

Рецензенты;

Учитель труда 42-й школы г. Москвы

ШПИГЕЛЬ Б. Ю.

Учитель столярного дела 451-й вспомогательной школы г. Москвы

ФОМКИН и. в.

В этом учебном году вы будете закреплять полученные в предыдущих классах знания, умения и на-выки, осваивать новые операции. Очень важно научиться работать самостоятельно, с большой ответственностью относиться к порученному делу. Вам предстоит сделать много нужных школе изделий, инструментов, приспособлений. Старайтесь работать быстро, но аккуратно, добивайтесь высокого качества изделий. И никогда не забывайте о правилах безопасности труда, санитарной гигиены. Во всем этом залог успеха.

Глава!.

ОРГАНИЗАЦИЯ РАБОТЫ В СТОЛЯРНОЙ МАСТЕРСКОЙ.

С правилами поведения в мастерской вы уже знакомы. Но давайте перед началом работы еще раз повторим некоторые положения этих правил.

§ 1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ.

Заниматься вы будете на классном участке, на своих рабочих местах — верстаках и на станочном оборудовании.

Во время занятий на *классном участке* вы должны внимательно слушать и запоминать объяснения учителя, следить за ответами товарищей, изучать новый материал, составлять планы работы и технологические карты, читать чертежи, вести дневник и тетрадь по труду. После проработки темы вам надо будет рассказать учителю, как и каким инструментом выполнять работу, описать последовательность операций, показать отдельные приемы, т. е. на этом участке вы изучаете технико-технические сведения и готовитесь к практической работе.

Вот несколько советов, которые помогут вам правильно работать с учебным пособием:

1. Регулярно повторяйте ранее пройденный материал.
2. Выслушав объяснения учителя, внимательно прочитайте

Борис Александрович Журавлев
СТОЛЯРНОЕ ДЕЛО

Учебное пособие для учащихся 7—8 классов вспомогательной школы

Заведующая редакцией *Т. С. Дагаева*

Редактор *В. В. Чибирева* *

Младший редактор *Н. И. Смирнова*

Художники *Ю. В. Назаров, В. А. Сайчук* <

Художественный редактор *Л. Г. Бакушева*

Технический редактор *Г. Е. Петровская*

Корректор *О. С. Захарова*

ИБ № 8308

Сдано в набор 29.11.84. Подписано к печати 01.07.85. Формат 60х90/16. Бум. тилогр. ЛРБ 2. Гарнитура лядерат. Печать высокая. Усл. печ. л. 15+0,25 форз. Усл. кр.-отт. 15,75. Уч.-над. л. 13,98+0,39 форз. Тираж 64 800 экз. Згказ 9061. Цена 25 коп..

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

Областная типография, г. Вологда, ул. Челюскинцев, 3.

Ж 4310021909 — 619 инф письмо 85
~ш ~&~ - -

Издательство «Просвещение», 1985 г.

текст, рассмотрите и изучите рисунки и чертежи. И только после этого можно обращаться за помощью к педагогу, если что-то непонятно.

3. Делайте записи в тетради по проработанной теме, выясняйте значение всех новых слов.

4. После того как работа выполнена, ответьте на контрольные вопросы.

Запомни!

Учебник надо беречь, аккуратно с ним обращаться. Ведь по нему ты будешь готовиться к выпускным экзаменам. Новую книгу лучше всего сразу же обернуть самоклеящейся прозрачной пленкой и слегка прогладить утюгом. Это защитит учебник от грязи, продлит ему жизнь.

На *участке верстаков* вы будете отрабатывать приемы работы, обрабатывать древесину различными инструментами, соединять детали в изделия, учиться пользоваться всевозможными приспособлениями. При этом очень важно правильно организовать свою работу, исключить все ненужные потери времени, экономно использовать материалы.

К работе на *механическом участке* надо относиться ответственно. Необходимо строго соблюдать инструкции о правилах работы на сверлильном, заточном, токарном станках.

За время обучения вы освоите многие операции, выполняемые на этом оборудовании, узнаете особенности устройства и эксплуатации станков. Это необходимо для вашей дальнейшей работы в сфере материального производства.

§ 2. ОРГАНИЗАЦИЯ РАБОТЫ И ПРАВИЛА БЕЗОПАСНОСТИ ТРУДА.

Организация работы в мастерской. Правила организации труда и поведения в мастерской можно разделить на три части: 1-я — что необходимо сделать до начала работы, 2-я — как надо себя вести во время выполнения задания, 3-я — как правильно закончить работу. В такой последовательности и будем их изучать.

До начала работы необходимо:

1. Внимательно выслушать объяснение учителя, ответы товарищей.

2. Изучить новый материал и правила безопасности труда. Продумать предстоящее задание.

3. Подобрать необходимые для работы материалы, заготовки, инструменты и приспособления.

4. Разложить материалы, заготовки и инструменты на рабочем месте в строго определенном порядке.

Во время работы следует:

1. Строго соблюдать правила безопасности труда.

2. Поддерживать образцовый порядок на рабочем месте.

3. Пользоваться только исправными и правильно заточенными инструментами и отлаженными приспособлениями.

4. Бережно относиться к материалам, инструментам, оборудованию.

Вот еще несколько рекомендаций по организации труда: не загромождайте рабочее место; кладите ближе к себе те инструменты, которыми приходится пользоваться чаще; контрольно-измерительные инструменты размещайте отдельно; регулярно очищайте рабочее место от опилок и стружки; смазывайте трущиеся детали станков машинным маслом; не работайте на лотке верстака, пользуйтесь подкладной доской.

По окончании работы нужно:

1. Убрать материалы, заготовки, изделия, инструменты в специально отведенные для них места.

2. Осторожно смести с рабочего места опилки и стружки.

3. Собрать с пола обрезки и положить их в ящик.

4. Сдать рабочее место дежурному.

Правила безопасности труда в мастерской. Перед началом любой работы вы должны ознакомиться с правилами безопасности труда и строго соблюдать их. Учитель будет постоянно повторять с вами инструкции, рассказывать о новых требованиях. Но вы должны очень хорошо помнить основные положения. Вот они:

1. Учащиеся обязаны знать, строго и точно выполнять все правила и инструкции по безопасности труда и санитарной гигиене.

2. Нельзя допускать загромождения рабочих мест и проходов заготовками, деталями и отходами.

3. Инструменты нужно хранить в шкафах, в специальных инструментальных ящиках.

4. Работать можно только исправными и правильно заточенными инструментами, пользоваться ими по прямому назначению.

Ручки молотков, стамесок, отверток, пил должны быть изготовлены из твердых и прочных пород древесины, гладко зачищены и прочно соединены с рабочей частью инструмента.

Пилы должны быть без трещин и поломанных зубьев, правильно разведены и заточены.

Строгальный инструмент должен иметь гладкие колодки с закругленными углами, остро заточенные и прочно крепящиеся ножи.

5. Нельзя поднимать доски и бруски выше уровня крышки верстака.

6. При работах, связанных с образованием пыли и опилок, необходимо применять защитные очки.

Глава 2.

ОБРАБОТКА ДЕТАЛЕЙ ИЗ ДРЕВСИНЫ ТВЕРДЫХ ПОРОД.

§ 3. СТРОЕНИЕ ДРЕВСИНЫ.

У растущего дерева различают три основные части: крону, ствол и корни. На поперечном разрезе ствола (рис. 1) хорошо видно слоистое строение древесины (сердцевина, сердцевинные лучи, ядро, кора, заболонь, годовичные кольца), а на радиальном и тангентальном разрезах (рис. 2) ярко проявляется текстура. Вспомните, как образуются различные слои древесины и какими свойствами они обладают. По каким признакам можно определить породу древесины?



Рис. 1. Поперечный разрез ствола.

Древесина состоит из вытянутых тонких клеток различных размеров и формы в зависимости от породы. Клетки прочно связаны между собой и имеют волокнистое строение.

Все породы деревьев подразделяются на хвойные и лиственные. У хвойных пород хорошо заметны годовичные слои, а сердцевинные лучи почти не видны. В хвойных породах деления на мягкие и твердые нет,

Лиственные породы делятся на кольцесосудистые и рассеяно-сосудистые. К кольцесосудистым относятся только породы с твердой древесиной, у них хорошо заметны годовичные кольца и сердцевинные лучи. Рассеяно-сосудистые делятся на породы с мягкой и твердой древесиной; у них годовичные слои видны плохо, а сердцевинные лучи просматриваются не у всех пород.

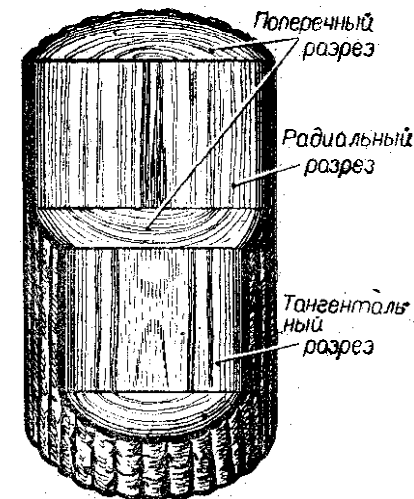


Рис. 2. Основные разрезы ствола.

•Породы древесины можно довольно легко определить, если знать их характерные особенности. Такие, например, как наличие или отсутствие ядра, годовичные кольца, ширина заболони, размеры сердцевинных лучей, цвет, запах, текстура.

В нашей стране одну четвертую часть площади лесов занимают деревья лиственных пород. По хозяйственному значению они несколько уступают хвойным, однако широко применяются в столярно-мебельной промышленности, при производстве бумаги, древесностружечных и древесноволокнистых плит, фанеры, в декоративных целях.

§ 4. СВОЙСТВА И ПРИМЕНЕНИЕ ОСНОВНЫХ ТВЕРДЫХ ПОРОД ДРЕВСИНЫ.

Дуб. Кольцесосудистая порода, имеет очень прочную, тяжелую древесину. Изделия из этого материала надежные и долговечные. Древесина обладает стойкостью против гниения, красива по текстуре и цвету. Используется в столярно-мебельном, паркетном и фанерном производстве, в вагоно- и судостроении.

Ясень. Кольцесосудистая порода, обладает очень твердой, прочной, вязкой древесиной с красивой текстурой. Древесина трудно раскалывается, хорошо держит гвозди и шурупы. Изделия из ясеня долговечны. Применяется для изготовления спортивного инвентаря, рукояток инструментов.

Вяз. Кольцесосудистая порода с тяжелой, прочной, вязкой

древесиной. Применяется в судостроении, в столярно-мебельном производстве, в качестве конструкционного материала.

• **Карагач.** Кольцесосудистая порода, имеет древесину красивой текстуры. Ценится в мебельном и фанерном производстве.

• **Бук.** Рассеянно-сосудистая порода, обладающая прочной древесиной с красивой текстурой на радиальном разрезе. Из бука изготавливают гнутую мебель, шпон, чертежные принадлежности, сапожные колодки, деревянные части столярного инструмента, паркет.

• **Орех.** Рассеянно-сосудистая порода с древесиной, красивой по цвету и текстуре. Высоко ценится в мебельном и фанерном производстве.

• **Граб.** Рассеянно-сосудистая порода, имеет тяжелую твердую древесину. Применяется для токарных работ и при изготовлении инструмента.

• **Клен.** Рассеянно-сосудистая порода, обладает твердой, плотной древесиной. Применяется в мебельном производстве, для изготовления музыкальных инструментов, деревянных частей столярного инструмента, сапожных колодок.

• **Груша.** Рассеянно-сосудистая порода с твердой, тяжелой, хорошо обрабатываемой древесиной. Применяется для изготовления мебели, музыкальных инструментов, шпона, чертежных принадлежностей, столярного инструмента.

• **Рябина.** Рассеянно-сосудистая порода, имеет плотную, тяжелую, твердую древесину, хорошо сопротивляется ударам. Используется для изготовления ручек к ударному инструменту, в токарных работах.

§ 5. ВЫБОР ЗАГОТОВКИ И ПОДБОР ИНСТРУМЕНТОВ.

Прочность заготовки, а значит, и изделия из нее во многом зависит от возраста и породы древесины, от места разреза и условий получения и хранения материала. Для деревянных частей инструментов подойдет древесина любой твердой породы, произрастающей в вашей местности. Но при подборе заготовки надо помнить, что древесина должна быть невлажной, без трещин и сучков. Допускается свилеватость, но без косослоя. Самой лучшей будет заготовка из свежеспиленной и высушенной древесины.

Для обработки древесины твердых пород используют все инструменты школьной столярной мастерской. Но есть при об-

работке твердой древесины и некоторые особенности. Например, для резания приходится затрачивать большие усилия, чем при обработке мягких пород древесины, и работа продвигается медленнее. Поэтому надо чаще затачивать инструмент, снимать очень тонкую стружку. В этом случае для пиления применяют инструменты с мелким зубом и малым разводом.

Угол заточки ножей строгального инструмента и стамесок делают равным 30° . Причем желательно брать режущие инструменты, изготовленные из наиболее качественной стали.

Запомни!

1. Припуск на строгание заготовок из твердых пород древесины оставляют не более 2—3 мм, чтобы меньше тратить усилий на обработку.
2. Древесина твердых пород легко обрабатывается только остроножечным и правильно отрегулированным инструментом.
3. Заготовки перед обработкой необходимо прочно закреплять в зажимах верстака.

Задания.

1. Расскажите о классификации древесных пород.
2. Назовите свойства основных пород деревьев с твердой древесиной, область их применения.
3. Определите по образцам и назовите хвойные породы древесины.
4. Определите по образцам и назовите мягкие лиственные породы древесины.
5. Определите по образцам и назовите твердые лиственные породы древесины.
6. Проведите пробное пиление заготовок одинакового размера из древесины мягких и твердых пород, сравните результаты.
7. Наладьте инструмент и сделайте пробное строгание заготовок из древесины мягких и твердых пород. Объясните результаты.

Вопросы.

1. По каким основным признакам определяют породу древесины?
2. Какие породы древесины относятся к твердым?
3. Из древесины каких пород можно изготовить ручки к столярным инструментам?
4. Как подбирают инструмент для обработки древесины твердых пород?
5. Почему припуск на обработку заготовок из твердых пород древесины нужно делать очень небольшим?
6. Почему при обработке заготовок из твердых пород древесины нужно чаще затачивать инструмент?

§ 6. РУЧКА ДЛЯ МОЛОТКА.

Длину и толщину ручки выбирают по специальным таблицам в зависимости от массы молотка (без ручки). Например, если масса молотка 400 г, то длина ручки будет 330 мм, а ее ширина и толщина с более массивного конца 31 и 18 мм. Конец ручки, соединяющийся с молотком, на 4—6 мм уже и тоньше, чем тот, за который при работе держатся рукой, но все-таки чуть больше (примерно на 1 мм) линейных размеров отверстия молотка. Заготовка берется из хорошо просушенной древесины твердой, вязкой породы. Для этих целей подойдут ясень, вяз, бук, клен, рябина, пригодна и древесина березы. Причем в заготовке волокна должны быть рас-

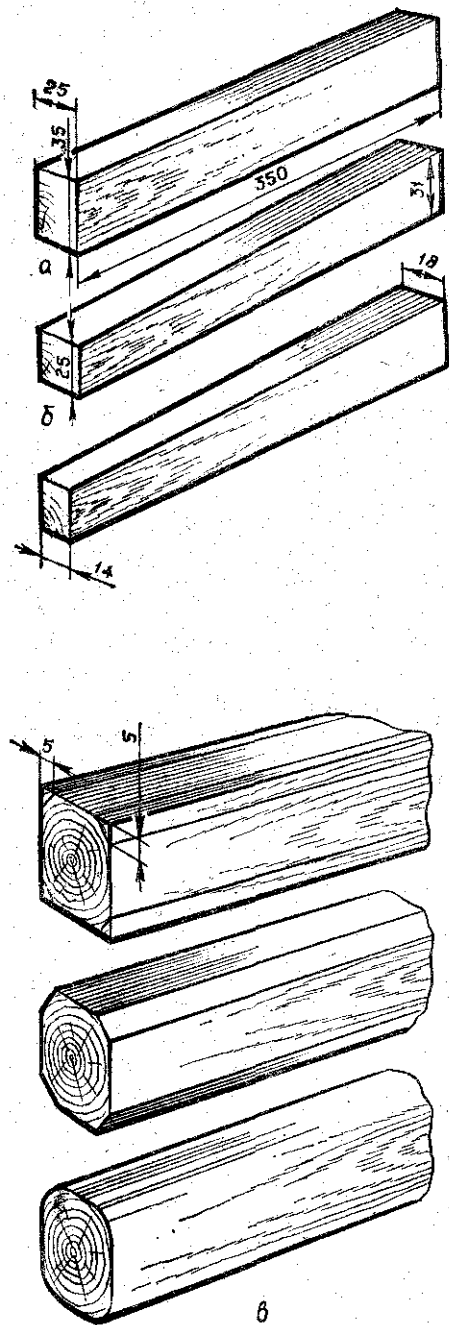


Рис. 3. Изготовление ручки для молотка:
а — г — последовательность работы.

положены вдоль длинной стороны, не допускается наличие сучков, гнили, трещин.

Теперь можно приступить к работе. Действовать нужно в такой последовательности:

1. Подобрать материал и инструменты.
2. Разметить заготовку с припуском по длине 20—30 мм, по ширине и толщине 4—6 мм.
3. Выпилить заготовку (рис. 3, а).
4. Выстрогать под размер по чертежу. Сначала обработать широкую сторону, затем узкую и после разметки две оставшиеся стороны (рис. 3, б).
5. Придать заготовке овальное сечение, для чего после разметки выстрогать фаски и закруглить грани на глаз (рис. 3, в). Подогнать узкий конец ручки к отверстию молотка.

6. Отпилить припуск по длине. После предварительной насадки ручки на молоток будет видно, где необходимо убрать материал — с тонкого или с толстого конца. С тонкого конца припуск отпилить, если ручка свободно проходит в отверстие молотка.

7. Обработать торец ручки. Сначала срезать углы стамеской, а затем округлить их напильником (рис. 3, г).

8. Зачистить ручку шкуркой. При этом лентой из шкурки обработать деталь поперек волокон, а затем шкуркой на подушке вдоль волокон.

9. Насадить молоток на ручку. Молоток следует положить на твердое основа-

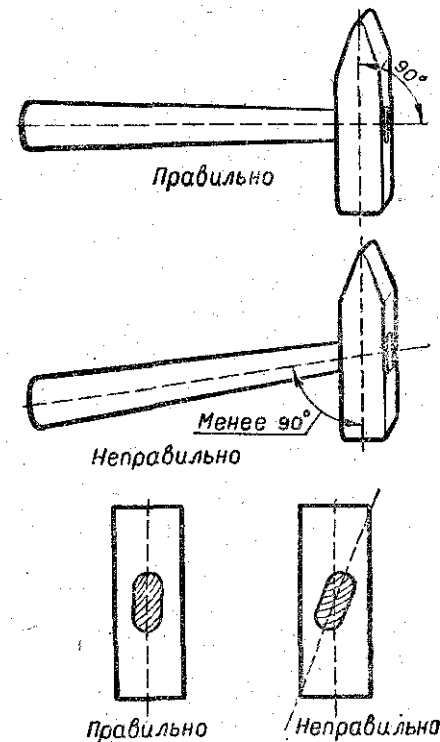


Рис. 4. Проверка качества насадки ручки на молоток.

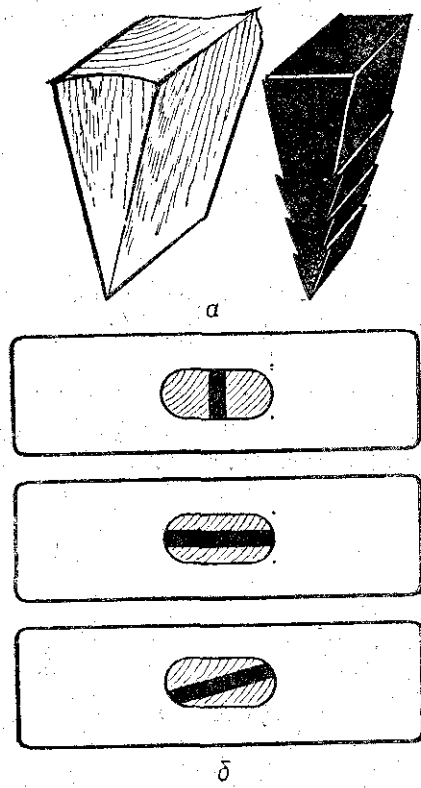


Рис. 5. Клинья для расклинивания ручки молотка (а) и расположение клина в головке (б).

ние и забить ручку киянкой, чтобы не испортить торец.

10. Проверить качество крепления ручки. Ручка должна плотно входить в отверстие молотка и располагаться под прямым углом к нему; их оси должны лежать в одной плоскости (рис. 4).

11. Расклинить ручку в молотке. Клин может быть металлическим или деревянным (рис. 5,а). Металлический клин выполняется с заусенцами, а деревянный делается из другой, более твердой, чем ручка, древесины. Сначала нужно в ручке стамеской или долотом выполнить надрез ударом киянки по инструменту, а затем в полученную прорезь вбивать клин (рис. 5,б). Деревянный клин предварительно надо смазать клеем.

12. Покрывать ручку олифой или лаком.

Запомни!

1. Ручка молотка может быть различной формы (рис. 6) в зависимости от его назначения и размеров отверстия.
2. В ручке под клин можно сделать пропил глубиной 10—15 мм.
3. Повторно расклинивать ручку нельзя!

Задания.

1. Выберите из различных заготовок те, которые пригодны для изготовления ручки к молотку.
2. Изготовьте ручку-макет для молотка из древесины мягкой породы.
3. Измерьте отверстие в молотке.
4. Расскажите, как подбирают заготовку для ручки молотка.

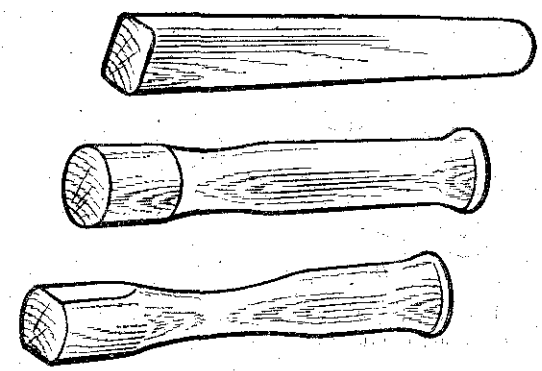


Рис. 6. Формы ручек для молотков.

Вопросы.

1. С какой стороны отпиливают припуск по длине у ручки к молотку?
2. Как проверить, правильно ли соединена ручка с молотком?
3. В какой последовательности и как закрепляют ручку в отверстии молотка?
4. Зачем ручку расклинивают в молотке?
5. Почему нельзя повторно расклинивать ручку?

§ 7. РУЧКА ДЛЯ СТАМЕСКИ (ДОЛОТА).

Ручка стамески (рис. 7, б) плоская, овальной формы в сечении, все грани скруглены. Это обусловлено спецификой работы инструментом. Ручка долота (рис. 7, а) похожа по форме на ручку стамески, но несколько шире в средней части. Это понятно — так удобнее держать инструмент, при долблении он не будет проворачиваться в руке.

В верхней части ручек конец слегка утолщен, а в нижней предусмотрено место для кольца.

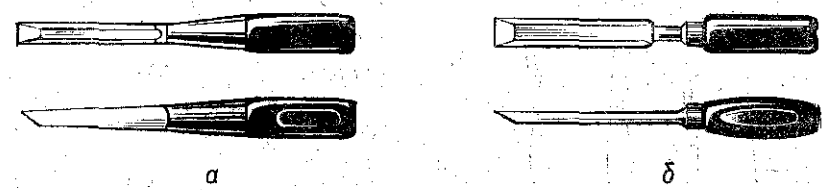


Рис. 7. Ручки для долота (а) и стамески (б).

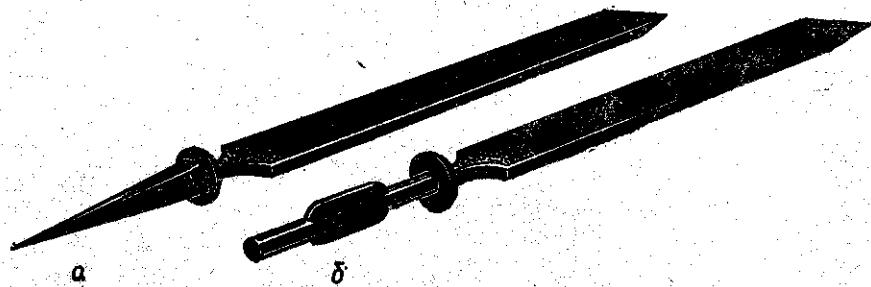
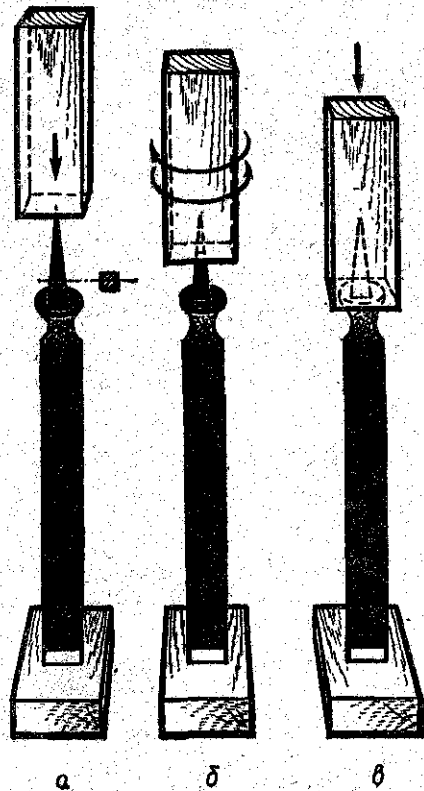


Рис. 8. Формы хвостовика инструмента:
а — квадратного сечения; б — круглого сечения.

Соединяется ручка со стамеской или долотом с помощью хвостовика (рис. 8). Способы насадки заготовки на хвостовик зависят от его формы и от имеющегося в наличии инструмента для сверления.



Заготовка для ручки стамески (или долота) берется с большим припуском на последующую обработку строганием. Припуск по длине, толщине и ширине может достигать 20—30 мм. Каждый столяр делает ручку по своей руке, чтобы было удобно работать инструментом.

Насадка заготовки на хвостовик стамески (долота). Рассмотрим несколько возможных способов выполнения этой работы.

Последовательность насадки заготовки на хвостовик квадратного сечения без сверления (рис. 9):

Рис. 9. Насадка заготовки на хвостовик квадрата сечения без сверления:

а — в — последовательность работы.

1. Заточить хвостовик — сделать острыми его грани напильником или на заточном станке (с помощью учителя).

2. Установить лезвие стамески на обрезок из древесины твердой породы поперек волокон и ударом молотка или киянки немного насадить заготовку на хвостовик (рис. 9, а).

3. Закрепить лезвие инструмента в зажиме верстака и повернуть заготовку вокруг хвостовика. (Хвостовик своими острыми гранями будет как бы «сверлить» отверстие в древесине.)

4. Поочередно чуть забивая хвостовик в заготовку и поворачивая ее вокруг оси инструмента, «просверлить» отверстие в ручке почти на всю длину хвостовика (рис. 9, б).

5. Окончательно насадить заготовку на хвостовик, когда расстояние между бортиками лезвия и заготовкой станет равным 10—15 мм.

Последовательность насадки заготовки на хвостовик квадратного сечения с предварительным сверлением (рис. 10):

1. Подобрать сверла (подумайте, как это сделать).

2. Определить глубину сверления сверлами разного диаметра.

3. Просверлить отверстие сначала сверлом большого диаметра, а затем меньшего (рис. 10, а, б). При этом нужно использовать муфту или измерять глубину отверстий при работе.

4. Насадить заготовку (рис. 10, в) на хвостовик.

Последовательность насадки заготовки на хвостовик круглого сечения:

1. Подобрать сверло, диаметр которого должен быть меньше диаметра хвостовика на 1 мм.

2. Просверлить отверстие глубиной, равной длине хвостовика.

3. Насадить заготовку на хвостовик.

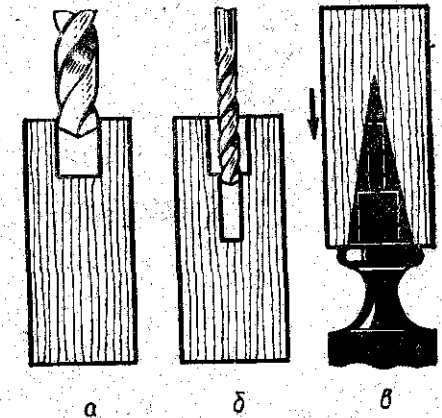


Рис. 10. Насадка заготовки на хвостовик квадратного сечения с предварительным сверлением:
а — в — последовательность работы.

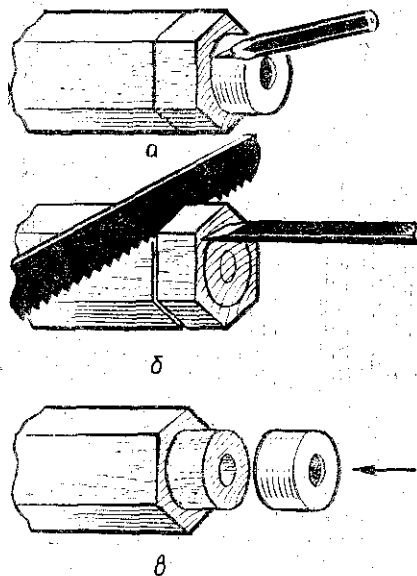


Рис. 11. Насадка кольца на ручку стамески:
а — в — последовательность работы.

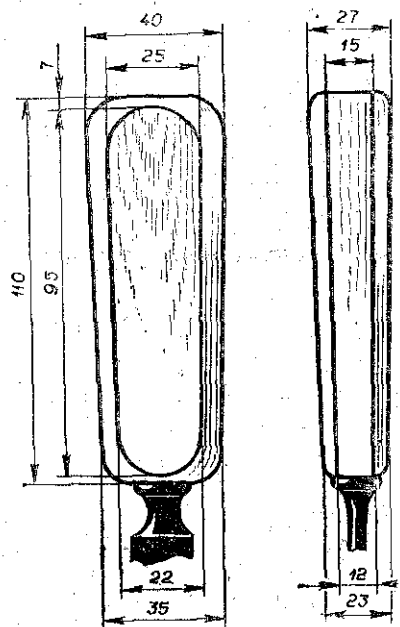


Рис. 12. Ручка стамески.

Насадка кольца на ручку стамески (долота). Для укрепления места соединения на ручку надевают кольцо. Предварительно ее, конечно, специально обрабатывают на токарном станке. Это нужно делать до сверления отверстия под хвостовик. Но можно обойтись и только ручными операциями. В этом случае по кольцу размечают заготовку (рис. 11, а) и с помощью пилы, стамески и напильника (рис. 11, б) на ручке делают шейку под кольцо (рис. 11, в). Затем кольцо, лучше всего с внутренней фаской, помещают на металлическую плиту, на него ставят ручку и вбивают ее легкими ударами киянки.

Доводка ручки (рис. 12). После того как инструмент прочно соединили с заготовкой ручки, приступают к ее окончательной обработке. Вот план работы:

1. Разметить толщину ручки и выстрогать плоскость (рис. 13).
2. Разметить ширину ручки и выстрогать плоскость.
3. Проверить правильность работы (рис. 14).
4. Разметить и снять фаски.
5. Скруглить грани.

6. Обработать торец ручки стамеской, затем напильником.
7. Зачистить ручку.
8. Покрывать ручку олифой или лаком.

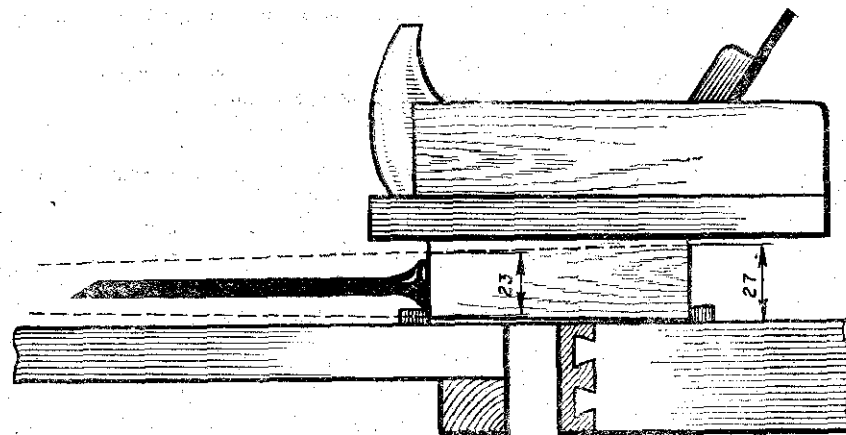


Рис. 13. Разметка ручки и строгание.

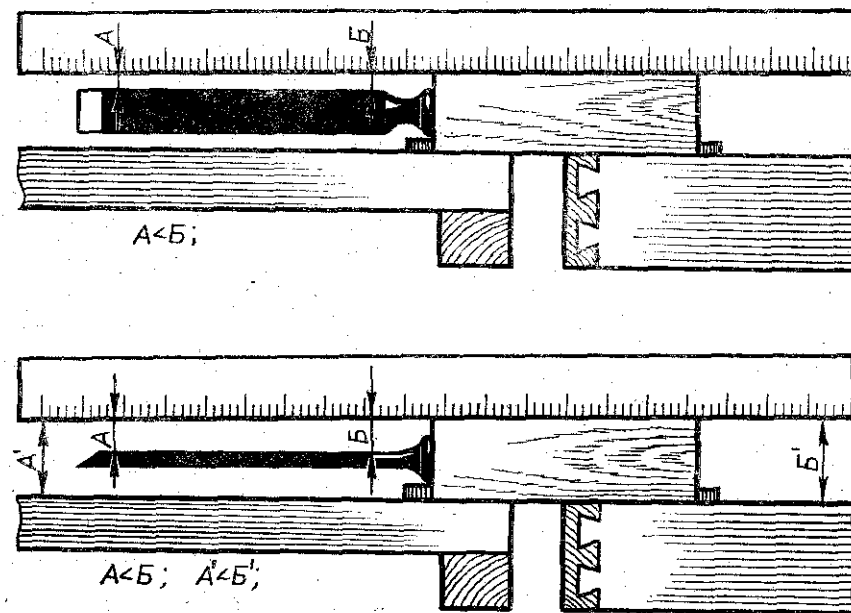


Рис. 14. Контроль при изготовлении ручки стамески.

Запомни!

Ручка должна насаживаться на хвостовик очень плотно!

Задания.

1. Насадите на хвостовики разной формы заготовки из древесины мягкой породы.
2. Изготовьте макет ручки стамески из древесины мягкой породы.
3. Сделайте ручку для стамески из твердой древесины.

Вопросы.

1. Из древесины каких пород изготавливают ручки для стамесок (долот)?
2. Как можно насадить заготовку на хвостовик?
3. Как нужно контролировать работу при строгании заготовки?
4. Как насаживают кольцо на заготовку ручки?

§ 8. КИЯНКА ДЛЯ ЖЕСТЯНИЦКИХ РАБОТ.

Как видно из названия, этот инструмент используется в жестяницком деле. Головка киянки прямоугольная, а ее ручку изготавливают так же, как для обычного молотка. Попробуйте сделать такой инструмент (рис. 15). Вот план работы:

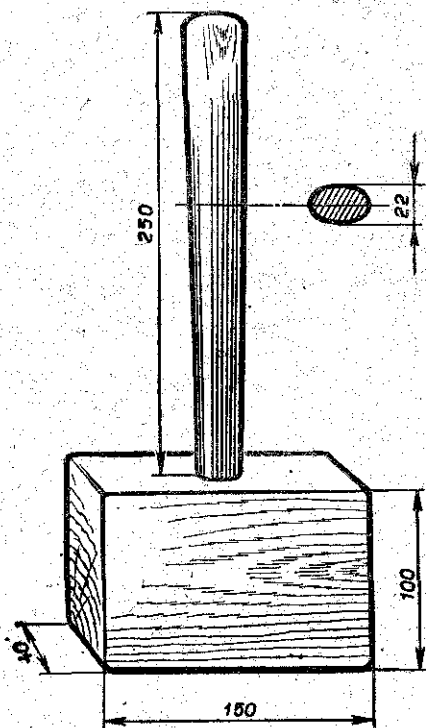


Рис. 15. Киянка для жестяницких работ.

1. Подобрать материалы для головки и ручки. Разметить (оставляя припуск) и выпилить заготовку. Заготовка для головки берется по длине сразу на 2—3 киянки, чтобы удобнее было строгать.

2. Выстрогать под размер заготовку для головок, изготовить ручку.

3. Разметить головку, высверлить глухое отверстие и подчистить стамеской.

4. Отпилить головку от заготовки и обработать торцы.

5. Подогнать конец ручки под отверстие головки,

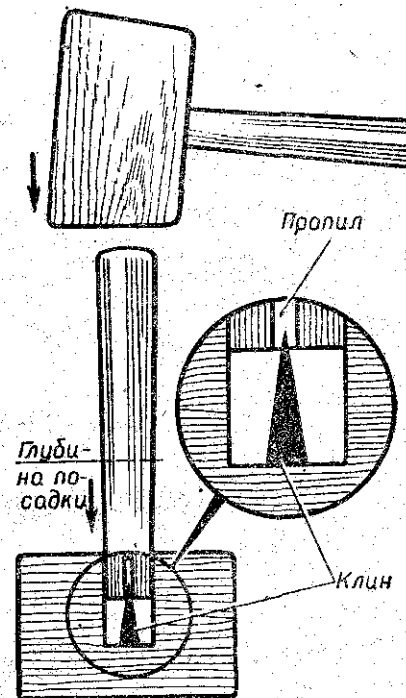


Рис. 16. Насадка головки на ручку.

сделать в ней пропил, изготовить клин (рис. 16) из древесины более твердой породы, чем древесина для ручки. Насадить головку на ручку.

6. Зачистить киянку и покрыть лаком.

§ 9. КИЯНКА ДЛЯ СТОЛЯРНЫХ РАБОТ И ПРИТИРОЧНЫЙ МОЛОТОК.

Головка *столярной киянки* не прямоугольная, а несколько скошенная (рис. 17). Это облегчает работу, делает ее более качественной. При ударе такой киянкой по ручке стамески вся сила удара передается на лезвие и инструмент не выворачивается.

Форма головки *притирочного молотка* показана на рис. 18.

Заготовки для головок могут быть цельными или клееными (рис. 19).

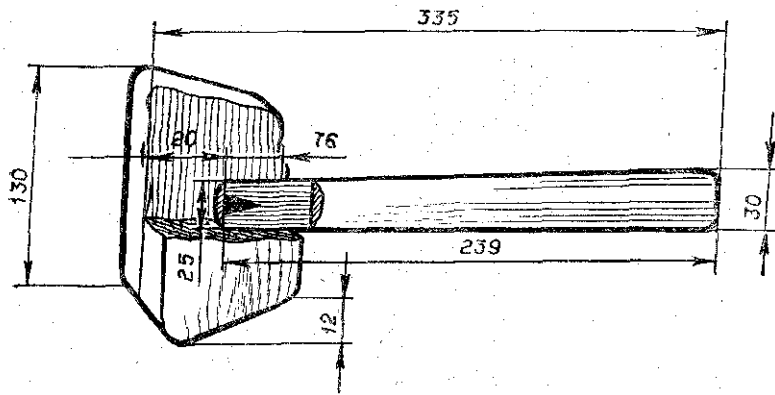


Рис. 17. Столярная киянка.

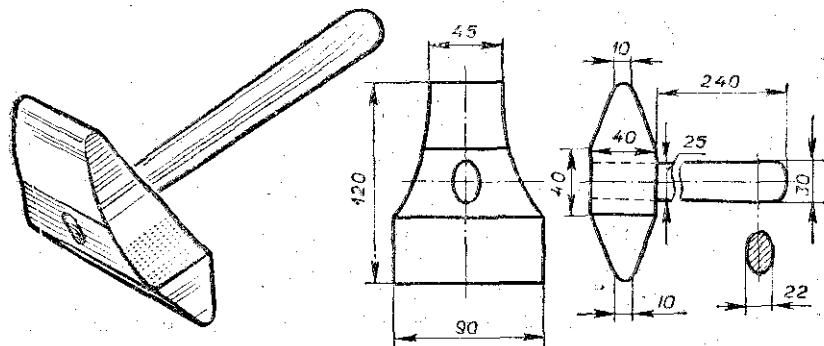


Рис. 18. Притирочный молоток.

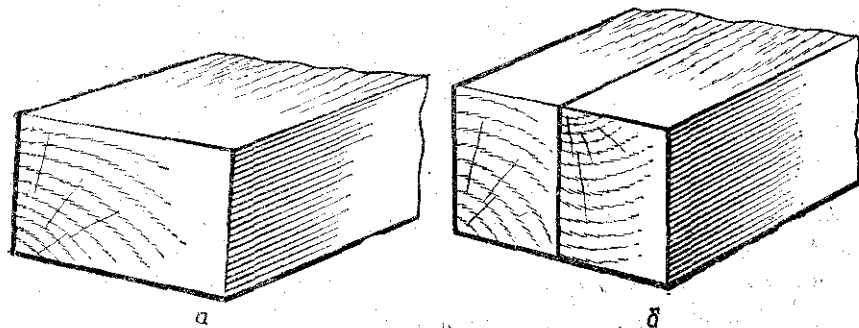


Рис. 19. Цельная (а) и клееная (б) заготовки для киянок.

Как и в случае изготовления киянки для жестянички работ, заготовку берут для нескольких головок и выстрагивают под размер. Затем размечают рейсмусом фаски с двух сторон. Хорошо и на торцах провести линию карандашом от риски до угла. Выстрогав фаски, размечают киянку по длине с помощью угольника и малки.

Запомни!

1. Клин с ручкой и ручка с головкой соединяются на клею.
2. Только плотно подогнанная и хорошо расклиненная ручка будет надежно держаться.
3. Киянки для жестянички работ, столярная киянка, притирочный молоток изготавливаются из древесины твердой, вязкой породы.
4. При разметке, высверливании, подчистке отверстия под ручку и подгонке ручки необходима высокая точность.

Задания.

1. На обрезке бруска просверлите отверстие для ручки киянки и подчистите стамеской.
2. Составьте план работы на изготовление столярной киянки (см. рис. 17).
3. Составьте план работы на изготовление притирочного молотка (см. рис. 18—20).

Вопросы.

1. Из древесины какой породы надо изготавливать киянки?
2. Как соединяют головку киянки с ручкой?
3. Как и из какого материала изготавливают клин?
4. Какой длины берут заготовку для головки киянки?
5. Как делают отверстие под ручку в киянке?

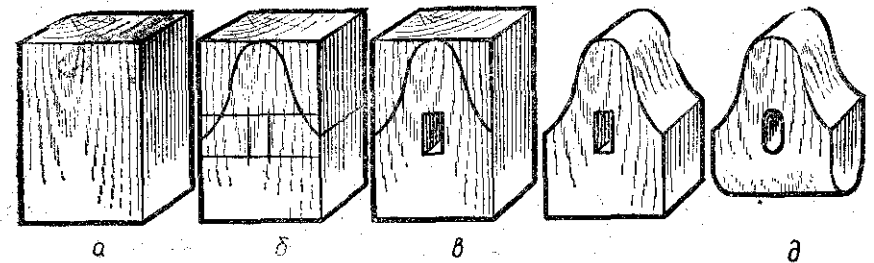


Рис. 20. Головка притирочного молотка:
а — д — последовательность изготовления.

РАЗМЕТОЧНЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ.

§ 10. ТРЕБОВАНИЯ К РАЗМЕТОЧНЫМ ИНСТРУМЕНТАМ.

В столярном деле для разметки применяются следующие инструменты (рис. 21): миллиметровая линейка, складные метры, рулетки, линейки длиной 1; 1,5; 2 м, угольники, малки, ерунки, рейсмусы, транспортиры, разметочные шилья и некоторые другие. Линейки, угольники, малки, ерунки могут быть разного размера и изготавливаются из различных материалов. Мы будем говорить о тех, которые сделаны из древесины.

От качества разметочного инструмента, точности его изготовления во многом зависит качество выполняемой детали, изделия. Поэтому к данным инструментам предъявляются высокие требования: они должны быть сделаны с большой точностью, иметь плотные и прочные соединения отдельных элементов, должны быть качественно зачищены и отделаны, удобны для работы. Хорошо, если эти инструменты красивы, с ярко выраженным натуральным цветом древесины и текстурой.

При бережном обращении разметочные инструменты служат очень долго, поэтому на их изготовление не нужно жалеть вре-

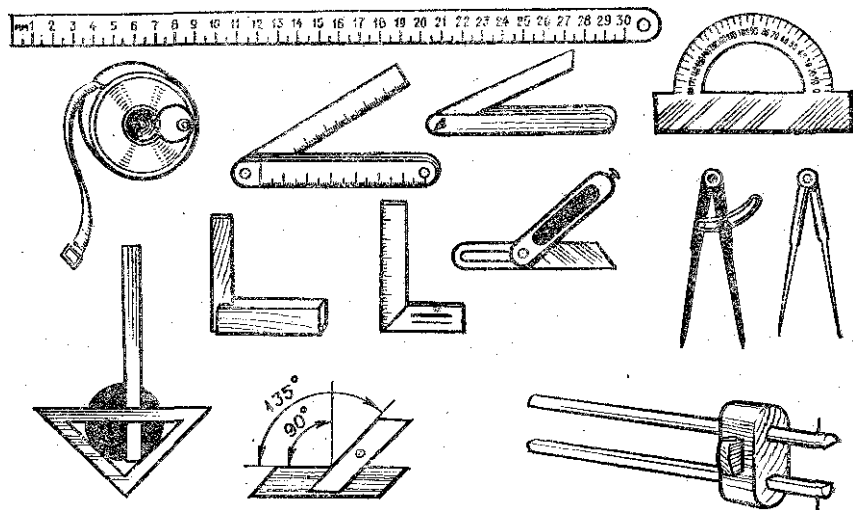


Рис. 21. Разметочные инструменты.

