНЫМ ШИПОМ . . . . .</b>	<b>161</b>
Общие сведения . . . . .	161
Выполнение проушины . . . . .	162
Подгонка и сборка соединения . . . . .	165
<b>18. ПОДГОТОВКА ПИЛОМАТЕРИАЛОВ К РАСКРОЮ . . . . .</b>	<b>166</b>
Общие сведения . . . . .	166
Разметка обрезных досок по длине и ширине . . . . .	168



Разметка необрезных досок по длине и ширине . . . . .	170
Разметка досок на бруски с учетом пороков древесины . . . . .	170
Изготовление рамки . . . . .	171
Изготовление игры «Вишенки» . . . . .	172
<b>19. ЗАТАЧИВАНИЕ СТАМЕСКИ И ДОЛОТА . . . . .</b>	<b>174</b>
Приспособления для затачивания . . . . .	174
Приемы затачивания . . . . .	175
Ошибки при затачивании . . . . .	176
<b>20. СКЛЕИВАНИЕ СИНТЕТИЧЕСКИМИ КЛЕЯМИ . . . . .</b>	<b>178</b>
Синтетические клеи и их свойства . . . . .	178
Подготовка клея к работе . . . . .	178
Практическое повторение . . . . .	179
<b>21. УГЛОВОЕ КОНЦЕВОЕ СОЕДИНЕНИЕ НА ШИП С ПОЛУ- ПОТЕМКОМ НЕСКВОЗНОЙ . . . . .</b>	<b>184</b>
<b>22. ПИЛЕНИЕ ДРЕВЕСИНЫ . . . . .</b>	<b>186</b>
Общие сведения . . . . .	186
Пиление древесины поперек волокон . . . . .	186
Пиление древесины вдоль волокон . . . . .	189
<b>27. СТРОГАНИЕ БРУСКОВ . . . . .</b>	<b>191</b>
Общие сведения . . . . .	191
Приемы строгания . . . . .	193
Изготовление табуретки . . . . .	195
Изготовление игры с вращающимся мячом . . . . .	201
<b>24. ФУГОВАНИЕ . . . . .</b>	<b>203</b>
Общие сведения . . . . .	203
Подготовка инструмента к работе . . . . .	205
Строгание фуганком . . . . .	207
Изготовление щита . . . . .	208
<b>25. ХРАНЕНИЕ И СУШКА ДРЕВЕСИНЫ . . . . .</b>	<b>212</b>
Способы хранения древесины . . . . .	212
Естественная сушка древесины . . . . .	213
Искусственная сушка древесины . . . . .	214
Правила безопасной работы при укладывании пиломатериалов для перевозки . . . . .	215
Практическое повторение . . . . .	216
<b>26. НЕПРОЗРАЧНАЯ ОТДЕЛКА СТОЛЯРНЫХ ИЗДЕЛИЙ . . . . .</b>	<b>219</b>
Материалы и инструменты для работы . . . . .	219
Окраска деталей . . . . .	222
<b>27. КОНТУРНАЯ РЕЗЬБА . . . . .</b>	<b>223</b>
Виды контурной резьбы . . . . .	223
Приемы контурной резьбы . . . . .	224
<b>28. ТОКАРНЫЕ РАБОТЫ . . . . .</b>	<b>226</b>
Токарный станок . . . . .	226
Инструменты и приспособления для токарных работ . . . . .	229
Работа на токарном станке . . . . .	232
Изготовление изделий на токарном станке . . . . .	235
<b>29. КРУГЛЫЕ ЛЕСОМАТЕРИАЛЫ И ПИЛОМАТЕРИАЛЫ . . . . .</b>	<b>237</b>
Хранение круглых лесоматериалов . . . . .	237
Получение пиломатериалов . . . . .	238
Практическое повторение . . . . .	253