мени и усилий. Еще раз напомним, что от качества разметочного инструмента во многом зависит качество работы.

Колодки или сами инструменты чаще всего изготавливают из древесины твердых, плотных, вязких пород. Лучше брать бук, клен, граб, грушу, но можно использовать лиственницу и березу. Чем прочнее материал, тем долговечнее инструмент при умелом и бережном обращении. Заготовки подбирают из сухой древесины: хотя влажный материал легче строгается, но потом деталь усыхает — уменьшается в размерах, коробится, плохо склеивается.

На следующих занятиях вы сами изготовите некоторые из перечисленных разметочных инструментов.

Запомни!

1. Для изготовления разметочных инструментов можно использовать обрезки твердых пород древесины.
2. Начинать изготавливать разметочные инструменты лучше с моделей, выполненных из мягких пород древесины.

Задания.

1. Подберите обрезки древесины твердых пород, пригодные для изготовления разметочного инструмента.
2. Проверьте имеющиеся в мастерской малки, ерунки, угольники, определите, исправны ли они, и наметьте способы устранения недостатков.
3. Подготовьте инструменты для строгания древесины твердой породы.

Вопросы.

1. Какие разметочные инструменты применяют в столярном деле?
2. Какие требования предъявляют к разметочным инструментам?
3. От чего зависит долговечность разметочных инструментов?
4. Почему точность изготовления разметочных инструментов влияет на качество работы?

§ 11. СТОЛЯРНЫЙ УГОЛЬНИК.

Попробуйте по образцу и чертежу изготовить столярный угольник. Вот последовательность работы:

1. Подобрать материал.
2. Разметить детали (колодку и перо) по чертежу (рис. 22), предусмотрев припуск на обработку. Для удобства при строгании заготовку для колодки подбирают по длине в 1,5—2,5 раза больше необходимой. Кроме того, это позволяет исправить брак, если проушина получится некачественной.

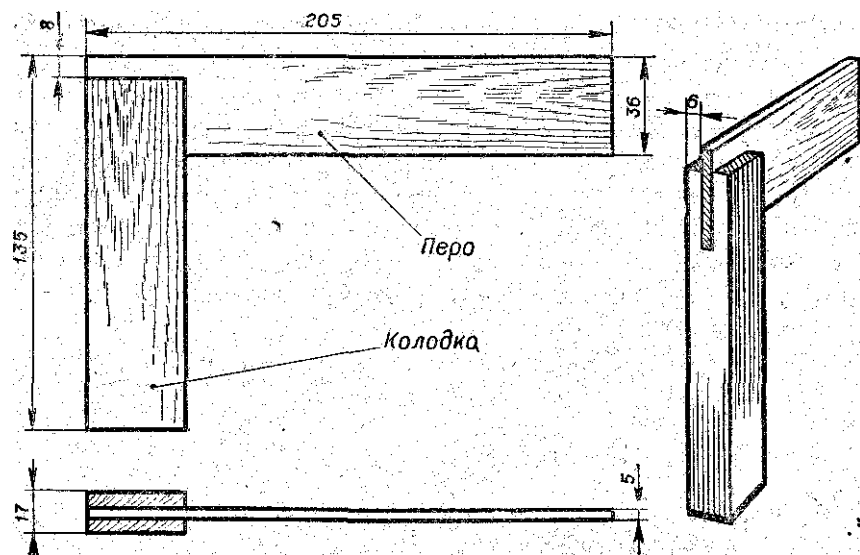


Рис. 22. Столярный угольник.

3. Выпилить заготовки по длине (ширине, толщине).
4. Выстругать все поверхности под заданные размеры.
5. Разметить проушину.
6. Запилить и выдолбить проушину.
7. Собрать угольник «насухо», соединив перо с колодкой. При необходимости можно чуть подстрогать перо.
8. Приготовить клей и проверочную доску.
9. Склеить угольник и проверить его контрольными инструментами и на доске (рис. 23). При необходимости исправить дефекты.
10. Убрать угольник для выдержки.
11. Разметить длину пера и колодки (см. рис. 22), отпилить припуск.
12. Зачистить инструмент напильником, шкуркой, еще раз проверить правильность изготовления. При наличии больших неровностей на наружной стороне выстругать ее.
13. Покрывать изделие лаком.
14. Проверить угольник, сравнив его с чертежом и образцом.

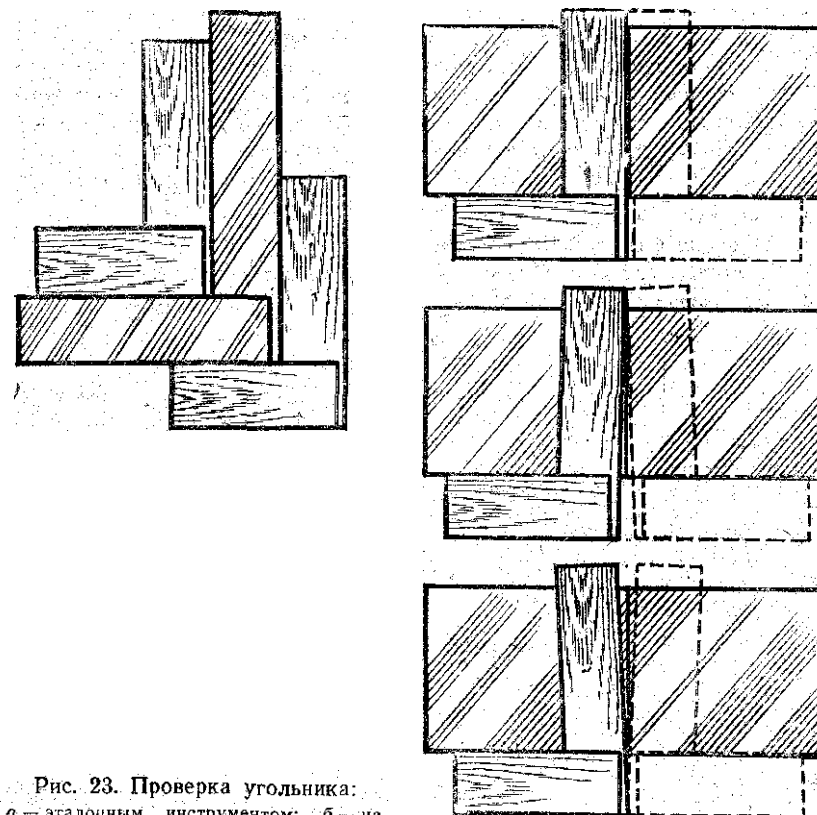


Рис. 23. Проверка угольника:
а — эталонным инструментом; б — на доске (штриховой линией показан перевернутый угольник).

Запомни!

1. Кромку доски, используемой для контроля угольника после фугования, нужно проверить на прямоугольность.
2. Строгать заготовки для угольника надо очень острым инструментом.
3. Высокой точности изготовления можно достигнуть только в том случае, если снимать тонкую стружку и постоянно контролировать работу.
4. Детали угольника допускается склеивать любым клеем, но вам лучше всего пользоваться медленносхватывающим.

Задания.

1. Изготовьте макет угольника из древесины мягкой породы.
2. Проверьте прямоугольность различных угольников.
3. По чертежу (рис. 24) составьте план работы на изготовление ерунка. Его делают почти так же, как и угольник, но у этого инструмента два угла: 45° и 135° . Проушину размечают и долбят под углом 45° . Проверяют качество изготовления инструмента на доске с ровными кромками (рис. 25).

Вопросы.

1. Где и для чего применяют угольники?
2. Из древесины какой породы желательно изготавливать угольники?
3. Как проверяют угольники?

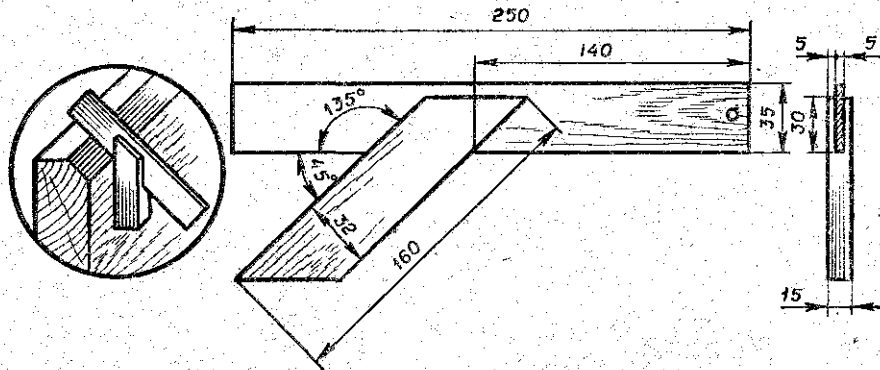


Рис. 24. Ерунок.

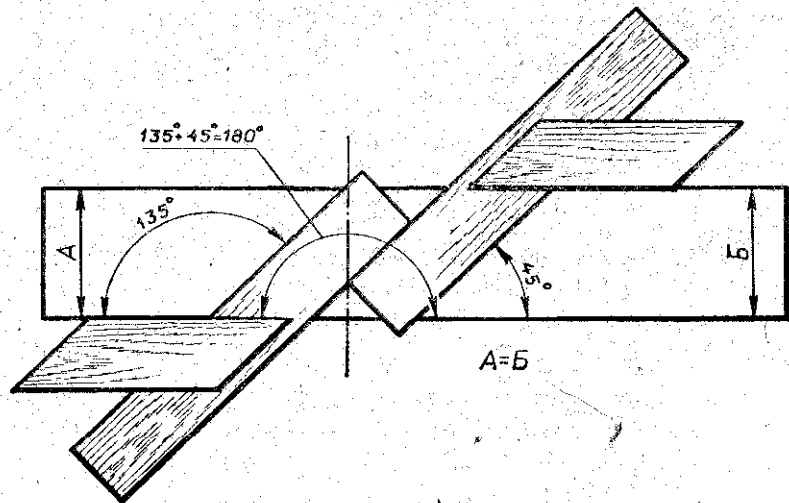


Рис. 25. Проверка ерунка.

§ 12. МАЛКА.

Из курса 6 класса вам хорошо известно устройство и назначение этого инструмента. Поэтому, пользуясь рис. 26 и описанием, попробуйте изготовить малку. Вот план:

1. Подобрать материал и изготовить три одинаковые по размеру заготовки для колодки и пера.
2. Разметить и распилить одну заготовку для пера под углом 45° .
3. Подготовить вставку и склеить колодку. При склеивании во избежание смещения деталей в колодке соединить их тонкими гвоздями.
4. Вложить в колодку перо и просверлить отверстие для винта.
5. Установить винт, разметить торцы для скругления и канавку для выдвижения пера.
6. Выбрать канавку круглым напильником. Скруглить торцы стамеской и напильником.
7. Зачистить малку шкуркой.
8. Протереть перо олифой или машинным маслом. Колодку покрыть лаком.

Запомни!

1. Торцы малки для скругления размечают по шаблону или циркулем.

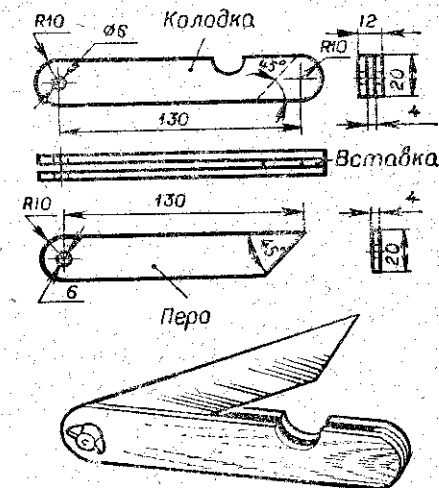


Рис. 26. Малка.

2. Чтобы перо легче выдвигалось из малки, его необходимо сделать немного тоньше стенок колодки.

Задания.

1. Опишите последовательность изготовления малки.
2. Попробуйте придумать и сделать приспособление для склеивания колодки инструмента.

Вопросы.

1. Из каких частей состоит малка?
2. Как закругляют торцы колодки?
3. Какой инструмент потребуется для изготовления малки?

§ 13. РЕЙСМУС С ВИНТОВЫМ КРЕПЛЕНИЕМ БРУСОЧКОВ.

Вспомните, для чего предназначен, как устроен рейсмус, и изготовьте этот инструмент. Вот план (рис. 27):

1. Подобрать материал и сделать заготовку для колодки.
2. Разметить и просверлить отверстия под брусочки.
3. Выдолбить отверстия под брусочки.
4. Изготовить прижимную шайбу.

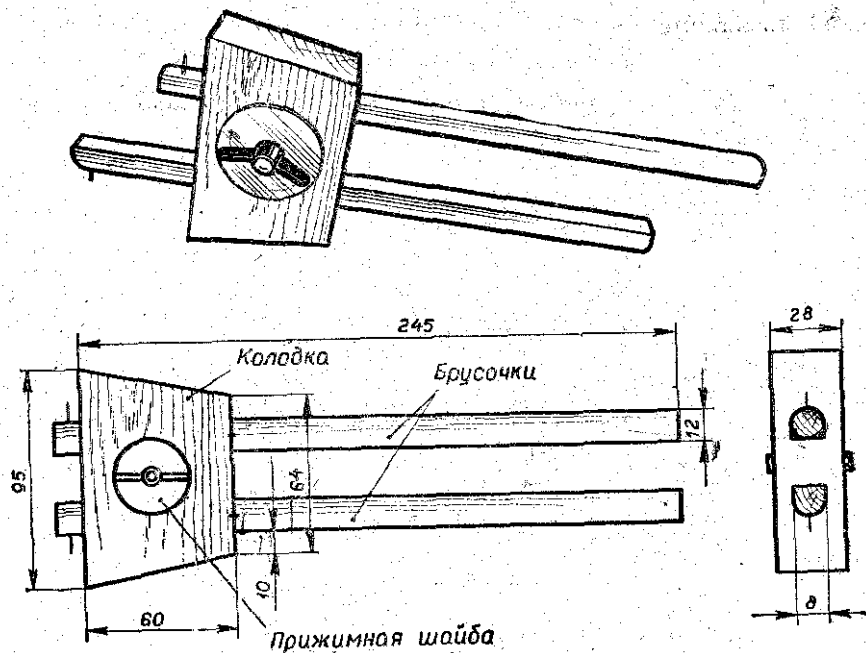


Рис. 27. Рейсмус.

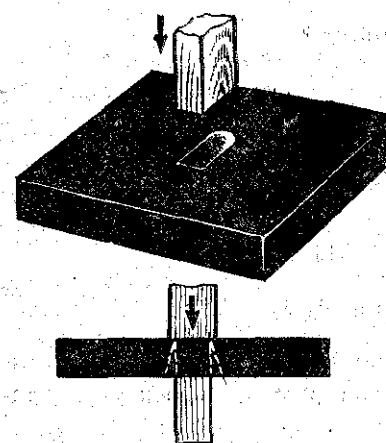


Рис. 28. Пробивка брусочков через калибровочное отверстие.

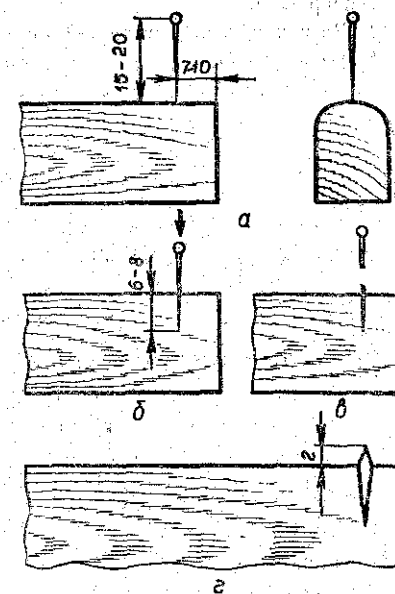


Рис. 29. Установка гвоздиков в брусочки рейсмуса:
а — б — последовательность работы.

5. Просверлить отверстия в колодке под шайбу и прижимной винт.

8. Изготовить брусочки и пробить их через калибровочное отверстие (рис. 28).

7. Отпилить колодку от заготовки.

8. Зачистить колодку и брусочки.

9. Покрывать детали лаком, трущиеся части протереть олифой или маслом.

10. Забить гвоздики в брусочки и заточить их напильником (рис. 29).

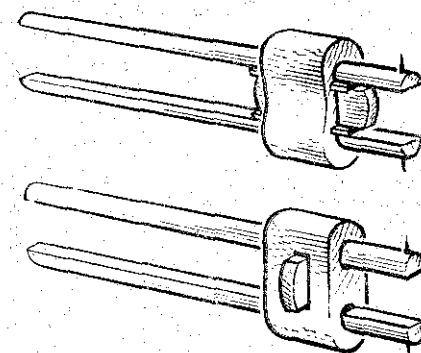


Рис. 30. Рейсмусы с клиновым креплением брусочков.

Задания.

1. Перечислите инструменты, необходимые для изготовления рейсмуса.
2. Составьте план работы и расскажите о том, в какой последовательности следует изготовить рейсмус с клиновым креплением брусочков (рис. 30).

Вопросы.

1. Из каких основных частей состоит рейсмус?
2. Из древесины какой породы изготавливают рейсмус? Почему?
3. Каким инструментом делают отверстия под брусочки в колодке рейсмуса?

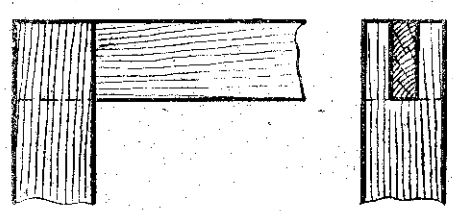
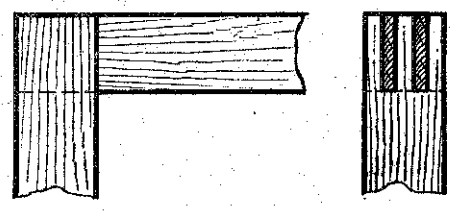
Глава 4.

СОЕДИНЕНИЯ В СТОЛЯРНО-МЕБЕЛЬНЫХ ИЗДЕЛИЯХ И ДЕРЕВЯННЫХ КОНСТРУКЦИЯХ.

§ 14. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ.

Все столярные соединения можно подразделить на разъемные и неразъемные. К разъемным, например, относится соединение на болтах с помощью специальной фурнитуры. Неразъемные соединения выполняются обычно на гвоздях или шурупах, на клею. Многие специальные соединения дополнительно усиливают клеем. В столярно-мебельном производстве используются и те, и другие соединения в зависимости от назначения изделий и вида эксплуатации. Ниже в таблицах показаны основные виды неразъемных соединений, применяемых в столярно-мебельных изделиях и деревянных конструкциях.

Таблица 1. Шиповые угловые соединения

Наименование соединения	Обозначение соединения	Эскиз
Угловое концевое на шип открытый сквозной одинарный	УК-1	
Угловое концевое на шип открытый сквозной двойной	УК-2	

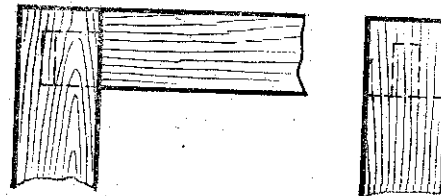
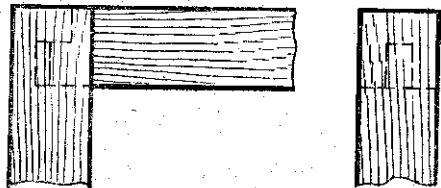
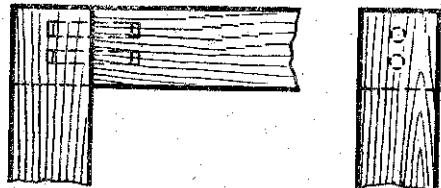
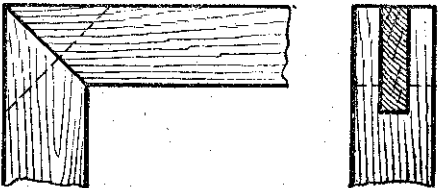
Наименование соединения	Обозначение соединения	Эскиз
Угловое концевое на шип одинарный несквозной с полупотемком	УК-4	
Угловое концевое на шип одинарный несквозной с потемком	УК-6	
Угловое концевое на шип круглый вставной сквозной и несквозной	УК-8	
Угловое концевое на ус с вставным плоским шипом сквозным	УК-11	

Таблица 2. Шиповые срединные соединения

Наименование соединения	Обозначение соединения	Эскиз	
Угловое срединное на шип одинарный несквозной	УС-1		
Угловое срединное на шип одинарный сквозной	УС-3		
Угловое срединное в паз и гребень несквозной	УС-5		
Угловое срединное в паз несквозной	УС-6		
Угловое срединное на шипы круглые вставные несквозные	УС-7		

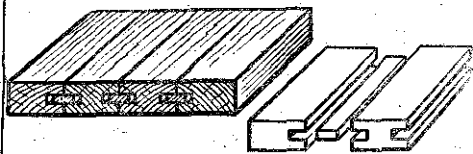
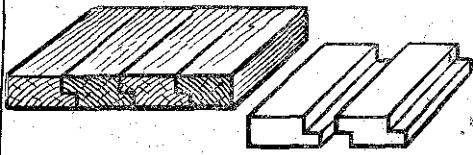
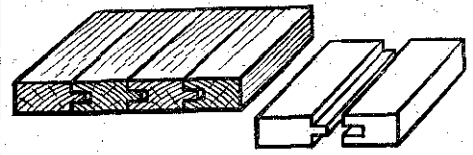
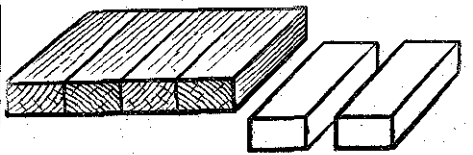
Продолжение.

Наименование соединения	Обозначение соединения	Эскиз	
Угловое срединное на шип «ласточкин хвост» несквозной	УС-8		

Таблица 3. Шиповые ящичные угловые соединения.

Наименование соединения	Обозначение соединения	Эскиз	
Угловое ящичное на шип прямой открытый	УЯ-1		
Угловое ящичное на шип «ласточкин хвост» открытый	УЯ-2		
Угловое ящичное на шип круглый вставной открытый	УЯ-3		

Таблица 4. Соединения по кромке.

Наименование соединения	Обозначение соединения	Эскиз
По кромке на рейку	К-1	
По кромке в четверть	К-2	
По кромке в паз и гребень прямой и угловой	К-3	
По кромке на гладкую фугу	К-6	

§ 15. ВЫБОР ВИДА СОЕДИНЕНИЯ ПРИ ИЗГОТОВЛЕНИИ ИЗДЕЛИЙ ВРУЧНУЮ.

Планируя работу над изделиями, в которых все соединения выполняются вручную с использованием сверлильного станка или дрели, нужно выбрать из многих вариантов соединений оп-

тимальный, т. е. наилучший. Для этого надо поставить перед собой несколько вопросов и найти ответы на них. Необходимо, чтобы соединение обладало достаточной прочностью и было просто в выполнении. Кроме того, следует учитывать наличие необходимого инструмента, стремиться к наиболее экономному расходованию материалов, а также к тому, чтобы последующую отделку изделия можно было вести без дополнительной обработки.

Давайте рассмотрим все по порядку.

Прочность. Для каждого изделия надо подбирать такой вид соединения, который отвечает назначению вещи, т. е. учитывать, как будет эксплуатироваться изделие. Например, при изготовлении оконной рамы, установленной на петлях, прочность соединения повышается и благодаря увеличению числа шипов (проушин), и в результате применения соединения «ласточкин хвост» (а не прямых шипов). Но что сделать проще и быстрее без ухудшения качества конструкции? Подумайте.

Простота выполнения. Говоря о простоте выполнения изделия, нужно помнить о его назначении, о том, что оно должно быть достаточно прочным. Для простоты нужно выбирать такие соединения, на выполнение которых затрачивается мало времени, а число операций сокращается. Например, ящик, соединенный на круглых вставных шипах, будет обладать определенной прочностью, а затраты времени на его изготовление небольшие по сравнению с изготовлением ящика на плоских шипах.

Наличие необходимого инструмента. Планируя работу, следует учитывать, какой инструмент есть в мастерской. Например, при разметке гнезд и проушин нужно знать ширину имеющихся стамесок и долот.

Экономное расходование материала. При каждом виде соединения расходуется материал: вырезаются шипы и проушины, уменьшаются размеры заготовки, часть древесины идет в отходы. При планировании работы надо думать о том, чтобы отходы были меньше. Наиболее экономно, например, применять вставные шипы — плоские и круглые, когда кромки соединяются на гладкую фугу и круглый вставной шип.

Возможность последующей отделки без дополнительной обработки. Попробуйте сами ответить на этот вопрос. Нужно ли будет дополнительно обрабатывать под окраску или фанерование соединение на несквозной шип? На открытый сквозной шип?

Задания.

1. Выполните соединения (см. табл. 1—4) по указанию учителя.
2. Назовите основные соединения, применяемые в столярно-мебельных изделиях.
3. Соберите детали «Конструктора столярно-мебельных соединений» в узлы.

Вопросы.

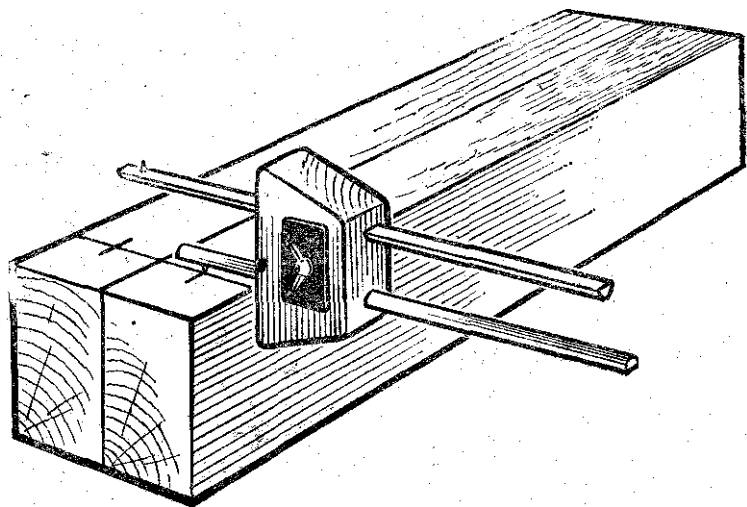
1. Какие бывают шиповые угловые соединения?
2. Как соединяются детали по кромке?
3. Как выбирают вид соединения при изготовлении изделий вручную?

§ 16. СОЕДИНЕНИЕ ПО КРОМКЕ НА КРУГЛЫХ ВСТАВНЫХ ШИПАХ.

На последующих занятиях вы изготовите щит, соединяя детали на круглых вставных шипах. Но сначала овладейте навыками разметки соосных отверстий (т. е. отверстий, оси которых совпадают по направлению) на сопрягаемых деталях. Вот основные способы.

Разметка отверстий под круглые вставные шипы рейсмусом и угольником (рис. 31):

1. Зажать две детали и разметить (параллельно торцам) по угольнику.
2. От лицевой стороны каждого бруска провести рейсмусом риски через линии разметки по угольнику.
3. Обозначить центры отверстий шилом.



После этого можно уверенно сверлить отверстия в обеих деталях — при соединении их оси совпадут.

Разметка с помощью гвоздей (рис. 32):

1. Разметить центры отверстий на одной детали карандашом по линейке, угольнику.
2. Забить в центры гвозди. Откусить шляпки, заточить концы напильником.
3. Соединить детали и сжать их ударом киянки.
4. Разъединить детали и вытащить гвозди.
5. Обозначить центры отверстий шилом.

Разметка центриками (рис. 33):

1. Разметить на одной детали центры отверстий карандашом по линейке, угольнику, с помощью рейсмуса.
2. Обозначить центры отверстий шилом.
3. Просверлить отверстия.
4. Вставить в отверстия центрики.
5. Соединить детали и сжать их ударами киянки.
6. Разъединить детали и вынуть центрики.
7. Обозначить центры отверстий второй детали шилом.

Изготовление щита. Овладев навыками разметки, можно приступить к изготовлению щита для изделия по указанию учителя. Но вот еще несколько советов. Шкранты для соединений

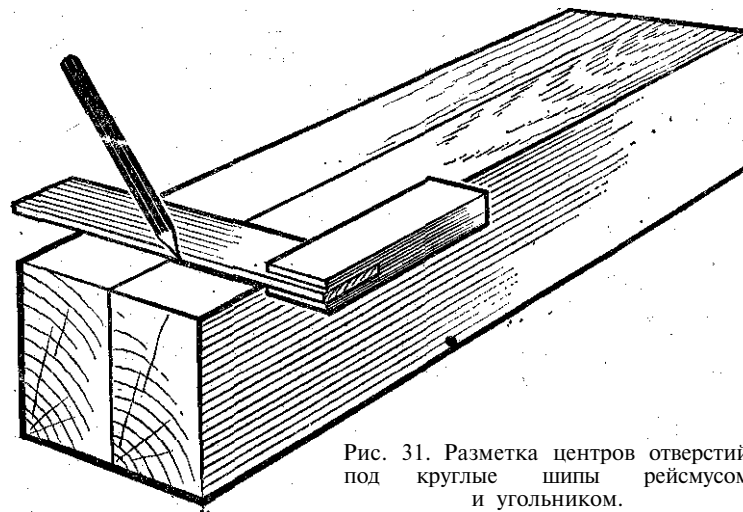


Рис. 31. Разметка центров отверстий под круглые шипы рейсмусом и угольником.

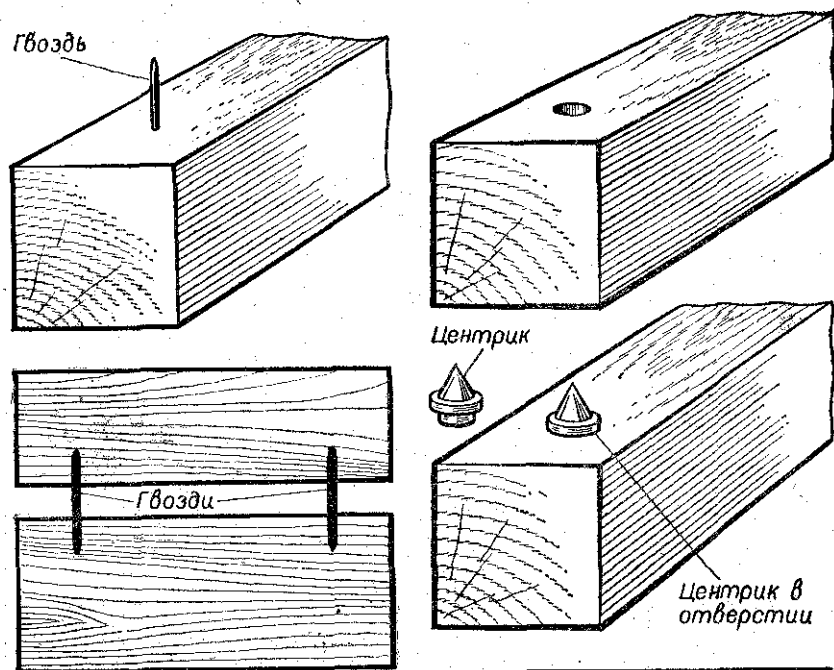
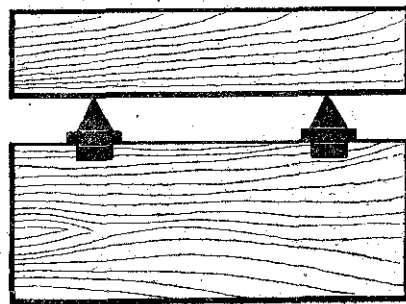


Рис. 32. Разметка отверстий под круглые шипы гвоздиками.

Рис. 33. Разметка отверстий под круглые шипы центриками.



делают сразу для всех отверстий под их диаметр, пробивая рейку через калиброванное отверстие. Затем ее разрезают на детали необходимой длины. А вот как шкант размещается в заготовках (рис. 34).

Приступайте к работе. Последовательность такова:

1. Подобрать материал.
2. Разметить детали с припуском по длине, ширине, толщине.
3. Выпилить детали по линиям разметки.

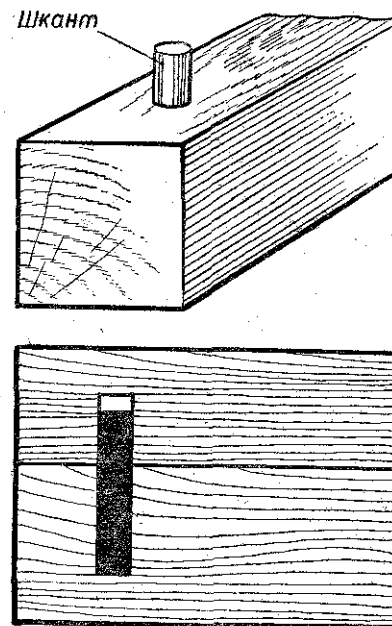


Рис. 34. Соединение на круглых шипах.

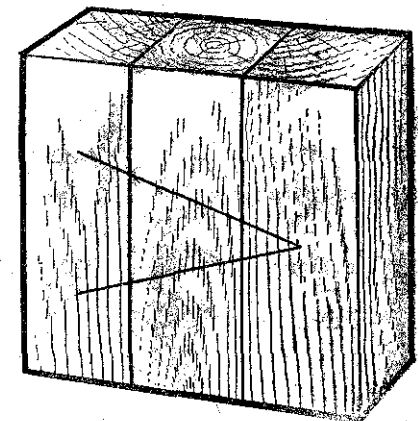


Рис. 35. Пометка деталей перед соединением на круглых шипах.

4. Выстрогать кромки заготовок.
5. Разметить центры отверстий, высверлить отверстия.
6. Соединить детали на круглых вставных шипах.
7. Сжать щит в зажимах без клея, проверить правильность сборки.
8. Склеить щит.
9. Обработать после выдержки широкую сторону. Разметить и выстрогать окончательно все плоскости и грани по заданным размерам.
10. Проверить прямолинейность и перекосяк.

Запомни!

1. Подбирать детали для щита под прозрачную отделку надо из древесины одного цвета и текстуры.
2. Перед разметкой отверстий детали необходимо пометить для их последующего правильного соединения (рис. 35).
3. Отверстия под круглые шипы сверлят с ограничительной муфтой.

При выполнении описанного вида соединений возможны ошибки, ведущие к появлению дефектов. Ниже, в табл. 5, даются их характеристики, причины, способы предупреждения и устранения.

Таблица 5. Возможные ошибки при выполнении соединения по кромке на круглых вставных шипах.

Дефект	Причина	Способ предупреждения	Способ устранения
Шипы не входят в отверстия	Неправильно сделана разметка	Точно разметать детали.	Разметить отверстия заново в другом месте
	Слабо нанесена разметка	Проверять разметку перед сверлением.	Заделать отверстия и просверлить вновь
	При сильном нажиме на сверло оно ушло в сторону	Сверлить медленно, не нажимать на сверло	То же
Детали не соединяются плотно	Длинные шипы	Проверять длину шипов	Сделать шипы короче или просверлить глубже отверстие
	Много клея в отверстиях	Не наносить излишки клея	Укоротить шипы
Детали трескаются	Толстые шипы	Проверять диаметр шипов по отверстию	Просверлить заново отверстия или уменьшить диаметр шипов
	Нанесено много клея	Не наносить излишки клея	Сжать деталь со стороны широкой плоскости

ПРАКТИЧЕСКОЕ ПОВТОРЕНИЕ.

ПОЛКА.

Для изготовления полки потребуются доски из древесины мягкой породы (можно взять заготовки из сосны). Детали могут соединяться между собой на клею, на гвоздях или шурупах, могут быть сопряжены угловыми ящичными соединениями на шипы круглые вставные открытые — УЯ-3, угловыми серединными соединениями на шипы круглые вставные несквозные — УС-7, крестообразными соединениями врезкой в полдоски. Ниже дается примерная последовательность работы.

1. Подобрать материал для полки (рис. 36).

2. Разметить заготовки (с припуском).

3. Выпилить заготовки по длине и ширине.

4. Выстрогать заготовки под размер.

5. Отпилить припуск, распилить заготовки по длине на однотипные детали.

6. Отторцевать детали. Одинаковые элементы удобнее строгать в пачке, сжимая их струбцинами. При этом способе повышается точность и улучшается качество.

7. Разметить и выполнить на вертикальных стойках прорезы для крестообразного соединения (рис. 37).

8. Зачистить и покрыть лаком детали, находящиеся внутри полки.

9. Собрать детали, находящиеся внутри полки (рис. 38), на клею.

10. Боковые стенки полки соединить с верхней и нижней способом на шип круглый вставной открытый, а с внутренней полкой — на шип круглый вставной несквозной. Попробуйте сами разметить места соединений, просверлить отверстия, изготовить шипы и собрать полку. Заднюю стенку прикрепить к полке на гвоздях или шурупах. После того как работа будет выполнена, полку покрыть лаком.

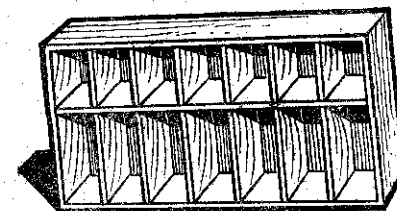


Рис. 36. Полка.



а



б



в

Рис. 37. Разметка (а) и выполнение (б, в) на вертикальных стойках прорезей для крестообразного соединения.

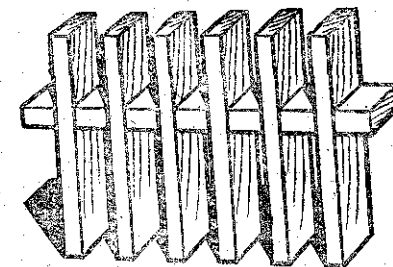


Рис. 38. Сборка деталей, находящихся внутри полки.

СКАМЕЙКА.

Вот еще одно изделие, работая над которым вы повторите изученный материал, закрепите полученные навыки и умения.

Последовательность операций такова:

1. Выполнить заготовки для сиденья и ножек скамейки (рис. 39). Заготовка может быть цельной или клееной.

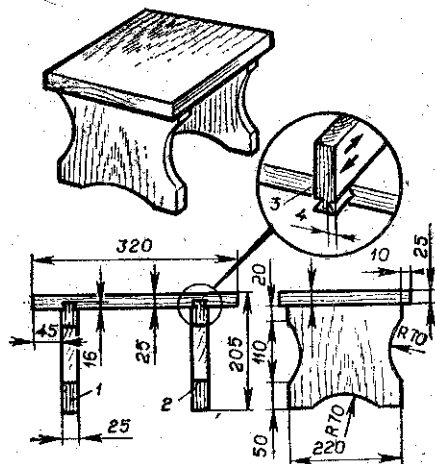


Рис. 39. Скамейка.

2. Разметить угловые срединные соединения ножек с сиденьем на шип «ласточкин хвост» сквозной — УС-8.

3. Выполнить элементы соединения. Сначала сделать стамеской пазы, затем пилой и стамеской шипы. Шипы подогнать по пазам.

4. Разметить по чертежу ножки для криволинейной обработки.

5. Собрать соединения на шип «ласточкин хвост», проверить их качество, при необходимости подогнать элементы.

6. Вырезать ножки по криволинейным контурам (выкружной пилой), обработать напильником и шкуркой.

7. Зачистить детали скамейки.

8. Собрать скамейку.

9. Заделать пазы, подбирая древесину по цвету и текстуре.

10. Покрыть изделие лаком.

Запомни!

1. При разъединении предварительно собранного соединения гребень надо извлекать с той стороны, с которой он был вставлен.

2. Соединение УС-8 дополнительно клеем не усиливается.

3. Пропилы при изготовлении элементов соединения лучше всего делать наградкой.

Задания.

1. Выполните пробное соединение УС-8 на обрезках древесины (рис. 40).

2. Составьте геометрический орнамент для украшения кромок скамейки.

Вопросы.

1. Как нужно осуществлять контроль при строгании деталей для скамейки?

2. Каким инструментом выполняют соединение УС-8?

3. Как и каким инструментом обрабатывают криволинейные кромки?

4. Как размечают соединение УС-8?

5. Как подгоняют элементы соединения УС-8?

6. Что сначала изготавливают: гребни шипа или пазы?

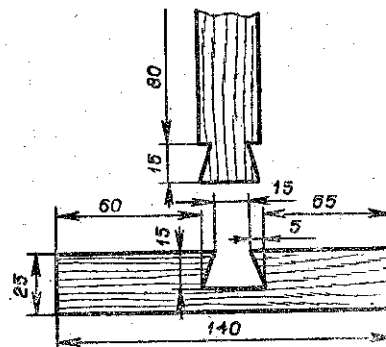
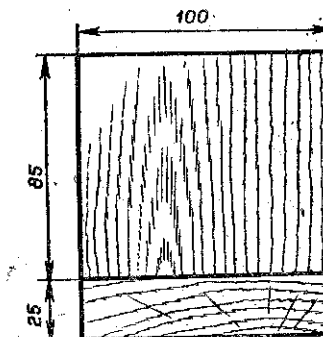
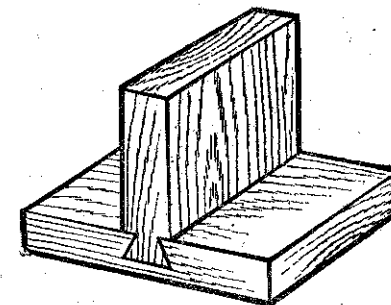


Рис. 40. Соединение УС-8.

ЯЩИК ДЛЯ РАЗДАТОЧНОГО МАТЕРИАЛА.

Пользуясь рис. 41, изготовьте ящик для раздаточного материала. Работу спланируйте самостоятельно.

Некоторые рекомендации. Для изготовления стенок нужно взять доски толщиной около 10 мм, перегородки лучше всего сделать из оргалита или из фанеры. Дно крепят к коробке на гвоздях, перегородки устанавливают в паз на клею.

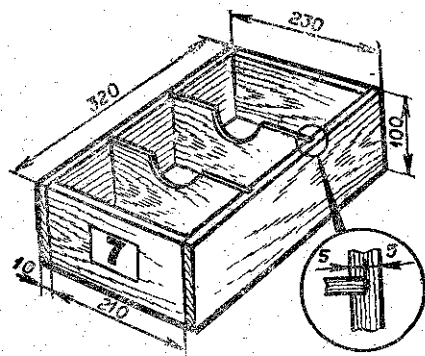
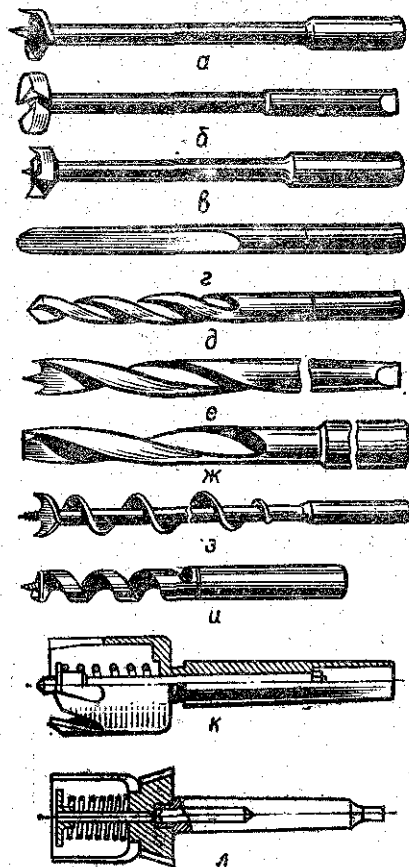


Рис. 41. Ящик для раздаточного материала.



На рисунке показано соединение стенок ящика на гвоздях и клею. Подумайте, как еще можно соединить стенки.

Глава 5. ВЫПОЛНЕНИЕ ОТВЕРСТИЙ РАЗНОЙ ФОРМЫ.

§ 17. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ.

В столярных изделиях часто приходится получать отверстия разной формы: круглые, квадратные, прямоугольные, треугольные, овальные или более сложные. Наиболее часто эти работы выполняют с помощью стамески, долота и сверла. С устройством стамески и долота вы уже знакомы. Рассмотрим типы сверл и методы получения отверстий различной формы.

♦ **Сверла.** Для получения отверстий в древесине пользуются сверлами различных типов (рис. 42). *Центровые сверла* используют довольно редко. *Сверла с подрезателем* применяют для сверления отверстий большого диаметра. *Спиральные сверла* позволяют полу-

чить чистую поверхность, легко затачиваются, поэтому получили самое широкое распространение. О других типах режущего инструмента поговорим позднее.

При работе сверла затупляются, поэтому их надо периодически затачивать. Выполняют эту операцию на заточных станках или на электроточиле (рис. 43). Очень важно, затачивая режущие кромки инструмента, правильно держать его, снимать незначительную часть металла, регулярно охлаждать сверло. И обязательно соблюдать правила безопасности труда.

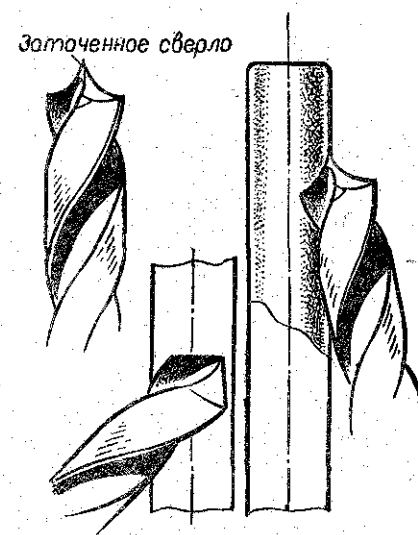


Рис. 43. Затачивание сверл.

Методы получения отверстий различной формы. Главное при выполнении отверстий — точность обработки и минимальные затраты времени и усилий. С этих позиций мы и рассмотрим несколько методов.

Последовательность получения прямоугольного отверстия в среднике пилы (рис. 44):

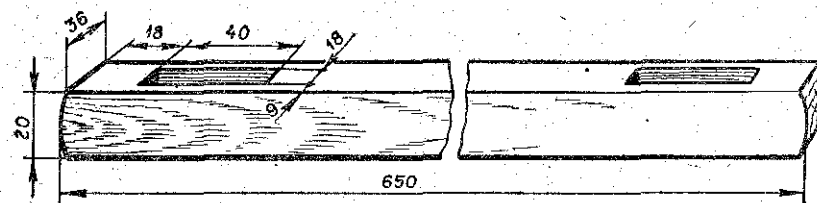


Рис. 44. Средник для лучковой пилы.

1. Разметить прямоугольное отверстие, провести осевую линию и наметить центры отверстий (рис. 45, а).
2. Просверлить сквозные отверстия (рис. 45, б).
3. Подчистить отверстие стамеской (рис. 45, в).

Рис. 42. Типы сверл:

а — станочное центровое; б — с круглым подрезателем; в — с подрезателем и центром; г — ложечное; д — спиральное с конической заточкой; е — спиральное с подрезателями и центром; ж — спиральное пазовое; з — шнековое; и — штопорное; к — пустотелое с выталкивателем; л — комбинированное с фрезой.

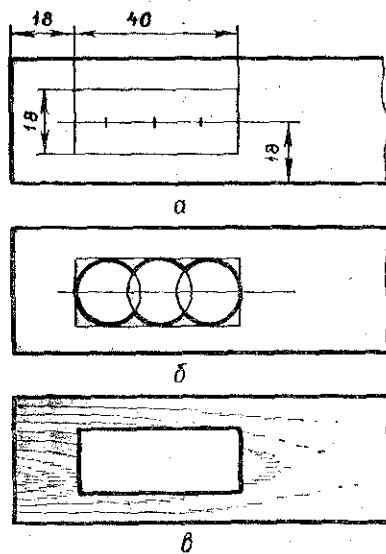


Рис. 45. Последовательность выполнения отверстия.

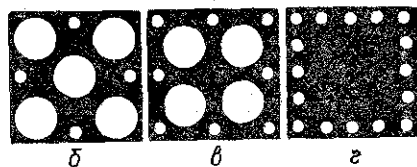
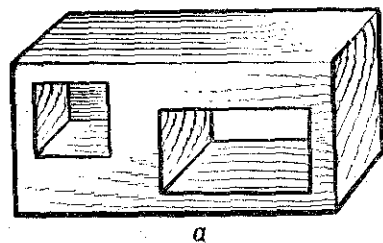


Рис. 46. Изготовление глухого (сквозного) отверстия квадратной формы:
а — общий вид; б, в, г — варианты сверления.

Запомни!

1. Ширину отверстия в середине нужно делать по диаметру имеющегося в наличии сверла.

2. Начинать сверлить необходимо с крайних в гнезде отверстий.

3. Оставшийся в гнезде материал следует срезать острой стамеской на подкладной доске.

Последовательность выполнения отверстия квадратной формы (рис. 46, а):

1. Разметить отверстие.

2. Просверлить отверстия по контуру (для получения сквозного отверстия) или по всей площади (для несквозного), используя ограничитель или муфту для выдержки заданной глубины (рис. 46, б, в, г).

3. Выдолбить отверстие до линии разметки на глубину сверления.

Последовательность получения отверстия большого диаметра. Обычно отверстия большого диаметра высверливают с помощью специальных приспособлений. Но эту операцию можно выполнить, имея под рукой сверло, стамеску, долото в следующем порядке:

1. Разметить отверстие (рис. 47). Провести окружность ради-

усом 100 мм, а рядом — меньшую окружность, отстоящую от первой на размер чуть больше радиуса сверла. Для работы лучше всего использовать инструмент диаметром 16—20 мм. Если мы выберем сверло диаметром 20 мм, то вторая окружность будет проводиться радиусом 88—89 мм. Излишек в 1—2 мм нужно оставить на зачистку вогнутой поверхности.

2. На меньшей окружности разметить центры отверстий с интервалом 18 мм, чтобы отверстия чуть-чуть перекрывали друг друга.

3. Просверлить отверстия, не допуская скалывания древесины. Работать необходимо на подкладной доске.

4. Срезать оставшийся материал с двух сторон детали до линии разметки.

5. Обработать отверстие напильником и шкуркой.

Задания.

1. По рис. 42 изучите внешний вид и названия различных типов сверл.
2. Выполните отверстия различных форм по эскизам, предложенным учителем.

3. Посмотрите, как затачивает сверла учитель.

Вопросы.

1. Какие типы сверл наиболее часто используются в работе?
2. Какого диаметра надо взять сверло, если ширина гнезда 8 мм? 15 мм? 22 мм?
3. Почему изготавливать гнезда, пазы и т. п. легче, используя сверление и долбление, чем просто долбление?

§ 18. РУЧКА ДЛЯ НОЖОВКИ.

В магазинах продаются ножовки с металлическими, пластмассовыми и деревянными ручками. Удобнее ножовка с деревянной ручкой. Она хороша, кроме всего прочего, тем, что ее можно подогнать по руке столяра. Но если сделать металлическую или пластмассовую ручку довольно просто, то на изготовление деревянной уходит много ручного труда.

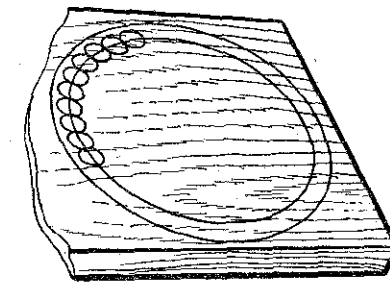


Рис. 47. Получение отверстия большого диаметра.

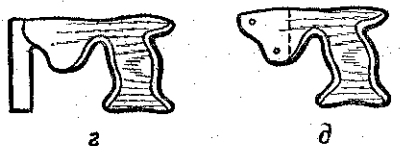
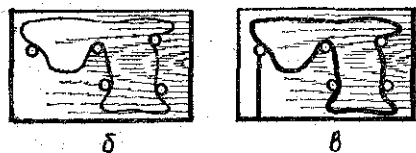
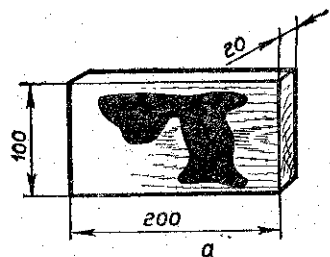


Рис. 48. Ручка для ножовки:
а — е — последовательность изготовления.

10. Соединить ручку с полотном и сделать отверстия под винты. Установить винты (рис. 48, е).

Запомни!

Там, где возможно, не заменяй пиление сверлением!

Задание.

Разметьте два гнезда. Полностью выдолбите одно гнездо и определите затраченное время. Во втором случае сначала просверлите отверстия, а затем уже обработайте гнездо долотом, стамеской. Определите время, затраченное на работу. Сравните затраты труда и времени в первом и во втором случае.

Вопросы.

1. Как крепится при сверлении обрабатываемая деталь?
2. Какими сверлами можно просверлить отверстия?
3. Какими инструментами обрабатывают выпуклые и вогнутые криволинейные кромки?

§ 19. РУЧКА ДЛЯ НАГРАДКИ.

Ручка для наградки (рис. 49) изготавливается в основном так же, как и ручка для ножовки. Последовательность работы:

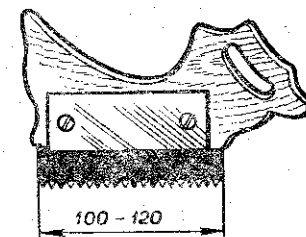


Рис. 49. Ручка для наградки.

1. Подобрать материал.
2. Обработать заготовку. Разметить с припуском, выпилить по длине и ширине, выстрогать по толщине.
3. Разметить по шаблону.
4. Высверлить отверстия, сделать пропилы по наружным и внутренним контурам выкружной пилой, обработать стамеской.
5. Закруглить углы внутренних кромок стамеской с двух сторон ручки, контролируя работу по образцу.
6. Закруглить углы наружных кромок стамеской с двух сторон изделия.
7. Обработать закругленные углы плоским и круглым напильниками.
8. Зачистить ручку шкуркой в виде ленты, затем шкуркой на подушке (на круглой колодке). Покрывать поверхность олифой или лаком. При тщательной зачистке риски от напильника и шкурки не будут видны.
9. Сделать пропил под полотно. Установить полотно, высверлить отверстия и закрепить режущую часть в ручке заклепками и винтами.

Запомни!

1. От формы ручки и качества ее изготовления во многом зависит успешная работа пилой.
2. При пилении ручка предохраняет руку от ушибов.
3. Ручку для пилы надо изготавливать только острым инструментом, хорошо зная свойства древесины.

Задания.

1. Подберите ручку по макетам для полотен пил разного назначения.
2. Сделайте эскиз ручки для наградки, обушковой пилы и сравните с образцом.

Вопросы.

1. Из какого материала изготавливается ручка для ножовки?
2. Как размечается ручка для пилы?
3. Как соединяется полотно пилы с ручкой?
4. Для чего применяется наградка?

Глава 6.
ПОРОКИ И ДЕФЕКТЫ ДРЕВЕСИНЫ.

§ 20. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ.

Пороки — это недостатки и повреждения отдельных участков древесины, понижающие ее качество и ограничивающие возможность ее использования. Пороки, возникающие в древесине в процессе ее заготовки, транспортировки, механической обработки, называются *дефектами*.

Пороки древесины можно подразделить на следующие группы: сучки, трещины, пороки формы ствола и строения древесины, грибковые поражения, повреждения насекомыми. Большинство из них проявляется в растущем дереве, но некоторые могут образоваться в заготовленной древесине (трещины, повреждения насекомыми).

Сучки. Они образуются в древесине ствола в местах основания ветвей. По форме разреза на поверхности заготовок (рис. 50) различают сучки круглые, овальные, продолговатые; по месту размещения — пластевые, кромочные, ребровые.

Трещины. Образуются в целой древесине вдоль волокон. Трещины подразделяются на метиковые, отлупные, трещины усушки (рис. 51).

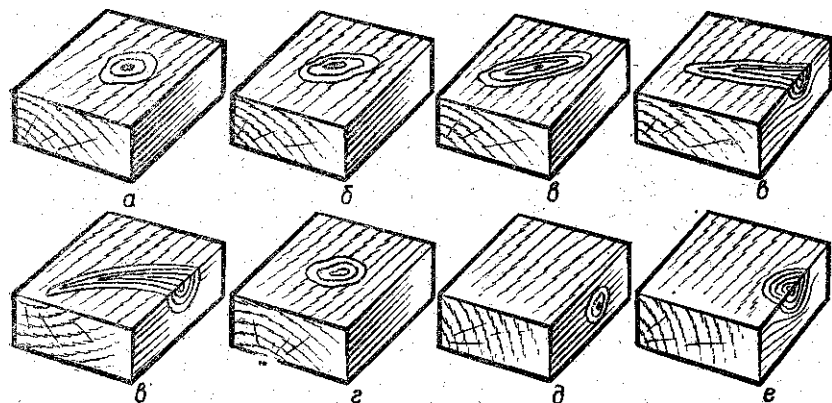


Рис. 50. Разновидность сучков:
а — круглый; б — овальный; в — продолговатый; г — пластевой; д — кромочный; е — ребровый.

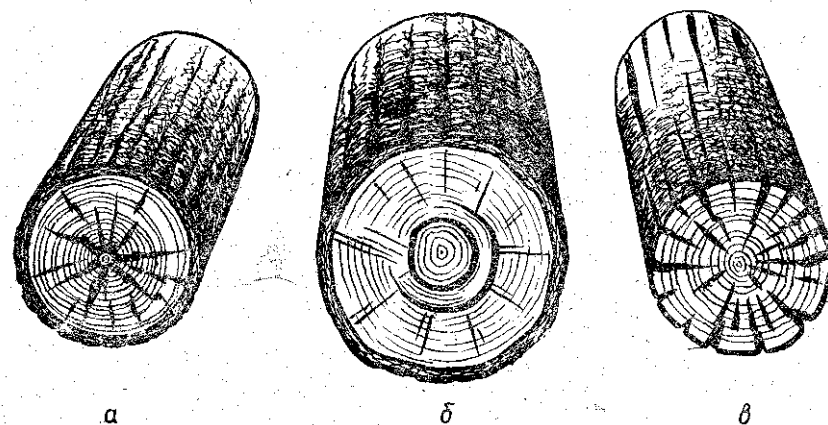


Рис. 51. Трещины:
а — метиковые; б — отлупные; в — усушки.

Пороки формы ствола. К этим порокам относятся *сбежистость*, *закомелистость*, *наросты* и *кривизна* (рис. 52). *Сбежистость* — значительное уменьшение толщины лесоматериалов, превышающее величину нормального сбега, равного 1 см на 1 м длины сортимента. *Закомелистость* — резкое увеличение диаметра комлевой части круглых лесоматериалов или ширины необрезных досок. *Наросты* имеют свилеватую структуру. И хотя наросты относятся к порокам материалов, их древесина отличается очень красивой текстурой, высоко ценится в мебельном производстве, применяется для изготовления художественных изделий. *Кривизна* — искривление продольной оси ствола.

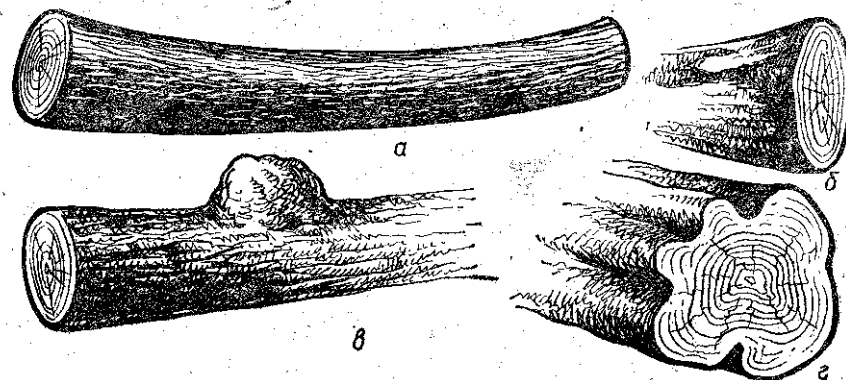


Рис. 52. Пороки формы ствола:
а — кривизна; б — сбежистость; в — наросты; г — закомелистость.

Пороки строения древесины. К основным порокам строения древесины относятся наклон волокон, крены, свилеватость, завиток, глазки, ложное ядро (рис. 53). *Наклон волокон* — это непараллельность волокон древесины продольной оси лесоматериала. Наклон волокон может быть тангентальным и радиальным. *Свилеватость* — извилистое или беспорядочное расположе-

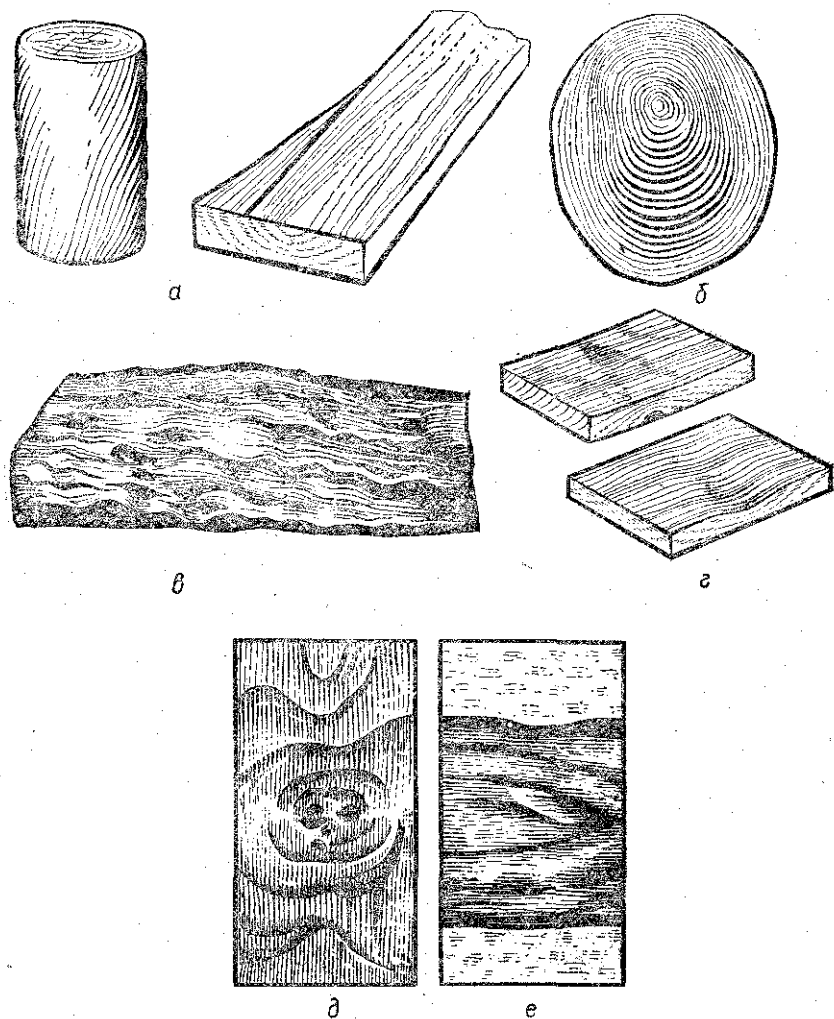


Рис. 53. Пороки строения древесины: а — наклон волокон; б — крень; в — свилеватость; г — завиток; д — глазки; е — ложное ядро.

ние волокон древесины. *Завиток* — местное искривление годичных слоев. *Смоляной кармашек*, или *глазок*, представляет собой полость внутри годичного слоя, заполненную смолой; этот порок встречается в древесине хвойных пород, чаще у ели. *Сердцевина*, или *ложное ядро*, — узкая центральная часть ствола, состоящая из рыхлых тканей бурого или светлого оттенка.

Грибковые поражения. Грибки изменяют цвет древесины и уменьшают ее прочность.

Повреждение древесины насекомыми. Насекомые повреждают преимущественно неокоренные свежесрубленные лесоматериалы. Ходы и отверстия, проделанные в древесине насекомыми и их личинками, называются *червоточинами* (рис. 54). Червоточина бывает поверхностная, неглубокая, глубокая, сквозная.

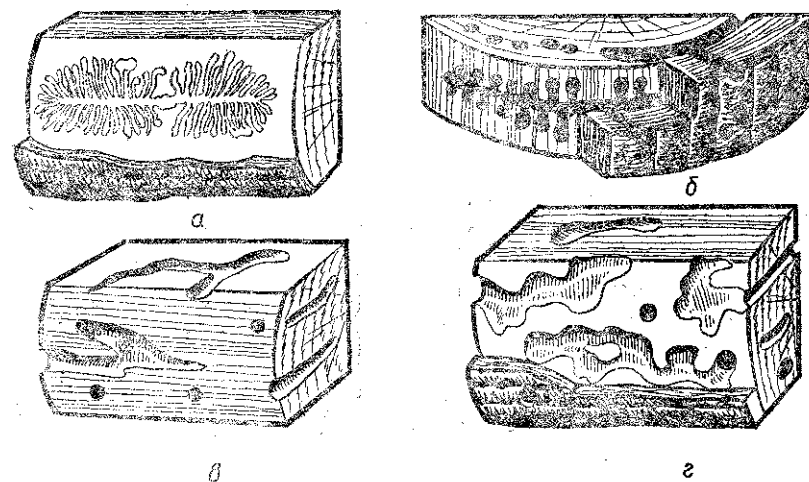


Рис. 54. Повреждение древесины насекомыми (червоточина): а — поверхностная; б — неглубокая; в — глубокая; г — сквозная.

Запомни!

Дефекты в деталях и пороки древесины во многих случаях устранимы.

Задания.

1. Определите на заготовках пороки и дефекты древесины.
2. Определите основные разновидности сучков на пиленых лесоматериалах.
3. Подготовьте образцы древесины с трещинами, с характерными сучками.

4. Рассмотрите образцы древесины с трещинами.
5. Определите на образцах древесины размеры повреждения насекомыми.
6. Подготовьте образцы древесины, поврежденные насекомыми.

Вопросы.

1. Что называют пороками древесины?
2. Что такое дефекты древесины?
3. На какие группы подразделяются пороки древесины?
4. Какие разновидности сучков встречаются на поверхности древесины?
5. Какие бывают трещины?
6. Какие вы знаете пороки формы ствола?
7. Как подразделяются пороки строения древесины?
8. В чем заключается поражение древесины грибами?

§ 21. УСТРАНЕНИЕ ПОРОКОВ И ДЕФЕКТОВ ДРЕВЕСИНЫ.

Отдельные части и детали изделий могут иметь на поверхности различные пороки и дефекты, а также повреждения, вызванные механической обработкой. Все подобные детали будут пригодны к эксплуатации, если устранить недостатки (рис. 55).

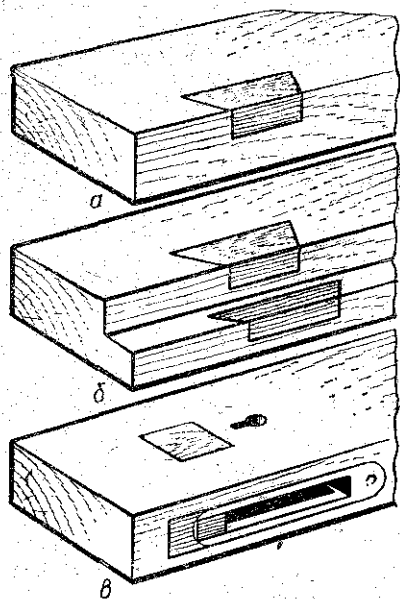


Рис. 55. Заделка деталей с дефектами:

а — заделка грани бруска; *б* — заделка грани бруска в фальцем; *в* — заделка старого отверстия под ключ и гнезда при установке нового замка;

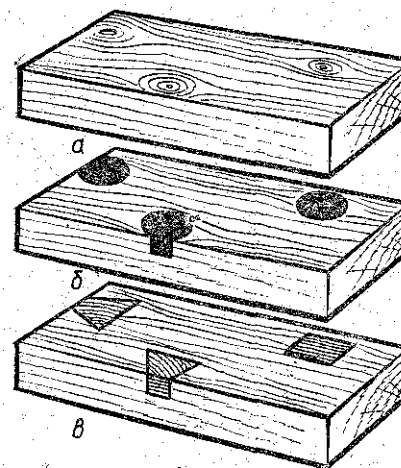


Рис. 56. Заделка сучков: *а* — деталь с сучками; *б* — сучки заделаны круглыми вставками после высверливания на станке; *в* — сучки заделаны после выдалбливания.

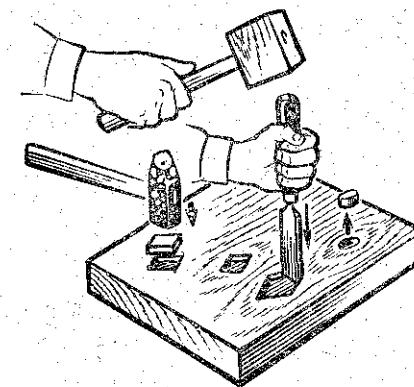


Рис. 57. Изготовление заделок и выдалбливание сучков.

Чаще всего приходится заделывать сучки, выбоины (на рис. 56 видно, как исправляют такие дефекты). На производстве сучки высверливают и помещают на их место круглую вставку. Но довольно часто такую операцию проводят вручную. Из доски соответствующей толщины выпиливают заделки разной формы в зависимости от размера, формы сучков и их положения на детали. Подготовленную заделку накладывают на сучок и обводят остро отточенным карандашом. Затем по линии разметки долбят отверстие (рис. 57), в которое на клею устанавливают заделку. После высыхания клея поверхность застрагивают. Направление волокон в заделке должно быть таким же, как и на заготовке детали.

Вот общий план работы по заделке дефектов:

1. Определить форму заделки (рис. 58, *а*).
2. Разметить заделку (рис. 58, *б*).
3. Выпилить заделку.
4. Разметить отверстие под вставку (рис. 58, *в, г*).
5. Сделать отверстие (высверлить или выдолбить) под заделку (рис. 58, *д*).
6. Установить заделку на клею, застрогать поверхность (рис. 58, *е*).

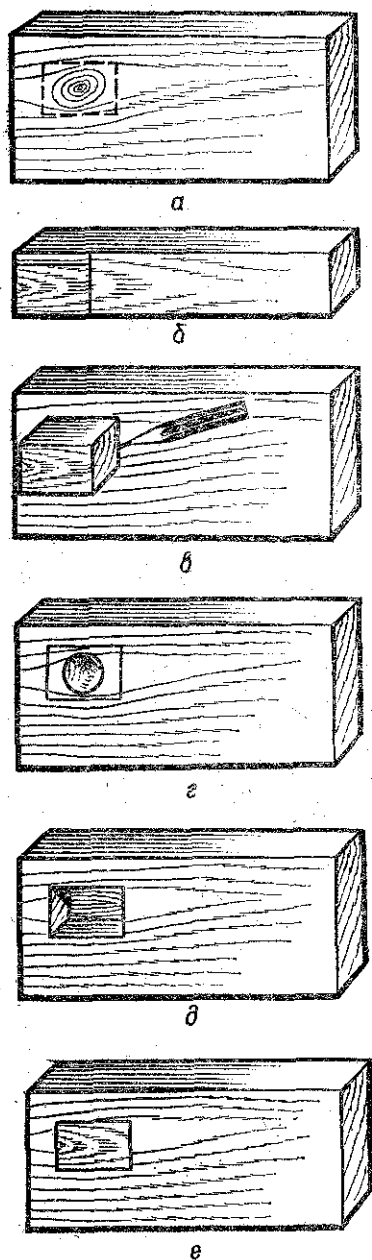


Рис. 58. Заделка дефектов:
а — е — последовательность работы.

Запомни!

1. Заделка должна прочно соединяться с древесиной изделия.
2. Нужно всегда стремиться установить прочную заделку, но как можно меньшего размера.
3. В большинстве случаев заделка устанавливается так, что держится без клея. Клей лишь усиливает соединение вставки с массивом.

Задания.

1. Заделайте на обрезках сучки, расположенные в середине.
2. Заделайте на обрезках сучки, находящиеся по краям.
3. Заделайте сучки в деталях.
4. Устраните пороки и дефекты древесины в фальцах деталей.

Вопросы.

1. Каким способом восстанавливают части изделия и детали с пороками, дефектами?
2. Как заделывают сучки?
3. Какой инструмент потребуется для установки заделок?
4. Зачем нужно устанавливать заделку?
5. Какими способами соединяют вставки с древесиной изделия?

ПРАКТИЧЕСКОЕ ПОВТОРЕНИЕ.

На последующих занятиях вы изготовите табуретку, скамейку и стол. Все эти вещи лучше всего делать в комплекте.

ТАБУРЕТКА.

Размеры табуретки зависят от ее назначения. На рисунке 59 они даны приблизительно. Вы с учителем можете сами подобрать материалы и, исходя из этого, выполнить изделие. Вот план:

1. Изготовить детали: ножки, царги и проножки. Выпилить и выстрогать под размер, отпилить припуск, подготовить вставные шипы.
2. Склеить две боковые рамки. Сначала следует разметить и просверлить отверстия в ножках, царгах и проножках. Для боковых рамок отверстия можно выполнить и по кондуктору.

Вклеить вставные шипы в царги и проножки (промазав отверстия клеем, забить шипы). Соединить ножки с царгами и проножками, промазав клеем отверстия в ножках и забив в них царги и проножки с шипами. При выполнении этой операции нужно класть на ножку подкладку, чтобы не было вмятин от молотка. Сжать и проверить плотность соединений, прямоугольность конструкции, определить, есть ли перекосяк. Удалить выступивший клей влажной тряпкой, в углах — стамеской.

3. Склеить корпус табуретки. Разметить и просверлить отверстия в ножках боковых рамок, царгах и проножках и соединить детали на шипах и клею. Сжать соединения в зажимах,

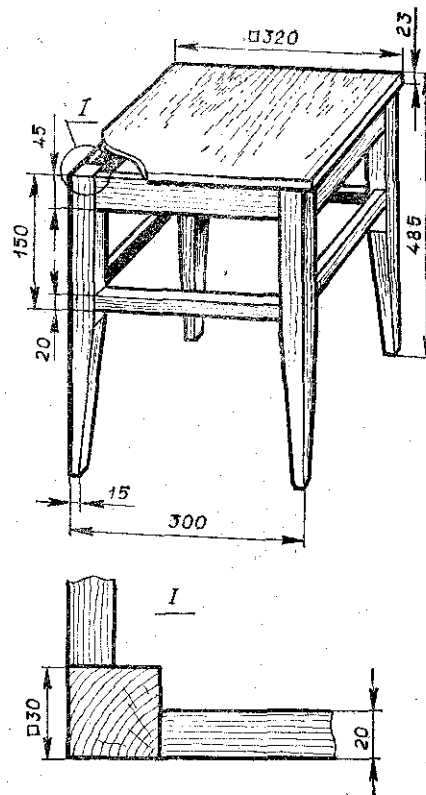


Рис. 59. Табуретка.

проверить прямоугольность. Посмотреть, есть ли перекося, и при необходимости устранить его.

4. Изготовить сиденье.

5. Зачистить сиденье и корпус табуретки.

6. Соединить корпус с сиденьем. Разметить отверстия для круглых вставных шипов, просверлить их, вклеить шипы и установить на клею сиденье. Прижать сиденье к царгам струбцинами, удалить выступивший клей.

7. Подготовить табуретку к отделке и покрыть лаком.

СТОЛ И СКАМЕЙКА.

Обеденный стол и скамейка изготавливаются в комплекте, поэтому их размеры взаимно увязаны.

Стол (рис. 60). Последовательность работы:

1. Подготовить щиты—заготовки для крышки и ножек: склеить из отдельных элементов и обработать по толщине.

2. Изготовить крышку. Выпилить и выстрогать под размер по длине и ширине, скруглить углы, зачистить.

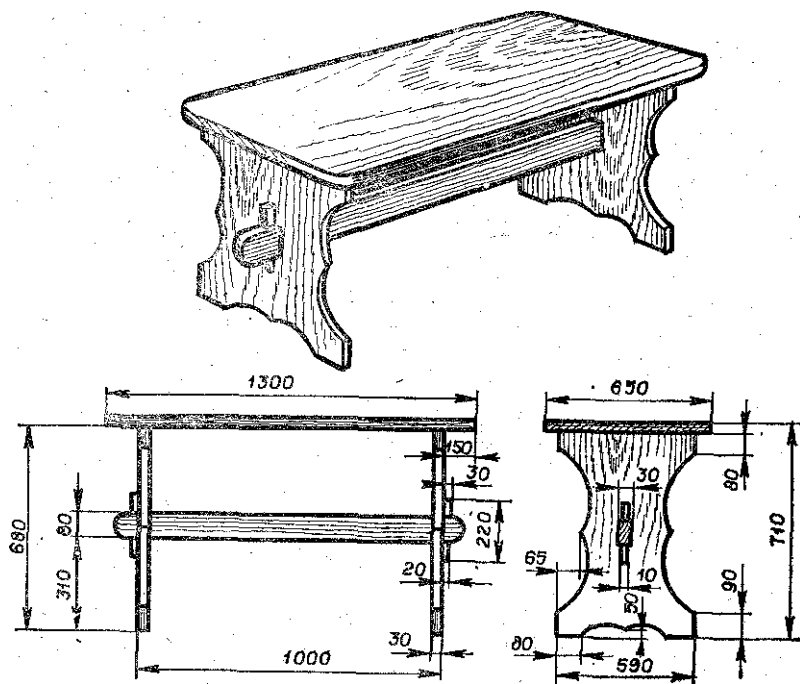


Рис. 60. Стол.

3. Изготовить ножки. Разметить длину, гнезда, криволинейные кромки, выпилить выкружной пилой, обработать рубанком, стамеской, напильником и зачистить шкуркой. Выдолбить гнезда.

4. Изготовить проножку и клинья.

5. Соединить подстолье. В гнезда ножек поставить проножку и сжать (но не сильно) клиньями.

6. Закрепить крышку на подстолье на круглых вставных шипах (они вклеиваются только в ножки), сжать подстолье клиньями.

7. Тщательно зачистить лицевые поверхности и грани, покрыть лаком.

Скамейка (рис. 61). Детали скамейки—сиденье и ножки—можно изготовить из широкой доски радиального распиливания или сделать склеенными. Последовательность изготовления скамейки та же, что и стола.

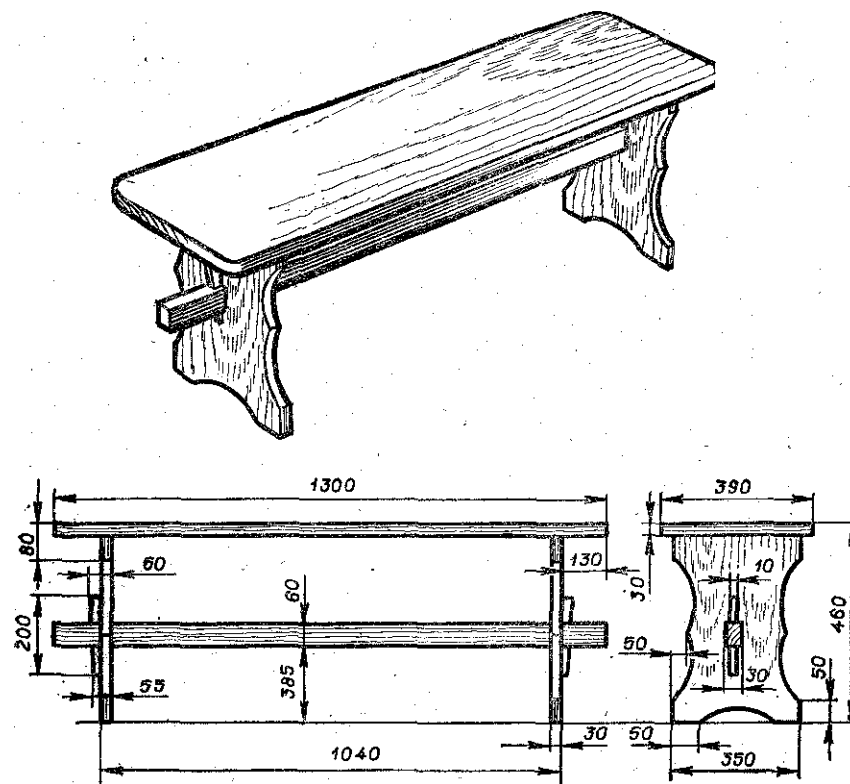


Рис. 61. Скамейка.

РУЧКА ДЛЯ РУБАНКА.

Попробуйте, самостоятельно планируя работу, изготовить ручку для металлического рубанка (рис. 62). Ориентируйтесь также по образцу. Заготовку разметайте по шаблону.

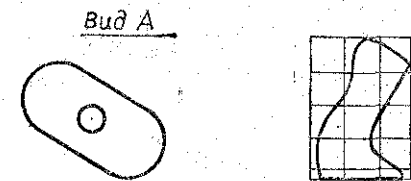
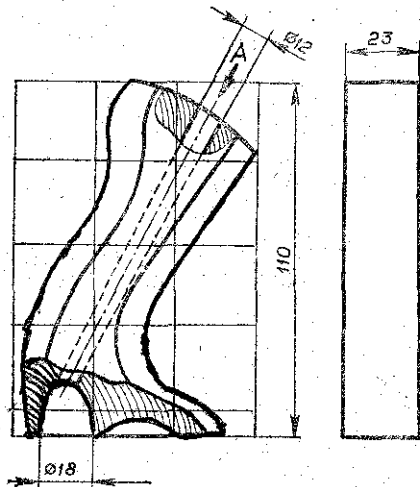


Рис. 62. Ручка для металлического рубанка.

Глава 7.

СВОЙСТВА ДРЕВЕСИНЫ.

§ 22. МИКРОСКОПИЧЕСКОЕ СТРОЕНИЕ ДРЕВЕСИНЫ.

Рассматривая древесину под микроскопом (рис. 63), можно увидеть, что она состоит из мельчайших частичек — *клеток*, причем большинство из них мертвые (до 98%).

Растительная клетка имеет оболочку. У молодых клеток оболочка представляет собой очень тонкую эластичную пленку из органического вещества — *клетчатки*, или *целлюлозы*. В процессе роста клеточные оболочки становятся толще, при этом ос-

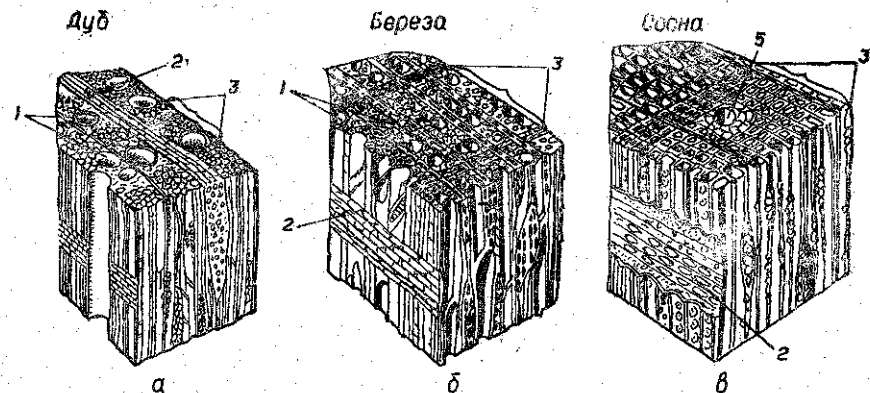


Рис. 63. Микроскопическое строение древесины лиственных (а, б) и хвойных (в) пород:

1 — сосуды; 2 — сердцевинный луч; 3 — годичный слой; 4 — мелкие сосуды и волокна механической ткани; 5 — вертикальный смоляной ход.

таются поры, служащие для проведения воды с растворенными в ней питательными веществами из одних клеток в другие.

Одинаковые клетки образуют *ткани* древесины. Древесина в основном состоит из *проводящих* тканей — *сосудистых* и *механических* — *опорных*. Проводящие ткани объединяют вытянутые тонкостенные клетки с широкими внутренними просветами. Соединяясь друг с другом, они создают *сосуды* — трубки (рис. 64), через которые влага, впитанная корнями, проходит к листе.

Механические ткани состоят из длинных толстостенных клеток с заостренными концами и малыми внутренними просветами. Эти ткани самые прочные и наиболее устойчивые к загниванию. Чем больше механической ткани в древесине, тем она плотнее, тверже, прочнее.

Древесина лиственных пород по своему строению слож-

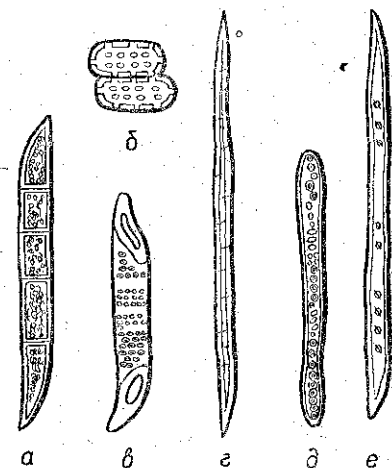


Рис. 64. Микроэлементы древесины:

а — волокно, состоящее из коротких запасных клеток; б — запасные клетки; в — членок сосуда; г — клетка механической ткани; д — тонкостенная трахеида; е — толстостенная трахеида.

вес древесины хвойных пород. Многие свойства древесины зависят от ее микроскопического строения.

Задание.

Рассмотрите рис. 63 и 64. Найдите отличия в строении древесины лиственных и хвойных пород.

Вопросы.

1. Что такое ткани древесины?
2. Из чего состоят ткани древесины?
3. Какие ткани древесины вы знаете?

§ 23. ФИЗИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ДРЕВЕСИНЫ.

К физическим относятся такие свойства, которые проявляются при взаимодействии древесины с окружающей средой без изменения ее состава. Эти свойства определяют по внешнему виду древесины путем осмотра, взвешивания, измерения, высушивания. К физическим свойствам относятся влажность и связанные с ней изменения (усушка, растрескивание и коробление, разбухание), теплопроводность, плотность.

Внешний вид. Этот параметр древесины определяется ее цветом, блеском, текстурой.

Цвет древесине придают находящиеся в ней дубильные, смолистые и красящие вещества. Древесина различных пород имеет цвет от белого до черного. Цвет древесины имеет большое значение в мебельном производстве.

Блеск древесины зависит от ее плотности, количества, размеров и расположения сердцевинных лучей. Особым блеском отличается древесина бука, клена, дуба. Древесина осины, липы, тополя имеет матовую поверхность.

Текстура — рисунок, получаемый на разрезах древесины при перерезании ее волокон, годичных слоев и сердцевинных лучей. Текстура зависит от особенности строения отдельных пород древесины и направления разреза. Хвойные породы на тангентальном разрезе дают красивую текстуру. Лиственные породы (дуб, бук, клен, карагач) имеют очень красивую текстуру на радиальном и тангентальном разрезах. Древесина хвойных и мягких лиственных пород обладает более простым и менее разнообразным рисунком, чем древесина твердых лиственных пород. Текстура определяет декоративную ценность древесины.

Влажность. Этот показатель очень важен. Влажность древесины определяется по количеству влаги, находящейся в ней,

и оценивается по Государственному стандарту (ГОСТу). Влага в древесине пропитывает клетки и межклеточные пространства. Поэтому совсем сухую древесину можно получить только путем высушивания в специальных шкафах.

Древесину различают по степени влажности так: *мокрая* — древесина, длительное время находившаяся в воде, ее влажность 100% и выше; *свежесрубленная* — влажность 50—100%; *воздушно-сухая* — долгое время находящаяся на воздухе, влажность 15—20%; *комнатно-сухая* — влажность 8—12%; *абсолютно сухая* — влажность 0%.

В растущих деревьях наибольшее количество влаги содержится в зимний период (ноябрь—февраль), а наименьшее — в летнее время (июнь—август).

Усушка. В результате этого процесса уменьшаются линейные размеры и объем древесины. В тангентальном направлении усушка в 1,5—2 раза больше, чем в радиальном, а вдоль волокон она незначительна. В среднем полная линейная усушка в тангентальном направлении составляет 6—10%, в радиальном — 3—5%, вдоль волокон — 0,1—0,3%. По величине усушки древесные породы можно разделить на *малоусыхающие* (ель, пихта, кедр, тополь), *среднеусыхающие* (вяз, дуб, липа, осина) и *сильноусыхающие* (береза, граб, лиственница).

Растрескивание и коробление. При высыхании из-за неравномерной влажности, различной усушки в тангентальном и радиальном направлениях может произойти растрескивание древесины, а также изменение формы поперечного сечения — коробление. Коробление возникает также при увлажнении. Коробление бывает поперечное и продольное (рис. 65). По длине доски могут изгибаться, принимая форму винтообразной поверхности — *крыловатость*.

Разбухание. При увеличении влажности линейные размеры древесины могут возрастать. Это явление называется разбуханием. Наибольшее разбухание происходит в тангентальном направлении, наименьшее — вдоль волокон.

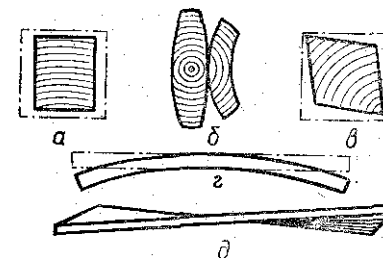


Рис. 65. Виды коробления:
а и в — изменение формы поперечного сечения брусьев с различным расположением слоев на торце; б — то же, досок (сердцевинной и боковой); г — продольная покоробленность; д — крыловатость.

Водопоглощение. Так называется свойство древесины поглощать влагу из окружающей среды. Разные древесные породы впитывают влагу в различных количествах. Древесина, покрытая лаком или краской, впитывает влагу незначительно.

Теплопроводность. Тепло древесина почти не проводит. Древесина хорошо защищает как от холода, так и от жары.

Плотность. В целом понятие плотности означает массу материала какого-то определенного объема. В древесине между клетками имеются пустоты, влага. Но если древесину очень сильно спрессовать, то получится сплошное древесное вещество.

По плотности древесину можно разделить на породы с малой плотностью (сосна, ель, кедр, липа) — 510 кг/м³, средней плотностью (лиственница, береза, бук, вяз, груша, дуб, клен, яблоня, ясень, рябина) — 550—740 кг/м³, высокой плотностью (граб, кизил, саксаул) — 750 кг/м³ и выше.

З а д а н и е.

Дайте характеристику основным физическим свойствам древесины.

В о п р о с ы.

1. Что относится к физическим свойствам древесины?
2. Почему в древесине возможны трещины?
3. Отчего происходит коробление заготовок?

§ 24. МЕХАНИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ДРЕВЕСИНЫ.

К механическим относятся свойства древесины сопротивляться воздействию внешних сил: прочность, твердость и некоторые другие.

Прочность. Для того чтобы знать, какая древесина прочнее, определяют значение самой большой нагрузки, которую образец выдерживает без разрушения. Эту величину называют пределом прочности. Предел прочности определяют при растяжении и сжатии вдоль и поперек волокон, при изгибе и т. п.

Предел прочности при растяжении древесины поперек волокон значительно меньше, чем при растяжении вдоль волокон. Например, у сосны он меньше в 20 раз, у ели — в 25, у березы — в 16. *Предел прочности при сжатии* древесины поперек волокон ниже, чем при сжатии вдоль волокон, примерно в 8 раз. Это объясняется ее трубчатым строением. *Предел прочности при изгибе* зависит от породы древесины и ее влажности.

Твердость. Это способность древесины сопротивляться проникновению в нее других, более твердых тел. Твердость торцо-

вой поверхности выше твердости тангентальной и радиальной поверхности на 30% у лиственных пород и на 40% — у хвойных. На величину твердости оказывает влияние влажность древесины.

По степени твердости все древесные породы при 12%-ной влажности можно разделить на три группы: *мягкие* — сосна, ель, кедр, пихта, тополь, липа, осина, ольха; *твердые* — лиственница, береза, бук, вяз, клен, карагач, яблоня, ясень; *очень твердые* — граб, кизил, самшит.

Твердость древесины имеет существенное значение при обработке ее режущими инструментами — фрезеровании, пилении, лущении, а также при истирании (полов, лестниц, перил). При подборе материала надо учитывать, в каких условиях будет использоваться изделие. Например, строгальный инструмент постоянно трется о поверхности деталей. Из какого материала желательно изготавливать его колодку? Какая древесина — мягкая или твердая — пригодна для полов, лестничных перил? Попробуйте обосновать ответ.

З а д а н и е.

Назовите основные механические свойства древесины. Дайте им характеристику.

В о п р о с ы.

1. Что называется прочностью?
2. От чего зависит прочность древесины?
3. Что называется твердостью?
4. Для чего необходимо знать твердость материала?

§ 25. ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ДРЕВЕСИНЫ.

Способность древесины удерживать металлические крепления. При вбивании гвоздя в древесину перпендикулярно волокнам волокна перерезаются, изгибаются, раздвигаются и сжимают металл. При выдергивании гвоздя, забитого в торец, требуется меньше усилий, чем при извлечении гвоздя, вбитого в заготовку поперек волокон.

Чем больше плотность древесины, тем выше сопротивление извлечению металлического крепления. Чтобы вытащить гвозди одного размера из древесины граба и сосны, нужно приложить разные усилия: из сосны извлечь гвоздь в 4 раза легче.

Во влажную древесину гвозди забивать легко, но после высыхания гвозди держатся слабо. Сопротивление древесины выдергиванию завернутых шурупов примерно в 3 раза больше, чем выдергиванию гвоздей.

Способность древесины к гнущю. Наилучшей способностью к гнущю обладают лиственные породы: дуб, ясень, бук, береза. У влажного материала способность к гнущю выше, чем у сухого.

Способность древесины к раскалыванию. Раскалывание — это разделение древесины на части вдоль волокон под воздействием клина. Ряд деталей из древесины заготавливают путем раскалывания: клепку для бочек, ободья, спицы. Раскалывание можно производить по радиальной и тангентальной плоскостям. Сопротивление этому виду нагрузки по радиальной плоскости у древесины лиственных пород меньше, чем по тангентальной, а у хвойных пород наоборот.

Вопросы.

1. Как определяется способность древесины удерживать металлические предметы?
2. Что такое раскалывание древесины?
3. Какая древесина лучше удерживает металлические крепления: влажная или сухая?
4. Почему влажная древесина гнется легче, чем сухая?
5. Какие детали из древесины получают путем раскалывания заготовок?

§ 26. ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ ДРЕВЕСИНЫ.

Древесина состоит из различных органических веществ, в которые входят углерод, водород и кислород. В древесине приблизительно 49% углерода, 44% кислорода, 6% водорода. Минеральные соединения — зола и некоторые другие — составляют приблизительно 1%.

Запах древесины зависит от находящихся в ней смол, эфирных масел, дубильных и других веществ. Запах скипидара имеют сосна, ель. Приятно пахнет можжевельник, его ветви применяют для пропаривания бочек перед засолкой. Бук при распиливании часто имеет запах топленого молока. Характерным запахом обладает осина. Таким образом, по запаху можно определить отдельные породы древесины.

Задания.

1. Выпилите из сырой доски заготовку, взвесьте ее и высушите, а затем снова взвесьте. Сравните массу до и после высушивания.
2. Образцы из сухой доски, выстроганные под размер, поместите в воду, через несколько дней выньте и измерьте. Сравните размеры сухих и влажных деталей.
3. В трехлитровую стеклянную банку налейте 2 л воды, измерьте ее уровень и положите в воду обрезки из сухой древесины. Закройте банку. Через 1—2 дня выньте образцы, измерьте уровень воды. Сравните количество влаги до и после опыта, сделайте выводы.
4. Возьмите металлический стержень длиной 300—400 мм и сделайте точно такой же из древесины. Нагрейте один конец у стержней в воде клееварки и сравните температуру противоположных концов. Сделайте выводы.
5. Подготовьте прямослойные одинаковые бруски из древесины разных пород длиной не менее 500 мм, отпилите тонкие рейки. С помощью гирь разной массы сравните упругость реек.
6. Во влажные и сухие образцы древесины одной породы забейте гвозди. Сравните результаты усилий при забивании.
7. Вбейте гвозди в образцы разных пород, верните в древесину шурупы. Вытащите гвозди и шурупы с помощью гвоздодера, клещей. Сравните результаты усилий при извлечении металлических креплений.
8. Возьмите одинаковые бруски из древесины разных пород, положите между ними металлический шарик и сожмите в струбцине или в тисках. Сравните размер лунок и сделайте выводы.

Вопросы.

1. Какими физическими свойствами обладает древесина?
2. Что относится к механическим свойствам древесины?
3. Какими технологическими свойствами обладает древесина?
4. Каков химический состав древесины?

Глава 8. РУЧНОЙ ИНСТРУМЕНТ ДЛЯ СТРОГАНИЯ.

§ 27. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ.

Строганием придают деталям гладкую поверхность, требуемые размеры, нужную форму. Для обработки древесины со снятием стружки широко используют различные строгальные инструменты. Для плоского ручного строгания применяют рубанки (металлические и деревянные), для профильного — специальные инструменты.

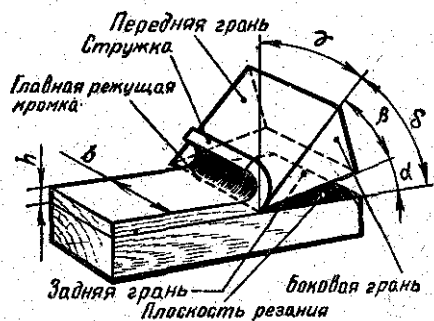


Рис. 66. Элементы резца — ножа:
 α — задний угол; γ — передний угол; β — угол заострения; δ — угол резания.

Деревянный рубанок состоит из колодки, ножа и клина. Нож (резец в виде клина) срезает с заготовки стружку различной толщины. Это зависит от геометрической формы резца. Вот основные параметры резца (рис. 66):

передняя грань — это поверхность, по которой сходит стружка;

задняя грань — грань, обращенная к плоскости резания;

боковые грани — это поверхности, ограничивающие резец по ширине;

главная режущая кромка (лезвие) образуется пересечением передней и задней граней.

У резца различают следующие основные углы (см. рис. 66):
задний угол α (альфа), образованный задней поверхностью резца и плоскостью резания;

передний угол γ (гамма) — угол между передней поверхностью резца и плоскостью, перпендикулярной плоскости резания;

угол заострения β (бета) — угол между передней и задней поверхностями резца;

угол резания δ (дельта) — угол между передней гранью резца и плоскостью резания.

От правильности выбора углов резца зависит качество обработки изделий.

В зависимости от направления движения инструмента по отношению к расположению волокон в древесине различают

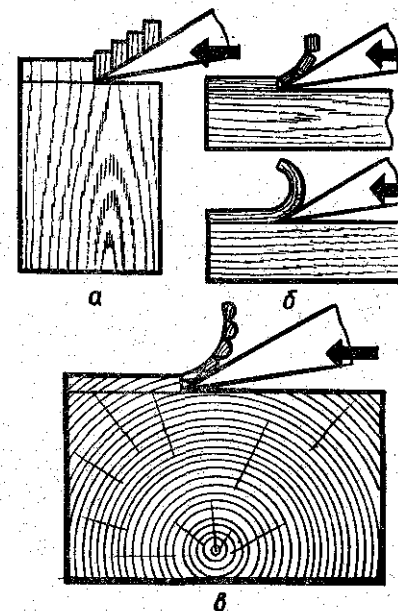


Рис. 67. Основные виды резания древесины:
 a — торцовое; b — продольное; c — поперечное.

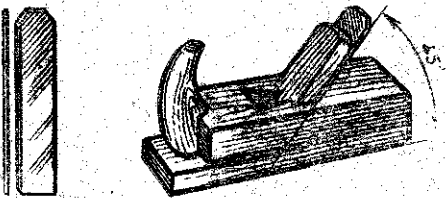
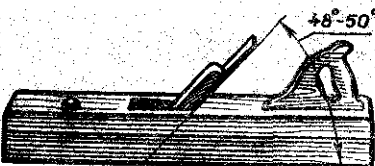
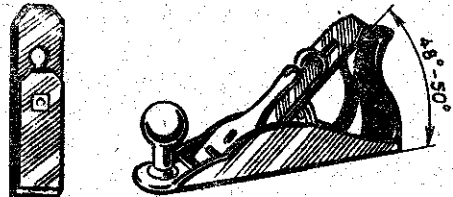
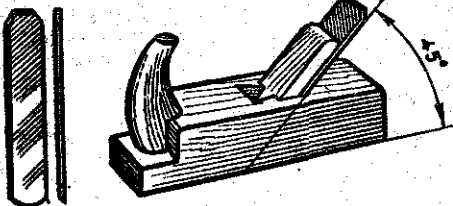
три основных вида резания (рис. 67): *торцовое*, *продольное* (вдоль волокон) и *поперечное*.

При работе усилие, прикладываемое к инструменту, зависит от породы обрабатываемой древесины, вида резания, углов заточки резца. Например, строгать липу и осину в 2 раза легче, чем ясень и дуб. Сопротивление резанию поперек волокон примерно в 2 раза больше, чем при строгании вдоль волокон. При торцовом строгании надо затрачивать усилий в 4—6 раз больше, чем при продольном.

При увеличении угла резания строгать становится тяжелее; то же самое происходит, если мал задний угол ножа. Тупой нож режет древесину с трудом, на работу затрачивается больше усилий.

Ниже, в табл. 6 и 7, даны характеристики основных строгальных инструментов.

Таблица 6. Ручной инструмент для строгания плоских поверхностей.

Инструмент	Назначение и характеристика
<p>Деревянный рубанок с одинарным ножом</p> 	<p>Для строгания древесины. Угол наклона ножа 45°</p>
<p>Полуфуганок</p> 	<p>Для выравнивания поверхности после строгания рубанком с одинарным ножом. Нож со стружколомом. Угол наклона $45-50^\circ$</p>
<p>Металлический рубанок с двойным ножом</p> 	<p>Для чистовой обработки древесины. Имеет укороченную колодку. Можно строгать торцы, задиры и свилеватую поверхность. Применяется после строгания рубанком с одинарным ножом и полуфуганком. Нож имеет стружколом. Угол наклона ножа $48-50^\circ$</p>
<p>Шерхебель</p> 	<p>Для первичного (грубого) строгания, снятия большого припуска. Лезвие имеет полукруглую форму. Поверхность после обработки шерхебелем требуется строгать рубанком с одинарным ножом. Угол наклона ножа $43-45^\circ$</p>

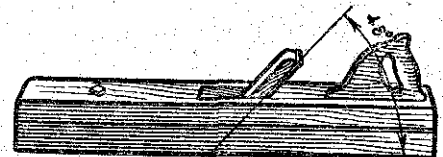
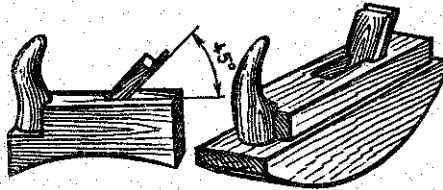
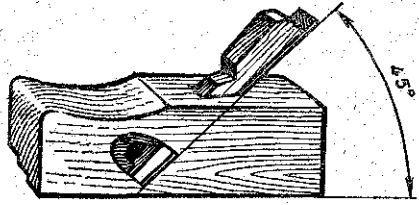
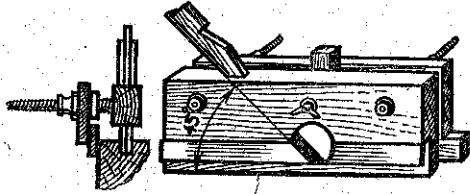
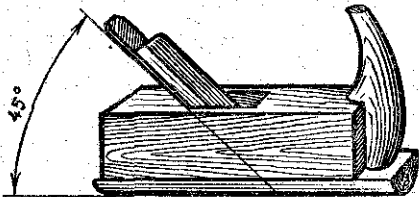
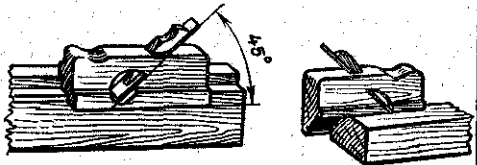
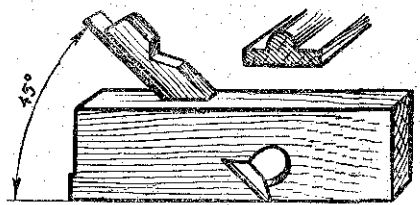
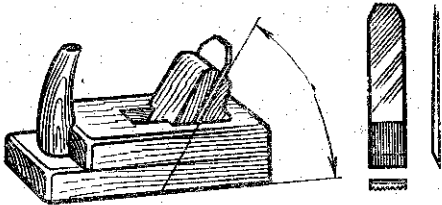
Инструмент	Назначение и характеристика
<p>Фуганок</p> 	<p>Для гладкого строгания и выравнивания больших поверхностей. Длина колодки 700 мм, нож со стружколомом шириной 60-65 мм. Угол наклона ножа 48°</p>
<p>Торцовый рубанок</p> 	<p>Для строгания торцов, клееной фанеры. Лезвие расположено под углом к направлению движения. Угол наклона ножа 45°</p>

Таблица 7. Ручной инструмент для строгания криволинейных профильных поверхностей.

Инструмент	Назначение и характеристика
<p>Горбач</p> 	<p>Для обработки вогнутых и выпуклых поверхностей. Колодка укорочена. Нож чаще одинарный, от рубанка. Угол наклона ножа 45°</p>
<p>Зензубель</p> 	<p>Для подчистки и увеличения фальцев. Стружка выходит сбоку через воронкообразное отверстие. Угол наклона ножа 45°</p>

Инструмент	Назначение и характеристика
<p>Фальцгобель</p> 	<p>Для строгания фальцев, выборки четвертей. Подошва ступенчатая. Угол наклона 45°</p>
<p>Шпунтубель</p> 	<p>Для выборки прямоугольных пазов на определенном расстоянии от кромки изделия. Разъемная колодка соединена двумя регулируемые винтами. Съемные ножи различной ширины. Внизу колодка имеет металлический гребень. Угол наклона ножа 45°</p>
<p>Галтель</p> 	<p>Для строгания галтелей-желобков на поверхности деталей. Имеет полукруглый нож, съемную направляющую планку. Угол наклона ножа 45°</p>
<p>Калевка</p> 	<p>Для строгания сложной профильной поверхности. Колодка имеет сбоку направляющую линейку и ограничитель. Калевки различаются по ширине и профилю ножей. Угол наклона ножа 45°</p>

Инструмент	Назначение и характеристика
<p>Штабгобель</p> 	<p>Для придания деталям закругленной формы, изготовления цилиндрических палок. Угол наклона ножа 45°</p>
<p>Цинубель</p> 	<p>Для придания поверхности шероховатости перед склеиванием. Имеет укороченную колодку. На передней грани ножа имеются выемки. Угол наклона ножа 80°</p>

Задания.

1. Расскажите о назначении строгального инструмента.
2. Назовите строгальные инструменты для выполнения различных операций.
3. Прodelайте пробное строгание инструментами различной конструкции, сравните результаты.
4. Нарисуйте резец и подпишите его основные элементы.

Вопросы.

1. Из каких элементов состоит резец?
2. Какие существуют основные виды резания?
3. Для каких целей используют фуганок, шерхебель, полуфуганок, цинубель?
4. Какие операции выполняют с помощью шпунтубеля, калевки, галтели, фальцгобеля, зензубеля?

§ 28. ДЕРЕВЯННЫЙ РУБАНОК.

Основные части рубанка (колодку, клин, рожок, рис. 68) изготавливают из древесины твердых пород: клена, груши, граба, бука, ясеня. Колодка может быть выполнена из одной за-

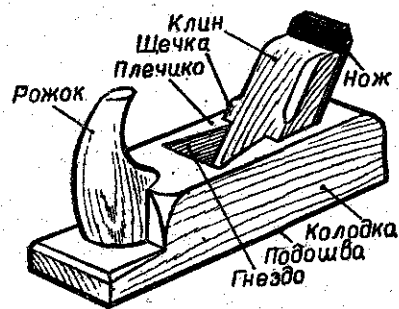


Рис. 68. Рубанок.

готовки или склеена из двух и более частей. Клееная колодка более прочная и красивая. Нижнюю часть составной колодки нужно делать из более плотной, твердой древесины. При изготовлении колодки особое внимание следует обращать на качество обработки подошвы. В средней части колодки выдалбливают сквозное гнездо для установки ножа,

а также подпора волокон и выхода стружки.

В летке различают следующие элементы: постель, роток (пролет), щечки, плечики. Нож должен очень плотно прилегать к постели, чтобы избежать вибрации, иначе при работе резец будет «прыгать» по поверхности детали. Нож должен свободно входить в леток. Размер ротка (пролета) для стружки устанавливается окончательно после подгонки ножа к постели. Ширина ротка у одинарного рубанка не более 3 мм, у остального инструмента несколько меньше. Стружка должна свободно проходить через роток, но чем он уже, тем выше качество обработки поверхности.

Жесткость колодки определяется размером щечек. Их делают обычно толщиной 6—7 мм.

Плечики служат опорой клина. Они не должны мешать выходу стружки, обеспечивая в то же время плотность прижима ножа клином.

Хорошо изготовленный рубанок — это инструмент, красивый внешне, удобный по форме и отлично строгаящий. Внешний вид определяется породой древесины, по форме рубанки могут иметь некоторые отличия, но строгают хорошие рубанки все одинаково — чисто, ровно, гладко, работать ими легко.

Опытному столяру изготовить рубанок нетрудно, но начинающему нужно приложить очень много старания, разумно применять навыки, полученные ранее, внимательно слушать объяснения учителя, тщательно продумывать и выполнять работу.

Для изготовления рубанка понадобятся заготовки для колодки, бруски для клина, рожок (рис. 69) и различные инструменты:

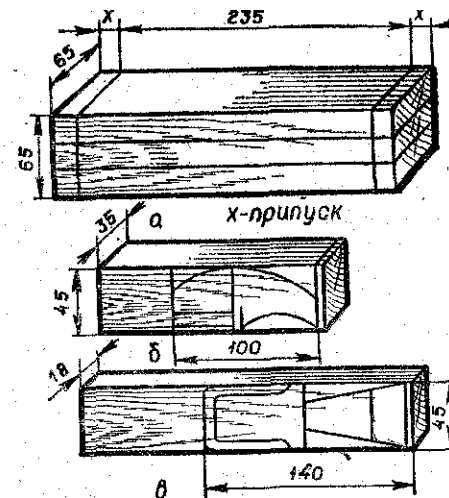


Рис. 69. Заготовка для частей рубанка:
а — колодки; б — рожка; в — клина.

разметочные — угольник, ерунок, миллиметровая линейка, рейсмус, карандаш;

пилы — для поперечного, продольного резания древесины, с узким полотном;

строгальные — шерхебель, одинарный рубанок, фуганок, цинубель, двойной рубанок;

для сверления отверстий — коловорот, сверла;

вспомогательные — плоские и круглые напильники, стамески, киянки, клещи, струбины, кисть, подушка для шкурки.

§ 29. КОЛОДКА РУБАНКА.

Колодка нашего рубанка будет составная — из трех частей. Вот последовательность работы:

1. Подобрать материал. Разметить три заготовки. Припуск по длине взять 20—30 мм на каждую сторону, по ширине 10 мм, по толщине 5 мм. В целях экономии материала можно делать заготовки по длине сразу на 2—3 колодки — тогда их удобнее обрабатывать фуганком. При разметке нужно учитывать породу древесины, разрез, направление волокон, дефекты.

2. Выпилить заготовки по длине, ширине, при необходимости и по толщине.

3. Выстрогать пласти. Обработать фуганком под рейсмус по толщине.

4. Соединить части колодки и сжать струбцинами. Для предупреждения сдвига заготовок при склеивании необходимо просверлить на расстоянии 5—10 мм от краев отверстия для гвоздей. Гвозди можно забить и под углом в торец.

5. Подготовить заготовки к склеиванию. Цинубелом сделать поверхность шероховатой. Приготовить клей. После нанесения клея на все сопрягаемые поверхности тонким ровным слоем их необходимо сложить и зажать в зажимах.

6. После выдержки, необходимой для высыхания клея, выстрогать колодку под размер. Начинать следует с подошвы, снимая очень тонкую стружку. Затем обработать под угольник боковую и под рейсмус остальные стороны.

7. Разметить колодку (рис. 70). Внимательно ознакомиться с чертежом. В заготовке определить переднюю часть колодки по направлению волокон на боковых сторонах заготовки. (При строгании подошва рубанка должна легко скользить, волокна будут приглаживаться, а не задираться.) Сначала отметить длину всех четырех сторон, затем разметить верхнюю сторону колодки, далее — боковые стороны и подошву. После разметки необходимо проверить правильность всех размеров.

8. Сделать леток. Выдолбить гнездо под углом в верхней части колодки (рис. 71, а), отступив от линий и рисок разметки внутрь на 2—3 мм. Глубина летка равна примерно $\frac{2}{3}$ тол-

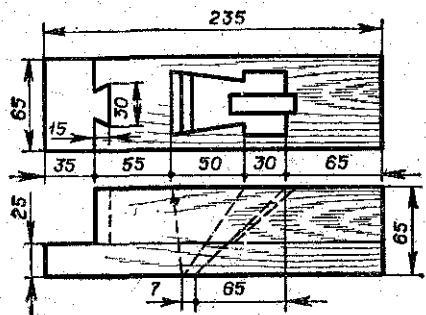


Рис. 70. Размеченная колодка.

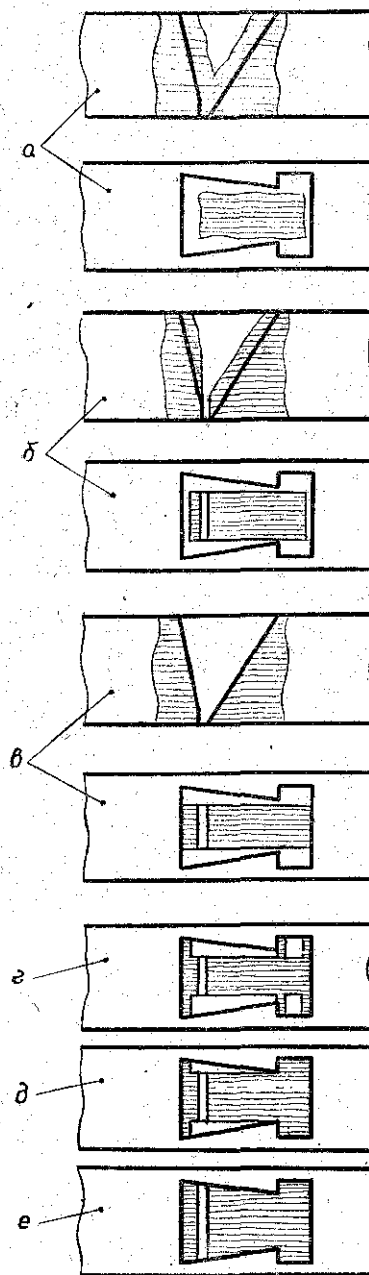


Рис. 71. Выполнение гнезда в колодке рубанка:
а — е — последовательность работы.

щины колодки. Выдолбить под прямым углом роток (рис. 71, б и 72). Перед работой можно просверлить отверстия. Долбить надо широкой стамеской, а узкой удалять подрезанный материал. Обработать торцы гнезда, срезать оставшийся материал до линий разметки (рис. 71, в). Снимать следует тонкую стружку инструментами различной ширины, соблюдая осторожность, чтобы не испортить заготовку. Обработав торцы, выполнить шесть пропилов внутри гнезда (рис. 71, г): два в плоскости постели, два для клина и два для вылета стружки. Срезать подрезанный материал узкой стамеской или долотом (рис. 71, д, е) — получатся щечки и плечики. Все

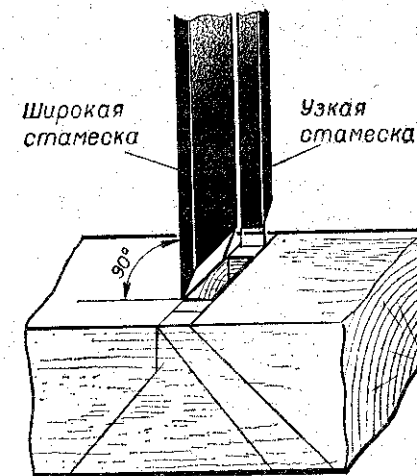


Рис. 72. Долбление летка.

поверхности гнезда обработать напильником и шкуркой на тонкой плоской колодке. При зачистке особое внимание следует обращать на постель: она должна быть плоской, без перекоса.

9. Отпилить припуск по длине с двух сторон. Обработать торцы.

10. Зачистить колодку.

Запомни!

1. Детали колодки после фугования должны плотно прилегать друг к другу и без сжатия.

2. Клей наносится на обе склеиваемые поверхности.

3. Терпение, аккуратность, умение контролировать свою работу обязательны при долблении гнезда.

4. От качества и точности выполнения постели колодки зависит качество инструмента — рубанка.

5. Ширина постели должна быть больше ширины ножа на 1—1,5 мм.

Задания.

1. Разметьте каждую сторону колодки на бумаге.

2. Вылепите из пластилина гнездо колодки.

3. Разметьте и изготовьте гнездо в бруске из древесины мягкой породы.

4. Расскажите, в какой последовательности выполняют гнездо.

Вопросы.

1. Какие операции нужно уметь выполнять, чтобы изготовить рубанок?

2. Из древесины каких пород можно изготовить рубанок?

3. Почему рубанок лучше делать из древесины твердых пород?

4. Какой потребуется столярный инструмент для изготовления рубанка?

5. Какими клеями можно склеивать части колодки?

6. На что следует обращать внимание при строгании колодки под размер?

7. Какой инструмент потребуется для разметки колодки?

8. Почему от разметки зависит качество всей работы?

9. Чем можно сделать пропилы в колодке?

10. Как контролировать работу при долблении гнезда?

§ 30. КЛИН ДЛЯ КРЕПЛЕНИЯ НОЖА.

План изготовления (см. рис. 68, 69, 73):

1. Подобрать материал, разметить с припуском. Припуск по длине брать не менее 100 мм: он необходим для надежного крепления заготовки при обработке и для подгонки при строгании. Ширина заготовки зависит от ширины ножа и постели.

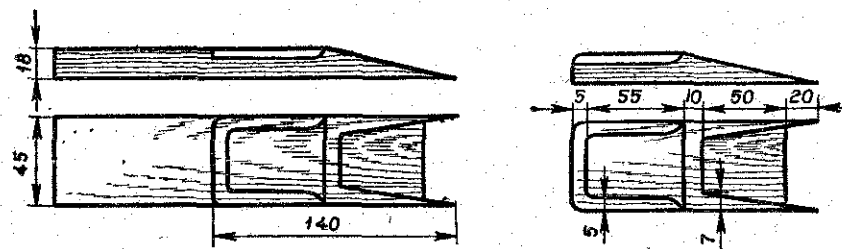


Рис. 73. Клин.

2. Выпилить заготовку для клина и выстрогать под размер.

3. Разметить и спилить уклон (рис. 74).

4. Подогнать клин к постели строганием. При этом нужно следить за тем, чтобы клин плотно прилегал к плечикам.

5. Разметить рожки по плечикам рубанка, сделать пропилы, срезать уклон. При работе стамеской клин необходимо плотно прижать к подкладной доске.

6. Разметить длину клина, отпилить, обработать торец и плась.

7. Зачистить клин.

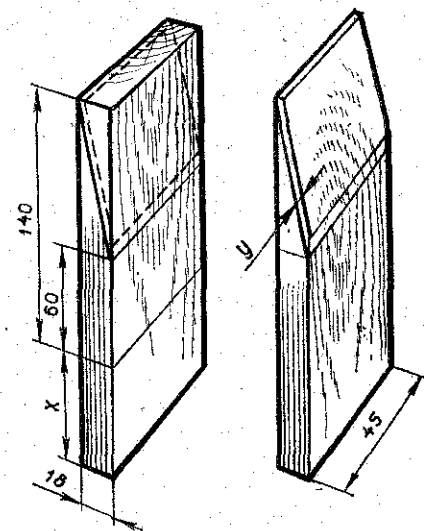


Рис. 74. Разметка и спиливание уклона клина:
 $x=50-70$ мм; $y=2$ мм.

Запомни!

1. Между клином и щечками должен быть зазор 1 мм на две стороны.

2. Клин делается из более мягкого материала, чем колодка, чтобы не сколоть плечики.

3. Нож должен выступать над клином.

4. Клин можно подогнать только к одинаковым плечикам.

5. Если стружка забивается в ротке, значит, клин плохо подогнан.

6. Рубанок нужно хранить с ослабленным клином.
7. Нельзя сильно забивать клин, иначе можно сколоть плечики.

Задания.

1. Расскажите, как изготавливается клин.
2. Сделайте макет клина из древесины мягкой породы.

Вопросы.

1. Какие инструменты потребуются для изготовления клина?
2. Как и чем клин подгоняется к плечикам?
3. Почему при строгании леток может забиваться стружкой?

§ 31. РОЖОК.

Рожок устанавливают в передней части колодки. Он необходим для удобства пользования инструментом. Вот план изготовления рожка (рис. 75) и крепления к колодке:

1. Подобрать материал, разметить с припуском (см. рис. 68, 69, 75). Припуск по длине не менее 100 мм. Пригодна плотная, вязкая древесина твердой породы.
2. Выпилить заготовку и выстрогать под размер.
3. Разметить и обработать контуры стамеской.
4. Скруглить углы стамеской, зачистить рашпилем, напильниками плоской и круглой формы.
5. Выбрать гребень (рис. 76).
6. Зачистить рожок шкуркой.
7. Разметить паз в колодке по гребню рожка (рис. 77).
8. Выбрать паз в колодке сверлением, долблением и резанием стамеской (рис. 78).

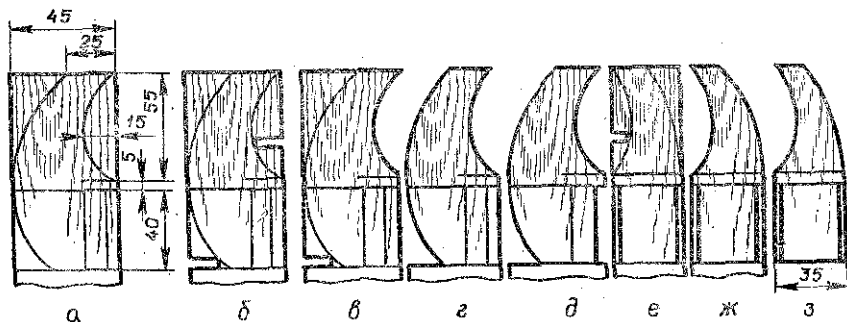


Рис. 75. Рожок для рубанка:
а — з — последовательность изготовления.

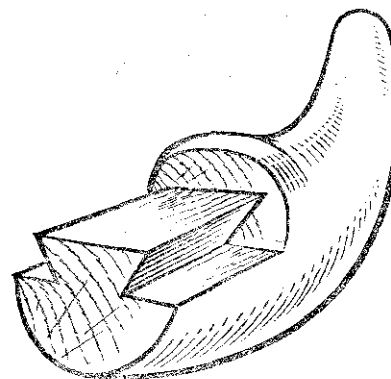


Рис. 76. Гребень на рожке.

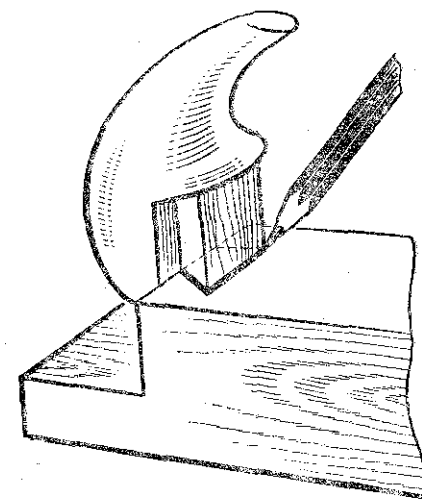


Рис. 77. Разметка паза по гребню рожка.

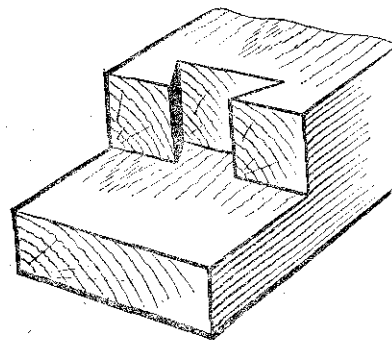


Рис. 78. Выборка паза под гребень рожка.

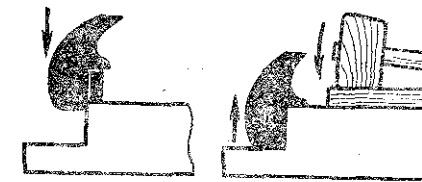


Рис. 79. Забивание и выбивание рожка.

9. Подогнать рожок к колодке, осторожно забивая его в колодку и выбивая из паза (рис. 79).

Запомни!

1. Рожок не только украшает рубанок, но и облегчает работу.
2. Форма у рожка может быть разной, но он должен быть удобен и прочно закреплен в колодке без клея.

Задания.

1. Вылепите из пластилина рожок.
2. Сделайте рожок из древесины мягкой породы.

Вопросы.

1. Из древесины какой породы делают рожок?
2. Какой инструмент потребуется для изготовления рожка?
3. Как крепится рожок в колодке?
4. Как выбить рожок из колодки?

§ 32. НАСТРОЙКА И ОТДЕЛКА РУБАНКА.

Все основные части строгального инструмента изготовлены. Осталось лишь настроить его и окончательно отделать. Вот план работы:

1. Сфуговать подошву. Эту операцию выполняют при вставленном и зажатом клином ноже. Но резец не должен выступать над подошвой, потому что от клина подошва слегка выгибается. Устраняют прогиб фугованием. Неплоскостность подошвы по всей длине колодки допускается не более 0,1 мм. Нож с режущей кромкой под углом 90° должен выступать равномерно. При выполнении этой операции сострагивают очень небольшой слой древесины.

2. Провести пробное строгание рубанком, при необходимости наточить нож, подогнать клин, увеличить леток, выровнять постель.

3. Разобрать рубанок и тщательно зачистить шкуркой колодку, клин, рожок.

4. Закрепить рожок, клин, колодку для лакирования на державках.

5. Покрывать детали лаком несколько раз, выдерживая их после нанесения каждого слоя.

6. Собрать рубанок, сравнить с образцом.

Задания.

1. Расскажите о последовательности изготовления рубанка.
2. Определите причины плохой работы рубанков.

Вопросы.

1. Почему перед фугованием подошвы нужно зажать нож клином?
2. Как лакируют части рубанка?

Глава 9. МАТЕРИАЛЫ ИЗ ДРЕВЕСИНЫ.

§ 33. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ.

Лесоматериалы — это материалы, полученные путем поперечного и продольного пиления поваленных деревьев.

Лесоматериалы подразделяют на необработанные и обработанные. Необработанные (круглые) материалы получают из спиленных деревьев после разрезания их на части поперек ствола (рис. 80). К обработанным лесоматериалам относят пиломатериалы, колотые лесоматериалы, шпон.

По способу механической обработки материалы из древесины можно подразделить на следующие виды.

Круглые материалы получают из хлыстов. Хлыстом называется ствол поваленного дерева, отпиленный от корневой части и очищенный от сучьев. Из хлыста получают деловую и дровяную древесину, отрезки различной длины, называемые бревнами, кряжами и чураками.

Бревна — это круглые деловые лесоматериалы, используемые в таком же виде или для раскроя пиломатериалов.

Кряж — это круглые деловые лесоматериалы, применяемые для изготовления фанеры, лыж, кадусек, бочек, колодок, карандашей, тары, шпал, дек для музыкальных инструментов, спичек.

Чураки — это отрезки кряжа, пригодные для обработки на станках.



Рис. 80. Разделка хлыста:

а — деление ствола на деловую и дровяную части; б — деление деловой части на сортаменты.

Пиленые лесоматериалы получают при продольном распили-
вании круглых.

Лущеные лесоматериалы образуются из круглых спираль-
ным резанием древесины на ленты в виде шпона. Лента рас-
краивается на форматные листы.

Строганные лесоматериалы получают строганием круглых
или распиленных на 2—4 части материалов в виде тонких ли-
стов.

Колотые лесоматериалы образуются при раскалывании дре-
весины в радиальной или тангентальной плоскости.

Измельченные лесоматериалы получают дроблением и реза-
нием древесины.

§ 34. ПИЛОМАТЕРИАЛЫ.

Из бревен путем раскроя получают пиленые заготовки — пи-
ломатериалы. По форме и размерам поперечного сечения пило-
материалы делятся на брусья, доски, бруски, обзол.

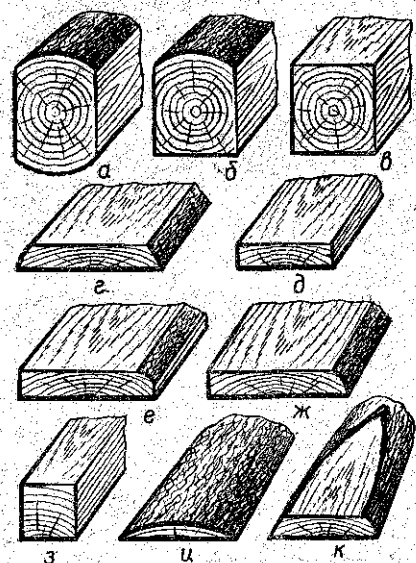


Рис. 81. Пиломатериалы:

а — двухкантный брус; б — трехкантный
брус; в — четырехкантный брус; г — не-
обрезная доска; д — чистообрезная доска;
е — обрезная доска с тупым обзолом; ж —
обрезная доска с острым обзолом; з —
брусок; и — обзол горбыльный; к — оба-
поя дощатый.

Брусья — пиломатериал
толщиной и шириной более
100 мм. Брусья бывают двух-
кантные, трехкантные, четырех-
кантные (рис. 81, а, б, в).

Доски — пиломатериал тол-
щиной до 100 мм и шириной
более двойной толщины (рис.
81, г, д, е, ж).

Бруски — обрезной пилома-
териал толщиной до 100 мм и
шириной не более двойной тол-
щины (рис. 81, з).

Обзол — боковые части
бревна, срезанные при про-
дольной распиловке. Обзол
подразделяется на дощатый и
горбыльный (рис. 81, и, к).
Горбыльный пропилен только
с одной стороны, у дощатого
частично пропилен и другая
сторона.

Доска или брусок, прирезанные применительно к заданным
размерам, с соответствующими припусками на обработку и при
необходимости на усушку, называются заготовками.

§ 35. ШПОН, ФАНЕРА И ДРЕВЕСНЫЕ ПЛИТЫ.

Шпон. Шпоном называются тонкие листы древесины. Полу-
чают его строганием или лущением отрезков ствола дерева.

Строганный шпон (рис. 82) срезают с лесоматериалов по-
перек волокон. Он идет на изготовление (облицовку) мебели,
фанеры и плит.

Строганный шпон получают из древесины лиственных (бук,
орех, клен, груша, береза, красное дерево, дуб, ясень, карагач)
и хвойных пород (лиственница, сосна). Шпон измеряют квад-
ратными метрами и упаковывают в пачки. Листы должны быть
уложены в том порядке, в каком они сострагивались с кряжа.
Длина листов шпона от 0,5 м и более, толщина от 0,4 до 1 мм.
На верхнем листе каждой пачки наносится маркировка с ука-
занием породы древесины, размеров, вида, сорта и количества
листов.

Лущеный шпон — тонкий слой древесины в виде ленты, по-
лучаемый из чурака на лущильных станках (рис. 83). Приме-
няется для изготовления клееной фанеры, фанерных плит, кле-
еных деталей мебели. Такой шпон изготавливают из древесины
дуба, березы, бука, сосны, лиственницы, кедра. Толщина шпона
от 0,35 до 1,15 мм, иногда выпускают и более толстые листы
(от 1,5 до 4 мм). Ширина и длина листов до 2,5 м.

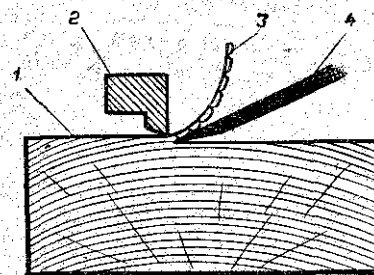


Рис. 82. Получение строганого
шпона:

1 — брусок; 2 — прижимная линейка;
3 — лист шпона; 4 — нож.

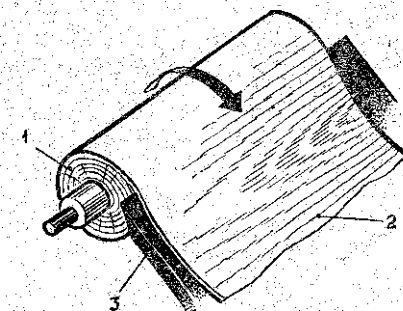


Рис. 83. Получение лущеного
шпона:

1 — чурак; 2 — шпон; 3 — нож.

Фанера обычная. Это листовый древесный материал, получаемый склеиванием между собой нескольких листов обычно лущеного шпона. По числу склеенных листов шпона фанера бывает трехслойная, пятислойная и многослойная. Размеры листов следующие: длина от 1220 до 2440 мм, ширина от 725 до 1525 мм, толщина от 1 до 12 мм. Длина листа фанеры определяется по направлению волокон древесины наружного слоя.

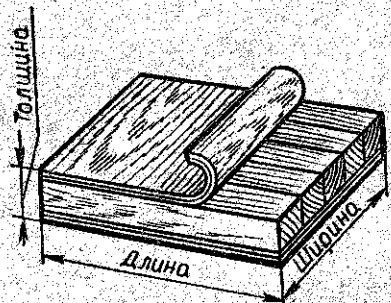


Рис. 84. Столярная плита.

Столярные плиты. Обычные плиты (рис. 84) — это щиты, изготовленные из узких реек и облицованные с обеих сторон лущеным шпоном в один или два слоя. Их применяют при изготовлении мебели, дверей, перегородок.

Древесноволокнистые плиты (ДВП) делают из древесных или иных растительных волокон с добавлением специальных составов. Плиты отливают как картон и сушат. Плиты выпускают различной твердости. Мягкие ДВП применяют в строительстве для обивки стен, потолков, полов; твердые — для изготовления дверей встроенных шкафов, при производстве мебели и тары. Размеры выпускаемых плит различны: ширина от 1000 до 1800 мм, длина от 1200 до 3600 мм, толщина 3—8 мм.

Древесностружечные плиты (ДСП) — распространенные материалы в мебельной и строительной промышленности. В производстве мебели применяют плиты толщиной 16—19 мм. Их облицовывают лущеным и строганым шпоном, бумагой, полимерами и т. п. Плиты изготавливают из резаных стружек, отходов деревообрабатывающих производств, опилок с добавлением специальных веществ. Размеры выпускаемых плит: длина 2500—3500 мм и более, ширина 1220—2440 мм, толщина 10—25 мм.

§ 36. ПАРКЕТ.

Паркет — это материал в виде планок из древесины твердых пород, применяемый для покрытий полов. Паркет может быть штучным, в виде паркетной доски или щитовым (рис. 85).

Штучный паркет состоит из паркетных планок с гребнями

и пазами. Планки делают из древесины дуба, бука, березы, лиственницы, сосны. Длина планок 150—450 мм, ширина 30—60 мм, толщина до 20 мм.

Паркетные доски — двухслойное изделие (основание и планки). Толщина основания до 19 мм, толщина планок 6 мм. Оба слоя склеены между собой водостойкими клеями. Из паркетных досок делают полы в жилых зданиях. Паркетная доска на кромках имеет с одной стороны пазы, а с другой, противоположной, — гребни.

Паркетные щиты изготавливают толщиной около 30 мм в виде квадратов со сторонами 400, 475, 600, 800 мм. Могут быть щиты и прямоугольной формы. Рейки оснований — из древесины сосны, ели, лиственницы, березы, осины, пихты. В одном щите должны быть рейки из древесины одной породы. Щиты облицованы планкой или шпоном толщиной не менее 4 мм. Между собой щиты соединяются в кромках пазами, гребнями и шпонками.

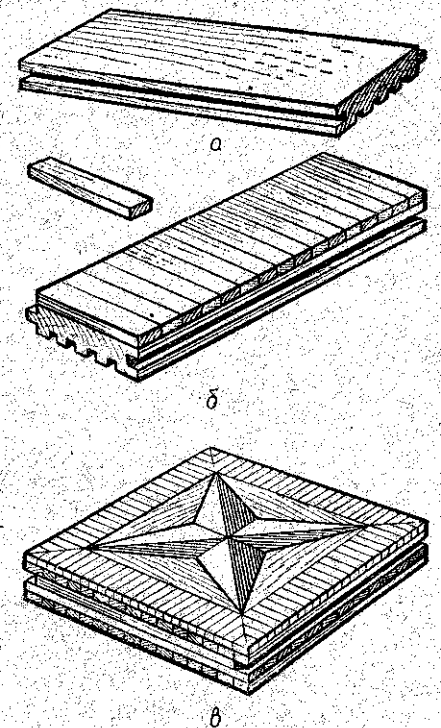


Рис. 85. Виды паркета: а — штучный паркет; б — паркетные доски; в — паркетные щиты.

§ 37. ДЕРЕВЯННЫЕ ДЕТАЛИ ДЛЯ СТРОИТЕЛЬСТВА.

При строительстве жилых домов, промышленных объектов используется много различных деталей, изделий, заготовок, получаемых строганием и фрезерованием. Вот основные (рис. 86).

Раскладки — это тонкие бруски, которыми закрывают кромки щитов и стыки столярных элементов.

Поручни устанавливают на лестницах и площадках.

Наличники применяют для оформления встроенных шкафов, оконных и дверных блоков.

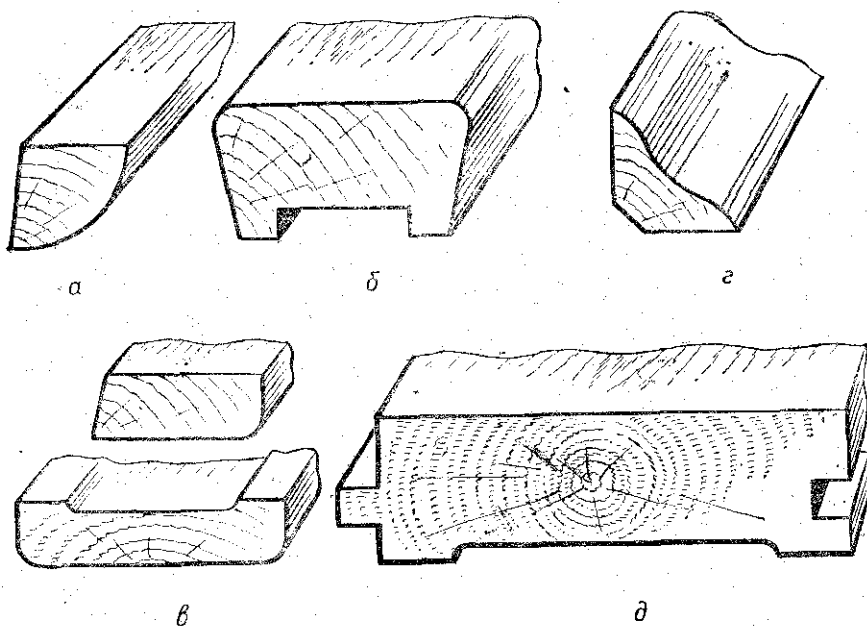


Рис. 86. Детали фрезерованные и строганные материалы:
 а — раскладка; б — поручень; в — наличник; г — плинтус; д — доска для покрытия пола.

Плинтусы служат для заделки неплотностей между полом и стенами. Выпускаются различного профиля и ширины.

Доски, применяемые для покрытия полов, имеют на одной стороне лунку, а на другой — гребень.

Задания.

1. Определите по внешним признакам группу лесоматериала.
2. Измерьте длину, ширину и толщину различных пиломатериалов.
3. Определите объем одного вида пиломатериалов.
4. Определите вид пиломатериала по размерам поперечного сечения.
5. Определите породу древесины, из которой изготовлена фанера.
6. Измерьте размеры листов фанеры.
7. Проверьте угольником правильность обрезки листов фанеры.

Вопросы.

1. Какие существуют круглые лесоматериалы?
2. Какие вы знаете пиленные лесоматериалы?
3. Как получают шпон?
4. Какого размера бывает обычная фанера?
5. Из чего изготавливают древесноволокнистые плиты?
6. Какие есть виды паркета?

Глава 10. ИЗГОТОВЛЕНИЕ МЕБЕЛИ.

§ 38. КЛАССИФИКАЦИЯ МЕБЕЛИ.

К современной мебели предъявляются высокие требования. Мебель должна быть красивой, с простыми и целесообразными формами и размерами, удобной для человека, устойчивой, прочной, надежной в эксплуатации и технологичной (удобной) в изготовлении. Следует предусматривать максимальную унификацию деталей и узлов, возможность разборки и ремонта конструкции.

По конструкции мебель может быть секционная, разборная, неразборная, складная, встроенная. У мягкой и полумягкой мебели основные части сиденья выполнены из мягких элементов. По назначению мебель делят на следующие виды:

Набор мебели — мебельные изделия, необходимые для обстановки жилой комнаты или квартиры с учетом количества комнат и членов семьи.

Гарнитур — комплект мебельных изделий для обстановки отдельного помещения или зоны в комнате. Гарнитур по назначению бывают спальные, столовые, кабинетные, гостиные, кухонные.

Секционная мебель состоит из отдельных секций и элементов. Из них можно собрать мебель разных форм и размеров, с различным назначением.

Встроенную мебель встраивают в ниши, пристраивают в углы к стенам, перегородкам.

По назначению мебель можно подразделить на бытовую и используемую для оснащения различных производственных, служебных помещений. В такой последовательности мы и будем ее рассматривать.

Бытовая мебель.

Стулья бывают следующих конструкций: столярные, изготовленные из различных по форме и размерам брусков; гнутые; гнутоклееные; на металлическом каркасе. Различают жесткие, полужесткие и мягкие стулья.

Кресла по конструкции близки к стульям. Дополнительно имеют подлокотники. Предназначены в основном для отдыха. Выпускаются и универсальные кресла-кровати.

Столы по назначению делятся на обеденные, письменные, журнальные. Крышки — квадратной, прямоугольной, круглой, овальной формы. Письменные столы делают с одной и двумя тумбами, с ящиками или полками. Обеденные столы бывают раздвижные и раскладные.

Шкафы по назначению делятся на книжные, платяные, бельевые, столовые. Шкафы могут иметь закрытые отделения.

Комод — низкий шкаф с ящиками для хранения белья.

Секретер — шкаф с откидной или выдвижной крышкой для письменных работ.

Сервант — шкаф для посуды и столового белья.

Буфет — шкаф для посуды, состоящий из нижней тумбы с ящиками и дверками и верхней части с нишей и полками, часто застекленными.

Кровати, диваны предназначены для отдыха и сна. Кровати бывают подростковые, одинарные и двойные. Диван с мягким сиденьем и спинкой часто делается раскладным. Диван с подушками называется тахтой.

Тумбы бывают прикроватные, туалетные, для телевизоров, радиоприемников.

Кухонная мебель — столы-тумбы с ящиками, столы-шкафы, столы, шкафы-мойки, шкафы, навесные шкафы, шкафы-полки, табуретки, стулья, скамейки.

Книжные полки выпускаются разборные и неразборные, застекленные и открытые. Могут быть навесные и напольные, соединенные в шкаф.

Мебель общественных зданий:

Школьная мебель — парты, столы, стулья, шкафы, тумбочки, подставки, секционные кресла, секционная мебель (стенки), застекленные шкафы для выставок учебных работ, шкафы для хранения инструмента в мастерских.

Медицинская мебель — кровать, прикроватная тумбочка, стол для врача, шкафы, палатный стол, стулья.

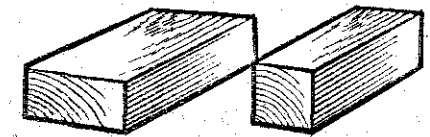
Канторская мебель — канцелярские столы, письменные столы, стулья, рабочие кресла, книжные шкафы, стеллажи.

Театральная мебель — кресла, витрины, столы, стулья, буфеты, стойки.

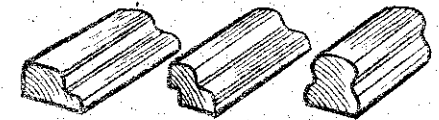
Мебель для торговых помещений — прилавки, стойки, буфеты, столы, стулья, кресла, секционные стеллажи.

Вопросы:

1. Что входит в набор мебели?
2. Из каких предметов может состоять гарнитур?
3. Как подразделяются столы по назначению?
4. Что такое комод?
5. Какая бывает кухонная мебель?



Бруски



Профильные детали

§ 39. ДЕТАЛИ И ЭЛЕМЕНТЫ СТОЛЯРНЫХ ИЗДЕЛИЙ.

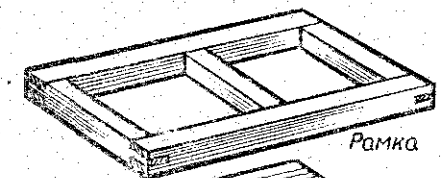
Детали. Столярные изделия в основном состоят из брусков, рамок, щитов, коробок и профильных деталей (рис. 87).

Рамки — это бруски, соединенные шипами. Могут быть филеичатыми.

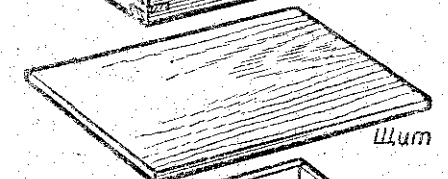
Щиты бывают массивные, склеенные из реек; многослойные — склеенные из реек в два и более рядов в продольном и поперечном направлениях; столярные — склеенные из реек и облицованные шпоном; пустотелые — рамки с наклеенной фанерой.

Коробки состоят из брусков или досок, соединенных ящичными соединениями.

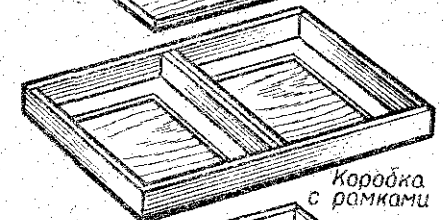
Профильные детали — это детали с выполненными на их поверхности различными элементами. Вот некоторые детали и элементы (рис. 88):



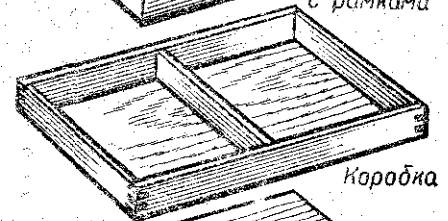
Рамка



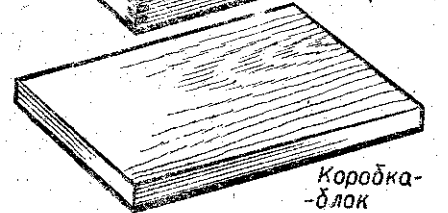
Щит



Коробка с рамками



Коробка



Коробка-блок

Рис. 87. Элементы столярных изделий.

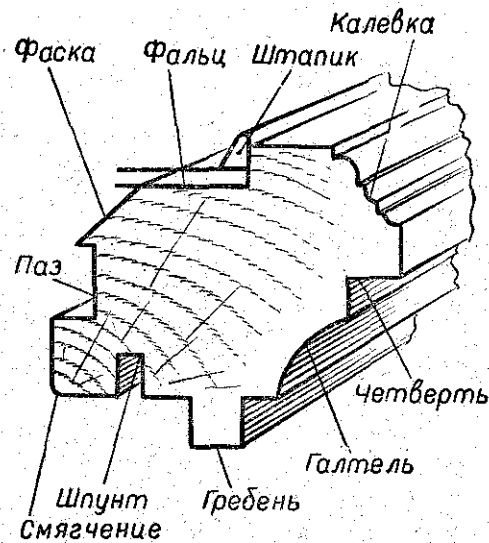


Рис. 88. Элементы профильных деталей.

штапики — тонкие бруски-рейки, ими крепятся стекла зеркал, филенки, вставленные в фальц и четверть;

фальц или четверть — прямоугольная выемка на ребре детали;

фаска — плоское застрагивание прямого угла кромки;

смягчение — незначительное закругление ребра кромки шкуркой;

шпунт — узкое прямоугольное углубление в кромке для фанеры;

паз — углубление для гребня или рейки;

гребень — выступ на кромке, соответствующий по размерам и профилю пазу;

галтель — полукруглая выемка на поверхности детали;

калевка — профильно обработанная поверхность бруска.

При соединении элементов столярных изделий могут быть образованы платики и свесы:

платик — специально сделанный уступ при соединении деталей в одной плоскости;

свес — выступ сиденья или крышек за основание.

Несмотря на многообразие предметов мебели, в конструкции каждой из них есть много одинаковых по назначению, но разных по форме и размерам деталей, элементов. Рассмотрим их на примере (рис. 89). Корпус шкафа собирается из вертикальных и горизонтальных наружных стенок (боковых, нижней, верхней и задней). Внутри корпуса могут устанавливаться дополнительные щиты, съемные и несъемные полки, направляющие для выдвижных ящиков, скалки для плечиков, полочки для стекла. С передней стороны шкафа навешиваются двери, закрывающие частично или полностью весь корпус. Шкаф устанавливается на опорную коробку или скамейку. Элементы мебельного изделия могут быть отделены накладными продольными деталями в виде карниза, штапика, калевки, плинтуса, пилястр. Все это характерно и для других мебельных изделий.

Вопросы.

1. Из каких деталей и элементов состоят столярные изделия?
2. Какие продольные детали встречаются в столярных изделиях?
3. Из каких элементов состоит корпус мебельного изделия?
4. Чем отличается книжный шкаф от серванта?
5. На что устанавливается корпус мебельного изделия?

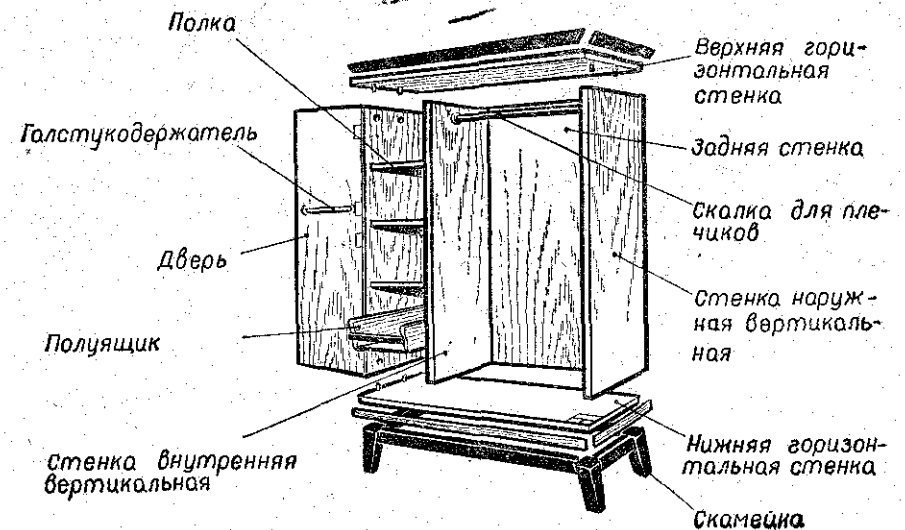


Рис. 89. Элементы мебели.

§ 40. РАЗБОРНЫЕ СОЕДИНЕНИЯ В СТОЛЯРНО-МЕБЕЛЬНЫХ ИЗДЕЛИЯХ.

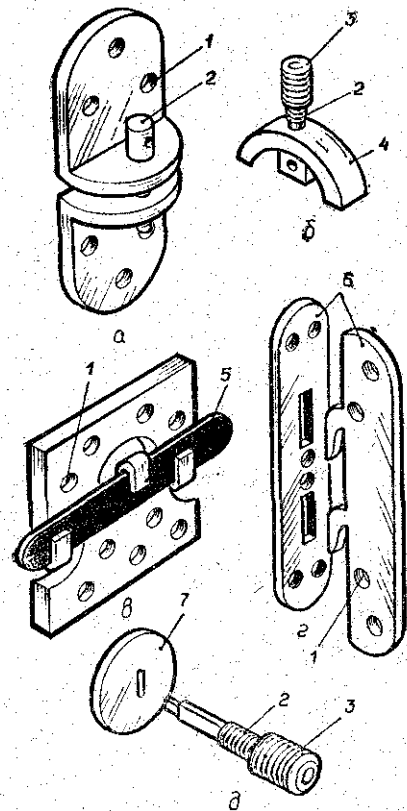


Рис. 90. Мебельные стяжки:
а — резьбовые; б — резьбовые внутренние;
в — клиновые; г — клиновые двух-
крючковые; д — эксцентрик; 1 —
отверстие под шуруп; 2 — винт; 3 —
гайка-втулка с наружной резьбой; 4 —
шайба-дужка; 5 — клин; 6 — пластины;
7 — эксцентрик.

Соединения деталей и узлов корпусной мебели могут быть разъемными и неразъемными. Разъемные соединения выполняют с помощью различных крепежных деталей (шурупов, винтов, болтов). Головки шурупов, винтов и болтов должны находиться на невидимых сторонах панелей, закрываться раскладками или декоративными накладками.

Довольно часто для соединения деталей используют различные стяжки (рис. 90).

Резьбовые стяжки состоят из профильной гайки, винта или шпильки и шайбы. Они обеспечивают прочное соединение элементов, но при сверлении под них отверстий требуется высокая точность.

Клиновые стяжки также позволяют быстро и достаточно прочно соединить элементы мебели. Части стяжек (скобы и пластины) крепятся на шурупах, устанавливаются в накладку или в гнезда.

Эксцентрик применяется при сопряжении элементов, имеющих в местах соединения небольшие отклонения в размерах. Они состоят из гайки, винта и эксцентрика.

Корпуса мебели собирают из готовых стенок. В них с высокой точностью просверлены отверстия под стяжки, выбраны гнезда. При массовом производстве мебели корпуса собирают на конвейере.

Окончательно мебель может быть собрана на предприятии

или у потребителя. В разобранном виде мебель удобнее перевозить, она занимает меньше места и лучше сохраняется.

При единичном производстве мебели каждое изделие собирают дважды. Предварительно подгоняют и соединяют отдельные части, а затем после разборки и отделки изделие собирают окончательно.

Задание.

Соедините обрезки щитов под прямым углом: 1) шурупами; 2) винтами и болтами; 3) резьбовыми стяжками; 4) эксцентрикными стяжками; 5) клиновыми стяжками.

Вопросы.

1. Как обычно соединяют щиты при изготовлении мебели?
2. С помощью каких деталей получают разнообразные соединения?
3. От чего зависят точность и прочность сборки на стяжках?

§ 41. ПЕТЛИ ДЛЯ НАВЕСКИ ДВЕРЕЙ.

Для навески дверей мебели применяются карточные, пятниковые, штыревые, трельяжные и другие петли. В зависимости от конструкции петли подразделяются на одношарнирные — пятниковые, карточные, стержневые; двухшарнирные — ломберные и комбинированные; четырехшарнирные — комбинированные. Петли могут быть разъемные и неразъемные, правого и левого исполнения.

Карточные петли (рис. 91) состоят из прямых или изогнутых пластин (карт), соединенных осью.

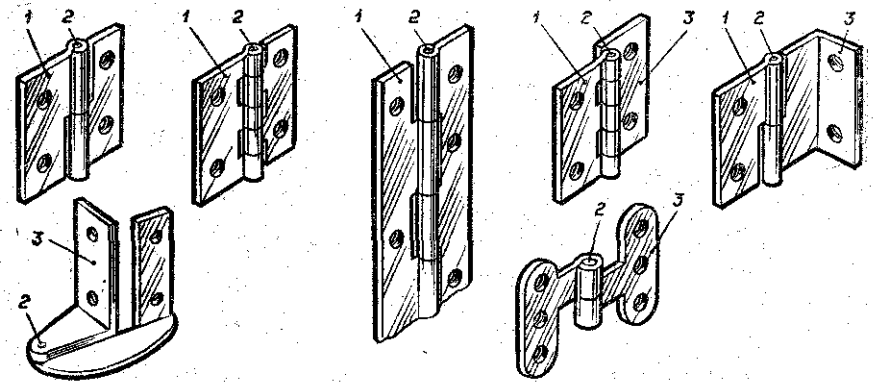


Рис. 91. Одношарнирные карточные петли:
1; 3 — карты; 2 — ось.

92) также устроены очень просто: две прямые или угловые пластины соединены осью. *Стержневые петли* (рис. 93) состоят из стержней. Стержни бывают гладкими с отверстием под винт или с резьбой, могут иметь одинаковые или разные по форме головки. *Ломберные петли* (рис. 94) имеют угловые пластины, соединенные серьгой с осями. *Комбинированные четырехшарнирные петли* (рис. 95) состоят из круглой чаши и прямоугольного корпуса с винтом и планкой. Прямоугольный корпус соединен с чашей двумя серьгами с помощью осей. *Комбини-*

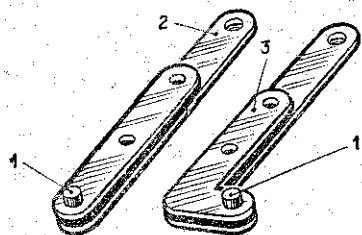


Рис. 92. Одношарнирные пятниковые петли:
1 — ось; 2, 3 — пластины.

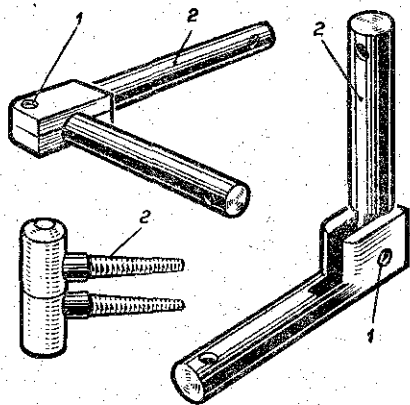


Рис. 93. Одношарнирные стержневые петли:
1 — ось; 2 — стержень.

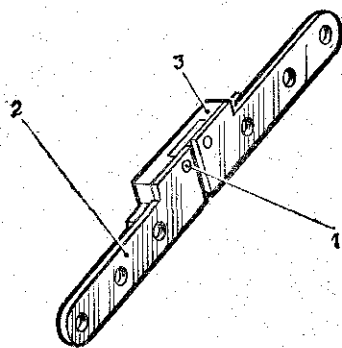


Рис. 94. Двухшарнирная ломберная петля:
1 — ось; 2 — пластина; 3 — серьга.

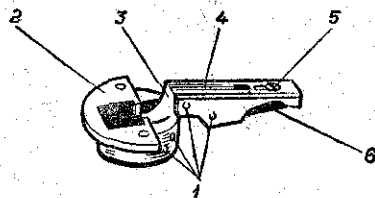


Рис. 95. Комбинированная четырехшарнирная петля:
1 — оси; 2 — чаша; 3 — серьга; 4 — корпус; 5 — винт; 6 — планка.

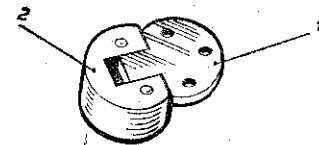


Рис. 96. Комбинированная двухшарнирная петля:
1 — карта; 2 — чаша.

рованные двухшарнирные петли (рис. 96) состоят из чаши и карты, соединены серьгой и двумя осями.

Под петли, как правило, в дверях и корпусе мебели выбирают пазы, сверлят отверстия для крепления шурупами, винтами. Стержневые петли с резьбой на стержнях крепятся в отверстиях на резьбе.

Задания.

1. Соедините два обрезка щита рояльной петлей (разновидность карточной).
2. Навесьте вовнутрь корпуса дверь на съемных карточных петлях.
3. Навесьте дверь на пятниковых петлях.
4. Навесьте дверь на четырехшарнирных петлях.

Вопросы.

1. Как подразделяются петли для навески дверей?
2. С помощью чего крепятся различные петли?

§ 42. РУЧКИ, ЗАМКИ, ЗАДВИЖКИ И ЗАЩЕЛКИ.

Специально для мебели выпускают *ручки* различной конструкции (рис. 97). Они могут быть деревянные, металлические, пластмассовые и стеклянные. Деревянные ручки крепятся круглым шипом на клею в отверстие дверей. Металлические и стеклянные фиксируются на клею в высверленных отверстиях.

Мебельные замки (рис. 98) делаются накладные и врезные. Врезные запоры вставляют в специальные гнезда, их установка довольно трудоемка. Более широкое распространение получили накладные замки, которые крепятся на дверях шурупами.

Задвижки (рис. 99) — шпингалеты фиксируют подвижные элементы мебели в закрытом положении; крепятся шурупами. Иногда их устанавливают на кромках в гнездах.

Защелки (рис. 100) бывают шариковые, роликовые и магнитные, крепятся шурупами, реже — в гнездах на клею.

§ 43. УСТАНОВКА МЕБЕЛЬНОЙ ФУРНИТУРЫ НА ПРОИЗВОДСТВЕ.

Все, что мы перечислили — стяжки, крепежные детали, замки, ручки, защелки и т. п., — называется фурнитурой. От ее правильной установки во многом зависит качество продукции.

Мебельная фурнитура должна быть установлена точно, не допускается повреждение обработанной и отделанной поверхности элементов изделия.

Фурнитура крепится к панелям шурупами, винтами. Под винты необходимо выполнять сквозные отверстия. Под шурупы отверстия накалывают шилом и чуть высверливают. На предприятии в основном используют шурупы с крестообразным шлицем. Некоторые элементы фурнитуры фиксируют на изделии шпильками, запрессовыванием.

Для установки фурнитуры используются специальные рабочие столы, снабженные мягкими прокладками и ящиками для хранения шурупов и элементов фурнитуры. Рабочее место оснащено двумя сверлильно-пневматическими машинами: одна необходима для сверления, другая — для завинчивания шурупов. Это намного облегчает сборку, способствует повышению производительности труда. Но иногда рабочему приходится использовать и обычные ручные отвертки.

Последовательность операции такова: изделие размещают на столе и на него устанавливают кондуктор. По кондуктору сверлят отверстия под фурнитуру. Благодаря этому сокращается время на разметку, повышается точность и исключаются ошибки. Затем кондуктор убирают, ставят на его место фурнитуру и фиксируют ее шурупами или винтами.

Вопросы.

1. Как организовано рабочее место для установки фурнитуры?
2. Зачем под шурупы сверлят отверстия?
3. Что дает применение шаблонов?

§ 44. НАВЕСНАЯ КНИЖНАЯ ПОЛКА.

Посмотрите на рис. 101. Изучите его, продумайте план работы и приступайте к изготовлению полки. Вот некоторые рекомендации.

1. Подобрать материал (доски, фанеру, ДСП). Для получения нужной ширины составных деталей их можно соединить по кромке из нескольких заготовок.

2. Разметить стенки с припуском по длине и ширине, выпилить их.

3. Обработать наружные и внутренние поверхности стенок корпуса и внутреннюю поверхность задней стенки. При необходимости наклеить декоративный бумажно-слоистый пластик (ДБСП), текстурную рулонную бумагу, пленку или моющиеся обои.

Текстурную бумагу, пленку, моющиеся обои приклеивают

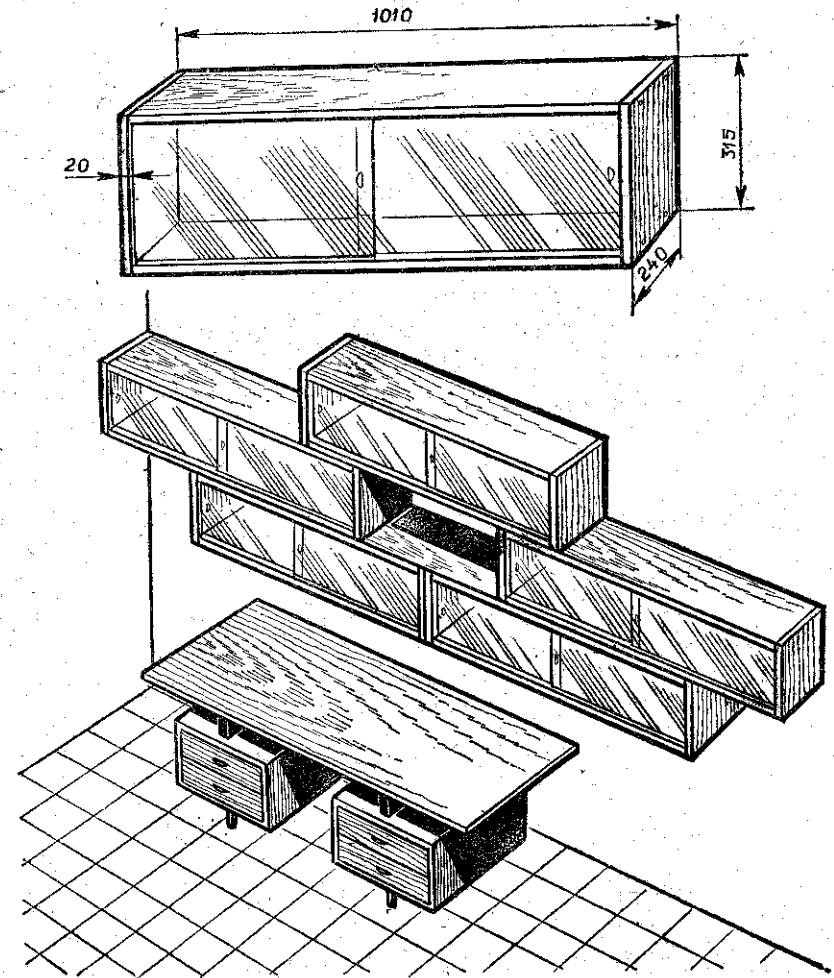


Рис. 101. Навесная книжная полка.

на бустилате. Клей необходимо предварительно процедить через мелкую сетку, чтобы не было комочков, и нанести кистью тонким ровным слоем на обе соединяемые поверхности. Затем следует приглаживать материал сначала тряпкой, а потом горячим утюгом через прокладку из бумаги или ткани от центра к краям — это позволит избежать складок. Пластик приклеивают к древесине казеиновым клеем.

4. Обработать кромку у стенок корпуса строганием по заданному размеру. Лицевые кромки могут быть отделаны различным способом: зачищены и покрыты лаком, оклеены пластиком и т. п.

5. Собрать корпус насухо. Стенки можно соединить на круглых вставных несквозных шипах или на стяжках, шурупах.

6. Разобрать корпус. Подготовить к отделке все элементы изделия, покрываемые лаком.

7. Покрыть элементы лаком. Его лучше наносить на горизонтальную поверхность. Просушить, не допуская слипания поверхностей при выдержке.

8. Собрать корпус. Установить на гвоздях и шурупах заднюю стенку, застрогать и зачистить выступающие кромки.

9. Установить ушки заподлицо с задней стенкой. Выдолбить гнезда и привернуть ушки шурупами.

10. Установить направляющие полозки (из пластмассы или древесины) для стекол. Вверху ставят полозок с глубоким пазом. Крепятся полозки шурупами. Пазы могут быть выбраны и строганием в верхней и нижней стенках полки.

Вопросы.

1. Какой материал потребуется для изготовления полки?
2. Как подготавливают части полки к сборке?
3. Какими способами можно соединить стенки корпуса полки?
4. Как устанавливают стекла в полке?

ПРАКТИЧЕСКОЕ ПОВТОРЕНИЕ.

КУХОННЫЙ СТОЛ-ТУМБА С ЯЩИКАМИ.

Посмотрите на рис. 102. Изучите его. Продумайте план работы и приступайте к делу. Вот некоторые рекомендации:

1. Подобрать материал для корпуса стола. Для крышки подойдет ДСП или другая плита. Боковые стенки — щитовой кон-

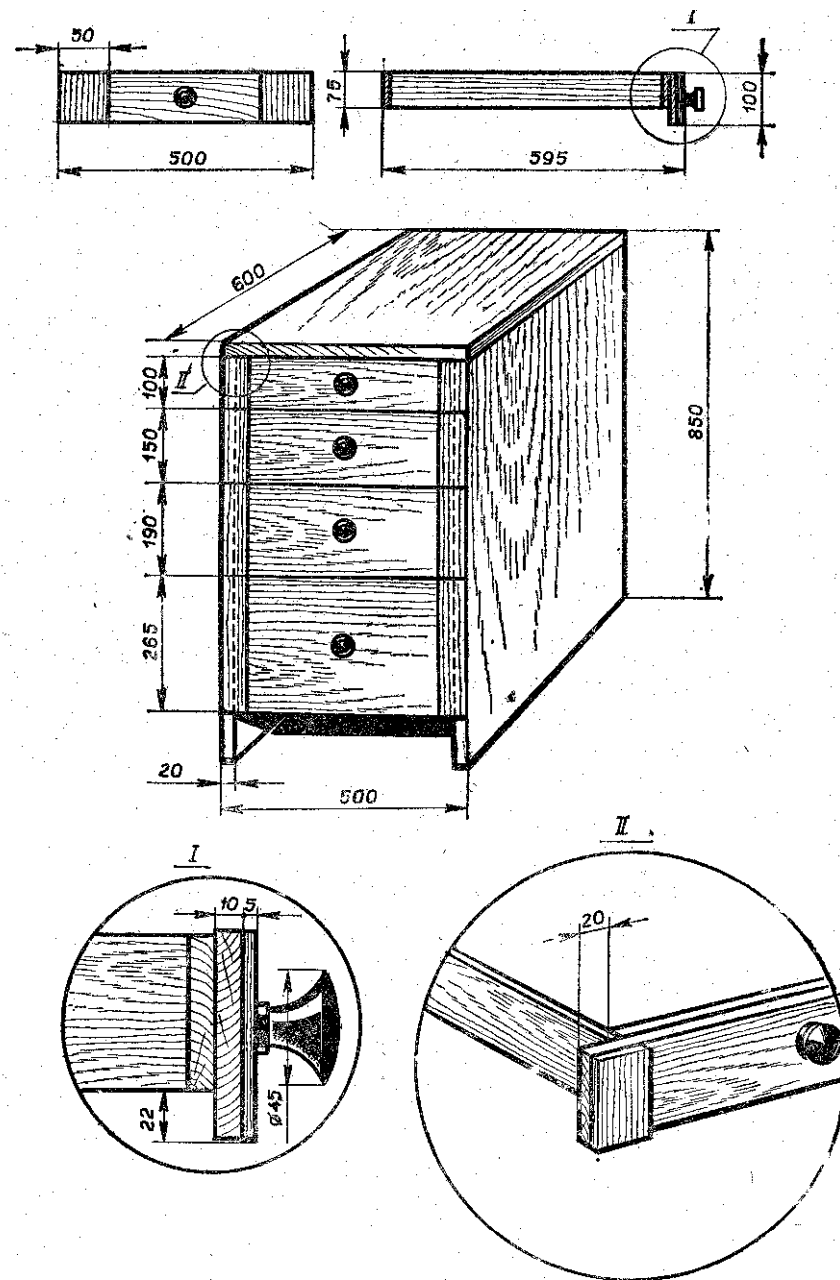


Рис. 102. Кухонный стол-тумба с ящиками.

КУХОННЫЙ СТОЛ-ШКАФ.

Вот еще одна конструкция кухонного стола (рис. 103). Попробуйте его сделать по следующему плану:

струкции или из ДСП; они могут быть изготовлены и в виде рамки с филенкой. Нижняя стенка — рамочной конструкции, но допускается использовать ДСП, плиты, щиты. Задняя стенка делается из фанеры или ДВП, оргалита.

Верхнюю и боковые наружные стороны оклеить пластиком, покрасить нитроэмалью или покрыть водостойким лаком.

2. Изготовить элементы корпуса стола: крышку, две боковые стенки, нижнюю и заднюю стенки, плинтус. Кромки отлакировать, покрасить нитроэмалью.

3. Собрать корпус стола на круглых вставных шипах без клея. Проверить размеры, качество работы. При необходимости подогнать все элементы.

4. Собрать корпус стола на клею, проверить прямоугольность. Зафиксировать места соединений в зажимах для выдержки до высыхания клея. Присоединить к корпусу заднюю стенку на гвоздях и шурупах, застрогать и зачистить кромки.

5. Изготовить ящики. Для стенок берется 10-миллиметровая фанера или доски примерно такой же толщины; соединяются элементы открытыми шипами «ласточкин хвост». Дно делают из фанеры или древесноволокнистой плиты (оргалита) и крепят к корпусу снизу на гвоздях и шурупах.

Внутреннюю поверхность ящика целесообразно оклеить моющей пленкой или пластиком.

6. Изготовить опорные ходовые бруски для ящиков и установить их в корпусе стола на шурупах.

7. Подогнать ящики, выполнить и установить накладки на клею и шурупах на передние стенки.

8. Снять дно; зачистить внутреннюю и наружную поверхности ящика, покрыть тонким слоем лака.

9. Выточить на токарном станке ручки, покрыть их лаком, установить на клею на передней стенке. Окончательно закрепить дно ящика.

10. Установить ящики в корпусе стола, проверить, как они перемещаются по опорным брускам, смазать маслом трущиеся поверхности.

Вопросы.

1. Из какого материала можно изготовить стол-тумбу для кухни?
2. Какие виды соединений применяются при сборке деталей и элементов стола?
3. Для чего нужна накладка на переднюю стенку ящика?

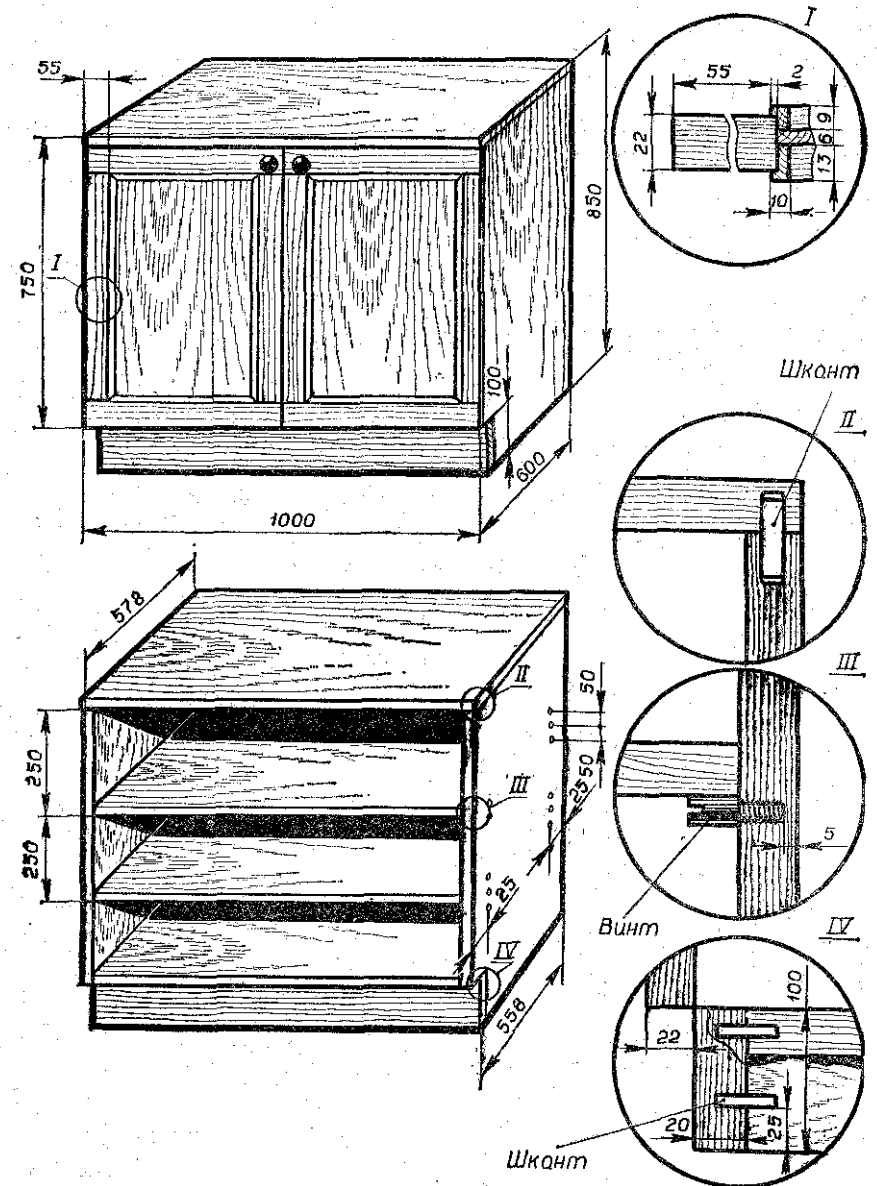


Рис. 103. Кухонный стол-шкаф.

ПОДГОТОВКА ПИЛ К РАБОТЕ.

1. Ознакомиться с устройством, составить эскизы элементов стола. Подобрать материалы. Крышка может быть изготовлена из ДСП или щита и оклеена пластиком, боковые внутренние и нижние стенки — из ДСП или мебельного щита и покрыты нитроэмалью. Задняя стенка фанерная или из ДВП. Плинтус облицован пластиком.

Дверцы изготавливают из рамок с филенками из древесины хвойных пород, отделывают светлым лаком. Для полок подойдет клееная фанера или ДВП. Ручки — точенные из сосны, лакированные.

Петли потребуются карточные или четырехшарнирные.

2. Изготовить детали корпуса: крышку, стенки, полки, дверцы.

3. Собрать корпус стола на круглых вставных шипах без клея. Проверить размеры, плотность соединений.

4. Склеить корпус, сжать места соединений, удалить выступивший клей. Оставить конструкцию в таком виде до высыхания клея. Закрепить заднюю стенку, плинтус.

5. Навесить дверцы, установить задвижку и защелку.

6. Разметить и просверлить отверстия для круглых шипов, ручек и винтовых полкодержателей. Установить ручки полкодержателя.

7. Установить полки. Проверить изделие, при необходимости устранить выявленные недостатки.

ЯЩИК ДЛЯ КУХОННЫХ ПРИНАДЛЕЖНОСТЕЙ.

На рис. 104 показан ящик для кухонных принадлежностей. Подберите материалы и изготовьте такой же ящик, самостоятельно планируя работу. Стенки ящика соединяйте на круглых вставных шипах. Готовое изделие покройте водостойким лаком.

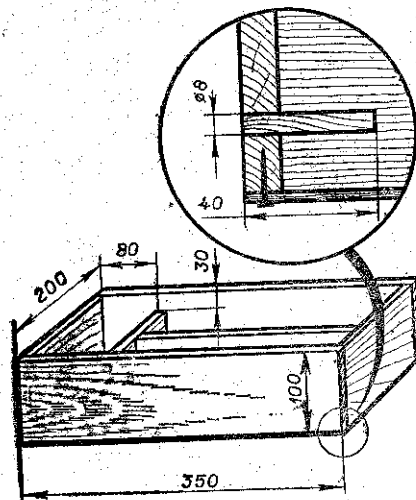


Рис. 104. Ящик для кухонных принадлежностей.

Наиболее частая операция, которую приходится выподнять столяру, — пиление древесины. Пиление — это обработка материала резанием, причем в зависимости от вида распила применяют, как вы знаете, различные инструменты. (Вспомните какие.)

Пиление — довольно трудоемкая операция, поэтому, чтобы облегчить труд и ускорить процесс разрезания, необходимо пользоваться очень острыми инструментами. При работе передние и боковые режущие кромки зубьев пил затупляются и их следует периодически затачивать.

Заточка пилы — очень ответственная, требующая большого терпения работа. А научиться затачивать пилу необходимо каждому, кто будет работать с древесиной.

§ 45. ЭЛЕМЕНТЫ И ФОРМА ЗУБЬЕВ ПИЛЫ.

Пила для ручного пиления древесины имеет форму ленты различной ширины и толщины, на одной стороне которой нарезаны зубья — резцы. У каждого зуба (рис. 105) две или три режущие кромки — передняя узкая и две боковые.

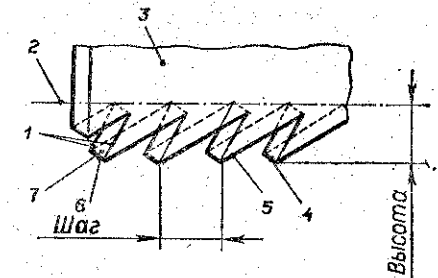


Рис. 105. Элементы полотна пил:
1 — боковые режущие кромки; 2 — левая основа зубьев; 3 — полотно; 4 — верхняя часть зуба; 5 — пазуха, или впадина, зуба пилы; 6 — передняя короткая режущая кромка; 7 — передняя грань.

Пилы выпускаются для продольного, поперечного и смешанного пиления древесины. Зубья инструмента для продольного пиления (рис. 106, а) имеют форму косоугольного треугольника с острым углом $45-60^\circ$; для поперечного (рис. 106, б) — равнобедренного треугольника с углом $60-70^\circ$. Зубья пил для смешанного разрезания материала (рис. 106, в) имеют форму прямоугольного треугольника с углом заточки $50-60^\circ$.

У каждого зуба-резца пилы различают следующие режущие кромки (см. рис. 105): *переднюю* и две *боковых*. Эти кромки

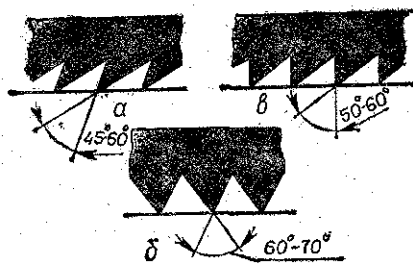


Рис. 106. Форма и углы зубьев пил: а — для продольного пиления; б — для поперечного распиливания; в — для смешанного пиления.

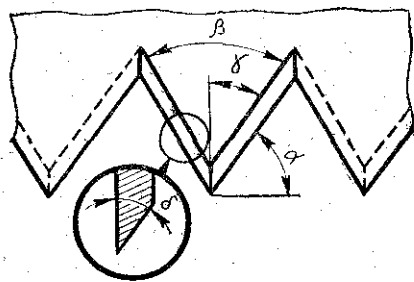
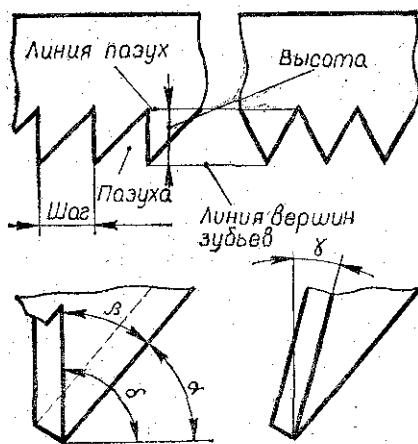


Рис. 107. Параметры зубьев пил: б — угол резания; β — угол заточки; γ — передний угол; α — задний угол.

образованы *передней, задней и боковыми* гранями.

Размер зубьев пил зависит от шага и высоты зубьев (рис. 107). *Шаг* — это расстояние между вершинами зубьев, т. е. между передними режущими кромками; высота — это кратчайшее расстояние от вершины до основания зуба.

Прямая линия, соединяющая вершины зубьев, называется *линией вершин зубьев*. Между вершинами и основанием зубьев имеется выемка, называемая *пазухой*. Линия, ограничивающая дно пазух, называется *линией пазух*.

Каждый зуб пилы имеет следующие углы (см. рис. 107): *угол резания* δ , *угол заточки* β , *передний угол* γ , *задний угол* α .

Вопросы.

1. Как различают зубья пил по форме и углам заточки для инструментов, предназначенных для продольного, поперечного и смешанного пиления древесины?
2. Что называется шагом и высотой зубьев пилы?
3. Что называется *линией вершин зубьев*, *пазухой*, *углом заточки*?

Задание.

Покажите на рисунке и на пиле углы: *передний, заточки, резания*.

§ 46. ПИЛЕНИЕ ДРЕВЕСИНЫ.

Пиление относится к закрытому виду резания древесины на части. Подумайте, к какому виду резания можно отнести строгание: к открытому или закрытому.

При пилении образуется пропил, в котором различают дно и боковые поверхности. Напомним, что при продольном распиливании древесины передняя кромка зуба режет волокна материала поперек, а передняя грань давит на срезаемую древесину и вводит ее в пазуху. При этом боковые кромки подчищают боковые поверхности пропила.

При поперечном распиливании волокна древесины перерезаются боковыми режущими кромками зуба. Передняя же отрывает стружку внутри пропила и тоже удаляет ее в пазуху. При выходе полотна инструмента из пропила стружка и опилки высыпаются.

Запомни!

1. Пила часто затупляется не от пиления древесины, а от небрежного обращения с нею.
2. От качества заточки пилы зависят качество изделия и производительность труда.
3. Заточить, подготовить пилу к работе — это значит профуговать зубья, развести их, наточить и снять заусенцы.

Задания.

1. Изготовьте увеличенный макет зубьев пилы для продольного и поперечного пиления.
2. Нарисуйте зубья пилы и подпишите их элементы, покажите все основные углы.

Вопросы.

1. Почему пилы должны быть постоянно заточенными, острыми?
2. Какими гранями режет древесину зуб пилы?

§ 47. ФУГОВАНИЕ ЗУБЬЕВ ПИЛ.

При работе пилой каждый зуб полотна соприкасается с древесиной и от длительного трения затупляется. Кроме того, если приходится резать грязный материал, внутри которого попадают гвозди, другие инородные тела, а также при неправильной заточке инструмента может получиться так, что высота зубьев



Рис. 108. Проверка пилы.

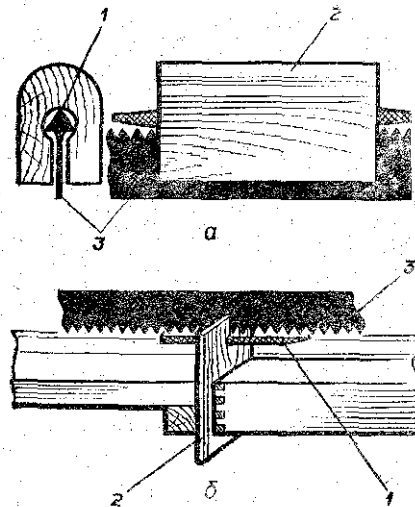


Рис. 109. Фугование зубьев пил:
а — на фуганке; б — на верстак; 1 — на-
пильник; 2 — колодка; 3 — пила.

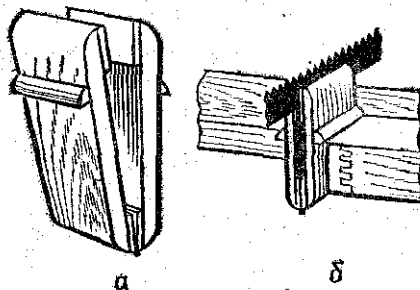


Рис. 110. Тиски для заточки пил
(а) и установка тисков и поло-
тен (б).

будет неодинакова. В этом случае более высокие зубья будут постоянно соприкасаться с древесиной и от резания быстро затупятся, тогда как другие, короткие, совсем не будут принимать участие в работе. И все это сказывается на качестве резания, влияет на прикладываемое усилие и затрачиваемое время.

Чтобы древесину резал каждый зуб пилы, все они должны быть одинаковой высоты. Это достигается фугованием, т. е. выравниванием высоты зубьев. Фуговать пилу следует лишь перед ее заточкой и только в том случае, если не все вершины зубьев находятся на линии вершин (рис. 108).

Зубья пилы фугуют обычно трехгранным напильником с мелкой насечкой, установленным в колодке (рис. 109). Полотно пилы при этом следует зафиксировать в специальных тисках (рис. 110). Осторожно, с небольшим усилием перемещая напильник по вершинам зубьев, выравнивают их высоту. Качество работы проверяют внешним осмотром и по линейке, прикладывая ее к вершинам зубьев и контролируя на про- свет.

Зубья инструмента для продольного пиления древесины за- тачивают трехгранным напильником с мелкой насечкой. Пилу предварительно закрепляют в зажимах или в тисках (рис. 111). Напильником снимают металл с передней и задней грани зу- ба одновременно (рис. 112, а). Инструмент надо держать стро- го под углом 90° к боковой кромке пилы. Все пазухи должны быть одинаковыми. Заточив зубья, расположенные над тисками, полотно пе- редвигают, вновь надежно фиксируют и обрабаты- вают следующие зубья и т. п.

Заточка зубьев инстру- ментов для поперечного распиливания древесины осуществляется несколько иначе. Проверив, а при необходимости и отфуго- вав зубья, пилу устанавли- вают в тиски. Напиль- ником затачивают боко- вые режущие кромки под углом $45-60^\circ$ к боковым граням (рис. 112, б). Ин- струмент при работе пере- мещают от себя. У каж- дого зуба затачивают бо- ковые кромки с двух сто- рон. Причем обрабаты- вают зубья, отогнутые в од- ну сторону, т. е. через один. Закончив заточку всех таких зубьев, полот- но переворачивают и об- рабатывают, все зубья с другой стороны (также через один).

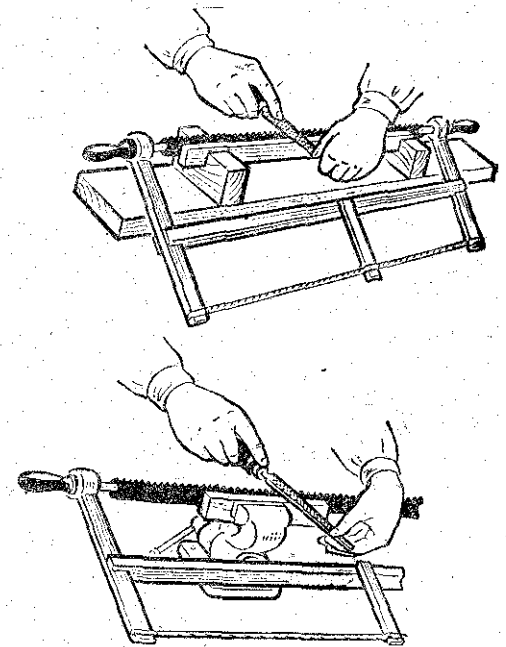


Рис. 111. Фиксация пилы в зажимах и в тисках.

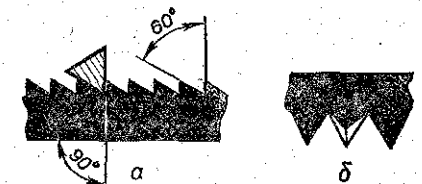


Рис. 112. Положение напильника при затачивании пил:
а — для продольного пиления; б — для поперечного пиления.

Запомни!

1. Фугуя зубья пилы, нужно снимать как можно меньше металла.
2. Легче заточить пилу, зубья которой пришлось фуговать незначительно.
3. При закреплении пилы в тисках основание зубьев должно располагаться выше губок тисков на 2—3 мм.
4. Работать надо только на хорошо освещенном месте.
5. У правильно заточенного инструмента все зубья одинаковой высоты, одинаково правильно разведены и заточены.
6. У заточенной пилы кромки всех зубьев острые.
7. При заточке пилы напильник надо держать двумя руками. Заточивать пилу движением напильника от себя.

Задания.

1. Разметьте и вырежьте на полоске бумаги зубья пилы.
2. Вырежьте зубья пилы на полоске бумаги на глаз.
3. Нарезьте зубья пилы напильником на полоске из мягкого металла.
4. Отфугуйте зубья, нарезанные на полоске мягкого металла.
5. Заточите зубья, нарезанные на полоске мягкого металла, после фугования.
6. Заточите пилу.

Вопросы.

1. Зачем фугуют зубья пилы?
2. Как затачивают зубья пил для продольного и поперечного пиления?
3. Почему при заточке пилу надо фиксировать в тисках?
4. Как проверить качество фугования и заточки пилы?

§ 49. РАЗВОД ЗУБЬЕВ ПИЛ.

После того как выровнены профиль и высота зубьев, при необходимости зубья разводят, т. е. отгибают все зубья попеременно в разные стороны на определенную величину. В этом случае ширина пропила будет больше, чем толщина полотна, пила свободнее перемещается в пропиле, не зажимается во время работы. Эту операцию проводят реже, чем заточку. Необходимость в разводе возникает примерно после 5—6 заточек зубьев.

Развод зубьев пил проводят с помощью специальных инструментов — разводок (рис. 113). Полотно пилы при этом надежно фиксируют в тисках так же, как и при заточке.

После развода все зубья должны быть отогнуты на одинаковую величину, а кончики зубьев с каждой стороны полотна

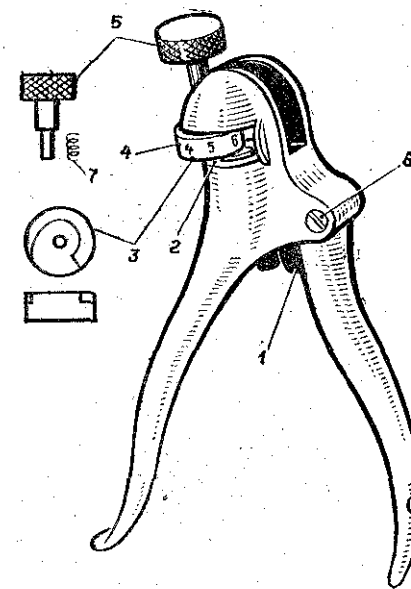


Рис. 113. Разводка для пил:
1 — рычаг для отгибания зубьев; 2 — пластинка, регулирующая зазор для прохода пилы; 3 — регулятор величины развода; 4 — указатель величины развода; 5 — регулировочные винты; 6 — винт; 7 — пружина.

должны находиться примерно на одной линии. Контролируют качество развода с помощью специальных шаблонов.

Запомни!

1. Пропил не должен быть больше двойной толщины полотна инструмента.
2. Для пиления сухой и твердой древесины развод зубьев делают меньше, чем для пиления влажного и мягкого материала.
3. Величина развода зависит от высоты зубьев пилы и свойств обрабатываемого материала.

Задания.

1. Разведите зубья на макете пилы из мягкого металла.
2. Разведите зубья пилы для смешанного резания древесины.

Вопросы.

1. Зачем разводят зубья пил?
2. Чем разводят зубья?
3. Что необходимо делать чаще: затачивать или разводить зубья? Почему вы так считаете?

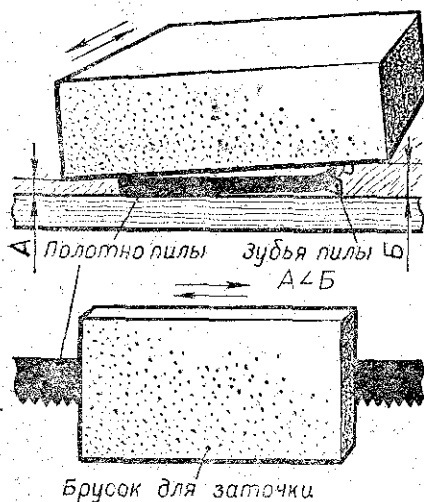


Рис. 114. Снятие заусенцев у зубьев пил после заточки.

Полотно пилы кладут на ровное основание и легкими, осторожными движениями абразивного бруска снимают заусенцы. Работать надо очень аккуратно, чтобы не испортить развод. Обработав таким образом одну сторону полотна, инструмент береворачивают и повторяют операцию.

Запомни!

1. Заусенцы снимают при движении точильного бруска по всей боковой стороне полотна.
2. Если не снять заусенцы, то инструмент при пилении уходит в сторону.

Задания.

1. Осмотрите пилу после заточки.
2. Снимите заусенцы.
3. Проверьте пилу в работе.

Вопросы.

1. Зачем надо снимать заусенцы и устранять лишний развод зубьев?
2. Зачем и как снимают заусенцы?

§ 51. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ.

Деревообрабатывающие станки предназначены для обработки древесины резанием. Они облегчают труд людей, повышают производительность работы.

Деревообрабатывающий станок, как и всякая другая машина, состоит из трех основных механизмов: двигательного, передаточного и исполнительного.

Двигательный механизм выполняет рабочие движения резания, подачи, вспомогательные движения.

Передаточный механизм передает движения от двигателя к исполнительному механизму.

Исполнительный механизм непосредственно участвует в обработке древесины, т. е. выполняет операции технологического процесса.

В зависимости от степени механизации деревообрабатывающие станки подразделяются на механизированные, полуавтоматические и автоматические.

На *механизированном станке* вспомогательные работы выполняются вручную. На *полуавтоматическом станке* рабочий должен делать лишь некоторые вспомогательные операции. На *автоматических станках* все операции выполняются без участия человека, рабочий лишь контролирует работу станка-автомата.

По технологическим признакам станки общего назначения подразделяются на следующие виды: *ленточнопильные, круглопильные, продольно-фрезерные, фрезерные, шипорезные, сверлильные, долбежные, токарные, шлифовальные*. Каждый станок имеет свое условное обозначение. Назначение станка обычно отражено в его названии. Но мы с вами чуть позже подробно остановимся на каждом из этих видов.

Запомни!

1. Все деревообрабатывающие станки относятся к опасным рабочим машинам.

2. К самостоятельной работе на станках допускаются только совершеннолетние лица, прошедшие специальное обучение и медицинскую комиссию.

3. Знать основные сведения о деревообрабатывающих станках и правилах безопасной работы на них обязан каждый столяр.

Задания.

1. Дайте характеристику всем основным элементам станка.
2. Приведите классификацию станков по степени механизации, технологическому признаку.

Вопросы.

1. Чем отличается механизированный станок от автоматического?
2. Для чего на станке устанавливают ограждения?
3. Можно ли начинать работу на станке, не изучив его устройства и правил безопасности труда? Почему вы так считаете?

§ 52. ФУГОВАЛЬНО-ПИЛЬНЫЙ СТАНОК (ШКОЛЬНЫЙ).

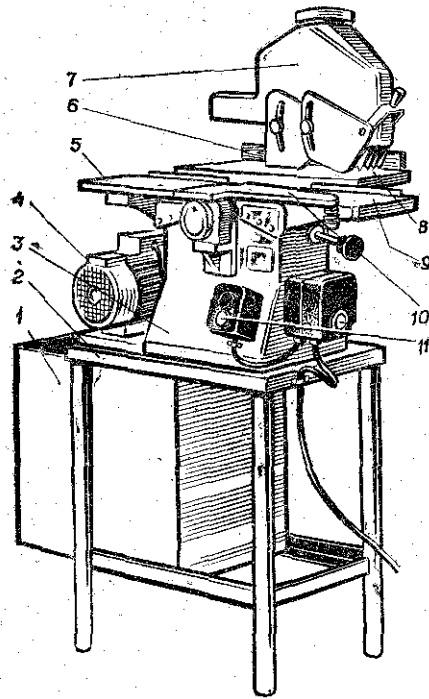


Рис. 115. Фуговально-пильный станок (школьный):

1 — выдвижной ящик для стружек и опилок; 2 — стол-подставка; 3 — станина; 4 — электродвигатель; 5 — задняя плита для фугования; 6 — направляющая линейка для пиления; 7 — ограждение пильного диска; 8 — рабочий стол для пиления; 9 — передняя плита для фугования; 10 — ограждение ножевого вала; 11 — кнопка включения и выключения станка.

Станок предназначен для фрезерования и распиливания отрезков досок и брусков. Состоит из следующих основных узлов (рис. 115): станины, пильного и фуговального агрегатов, электрооборудования, защитных устройств, патрубков для подсоединения к пневмосистемам, для удаления опилок и стружки.

Станина является базой для размещения всех основных узлов. К ней крепятся фуговальный и пильный агрегаты.

Фуговальный агрегат состоит из двух плит, ножевого вала, защитного устройства. Плиты под действием регулировочных винтов могут перемещаться, что позволяет устанавливать их в необходимое положение. Задняя плита находится на одном уровне с режущей кром-

кой ножей, а передняя — немного ниже задней. Чем ниже устанавливается передняя плита, тем толще получается стружка, т. е. перемещением передней плиты можно регулировать толщину срезаемого материала. Ножевой вал вращается в шариковых подшипниках, установленных в корпусе. Фуговальные ножи крепятся на нем в пазах клиньями со стружколомателями, прижимными винтами. Пространство между столами над ножевым валом защищено ограждением веерного типа. Веер закреплен на оси, вращающейся в скобе. Возвратная пружина удерживает веер в исходном положении.

Пильный агрегат состоит из стола, направляющей линейки, ограждения, пилы, рычага подъема и расклинивающего ножа. Над пилой установлено защитное устройство для ограждения инструмента и предупреждения выброса заготовки назад, на работающего.

Электрооборудование станка — это электродвигатель, магнитный пускатель, кнопки включения и выключения. Передача движения от электродвигателя на рабочий вал осуществляется через клиноременную передачу.

Запомни!

1. К работе на станке допускаются совершеннолетние лица, прошедшие специальное обучение.
2. Запрещается работать на станке без ограждения дисковой пилы и ножевого вала.
3. Запрещается работать пилами, имеющими трещины и сломанные зубья.
4. Нож не должен выступать более чем на 2 мм от стружколомателя.
5. Пол вокруг станка должен быть чистым и ровным, на нем не должно быть посторонних предметов.
6. Настройку и уборку станка разрешается производить только на остановленном и выключенном оборудовании.
7. Во время работы нельзя находиться напротив пильного диска.
8. Пиление и строгание заготовок длиной менее 40 мм без толкателя запрещено.
9. Нельзя отходить от включенного станка.

§ 53. КРУГЛОПИЛЬНЫЕ СТАНКИ.

Круглопильные станки служат для раскроя пиломатериалов, заготовок, клееной фанеры. По назначению они подразделяются на станки для продольной, поперечной распиловки и универсальные.

Универсальный круглопильный станок (рис. 116), состоит из станины, на которой крепятся пильный вал, электродвигатель,

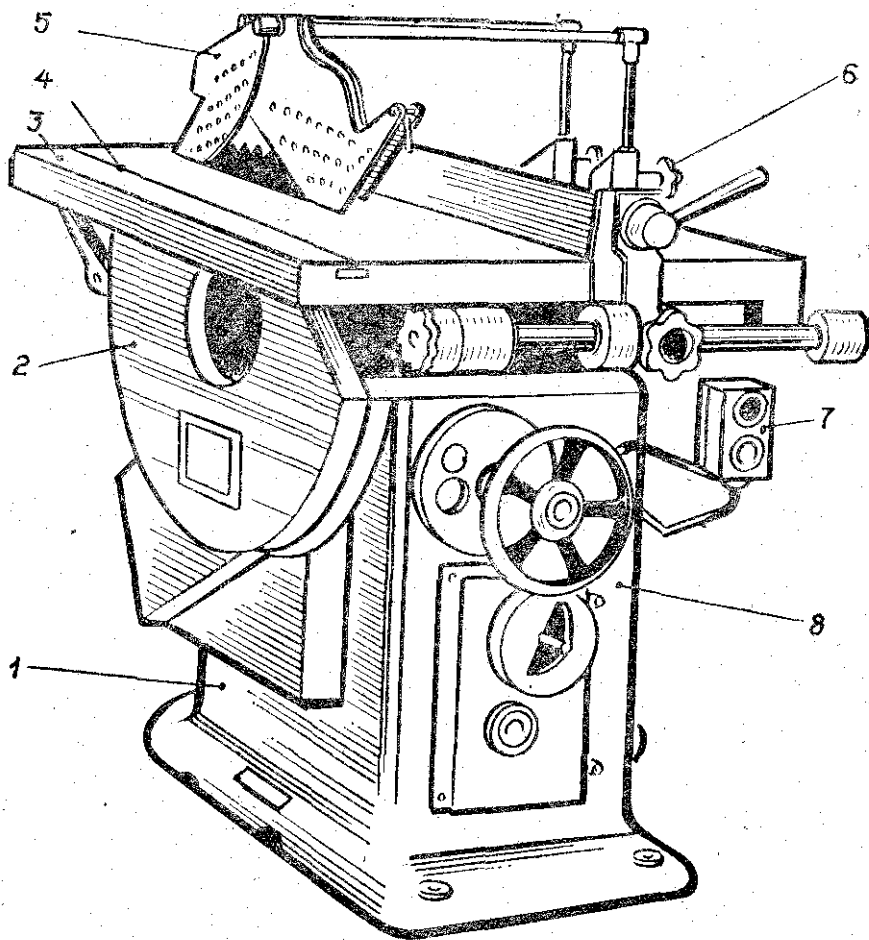


Рис. 116. Универсальный круглопильный станок:
1 — станина; 2 — кожух ограждения пильного диска; 3 — рабочий стол; 4 — прорезь в столе; 5 — верхнее ограждение пильного диска; 6 — направляющая линейка; 7 — щиток кнопочного управления; 8 — маховичок подъемного механизма.

стол. На столе размещены упорный угольник, направляющая линейка и ограждающий кожух, расклинивающий нож (при продольном распиливании древесины).

Запомни!

1. Нельзя подходить и прикасаться даже к неработающему станку.
2. Работать на станке можно только после получения разрешения учителя.
3. Перед началом работы необходимо тщательно проверить станок.
4. Пильный диск должен иметь ограждение — подвижное сверху и неподвижное снизу.
5. При продольном распиливании древесины разрешается работать только с расклинивающим ножом.
6. Заканчивая пиление, необходимо пользоваться толкателем.
7. Направляющая линейка должна быть прочно закреплена параллельно пильному диску.
8. Нельзя стоять напротив распиливаемой детали.
9. При работе запрещается держать руки на столе.
10. Нельзя загромождать полы вокруг станка и уходить, не дождавшись его полной остановки.
11. Запрещается распиливать на станке материал длиной менее 300 мм.
12. Запрещается продольное распиливание круглых деталей.
13. При продольном распиливании по обеим сторонам пильного диска устанавливается защита для предупреждения обратного выброса заготовки.

§ 54. ФУГОВАЛЬНЫЕ СТАНКИ.

Обычно после раскроя на круглопильных станках заготовки, имеющие неровные и шероховатые поверхности, поступают для дальнейшей обработки на продольно-фрезерные станки. Продольно-фрезерные станки подразделяются на *фуговальные* и *рейсмусовые*.

На фуговальных станках с помощью вращающихся ножевых головок и валов получают гладкие поверхности в размер пласти или пласти и кромки заготовки.

Фуговальный станок (рис. 117) состоит из станины, стола с направляющей линейкой, ножевого вала, веерного ограждения, электродвигателя.

Стол представляет собой две плиты, которые могут регулироваться по высоте винтами.

В ножевом вале фиксируются строгальные ножи. Направляющая линейка крепится болтами к столу.

Запомни!

1. Прорезь в столе для ножевого вала должна автоматически закрываться ограждением.
2. При строгании деталей короче 400 мм, уже 50 мм и тоньше 30 мм следует пользоваться толкателем.
3. Нельзя держать руки напротив ножевой прорези.
4. Ножи из ножевого вала не должны выступать более чем на 2 мм.
5. Запрещается выполнять на станке фасонное строгание.
6. Расстояние между краем стола и лезвием ножа должно быть не более 3 мм.

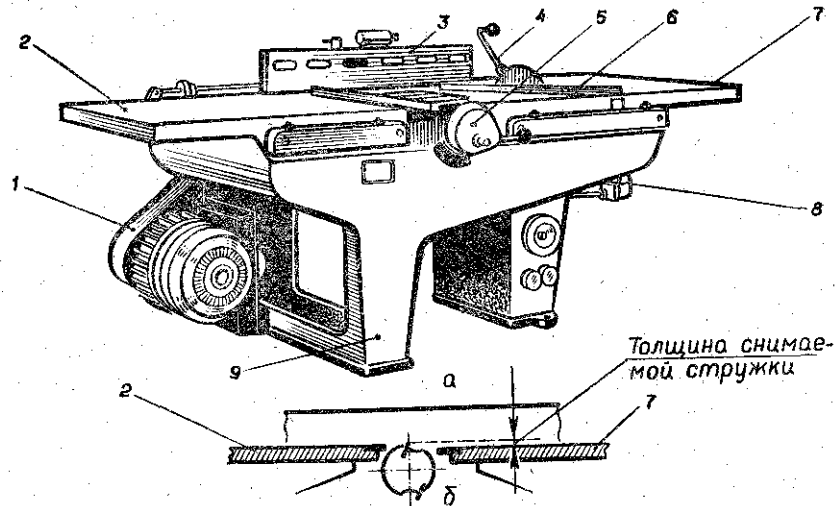


Рис. 117. Фуговальный станок:

а — общий вид; б — схема работы; 1 — электродвигатель; 2 — задняя плита рабочего стола; 3 — направляющая линейка; 4 — рукоятка указателя высоты передней плиты; 5 — ножевой вал; 6 — веерное ограждение; 7 — передняя плита рабочего стола; 8 — пусковое устройство; 9 — станина.

§ 55. РЕЙСМУСОВЫЕ СТАНКИ.

Рейсмусовые станки, относящиеся к группе продольно-фрезерных, предназначены для точной обработки деталей по толщине. Различают односторонние и двусторонние станки. На односторонних рейсмусовых станках строгание заготовок выполняется после их обработки на фуговальном станке. Слой древесины снимается со стороны, противоположной базовой. В двусторонних рейсмусовых станках (рис. 118) заготовка обрабатывается сразу с двух сторон.

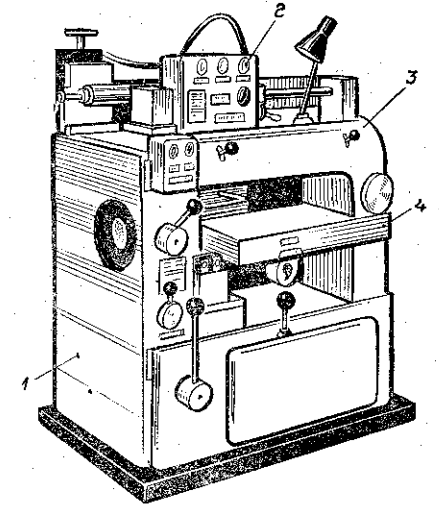


Рис. 118. Рейсмусовый двусторонний станок:

1 — станина; 2 — пульт управления; 3 — ограждение ножевого вала, рифленого вала и когтевой защиты; 4 — подвижной стол.

Рейсмусовый станок состоит из станины, ножевого вала, подвижного стола с двумя гладкими вальцами и механизмом подъема, механизма подачи заготовок (переднего рифленого и задних гладких вальцев), когтевой защиты — она препятствует обратному выбросу заготовок.

Запомни!

1. Перед ножевым валом спереди и сзади должны быть прижимы.
2. Необходимо, чтобы станок был оборудован защитными приспособлениями в виде когтей или секторов, предотвращающими выбрасывание детали назад.
3. На рифленых валиках не допускаются трещины, выбитые ребра и сработанные поверхности.
4. Длина обрабатываемых деталей должна быть на 50 мм больше расстояния между передними и задними подающими валиками.

§ 56. ФРЕЗЕРНЫЕ СТАНКИ.

Фрезерные станки служат для различной профильной и контурной обработки деталей. На них можно нарезать шипы, проушины. Применяются фрезерные станки с ручной и меха-

вической подачей, с нижним и верхним расположением шпинделя.

Станок (рис. 119) состоит из станины, суппорта, маховичка передвижения шпинделя, стола, направляющей линейки, шпинделя, электродвигателя.

Основной рабочий инструмент — фреза (рис. 120).

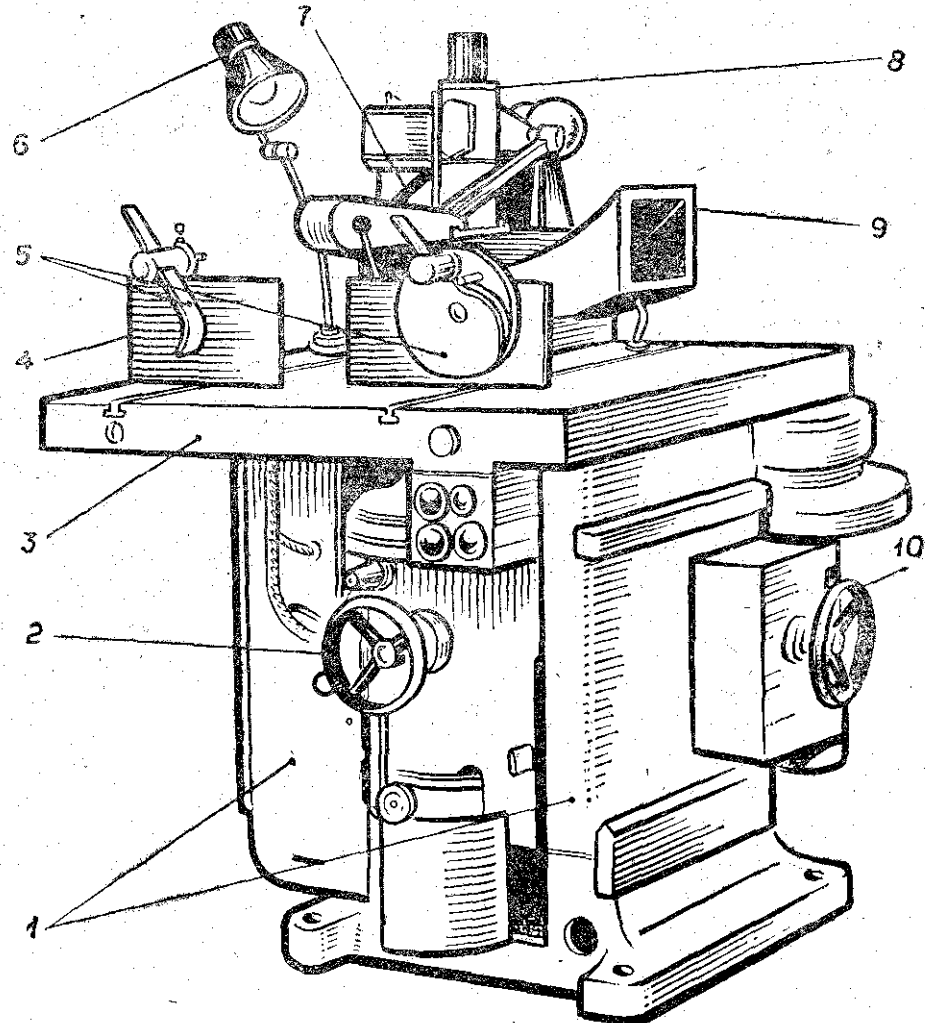


Рис. 119. Фрезерный станок:

1 — станина; 2 — маховичок установки суппорта шпинделя на определенную высоту; 3 — стол; 4 — направляющая линейка; 5 — верхнее прижимное устройство; 6 — лампа; 7 — ограждение; 8 — шпиндельная насадка; 9 — приемник стружки; 10 — маховичок натяжного устройства электродвигателя.

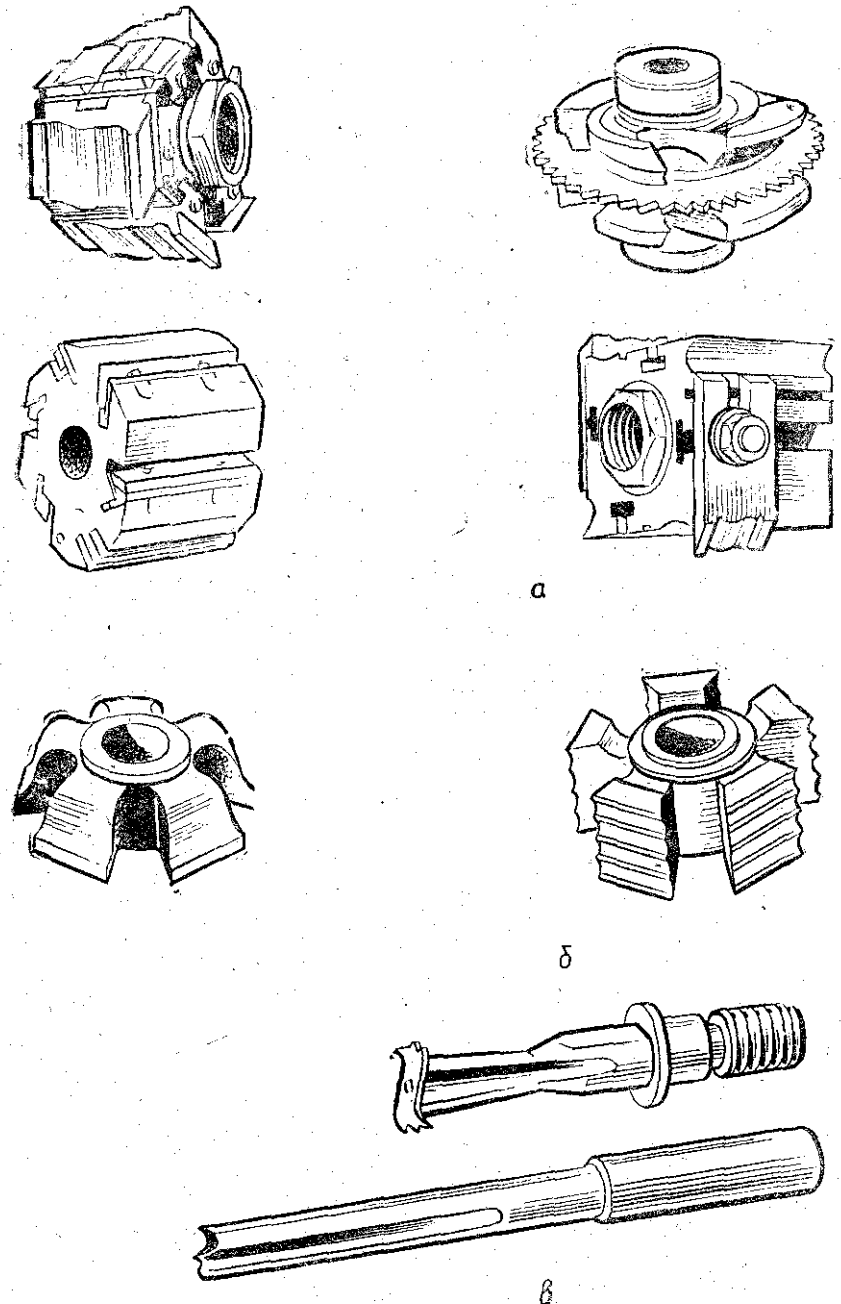


Рис. 120. Составные (а), цельные (б) и концевые (в) фрезы.

Запомни!

1. Шпиндель и укрепленный на нем инструмент, а также щель для рабочей части фрезы должны быть надежно ограждены.

2. Обязательно ограждение нерабочей части режущего инструмента.

3. На станке должны быть установлены прижимы, предотвращающие обратное выбрасывание заготовки.

4. Не допускается расстояние между шпинделем и столом более 15 мм.

5. Суппорт шпинделя должен надежно стопориться.

6. Заготовку необходимо плотно прижимать приспособлениями к линейке и столу.

7. Если отсутствует направляющая линейка, следует применять салазки, цулаги, шаблоны, опирающиеся на кольцо ниже фрезы.

8. Запрещается фрезеровать заготовки сечением меньше 40×40 мм без специальных приспособлений.

9. Криволинейное фрезерование надо выполнять только в специальных цулагах.

§ 57. СВЕРЛИЛЬНЫЕ СТАНКИ.

Сверлильные станки используют для получения сквозных, несквозных отверстий, выборки гнезд, пазов. Применяются горизонтальные и вертикальные сверлильные станки.

Вертикальный сверлильно-пазовальный станок (рис. 121) состоит из станины, вертикально расположенного шпинделя, стола, прижима, электродвигателя, рукоятки подачи, маховика подъема стола, педали подачи сверла.

Горизонтальный сверлильно-пазовальный станок (рис. 122) отличается горизонтальным расположением шпинделя.

Режущим инструментом сверлильных станков являются концевые фрезы и сверла. Для сверления материала вдоль волокон используют сверла ложечные, спиральные с конической заточкой, для сверления поперек волокон — центровые и спиральные с подрезателями. Для получения глубоких отверстий применяют винтовые, штопорные инструменты, для сверления фанеры — сверла с зубчатыми подрезателями. Для работы на сверлильно-пазовальных станках часто бывают нужны фрезы концевые цельные и концевые со съёмными ножами.

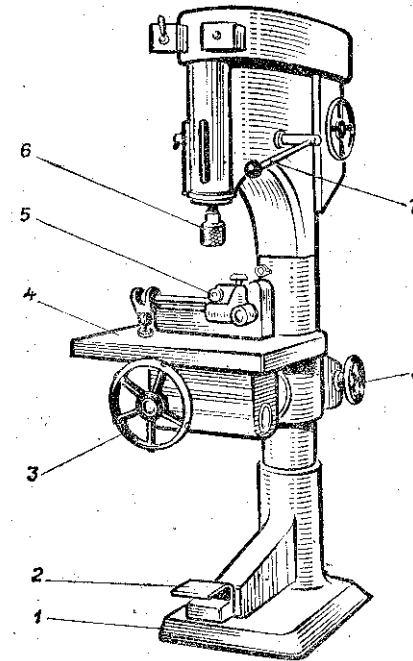


Рис. 121. Вертикальный сверлильно-пазовальный станок:

1 — станина; 2 — педаль; 3 — маховичок перемещения стола по направляющим; 4 — стол; 5 — прижим; 6 — шпиндель; 7 — рукоятка подачи шпинделя; 8 — маховичок поворота стола.

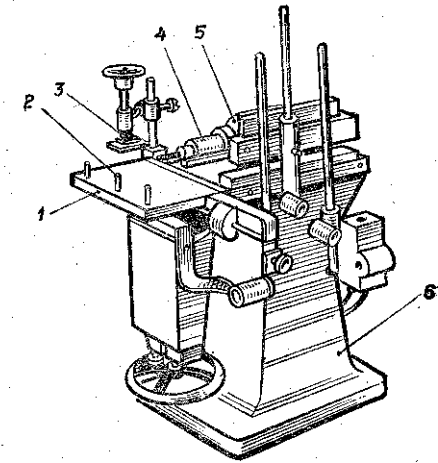


Рис. 122. Горизонтальный сверлильно-пазовальный станок:

1 — стол на салазках; 2 — упоры; 3 — прижим; 4 — шпиндель; 5 — электродвигатель; 6 — станина.

Запомни!

1. Патрон для крепления сверл должен быть гладким и иметь обтекаемую форму.

2. Для патронов и сверл обязательны подвижные ограждения.

3. Обрабатываемый материал необходимо прочно закреплять прижимом.

4. Все движущиеся части станка должны быть ограждены.

5. Удалять стружку руками запрещается.

§ 58. ОСНОВНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ СТАНКОВ.

Каждый станок состоит из основных элементов: станины, рабочего стола, шпинделя, суппорта, подающего механизма и магазина, провода, направляющих и прижимных устройств.

Станина представляет собой основание, на котором крепятся подвижно и неподвижно все остальные части, элементы станка. Изготавливают станину из чугуна, а иногда и из древесины.

Рабочие столы поддерживают, фиксируют и направляют заготовки при их обработке на станках. Столы бывают неподвижными и подвижными.

Шпиндель — рабочий вал служит для крепления режущего инструмента (пил, ножевых головок, фрез, сверл) и передачи ему движения. Вращается шпиндель на шарикоподшипниках. Он может располагаться как горизонтально, так и вертикально.

Подающие механизмы нужны для перемещения инструмента или заготовки при обработке. Подача может осуществляться вручную или механически.

Направляющие устройства предназначены для того, чтобы направлять заготовки при обработке. К ним относятся линейки, угольники, расположенные на столе или станине станка.

Прижимные устройства (пружины, ролики с пружинами, гладкие башмаки, винтовые, эксцентриковые, пневматические, гидравлические устройства) необходимы для фиксации и удержания заготовок при обработке.

Главный привод приводит в движение рабочий вал, режущий инструмент. Осуществляется непосредственно от электродвигателя или через плоские либо клиновые ремни, шестерни, цепи. Пускают и останавливают электродвигатель с помощью выключателей.

Все основные участки станков должны быть ограждены — закрыты кожухами, откидными колпаками, щитками. Для предупреждения обратного выброса деталей при контакте с режущим инструментом станки оборудуются когтевой защитой.

Глава 13.

РАБОТА НА ТОКАРНОМ СТАНКЕ.

§ 59. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ.

Токарные станки, как вы знаете, предназначены для точения деталей. Точение — это такой вид обработки резанием, при котором из заготовок получают детали, имеющие форму тел вращения — цилиндр, шар, конус и т. д. Заготовки прочно крепятся и во время обработки вращаются на токарном станке.

Различают следующие основные виды точения древесины: продольное, тангентальное, торцовое, радиальное. Наиболее часто применяют продольное, или осевое, точение.

По качеству обработки различают черновое или чистовое точение.

Конструкции деревообрабатывающих станков определяются их назначением, приемами и видами точения.

§ 60. УСТРОЙСТВО ТОКАРНОГО СТАНКА.

Токарный станок для обработки древесины (рис. 123) состоит из станины, передней и задней бабок, каретки с суппортом, подручника, стойки, крепежных приспособлений, различных маховиков, электродвигателя с включением, рычагов управления.

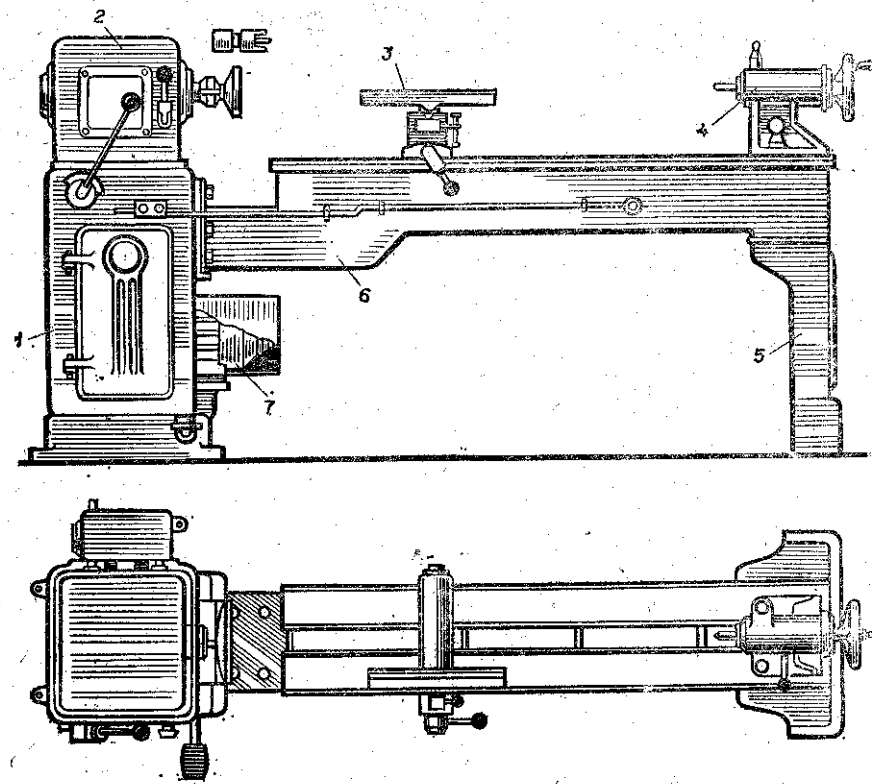


Рис. 123. Токарный станок:

1, 5 — тумбы (станина); 2 — передняя бабка; 3 — подручник; 4 — задняя бабка; 6 — постель; 7 — электродвигатель.

Станина — опорная часть станка — выполнена из двух тумб, на которых размещена горизонтальная часть — *постель* (направляющая). На последней крепятся суппорт и задняя бабка.

В *передней бабке* на двух подшипниках вращается рабочий вал — *шпиндель*. На шпинделе устанавливаются различные приспособления для надежного крепления материала при обработке. Эти приспособления называются *крепежными*.

Вращательное движение от электродвигателя на шпиндель передается через *механизм передачи* (шестеренчатый или ременный).

Включается механизм передачи *рычагами управления*; с помощью рукояток регулируют и частоту вращения шпинделя.

Задняя бабка служит опорой для обработки длинных заготовок. Ее можно перемещать по направляющим и устанавливать в необходимое положение. В верхней части бабки помещается *пиноль*, в которую вставляют центр или патрон для крепления сверл. Центр может быть вращающимся и неподвижным. Пиноль перемещается в осевом направлении с помощью маховика.

Каретка с суппортом необходима для крепления резцов и их перемещения при обработке заготовок вручную и механически. Каретка может перемещаться в осевом и продольном направлениях.

Подручник служит опорой для режущего инструмента при обработке заготовок без применения каретки. Его используют при точении заготовок небольших размеров, для обработки деталей с невысокой точностью.

Стойка представляет собой тумбу: она необходима для лобовой обработки закрепленных на планшайбе заготовок довольно значительного размера при небольших скоростях.

Токарные станки по дереву, как учебные, так и промышленные, требуют осторожного обращения. Прежде чем приступить к работе на станке, надо изучить его устройство и правила эксплуатации, кроме того, пройти инструктаж и сдать зачет по правилам безопасности труда.

Запомни!

1. Перед установкой крупной заготовки на станок ее нужно обработать вручную, сняв лишний материал.
2. Склеенные заготовки необходимо проверять на прочность.

3. При установке тяжелых заготовок надо применять опорные пластины для центра и гребенки.

4. При обработке заготовок большого диаметра нельзя устанавливать высокую частоту вращения шпинделя.

5. При обработке изделия длиной более 0,8 м необходимо применять подставку, крепить заготовку в патроне, а на противоположном конце устанавливать кольцо.

6. Пусковые устройства должны быть не далее 0,7 м от станочника.

Задания.

1. Назовите основные части токарного станка и расскажите о назначении каждой из них.
2. Повторите правила безопасной работы на токарном станке по учебному пособию для VI класса.
3. Прочитайте и перескажите инструкцию о работе на токарном станке.

Вопросы.

1. Зачем необходимо знать и соблюдать правила безопасной работы на токарном станке?
2. Как подготавливают к обработке на станке тяжелые детали?
3. Как обрабатывают длинные заготовки?

§ 61. ИНСТРУМЕНТЫ ДЛЯ ТОКАРНЫХ РАБОТ.

Для токарных работ по обработке древесины применяются стамески (резцы) различной формы (рис. 124), насаженные на удлиненные ручки. Для работы на станках с механической подачей используются резцы без ручек. Такие инструменты крепятся на каретке и передвигаются вместе с ней по суппорту.

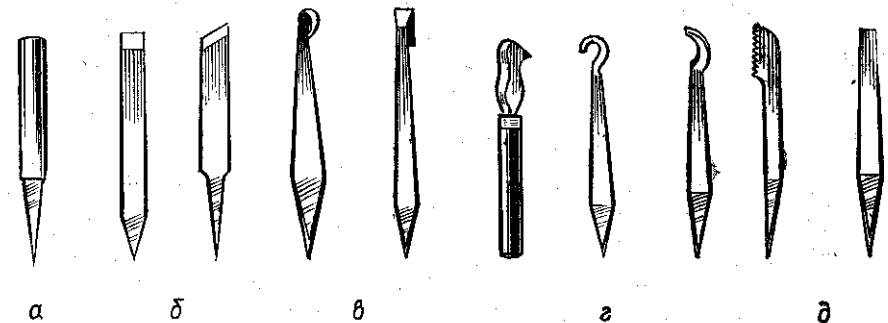


Рис. 124. Типы токарных резцов:

а — с полукруглым лезвием; б — с прямолинейным или косым лезвием; в, г, д — фасонные.

Токарные инструменты подразделяются на обдирочные, отделочные, специальные.

Стамески с полукруглым лезвием применяются для грубых (черновых) обдирочных работ. Фаска затачивается с вогнутой стороны. Такие инструменты выпускаются с разной шириной режущей кромки, обычно от 6 до 50 мм. Угол заточки 25—30°.

Стамески с прямолинейным или косо расположенным лезвием необходимы для чистового точения, подрезки торцов и выполнения других операций. Фаски затачиваются с одной или с двух сторон.

Стамесками с одной фаской и прямолинейным лезвием можно вытачивать выемки с прямыми углами; эти инструменты часто используются в лобовом точении.

Стамесками с косым лезвием обрабатывают выпуклые поверхности: острым углом подрезают торцы, отрезают изделие, тупым обтачивают закругления.

Плоские прямоугольные стамески применяются для точения узких углублений, а внутри цилиндра — для вытачивания доньшка.

Затачиваются стамески под углом 30°, угол наклона лезвия к кромке до 30°.

Специальные инструменты служат для выполнения на токарных станках различных операций, которые осуществить стамеской или невозможно, или просто неудобно. К ним относятся крючки, фигурные резцы и т. п.

Крючки имеют с одной или с двух сторон фаску, применяются для точения внутренних полостей.

Стамески для валиков используются при точении выпуклых полукруглых поверхностей.

Фигурные (фасонные) резцы предназначены для обтачивания фасонных профилей изделия.

Отрезные резцы служат для быстрого отрезания заготовок с минимальными затратами времени, усилий и материала.

Спиральными и ложечными сверлами получают отверстия в заготовках. Инструменты могут быть насажены на ручки или закреплены в патроне.

Проходниками — плоскими стамесками со специальной заточкой — выполняются отверстия.

Запомни!

1. Токарные стамески отличаются от столярных большей длиной и толщиной, а также формой и размерами ручек.
2. Инструменты для токарных работ изготавливают из углеродистой инструментальной стали.
3. Ручки токарных инструментов должны иметь широкое, плотно насаженное кольцо.

Вопросы.

1. Какими инструментами выполняют токарные работы?
2. Какие инструменты потребуются для разметки и проверки качества изделий, изготовленных на токарном станке?
3. Какой разметочный и токарный инструмент потребуется для изготовления изделий, показанных на рис. 125?

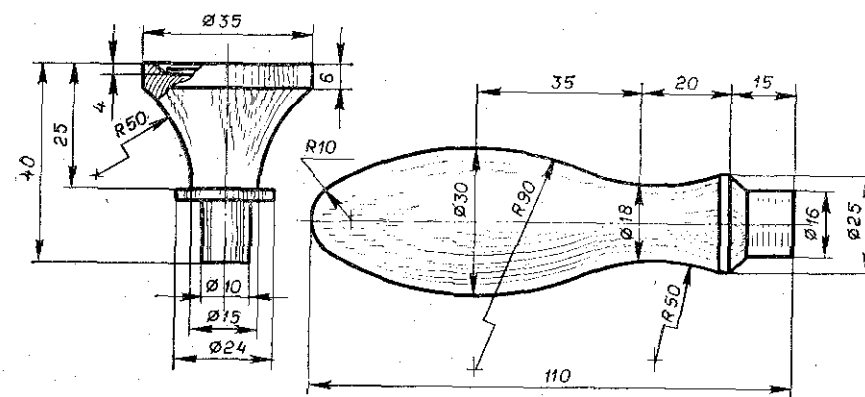


Рис. 125. Ручки.

§ 62. ЗАТАЧИВАНИЕ ТОКАРНЫХ ИНСТРУМЕНТОВ.

Токарные инструменты, как и всякие другие, при обработке древесины тупятся. Но, к сожалению, это не единственная причина снижения качества инструмента. Лезвия затупляются и при неправильном хранении резцов — навалом, а не в специальной готовальне. Обратите, пожалуйста, на это внимание и бережно относитесь к инструментам.

Затачивают токарные инструменты на специальных заточных станках, а затем точат и правят на абразивных брусках.

Стамески с прямолинейными лезвиями и двумя фасками затачивают и правят в основном только на брусках. При правке лезвия брусок перемещают по фаске, причем не прямолинейно, а слегка вращая.

Стамески с полукруглыми лезвиями затачивают и правят на брусках с плоской или полукруглой поверхностью. Делать это можно двумя способами: перемещать стамеску по неподвижному бруску или перемещать брусок, держа стамеску неподвижно. Полукруглым абразивом снимают заусенец и доводят переднюю вогнутую грань, перемещая брусок вдоль инструмента. Нельзя закруглять переднюю кромку, так как угол заточки получится большим и такой стамеской работать будет тяжело.

Затачивать фаску и править ее у стамесок с прямым и вогнутым лезвием удобнее движением плоских брусков по фаске.

Специальный инструмент затачивают на заточных станках, на плоских брусках и брусками, имеющими различные профили поверхности.

Запомни!

1. При заточке необходимо соблюдать особую осторожность, чтобы не поранить руки.
2. Плоские и полукруглые бруски не должны иметь выемок.

Вопросы.

1. Почему острым инструментом работать лучше?
2. Как затачивают различные инструменты для токарных работ?

§ 63. ЗАГОТОВКИ ДЛЯ ТОКАРНЫХ РАБОТ.

Для того чтобы токарные изделия получались качественными, нужно очень тщательно отбирать и подготавливать заготовки. И большая роль здесь отводится знанию пород древесины, свойств обрабатываемого материала.

Перед тем как поместить заготовку на станок, ей необходимо придать определенную форму. Обычно это бруски квадратного сечения или заготовки, напоминающие по форме (в торце) равноугольный многогранник.

Заготовки из высушенной древесины должны быть без трещин, сучков, гнили.

На токарном станке хорошо обрабатывается древесина липы, березы, ольхи, груши, бука, ореха, клена, граба. Труднее точить изделия из сосны, осины, ели, дуба, ясеня.

Породу древесины надо выбирать и в зависимости от назначения изделия. Из древесины липы, например, делают игрушки. Сосна, дуб, ясень, орех применяются для изготовления мебельных ручек. Особенно хороша для этих целей древесина

моренного дуба, т. е. древесина дуба, выдержанная определенное время в воде и затем тщательно просушенная.

Из древесины березы делают ручки, декоративные изделия, посуду. Карельская береза, орех, груша наиболее пригодны для декоративной отделки изделий или для изготовления таких изделий, как вазы, шкатулки и т. п.

Из древесины вяза вытачивают винты, гайки, ручки для инструментов.

Запомни!

1. Прежде чем подготавливать заготовку для токарной обработки, нужно определить способ ее крепления на станке.
2. Для мелких токарных изделий необходимо использовать прежде всего обрезки и отходы древесины.

Задания.

1. Подберите материал для токарных работ. Определите породу древесины.
2. Сделайте заготовки для различных токарных изделий.

Вопросы.

1. Из древесины каких пород лучше выполнять токарные изделия?
2. Из древесины каких пород делают ручки для мебели?

§ 64. ТОКАРНЫЕ ИЗДЕЛИЯ.

В этом параграфе даются рекомендации по изготовлению различных изделий на токарных станках. Попробуйте их выполнить, работая в соответствии с приводимыми планами.

Ножка для детского стола (рис. 126):

1. Ознакомиться с рисунком (чертежом), продумать план работы, подобрать материалы, разметить заготовку с припуском на крепление в зажимах станка.
2. Выпилить заготовку по длине, ширине и толщине.
3. Разметить на торцах центры заготовки, проведя диагонали.
4. Установить заготовку в центрах с помощью гребенки. Обработать один конец на конус под патрон, а другой — под кольцо.
5. Установить заготовку в патрон, надеть кольцо, смазать центр маслом, зажать и провести пробное включение станка. Поджать центр и зафиксировать пиноль.
6. Разметить заготовку карандашом по линейке или гребенке.

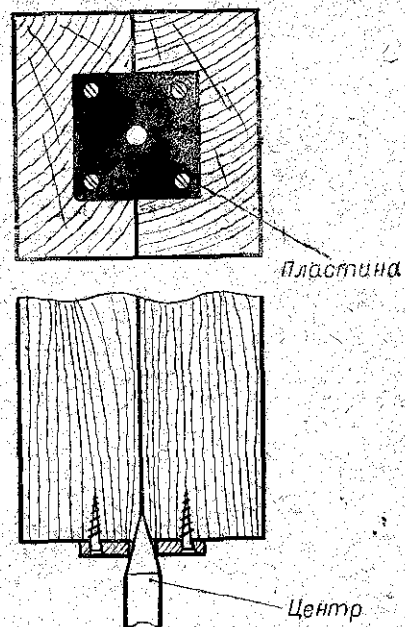
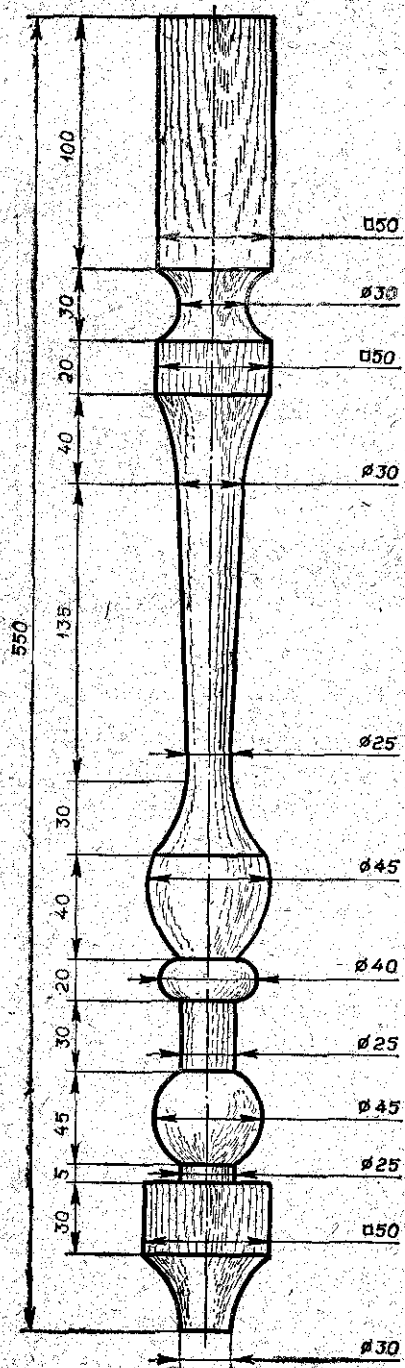


Рис. 127. Опорная пластина для фиксации заготовки.

7. Включить станок, надрезать стамеской кромки по линиям разметки, обозначить размеры отдельных элементов фигур.

8. Проточить контуры фигур (с припуском).

9. Выточить прямолинейные фигуры плоской стамеской с одной фаской.

10. Выточить выпуклые фигуры серединой плоской стамески с двумя фасками.

11. Обточить вогнутые поверхности фигур полукруглой

Рис. 126. Ножка для детского стола.

стамеской с выпуклым лезвием.

12. Зачистить поверхности изделия мелкой шкуркой.

13. Отрезать припуск.

Запомни!

1. Вместо кольца для фиксации сборной заготовки может быть установлена опорная пластина с шипами или на шурупах (рис. 127).

2. Тупой угол плоской стамески при обработке должен быть обращен в сторону движения инструмента.

3. При обточке заготовок стамеску необходимо плотно прижимать к подручнику.

Ручка для лопаты (рис. 128):

1. Ознакомиться с рисунком, чертежом, продумать план работы. Подобрать материал, разметить и выпилить заготовку квадратного сечения, выстрогать и сфуговать, провести диагонали на торцах.

2. Установить стойку для крепления задней бабки. Стойка (рис. 129) изготавливается из древесины или металла. Она должна обладать большим запасом прочности и надежно крепиться к полу.

3. Обработать заготовку для фиксации в токарном станке. Фаски строгают рубанком или спливают на крупнопильном станке, в приспособлении. Один конец обрабатывают на конус (под патрон), а на другом делают шип под кольцо. После этого ручку закругляют.

4. Закрепить заготовку в станке, разместив подставку под средней частью заготовки.

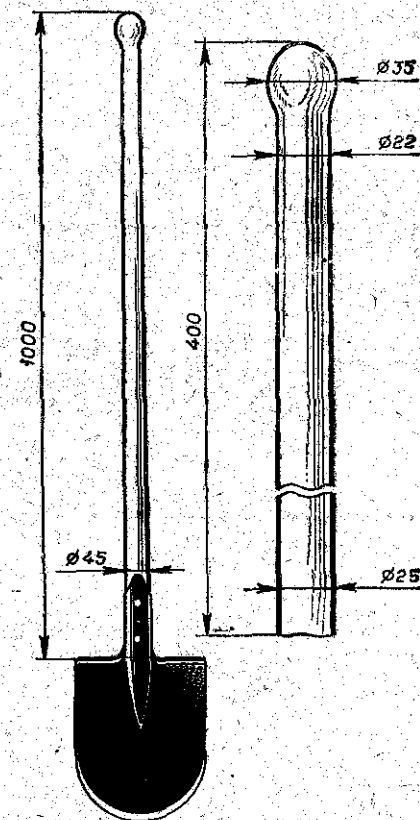


Рис. 128. Ручка для лопаты.

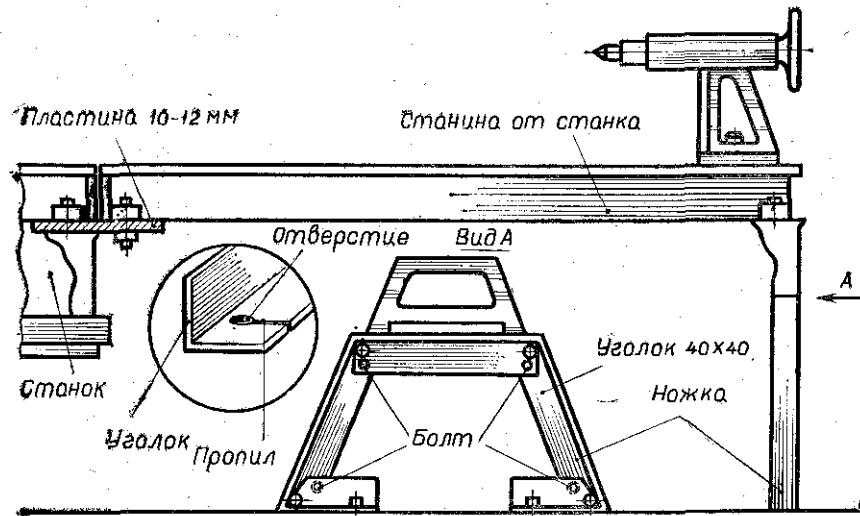


Рис. 129. Стойка для школьного токарного станка.

5. Включить станок, установив при необходимости после остановки нужную частоту вращения шпинделя; смазать центр в задней бабке, проверить вращение заготовки на биение, проворачивая ее рукой.

6. Обработать верхний конец ручки, зажатый у патрона, по длине подручника полукруглой и плоской стамесками.

7. Снять заготовку и довести до нужного размера строга-нием.

8. Вновь укрепить заготовку в станке и зачистить ручку лентой из шкурки на полотне. Вначале нужно брать шкурку с крупным абразивом.

9. Снять заготовку, отпилить припуски, зачистить верхний торец.

10. Насадить лопату на ручку: подстрогать конец ручки на конус, вырезать галтель под заклепку, спилить угол; ударом молотка по подкладной доске насадить лопату на зажатую в тисках ручку. Завернуть шуруп. Покрыть ручку олифой.

Мелкие изделия. На токарном станке можно выточить много мелких изделий: фигуры шахмат, шашек, пуговицы, различные ручки. Заготовки для них обычно закрепляют в патроне.

Более прочно фиксируются заготовки в патроне с внутренней конусной резьбой. Взаколотку заготовки крепятся быстро,

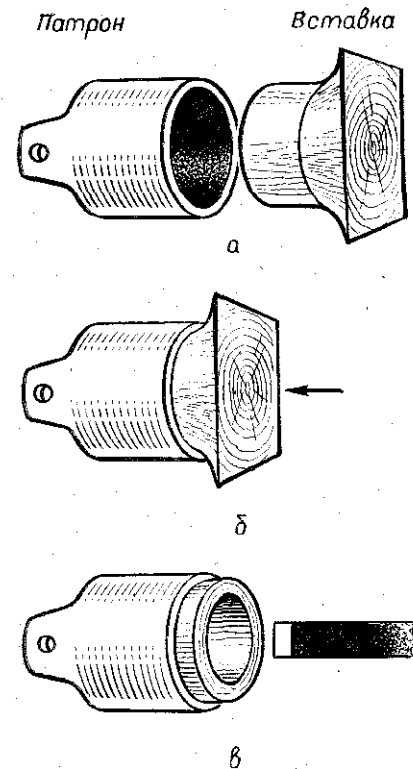


Рис. 130. Закрепление в патроне вставки из твердой древесины: а — в — последовательность работы.

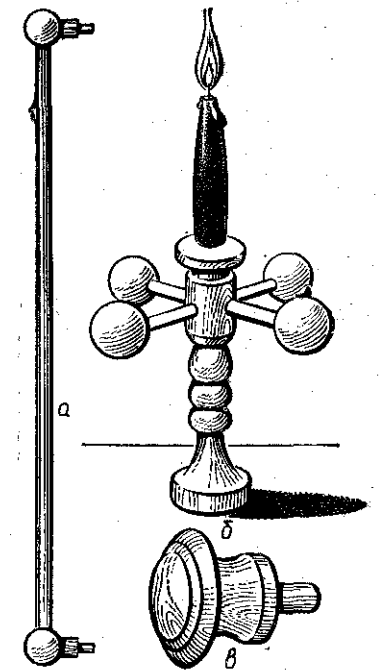


Рис. 131. Мелкие изделия, выточенные на токарном станке: а — галстукдержатель; б — подсвечник; в — ручка.

но недостаточно надежно. Этот способ могут использовать только те, кто хорошо овладел приемами работы на токарном станке, прочно усвоил правила безопасности. Вот в чем его суть. На токарном станке вытачивают вставку из твердой древесины по размерам патрона (рис. 130, а), заколачивают ее в патрон (рис. 130, б), отрезают лишний материал и протачивают во вставке отверстие (рис. 130, в). Размер отверстия вставки зависит от параметров обрабатываемых заготовок, причем толщина ее стенки должна быть не менее 10 мм. Обрабатываемую заготовку заколачивают в патрон со вставкой.

Мелкие изделия (рис. 131) обычно выпускают сериями по нескольку десятков штук, а иногда и более. Работу контролируют по шаблонам, разметка делается гребенками (рис. 132).

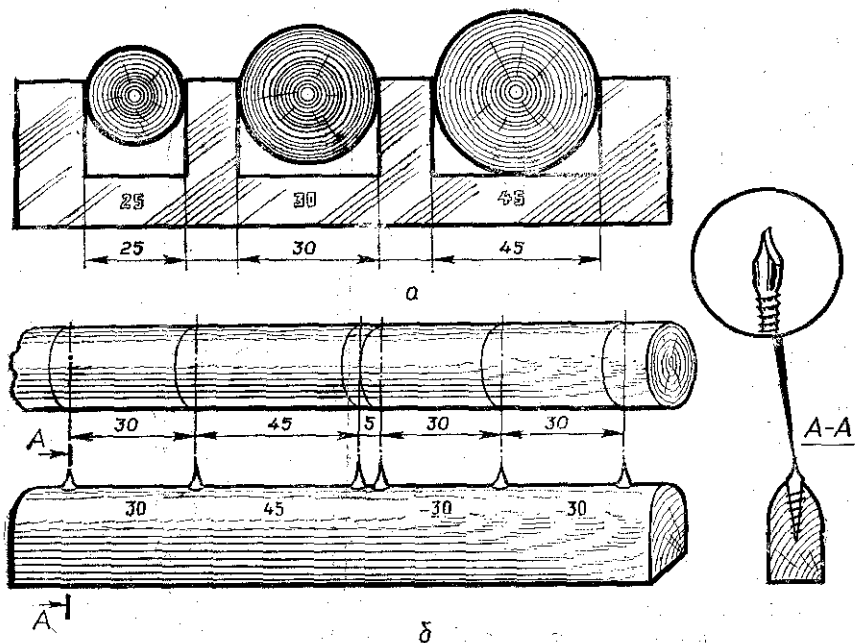


Рис. 132. Шаблоны (а) и гребенки (б) для разметки и контроля при токарных работах.

Запомни!

1. Мелкие изделия из древесины твердых пород не зачищают шкуркой — после обработки острым инструментом они имеют гладкую блестящую поверхность.
2. Мелкие изделия обрабатывают при большой частоте вращения шпинделя станка.

Задания.

1. Изготовьте образцы мелких изделий (по рисункам, приведенным в пособии, и указанию учителя).
2. Изготовьте серию изделий.

Вопросы.

1. Где применяют мелкие точеные изделия?
2. Как крепят заготовку при изготовлении мебельной ручки?
3. При какой частоте вращения шпинделя обрабатывают мелкие заготовки?

Точеная ваза (рис. 133). Ваза, тарелка, бочонок, кубок — все эти изделия обрабатывают на планшайбе. При их изготовлении применяют как наружное, так и внутреннее точение.

Вазу можно изготовить из целого куска древесины или склеить из нескольких частей.

При изготовлении изделия из нескольких частей их необходимо хорошо подогнать друг к другу и плотно склеить. Заготовке придают форму, близкую к изделию, и крепят на планшайбу. При фиксации применяют шурупы длиной 12—15 мм с резьбой по всей длине стержня.

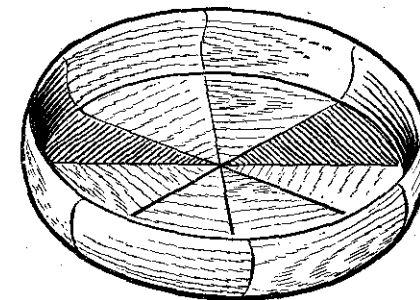


Рис. 133. Точеная ваза.

Вначале обрабатывают заготовку с наружной стороны. Подача инструмента должна быть очень маленькой. Для работы применяют плоские и полукруглые стамески.

Внутри заготовку обрабатывают сверлами, проходниками, полукруглыми стамесками разной ширины. После прохода резцами вазу необходимо хорошо зачистить шкуркой и покрыть лаком.

Попробуйте, самостоятельно планируя работу, изготовить вазу, показанную на рис. 133.

Вопросы.

1. Какие изделия с внутренней проточкой можно изготовить на токарном станке?
2. Как крепится заготовка на планшайбе?
3. Какие токарные инструменты потребуются для изготовления вазы?

Глава 14.

РЕМОНТ МЕБЕЛИ.

§ 65. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ.

При длительной или неправильной эксплуатации мебели возникает необходимость в ее ремонте. У изделий ослабевают клеевые соединения, древесина разрушается и стирается в местах соприкосновения. Если мебель находится вблизи отопительных приборов или в сырых помещениях, на ней могут возникнуть трещины. Из-за небрежного обращения на мебели появляются вмятины, заколы, задиры. Изнашивается и лакокрасочное покрытие, образуются трещины, белые пятна, изменяется

цвет. Происходит это от попадания на поверхность мебели воды, растворителей, размещения на поверхности горячих предметов. Итак, мы видим, что сохранность мебельных изделий и продолжительность их использования зависит не только от конструкции и качества изготовления, но и от правильного обращения и ухода за ними. Мебель должна находиться постоянно в сухом и отапливаемом помещении. В то же время нельзя ставить стулья, столы и другие предметы близко к отопительным приборам, подвергать воздействию прямых солнечных лучей.

Во время эксплуатации мебель нужно устанавливать на ровном полу так, чтобы предметы касались пола всеми опорными точками и не было перекоса. Нельзя использовать предметы обихода не по назначению и допускать небрежность при перестановке. Мебель лучше переносить, а не передвигать, все вещи при этом следует предварительно вынуть.

§ 66. ВИДЫ РЕМОНТА МЕБЕЛИ.

Даже при правильной эксплуатации мебель стареет. И ее периодически необходимо восстанавливать, ремонтировать. По способу восстановления мебели можно выделить несколько видов ремонта. Вот основные из них. (Характеристику и способы устранения дефектов вы изучите позднее.)

Ремонт узлов соединения склеиванием:

1. Переклейка узлов соединения на прямой шип в рамках, скамейках.
2. Переклейка узлов соединений на ящичные шипы в ящиках, коробках.
3. Переклейка каркаса стульев и кресел.
4. Переклейка корпуса обеденного стола.
5. Переклейка корпуса журнального и письменного столов.
6. Полная переклейка корпуса неразборного шкафа, соединенного на круглых вставных шипах — шкантах.

Ремонт деталей:

1. Склеивание при косом изломе.
2. Сращивание вставками или шкантами при изломе в торец (рис. 134, а).
3. Замена сломанного прямого плоского шипа вставкой нового плоского или круглого шипа (рис. 134, б).

4. Сращивание старой части детали с изготовленной новой на ус (рис. 134, в).

5. Наклеивание на поверхность шипа шпона, марли.

6. Восстановление замочных гнезд и отверстий, установка заделок.

7. Устранение механических повреждений — забоин, трещин, сколов, вырывов в деталях из массива с подбором заделок по цвету и текстуре.

8. Приклейка пластика.

9. Установка или замена полихлорвиниловых обкладок.

Ремонт с заменой деталей:

1. Замена направляющих брусков для ящика.
2. Замена деталей (продольных, средних и боковых брусков, ножек) в ящиках, скамейках, табуретках.
3. Замена пилястр, обкладок, штапиков в рамках и щитах.
4. Замена ножек, царг и проножек в стульях и креслах.
5. Замена ножек, царг, проножек, направляющих брусков, полок в письменных и обеденных столах.

Подгонка и навеска элементов при ремонте:

1. Подгонка и установка полок. Замена полкодержателей различной конструкции.
2. Подгонка и установка плинтусных коробок и скамеек на шурупах, болтах и шкантах.
3. Подгонка и навеска дверей с заделкой старых гнезд и отверстий.

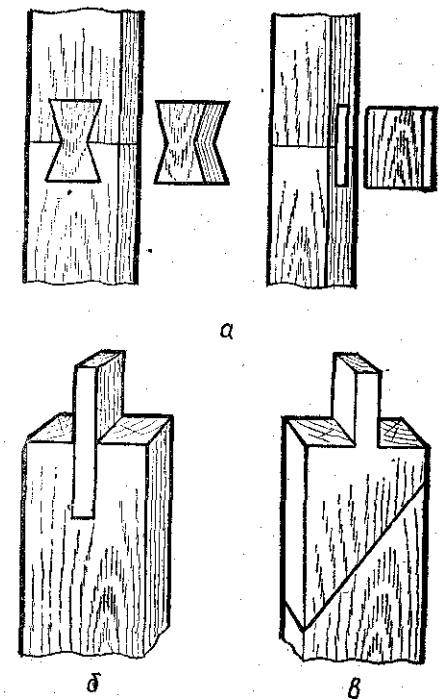


Рис. 134. Ремонт деталей:
а — сращивание вставками; б — замена шипа; в — сращивание по длине «на ус».

4. Установка полихлорвиниловых раскладок и направляющих полозков из древесины твердых лиственных пород.

5. Подгонка и установка ножек к шкафам.

Задания.

1. Расскажите о правилах ухода за мебелью.
2. Назовите основные виды ремонта.
3. Определите вид ремонта мебельного изделия.

Вопросы.

1. Как должна храниться мебель?
2. Как ремонтируют детали мебели?
3. Какие детали можно заменить при ремонте?

§ 67. ПЕРЕКЛЕЙКА ШИПОВЫХ СОЕДИНЕНИЙ И ЭЛЕМЕНТОВ.

Во время эксплуатации мебели клеевые соединения часто разрушаются. Это происходит, во-первых, из-за неправильного использования изделий, во-вторых, из-за высыхания древесины, применения клея низкого качества, неравномерного нанесения клеящего состава на соединяемые поверхности во время изготовления.

В зависимости от состава (марки) клея используют различные способы восстановления клеевых соединений. Вот некоторые рекомендации:

1. При склеивании казеиновым и глиятиновым клеями необходимо старый клей полностью счистить с помощью стамесок, напильников, циклей. Волосяной щеткой удалить пыль, а на шипы наклеить шпон или вставку из однородной древесины (для плотного последующего сопряжения элементов). Взамен старых круглых шипов после сверления установить новые, большего диаметра.

2. При склеивании поливинилацетатным дисперсионным клеем (эмульсией) очистить волосяной щеткой клеевые поверхности от пыли и нанести клей ровным слоем на все сопрягаемые элементы; ослабленное сопряжение уплотнить шпоном. Затем соединение собрать и зажать на 20—25 мин.

3. При восстановлении синтетическими смолами очистить поверхности волосяной щеткой, ослабленный шип уплотнить шпоном и нанести на все склеиваемые элементы смолу тонким ровным слоем, без припусков. После этого выдержать несколько минут. Элементы соединить и зажать в тисках (струбцинах) на 2—3 ч.

§ 68. ПЛАН РАБОТЫ НА РЕМОНТ МЕБЕЛИ.

Прежде чем приступать к восстановлению предметов мебели, необходимо, как всегда, составить план. Вот один из образцов. Прочитайте предлагаемый план, продумайте его и на этой основе устанавливайте последовательность работы при ремонте изделий:

1. Ознакомиться с конструкцией изделия, соединениями деталей и элементов.

2. Определить вид ремонта. Составить дефектную ведомость (см. далее).

3. Разобрать изделие частично или полностью. При разборке необходимо сохранить узлы и детали, крепежную и лицевую фурнитуру и высвободить детали и элементы, требующие замены (ремонта). Дополнить при необходимости дефектную ведомость.

4. Очистить соединения от старого клея, отремонтировать детали (элементы), изготовить новые взамен тех, которые восстановить невозможно. Зачистить поверхности и покрыть лаком.

5. Склеить элементы, собрать корпус изделия.

6. Подогнать и установить направляющие и ходовые бруски, палкодержатели, полки, ящики, плинтусовые коробки, скамейки (в зависимости от вида изделия).

7. Подогнать и навесить двери, установить фурнитуру, зачистить отдельные места и покрыть лаком.

На каждое мебельное изделие, подлежащее ремонту, составляется дефектная ведомость. В ней отмечаются все виды дефектов, способы восстановления и последовательность работы. Вот, например, дефектная ведомость на ремонт стула (см. также рис. 134):

Вид дефекта	Вид ремонта	Последовательность выполнения работ
Выпадает сиденье	Переклеить соединения сиденья и корпуса	1. Снять сиденье 2. Очистить поверхность от старого клея 3. Собрать сиденье и корпус «насухо», без клея, прижать друг к другу, проверить

Вид дефекта	Вид ремонта	Последовательность выполнения работ
Царги и проножки шатаются в задних ножках	Переклеить шипы и проножки в задних ножках	<ol style="list-style-type: none"> 4. Подготовить клей, разъединить сиденье и корпус, снова соединить их на клею и прижать друг к другу 5. После выдержки удалить при необходимости выступивший клей
Сломаны шипы у передней царги и проножки	Заменить переднюю проножку. Установить на царге круглые вставные шипы	<ol style="list-style-type: none"> 1. Вынуть сухари в задней царге 2. Вынуть боковые царги и проножки из задних ножек 3. Очистить поверхность шипов и гнезд от старого клея 4. Наклеить на шипы шпон 5. Соединить детали на клею и сжать в зажимах 6. Удалить при необходимости выступивший клей
Нарушено лаковое покрытие	Зачистить поверхность и покрыть ее лаком	<ol style="list-style-type: none"> 1. Вынуть переднюю царгу и проножку 2. Изготовить новую проножку 3. Очистить гнезда от старого клея 4. Заделать гнезда для царги вставками 5. Разметить отверстия в царге и ножках под круглые шипы 6. Собрать на клею царгу и проножку с ножками и сжать их
		<ol style="list-style-type: none"> 1. Зачистить поверхность шкуркой 2. Смочить влажной тряпкой — поднять ворс 3. Зачистить мелкой шкуркой 4. Внимательно осмотреть поверхность и при необходимости повторить зачистку 5. Нанести лак 6. Проверить выполненную работу

§ 69. РЕМОНТ ШКОЛЬНОЙ МЕБЕЛИ.

У нас в стране обучение бесплатное. Всем ребятам выдаются учебники, школьные здания оснащены современной мебелью, оборудованием. Но и школьная мебель часто выходит из строя.

И ее приходится ремонтировать. Хорошо, если вы сможете сделать это своими руками. Вот несколько советов.

Мебель унифицирована, т. е. многие ее предметы (однотипные) состоят из одинаковых элементов, деталей. Поэтому работу можно упростить, если собрать вместе однотипные изделия и ремонтировать их одновременно. В этом случае нужно собрать всю одинаковую мебель, на основании дефектной ведомости изготовить необходимое количество деталей, а разборку, сборку и некоторые другие работы выполнять с разделением труда по операциям.

Вот что надо сделать, ремонтируя, например, ученические столы:

1. Снять крышку стола — вывернуть шурупы, удалить ходовые и направляющие бруски, полку.
2. Разобрать стол, собранный на болтах, винтах, шипах.
3. Удалить щеткой, ветошью пыль и грязь с поверхности деталей и элементов.
4. Очистить соединения от клея.
5. Отремонтировать детали и элементы.
6. Изготовить недостающие и восстановить испорченные детали.
7. Собрать стол на шипах и клею, винтах и болтах.
8. Установить направляющие и ходовые бруски, полку, закрепить крышку.
9. Зачистить поверхность стола.
10. Окрасить стол или покрыть его лаком.

В мастерской группа учащихся может одновременно выполнять все эти операции. При этом двое школьников сначала будут разбирать, а затем собирать столы, выполнять 1, 2, 7 и 8-ю операции. Другие ребята станут удалять пыль и грязь, счищать клей (3-я и 4-я операции). Оставшиеся операции производят остальные школьники группы.

Лучше выполнять работу побригадно, организовав соревнование между бригадами и учащимися, осуществляющими одинаковые операции.

Запомни!

1. Разбирать старые клеевые соединения нужно осторожно, не ломая шипов; при ударе киянкой и молотком по детали следует подкладывать брусок.

2. Перед разборкой необходимо делать разметку для последующей сборки.

Вопросы.

1. Как переклеиваются шиповые соединения?
2. Как осуществляется ремонт мебели?
3. Что указывается в дефектной ведомости?
4. Как организуется ремонт школьной мебели?

ПРАКТИЧЕСКОЕ ПОВТОРЕНИЕ.

На последующих занятиях вы должны, используя знания, умения, полученные ранее, изготовить несколько изделий. Конечно, в работе вам поможет учитель, но все-таки планировать и выполнять работу вам придется самим.

ЖУРНАЛЬНЫЙ СТОЛ.

Вот примерный план изготовления журнального стола (рис. 135):

1. Подобрать материал для крышки и ножек.
2. Изготовить крышку. Выстрогать бруски и соединить их в рамку прямыми шипами. Наклеить фанеру с двух сторон, установив бруски по диагонали.
3. Выстрогать кромки крышки, установить раскладку, зачистить поверхности.
4. Выточить ножки на токарном станке.
5. Изготовить, установить на клею и шурупах сухари и просверлить в них отверстия под шипы ножек.
6. Соединить ножки с крышкой.
7. Зачистить стол, покрасить морилкой, притереть ворс, покрыть лаком.

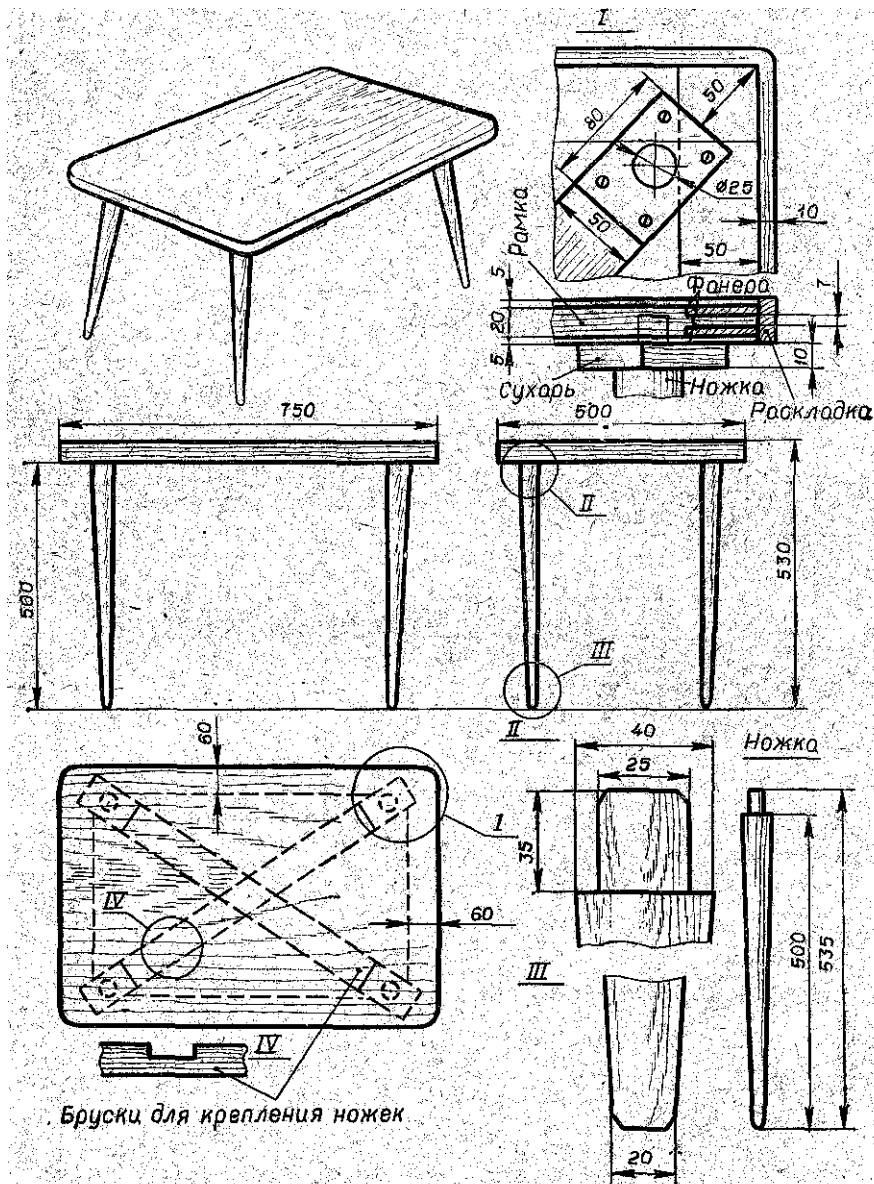


Рис. 135. Журнальный стол.

ТУМБА ДЛЯ ПЛАКАТОВ И ТАБЛИЦ

Порядок работы при изготовлении тумбы для плакатов и таблиц (рис. 136) следующий:

1. Подобрать материал. (Для работы потребуется ДСП, ДВП, фанера толщиной 10 мм.)
2. Разметить и выпилить заготовки, выстрогать под размер по ширине.
3. Изготовить корпус и соединить стенки на круглых вставных шипах. Заднюю стенку выпиливают из ДВП и прибивают к основанию гвоздями. На лицевые кромки установить тонкую раскладку.
4. Изготовить и установить плинтусную коробку.
5. Сделать и навесить крышку, установить ручки.
6. Изготовить ящик с перегородками и закрепить его с помощью металлических уголков шурупами на крышке. К ящику уголки крепятся винтами. Боковые и нижняя стенки ящика выполняются из 10-миллиметровой фанеры, соединяются на шип «ласточкин хвост». Задняя стенка (из фанеры) крепится на клею и шурупами. Перегородки (из ДВП или фанеры) вставляются в шпунтованные бруски.
7. Зачистить поверхности, окрасить их или покрыть лаком.

ПОЛКА КУХОННАЯ НАВЕСНАЯ

Нами приведен план работы по изготовлению навесной кухонной полки (рис. 137):

1. Подобрать материал. Для корпуса подходят ДСП, доски, плиты, для полки — доски, для задней стенки — ДВП. Двери — рамочной конструкции, могут быть застеклены. Стенки корпуса оклеивают пластиком, окрашивают эмалевыми красками, покрывают лаком.
2. Разметить, выпилить и обработать элементы корпуса: стенки и полку.
3. Собрать корпус на круглых вставных шипах, закрепить заднюю стенку, установить полку.
4. Изготовить двери. Выпилить и выстрогать бруски, соединить их на шипах, установить с двух сторон штапики.
5. Выточить на токарном станке ручки и вставить их в двери.
6. Навесить двери, установить ушки.
7. Зачистить поверхности, покрыть их краской или лаком.

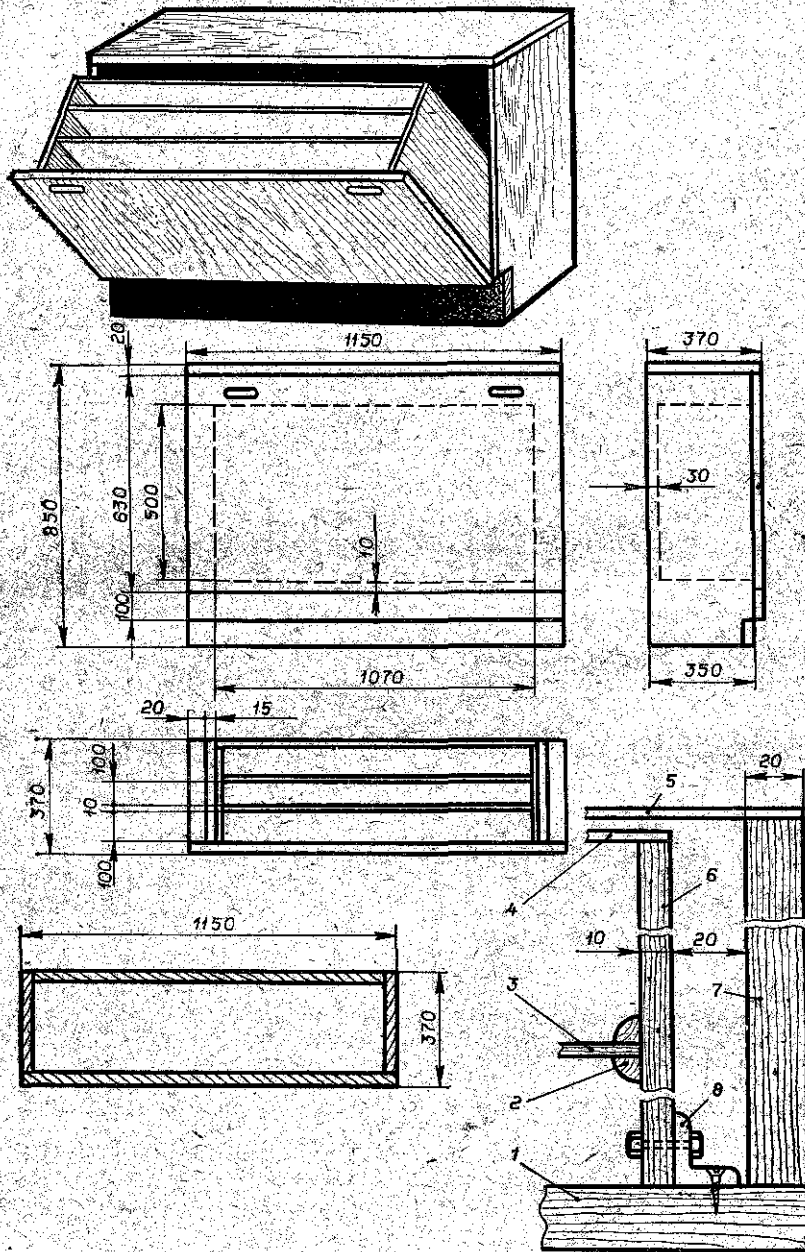


Рис. 136. Тумба для плакатов и таблиц:

1 — крышка тумбы; 2 — штапик; 3 — перегородка ящика; 4 — задняя стенка ящика; 5 — задняя стенка тумбы; 6 — боковая стенка ящика; 7 — боковая стенка тумбы; 8 — угольник.

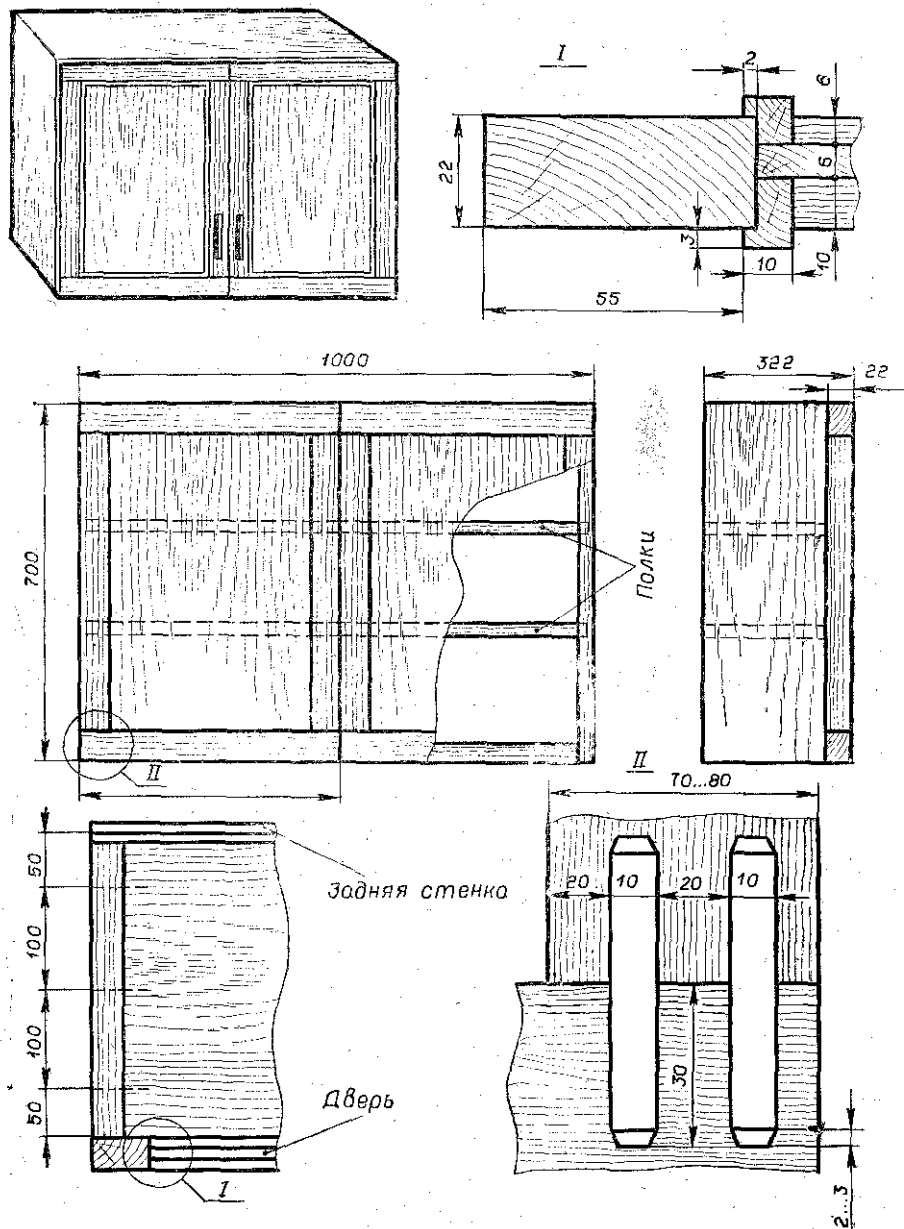


Рис. 137. Полка кухонная навесная.

Задание.

Составьте план работы на изготовление тумбы под телевизор и проигрыватель для кабинета родного языка (рис. 138).

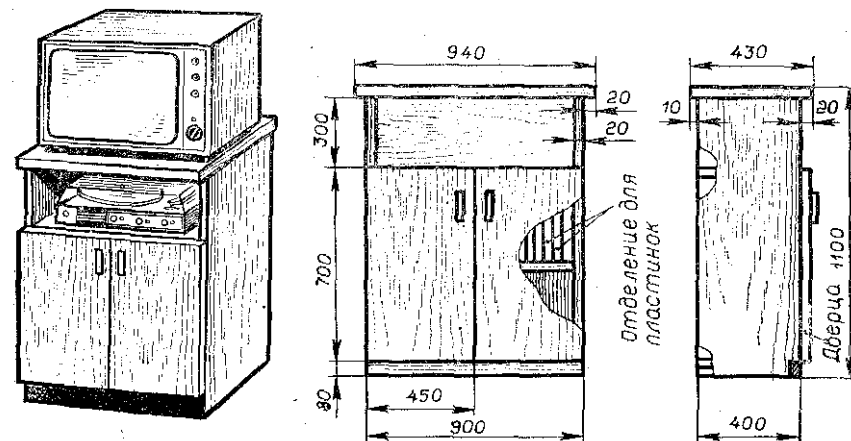


Рис. 138. Тумба под телевизор и проигрыватель.

ТАБУРЕТКА.

Вот объект для самостоятельного изготовления (рис. 139) — табуретка с царгами и проножками круглого сечения и сиденьем из 10-миллиметровой фанеры. (Работу выполняют по чертежу и сравнивают изготовленное изделие с образцом.)

Запомните, что при работе необходимо контролировать следующие умения и навыки:

1. Стругание бруска для изготовления сразу 2—4 деталей.
2. Сверление глухих отверстий на станке. Умение выбрать сверло нужного размера.
3. Вытачивание деталей цилиндрической формы на токарном станке.
4. Сборку табуретки.
5. Зачистку изделий.

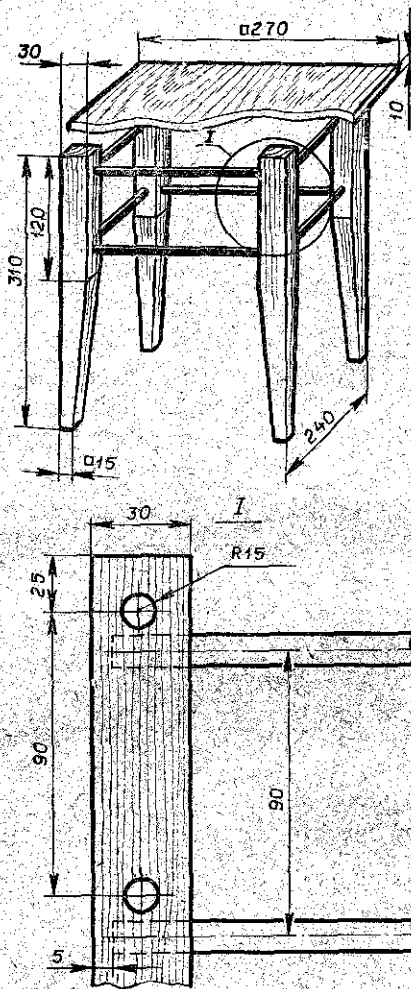


Рис. 139. Табуретка.

Глава 15.
ОБРАБОТКА
НАРУЖНЫХ И ВНУТРЕННИХ
КРИВОЛИНЕЙНЫХ ПОВЕРХНОСТЕЙ.

§ 70. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ.

Многие изделия, над изготовлением которых приходится трудиться столярам, имеют криволинейные поверхности. Это, например, различные ручки для инструментов, топорище и т. п. Выполнить их довольно сложно. Во-первых, надо правильно подобрать материал: плохо обрабатывается древесина с сучками, косослойная, свилеватая; во-вторых, необходимо тщательно разметить заготовку и аккуратно обработать поверхность. Для более точной разметки заготовки лучше всего пользоваться шаблонами.

Шаблоны делают из картона, фанеры, пластика, металла, причем есть одно правило: шаблон для многократного использования следует изготавливать из более твердого материала.

Шаблон можно разметить по имеющейся детали. Сложнее сделать его по рисунку, чертежу. Вот как выполняется эта работа. На рисунке, изображающем деталь (вид сбоку), наносят клеточки. После этого клеточки вычерчивают на бумаге в определенном масштабе и переносят на них рисунок (рис. 140). Затем эту заготовку, выполненную в натуральную величину, на-

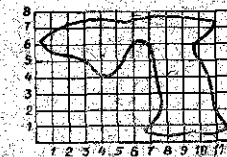
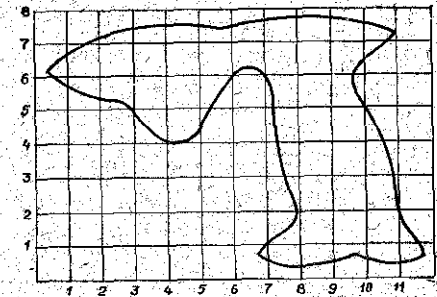


Рис. 140. Увеличение рисунка по клеточкам.

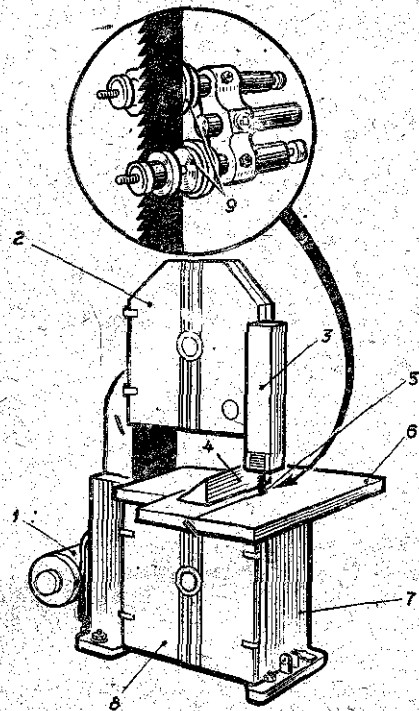


Рис. 141. Ленточный станок:

1 — электродвигатель; 2 — верхний на-
 ляжной шкив (закрит ограждением);
 3 — щиток ограждения пилы; 4 — на-
 правляющая линейка; 5 — лента пи-
 лы; 6 — поворотный стол; 7 — стани-
 на; 8 — нижний ведущий пильный шкив (закрит ограждением); 9 —
 опорные ролики.

клеивают на картон, плот-
 ную бумагу или пластик и
 вырезают шаблон.

В целом обработка дета-
 лей и изделий с криволи-
 нейными поверхностями
 включает такие операции.

Разметка по шаблону.

Шаблон прижимают к заго-
 товке струбцинами, приби-
 вают гвоздями и обводят
 контуры карандашом. Рас-
 полагая шаблон на поверх-
 ности заготовки, нужно учи-
 тывать направление волокон
 древесины и возможные де-
 фекты (трещины, сучки, вы-
 рывы, задиры и т. п.).

Выпиливание заготовки.

Заготовку выпиливают луч-
 ковой пилой с узким полот-
 ном, на ленточном или лоб-
 зиковом станках (рис. 141,
 142). При массовом изгото-
 влении криволинейные кро-
 мки обрабатываются по ша-
 блону и кольцу на фрезерном
 станке (рис. 143).

**Обработка кромок и
 скругление углов стамеска-
 ми.** Материал срезают или
 удаляют, ударяя по стамес-
 ке киянкой или стамеской
 без киянки, приложив опре-

деленное усилие. При этом необходимо учитывать направление
 волокон, постоянно контролировать работу по линиям разметки,
 сценивать выпуклые и вогнутые формы на глаз.

Обработка поверхностей рашпилем. Рашпилем снимают мел-
 кие неровности. Направление движения инструмента — поперек
 волокон или под небольшим углом к ним. Желательно делать
 при обработке плавные движения, как бы обхватывая деталь.

Обработка поверхностей напильником. Напильниками зачи-
 щают шероховатые места, оставшиеся после обработки раш-
 пилем.

Обработка поверхностей шкуркой. Это окончательная за-
 чистка изделия. Сначала деталь обрабатывают шкуркой в виде
 ленты на полотне (поперек волокон, охватывая полукругом по-
 очередно все стороны). Окончательно поверхность зачищают

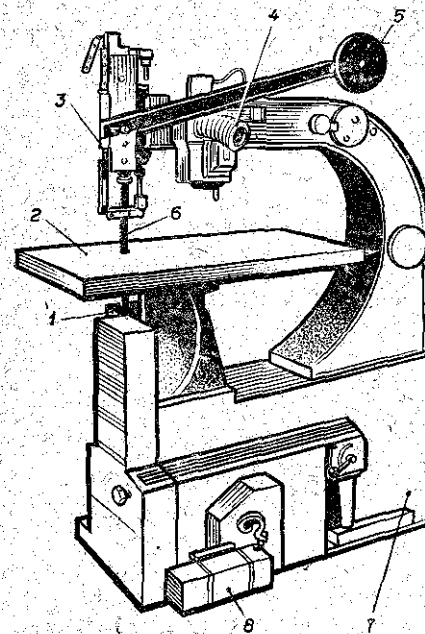


Рис. 142. Лобзиковый станок:

1 — шатунный механизм; 2 — стол; 3 —
 годовка; 4 — сверляльное устройство; 5 —
 рукоятка для сверления; 6 — пилка; 7 —
 станина; 8 — педаль.

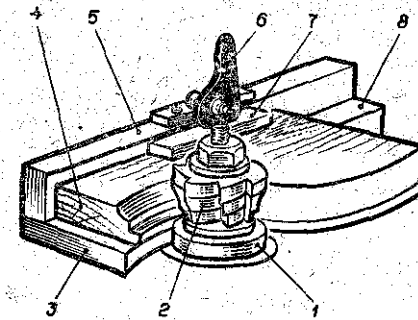


Рис. 143. Обработка деталей с криво-
 линейными кромками на фрезер-
 ном станке:

1 — упорное кольцо; 2 — фреза; 3 — щит-
 шаблон; 4 — обрабатываемая деталь; 5 —
 продольный упор; 6 — эксцентриковый за-
 жим; 7 — подкладки; 8 — торцовый упор.

шкуркой на подушке, двигая ее вдоль волокон. После такой об-
 работки не должны быть заметны риски от напильников.

§ 71. ТОПОРИЩЕ.

Вот, например, изделие (рис. 144) с криволинейными поверх-
 ностями, которое вам предстоит изготовить. Ниже дается план
 работы:

1. Определить форму и размер топорича, учитывая назначе-
 ние инструмента. Подобрать (изготовить) шаблон.

2. Подобрать материал. Заготовку лучше брать из свеже-
 спиленного дерева. От комля березы отпиливают чурак и рас-



Рис. 144. Топорище.

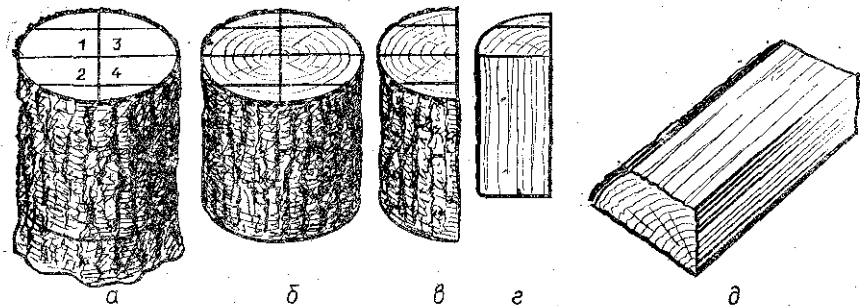


Рис. 145. Схема раскладывания чурака на заготовки для топорнища:
а — разметка; б—г — последовательность работы; д — заготовка.

калывают его на части (рис. 145). Заготовка делается с большим припуском. Древесина более твердая, чем у березы, на топорнище не годится: такой топор будет «отбивать» руки при работе.

После просушки заготовка пригодна для обработки.

Для топорнища можно брать и березовый пиломатериал.

3. Разметить с припуском по длине и ширине, выпилить.

4. Выстрогать по толщине. Толщина топорнища определяется по ширине отверстия в топоре.

5. Разметить топорнище по шаблону. При отсутствии шаблона можно распилить вдоль старое топорнище и таким образом получить шаблон или же обвести на картоне контуры топорнища нужной формы и затем вырезать.

6. Выпилить топорнище.

7. Обработать криволинейные кромки топорнища.

8. Скруглить углы, грани, подогнать топорнище к отверстию в топоре рубанком, стамеской, рашпилем.

9. Зачистить топорнище лентой из шкурки и шкуркой на колодке. Топорнище должно быть удобным в руках при любой хватке.

10. Сделать в топорнище пропил для клина на длину, равную $\frac{2}{3}$ посадки в топор (вдоль топора по его оси). Широкий клин будет прочнее держаться в топорнище.

11. Изготовить клин из древесины более твердой породы. Толщина клина равна примерно 6—8 мм, а длина на 10—15 мм меньше обуха топора. Клин делают из сухой древесины раскалыванием и строганием.

12. Насадить топор на топорнище. Топорнище должно туго входить в отверстие топора. При необходимости подчистить топорнище.

Насаживают топор ударами киянки по топорнищу. При этом топор держится на весу, а киянкой наносят короткие легкие

удары. Насаживать топор нужно осторожно, чтобы не сколоть конец топорнища.

Топорище сложной формы следует закрепить в зажиме с помощью прокладок и насаживать топор, ударяя по нему.

13. Нанести слой клея на клин и в пропил; забить клин, ударяя по нему плоской боковой стороной молотка.

14. Спилить припуск у топорнища на расстоянии 5 мм от топора.

15. Зачистить (при необходимости) топорнище и покрыть олифой, хорошо пропитывая торцы. Проверить насадку топора.

16. Наточить топор. Заточить на электроточиле фаски с двух сторон. Лезвие должно быть слегка выпуклым, но с плоскими фасками. При затачивании удобнее и легче двигать бруски по топорю, а не наоборот.

При заточке и правке брусками осуществляют вращательные движения по фаскам и вдоль лезвия.

Топор надо размещать на верстаке, на подкладной доске; нельзя, чтобы лезвие выступало за края рабочего места, иначе можно поранить руку.

Рука с точильным бруском должна находиться со стороны обуха, над боковыми сторонами топора.

Запомни!

1. Работать топором и переносить его нужно очень осторожно.

2. Топор следует держать двумя руками, а обрабатываемый материал закреплять.

3. При работе топором ногу надо держать подальше от обрабатываемой поверхности.

5. Нельзя держать руку под лезвием при заточке топора.

За д а н и е.

Проверьте качество насадки топора на топорнище.

В о п р о с ы.

1. Как сделать топорнище?

2. Как насаживать топор на топорнище?

3. Зачем топорнище расклинивают?

4. Какие существуют правила безопасной работы топором?

§ 72. РУЧКА ДЛЯ НОЖОВКИ.

Ножовка — основной инструмент столяра. И очень хорошо, если ее ручка сделана по руке рабочего. Попробуйте сами изготовить ручку для пилы (рис. 146). Вот последовательность операций:

1. Подобрать материал. Разметить с припуском по длине и ширине.

2. Выпилить заготовку и выстрогать по толщине (под рейсмус).

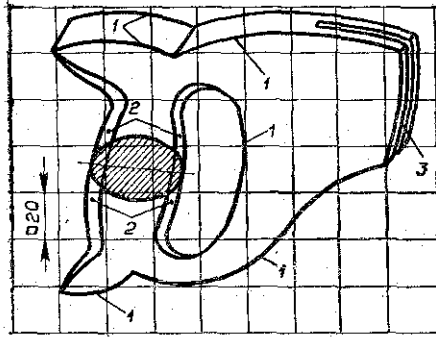


Рис. 146. Ручка для ножовки:
1 — углы прямые; 2 — углы скругленные;
3 — пропил.

кой ленты, затем шкуркой на круглой подушке. На поверхности не должно быть рисок от рашпиля и напильника, неровностей.

9. Покрывать ручку олифой.
10. Сделать пропил под полотно пилы. Установить в пропил полотно, просверлить отверстия под винты в ручке и полотне. Завернуть винты или установить заклепки.

11. Наточить пилу и проверить в работе.

Запомни!

Ручка при обработке должна иметь припуск для крепления в верстаке.

Вопросы.

1. Из какого материала изготавливают ручку для пилы?
2. Какие инструменты потребуются для изготовления ручки?
3. Как контролируют работу?

Глава 16.

СКЛЕИВАНИЕ ДРЕВЕСНЫХ МАТЕРИАЛОВ.

Соединение сопрягаемых деталей и их элементов на клею — это основной способ сборки в мебельном производстве. Такие соединения получаются прочными, мало коробятся. Но чтобы качественно выполнять работу, надо очень хорошо знать основные свойства клеев, уметь подготавливать поверхности деталей соединения.

§ 73. КЛЕИ.

Основные виды клеев. Для склеивания деталей из древесины применяются клеи животного происхождения и синтетические. К клеям животного происхождения относятся коллагено-

вые (глиотиновые), казеиновые и альбуминовые. Со свойствами и способами приготовления этих клеев вы уже знакомы.

Синтетические клеи наиболее часто используют в заводских условиях. Они обеспечивают высокую механическую прочность соединения, обладают водостойкостью, быстро затвердевают при нагревании. Широко применяются карбамидные клеи, клеи-расплавы, дисперсионные клеи.

Карбамидные синтетические клеи приготавливают следующим способом. В чистую посуду заливают смолу и, постоянно перемешивая, добавляют наполнитель (от 3 до 10 г на 100 г смолы в зависимости от марки клея). Не прекращая размешивать, в раствор постепенно вводят отвердитель — 1 г на 100 г смолы. После размешивания еще в течение 20 мин клей считается готовым к употреблению. К слишком вязкому раствору можно добавить немного воды.

Карбамидный клей приготавливают в помещении с температурой воздуха не ниже 18 °С; температура смолы должна быть тоже около 18—20 °С. Применяют его для склеивания холодным способом и с нагревом клеевого слоя.

Клей надо приготавливать только в чистой эмалированной, металлической, луженой, фарфоровой или стеклянной посуде. Хранить его следует в бачках, охлаждаемых водой, при температуре 18—20 °С.

Клеи-расплавы при комнатной температуре твердые. При нагревании они переходят в жидкое состояние. Их наносят на склеиваемую поверхность при температуре 170—190 °С. При охлаждении масса быстро затвердевает.

Дисперсионные клеи — это эмульсии. Они очень удобны в использовании, безвредны, обладают низкой водостойкостью. На производстве эти клеи поставляют в готовом виде. Применяются они для склеивания холодным способом и с нагревом клеевого слоя.

Основные свойства клеев. Любой клей характеризуется следующими параметрами: вязкостью, водостойкостью, жизнеспособностью, схватываемостью.

Вязкость клея определяет его качество и является важнейшим свойством клеевого раствора. Клей пониженной вязкости легко впитывается древесиной, при этом прочность клеевого соединения снижается. Клей с повышенной вязкостью трудно наносить на поверхность деталей. Клеевой слой при этом получается толстый и непрочный. На величину вязкости очень влияет температура клеевого раствора.

Водостойкость — свойство клея при воздействии на него влаги не снижать прочности клеевого соединения. По водостойкости клеи подразделяют на водостойкие, относительно водостойкие и неводостойкие.

Жизнеспособность — это время, в течение которого клей пригоден для работы.

Схватываемость — это быстрота затвердения клея. Схватываемость зависит от вида и состава клея, его температуры, скорости испарения воды.

Задания.

1. Приготовьте для пробного склеивания различные клеи и склейте обрезки досок.
2. Определите вязкость различных клеев, нанося их на поверхность древесины.

Вопросы.

1. Какими свойствами должен обладать клей?
2. Какие виды клеев применяются в мебельном производстве?

§ 74. ПРИЕМЫ СКЛЕИВАНИЯ.

Нанесение клея вручную. В этом случае клей наносят на соединяемые поверхности кистями и щетками. Кисти делают из щетины и луба — коры липы. Применяют также валики и приспособления с верхней и нижней ваннами.

В отверстия, проушины и гнезда клей наносят с помощью круглых или плоских палочек и пластмассовых бутылочек с узкими длинными горлышками.

Нанесение клея на станках. При массовом производстве изделий клей на поверхности деталей наносят на специальных станках вальцами. Вальцы покрыты резиной с рифленой поверхностью.

Клей наносят на одну или сразу на две стороны. Толщину клеевого слоя можно регулировать.

Режимы склеивания. На поверхности соединяемых изделий клей надо наносить слоем определенной толщины. Как при тонком клеевом слое, так и при очень толстом прочность склеивания низкая. Нормальная толщина клеевого слоя 0,1—0,15 мм.

Расход клея зависит от шероховатости сопрягаемых поверхностей. На один квадратный метр поверхности требуется примерно 140 г карбамидного, 350 г глютинового и 300 г казеинового клея. При выполнении соединений на шипах клея расходуется в 2—3 раза больше.

Для обеспечения прочного соединения на клею после наложения деталей друг на друга их необходимо сжимать. При плотном соприкосновении клей лучше проникает в поры и надежно соединяет поверхности.

Время склеивания зависит от температуры в помещении и вида клея. При работе карбамидным, глютиновым, казеиновым клеями детали выдерживают под давлением 4—6 ч, при склеивании дисперсионными клеями — 2 ч.

Температура заготовок перед склеиванием должна быть в пределах 15—25 °С. Обычно клеем смазывают обе соединяемые поверхности.

На режим склеивания большое влияние оказывают также влажность древесины, чистота и шероховатость поверхностей.

Хорошо склеивается лишь сухая древесина. Если же материал обладает влажностью более 15%, клеевой раствор не попадает в полость клеток, так как они заполнены водой. А после высыхания изделие деформируется, возникают внутренние напряжения в клеевом соединении и оно может разрушиться.

Шероховатость склеиваемых поверхностей должна быть значительной. Задиры, заколы, следы от зубьев пил, от подающих рифленых валиков, волнистость от ножей строгальных станков снижают качество клеевого шва.

На прочность соединения влияет также чистота поверхностей деталей — на них не должно быть масляных и клеевых пятен, смолистости, любых других загрязнений.

Запомни!

1. При работе с горячими клеями надо соблюдать осторожность.
2. В помещении следует включать вентиляцию, пользоваться резиновыми перчатками и прорезиненными фартуками.
3. При работе с синтетическими клеями надо смазывать лицо и руки вазелином или защитными мазями.
4. После окончания работы и перед приемом пищи необходимо тщательно мыть руки.
5. При попадании клея на кожу необходимо снять клей салфеткой или обтирочным материалом, промыть кожу теплой водой с мылом, вытереть насухо и смазать вазелином или специальной мазью.
6. При попадании клея в глаза их надо промыть сильной струей воды и срочно обратиться к врачу.

Вопросы.

1. От чего зависит прочность соединения деталей на клею?
2. Какие правила безопасной работы нужно соблюдать при склеивании?

Глава 17.

ИЗГОТОВЛЕНИЕ СТРОГАЛЬНОГО ИНСТРУМЕНТА.

§ 75. ЗЕНЗУБЕЛЬ.

На последующих занятиях вы должны будете изготовить зензубель (рис. 147) и фуганок. На каждое изделие дается подробный план работы и некоторые рекомендации. Изучите их и приступайте к делу:

1. Подобрать материал. Заготовка для колодки берется из целого куска древесины. На кромках заготовки должен быть радиальный разрез.

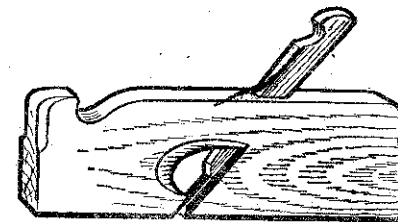


Рис. 147. Зензубель.

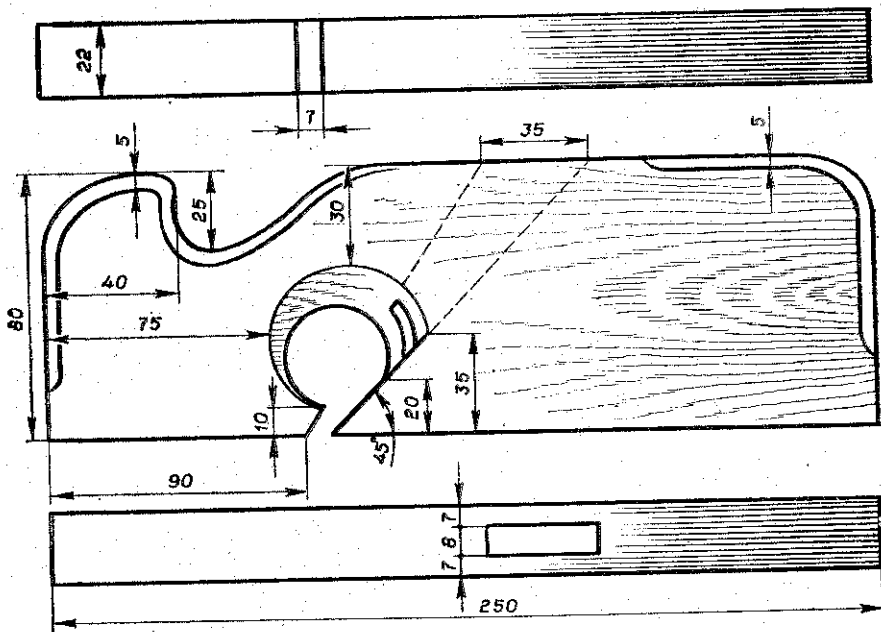


Рис. 148. Колодка зензубеля.

2. Разметить колодку с припуском, выпилить и выстрогать под размер (рис. 148).
3. Разметить леток для ножа с прямым лезвием (леток для ножа с косым лезвием сделать сложнее).
4. Просверлить отверстия для вылета стружки и для клина (рис. 149).
5. Выпилить роток (пролет) (рис. 150).

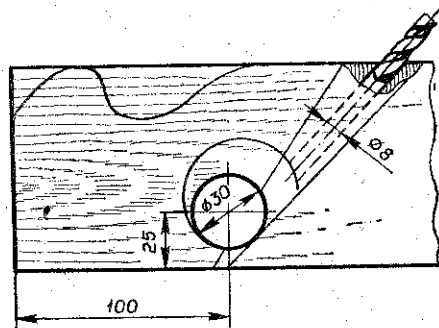


Рис. 149. Отверстие в колодке зензубеля.

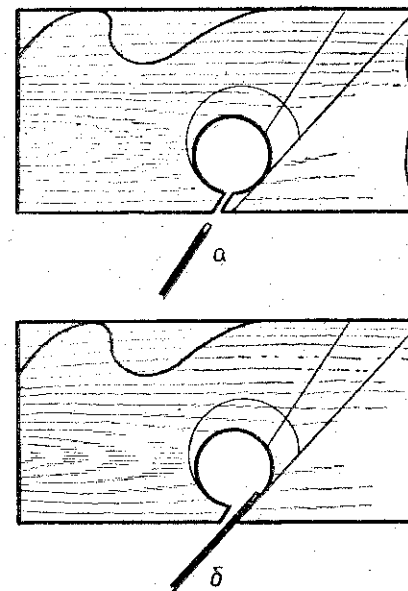


Рис. 150. Выпиливание летка:
а, б — последовательность работы.

6. Выдолбить леток для клина. Материал следует осторожно срезать и удалить до линии рисок разметки. Долбить надо с двух сторон, добиваясь прямолинейности всех стенок летка и особенно постели.

Проверить установку ножа. Выстрогать при необходимости боковые стороны колодки.

7. Расширить на конус отверстие — раковину для выброса стружки с левой стороны (по ходу строгания). Раковина вырезается широкой и узкой стамесками. Можно использовать и полукруглую стамеску с внутренней фаской.

8. Обработать передний торец колодки. Просверлить отверстие, сделать ручку. Поверхность обрабатывается стамеской и напильником.

9. Обработать задний торец. Зачистить колодку. Покрывать лаком.

10. Изготовить и подогнать клин (рис. 151).

11. Заточить нож. Прodelать пробное строгание.

Нож должен выступать над подошвой на толщину стружки и выходить очень незначительно сбоку от колодки, чтобы фальц строгался ровно.

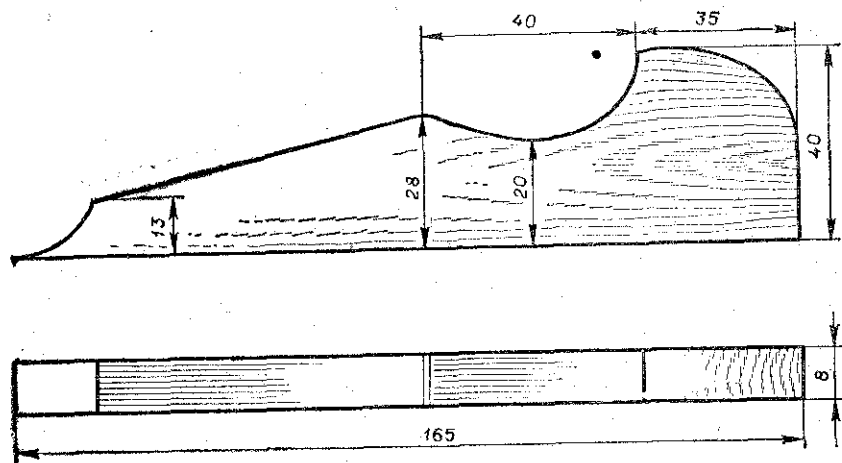


Рис. 151. Клин.

Запомни!

Клин для строгального инструмента с боковым выбросом стружки имеет выемку для выколачивания (выбивания) его из колодки.

§ 76. ФУГАНОК.

После того как вы освоите изготовление рубанка, можно приступить к выполнению фуганка (рис. 152).

Колодка фуганка (рис. 153). План работы:

1. Подобрать материал для изготовления клееной колодки, состоящей из трех частей. Клееная колодка прочнее, чем сделанная из целого куска древесины.
2. Разметить заготовки и выпилить с припуском по длине и ширине.
3. Выстрогать и сфуговать заготовки для колодки. Проверить плотность прилегания. Заготовка на подошву берется самая твердая, с радиальным разрезом.

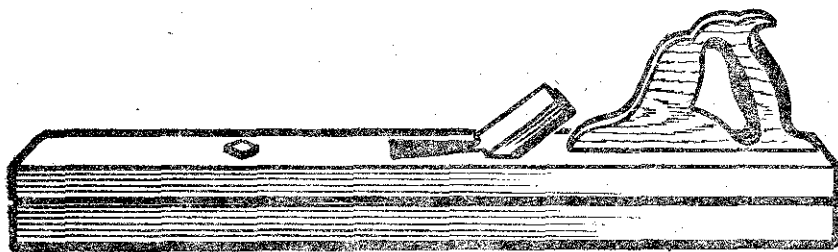


Рис. 152. Фуганок.

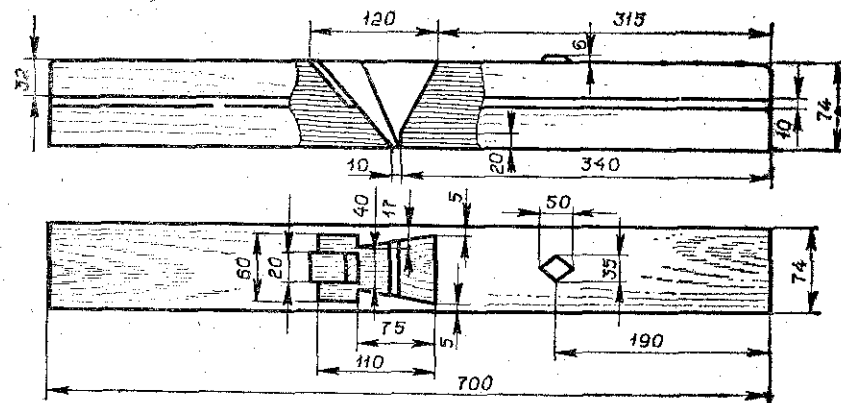


Рис. 153. Колодка фуганка.

4. Подготовить заготовки к склеиванию и склеить.
5. Выстрогать склеенную заготовку под размер.
6. Разметить колодку. Определить, где передняя часть колодки по направлению волокон на боковых сторонах. (Волокна при работе инструментом должны заглаживаться на подошве.) Разметить верхнюю сторону колодки, затем боковые и подошву.
7. Выдолбить леток, предварительно просверлив отверстия.
8. Сделать пропилы, срезать подпиленный материал, выровнять подошву, обработать полукруглой стамеской торец, зачистить стамеской плечики, подчистить роток. Подогнать нож.
9. Установить боек. Сделать заготовку ромбовидной формы. Округлить углы на торце. Отпилить боек длиной 45 мм. Разметить отверстие по бойку, обведя его карандашом. Просверлить отверстие глубиной 30 мм и выдолбить стамеской оставшийся материал до линий разметки на глубину 30 мм. Зачистить поверхность колодки вокруг отверстия под боек и забить боек в отверстие.
10. Изготовить и подогнать клин для крепления ножа (рис. 154).
11. Отпилить припуск у колодки по длине с двух сторон, застрогать торцы, округлить углы.
12. Закрепить ручку в ко-

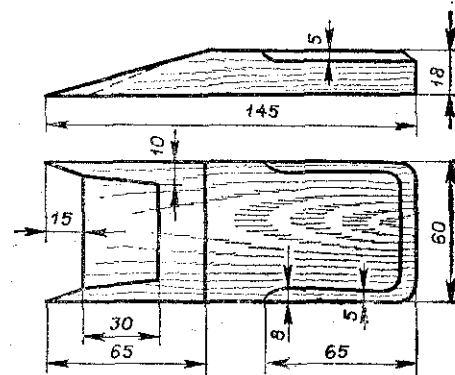


Рис. 154. Клин для крепления ножа фуганка.

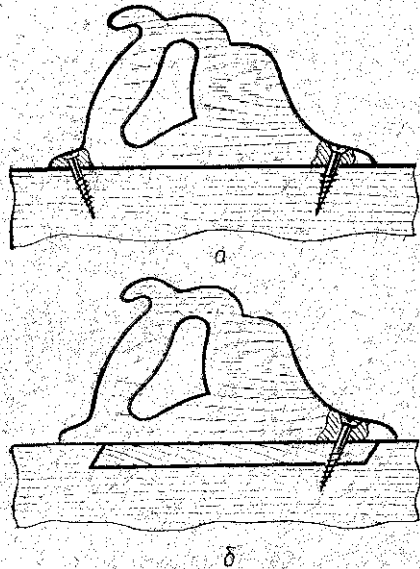


Рис. 155. Крепление ручки в колодке:
а — на шурупах; б — в паз.

1. Подобрать материал, разметить и выпилить заготовку.
2. Выстрогать по толщине, разметить по шаблону.
3. Просверлить отверстия на подкладной доске, чтобы не было вырывов древесины.
4. Выпилить наружные контуры выкружной пилой.
5. Обработать наружные и внутренние контуры стамеской (долблением).
6. Закруглить углы криволинейных кромок стамеской и обработать рашпилем и напильниками.
7. Зачистить незакругленные кромки напильником и шкуркой.
8. Зачистить ручку шкуркой.
9. Выстрогать гребень для крепления ручки в колодке и спилить под углом торцы.

Запомни!

1. Изготовить качественный фуганок может только тот, кто научился делать рубанок.
2. Колодку фуганка можно выполнить из одной или двух частей.

Задания.

1. Изготовьте такое же гнездо, как в колодке фуганка, на бруске, взятом из отходов древесины мягкой породы.

лодке. Сделать это можно двумя способами — на шурупах или в паз (рис. 155).

Разметить гнездо и выдолбить его. Установить ручку — забить ее в гнездо, подгоняя при необходимости, просверлить отверстия и завернуть шурупы.

13. Наточить нож. Сфуговать подошву с зажатым клином. Прodelать пробное строгание. Фугованием определить качество прямолинейного строгания.

14. Зачистить детали фуганка. Покрывать лаком. Подошву пропитать маслом.

Ручка для фуганка (рис. 156). На прошлых занятиях вы устанавливали на колодку фуганка готовую деталь — ручку. Но лучше ее сделать самим, подогнав под кисть руки. Вот план:

2. Повторите последовательность изготовления колодки и клина для рубанка.
3. Составьте эскизы частей фуганка.
4. Сделайте шаблон для ручки фуганка.

Вопросы.

1. Из древесины каких пород изготавливается строгальный инструмент?
2. Почему колодку фуганка делают клееной?
3. Какой должна быть колодка у фуганка?
4. Когда фуганок покрывают лаком?

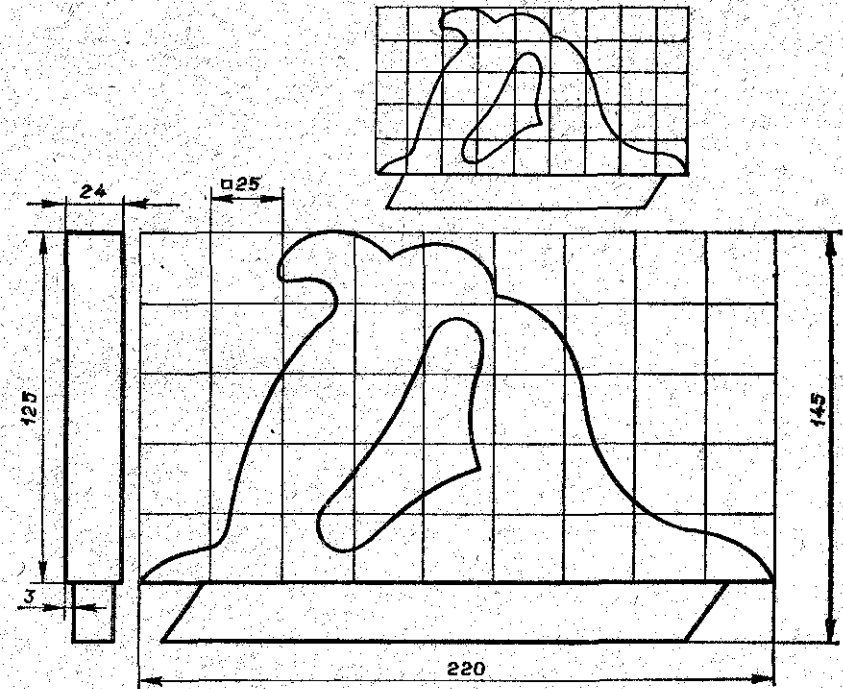


Рис. 156. Ручка для фуганка.

ПРАКТИЧЕСКОЕ ПОВТОРЕНИЕ.

КРУЖОК ДЛЯ КАДКИ.

План изготовления кружка для кадки (рис. 157) следующий:

1. Подобрать материал. Чтобы не было задиров, лучше всего использовать прямослойную древесину, доски радиальной распиловки без смолистости и запахов. Размер кружка зависит от размера кадки.
2. Разметить и выпилить заготовки для кружка по длине и ширине.
3. Выстрогать заготовки, сфуговать кромки, соединить на вставных шипах.

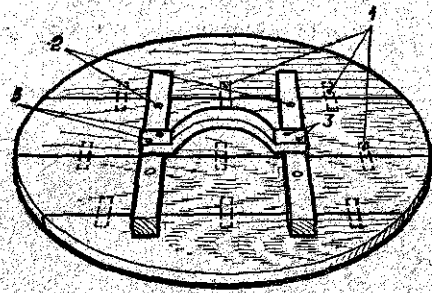


Рис. 157. Кругжок для кадки.

1 — шканты для соединения деталей кругжка; 2 — шканты для крепления усиливающей планки; 3 — шканты для крепления ручки.

8. Зачистить кругжок, протереть, покрыть поверхность растительным маслом, тщательно пропитав торцы.

Запомни!

1. Усиливающие планки устанавливаются на больших кругжках.

2. Для соединения деталей кругжка гвозди и шурупы не применяются, чтобы не появилась ржавчина.

РАЗДЕЛОЧНАЯ ДОСКА

Для изготовления разделочной доски (рис. 158) пригодна древесина твердых пород. План работы:

1. Подобрать материал. Заготовка делается клееной по кромке из брусков без сучков и трещин.

2. Разметить и выпилить бруски.

3. Сфуговать кромки и склеить бруски водостойким клеем. Кромки можно соединить на гладкую фугу, более прочное соединение — на круглых вставных шипах.

4. Выстрогать доску по толщине.

5. Разметить контуры изделия.

6. Обработать кромки, зачистить доску.

7. Сделать надписи выжигателем («Для хлеба», «Для овощей» и т. п.).

8. Покрыть поверхность растительным или животным маслом (в зависимости от назначения доски).

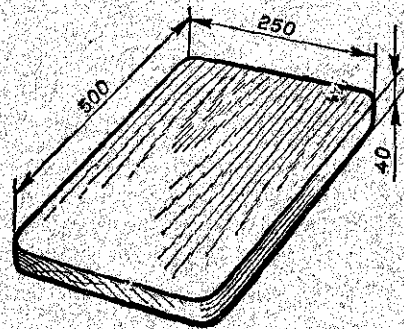


Рис. 158. Разделочная доска.

Запомни!

1. Материал с древесным запахом и смолистостью для разделочной доски непригоден.

2. Древесина липы и осины используется для изготовления декоративных разделочных досок.

РУЧКИ ДЛЯ ТЕРЕК И ПОЛУТЕРЕК

Для ручек (рис. 159) пригодна древесина любой породы, но достаточно прочная. План изготовления:

1. Подобрать материал.

2. Разметить и выпилить заготовку по длине и ширине, выстрогать по дощине.

3. Разметить контуры по шаблону.

4. Выпилить ручки и обработать кромки.

5. Зачистить ручку, покрыть олифой, привернуть шурупами к терке.

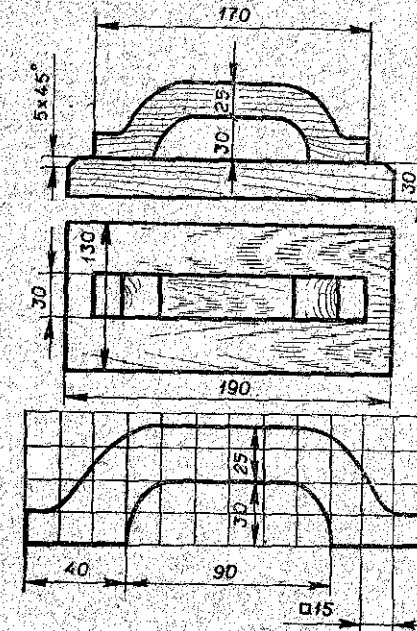


Рис. 159. Ручки для терок и полутерок

ГАЛТЕЛЬ.

Галтель (рис. 160) делают примерно так же, как зензубель и фуганок. Вот план изготовления:

1. Подобрать заготовку для колодки.
2. Разметить заготовку.
3. Сделать гнездо, леток и отверстие для вылета стружки.
4. Установить нож. Его можно сделать из ножа для зензубеля. Для этого нужно закруглить нож и заточить фаску — будет широкая галтель.
5. Изготовить и подогнать клин.
6. Закруглить подошву колодки.
7. Обработать передний и задний торцы колодки.
8. Наточить нож и проделать пробное строгание. Устранить неполадки.
9. Зачистить колодку и клин. Покрывать лаком.

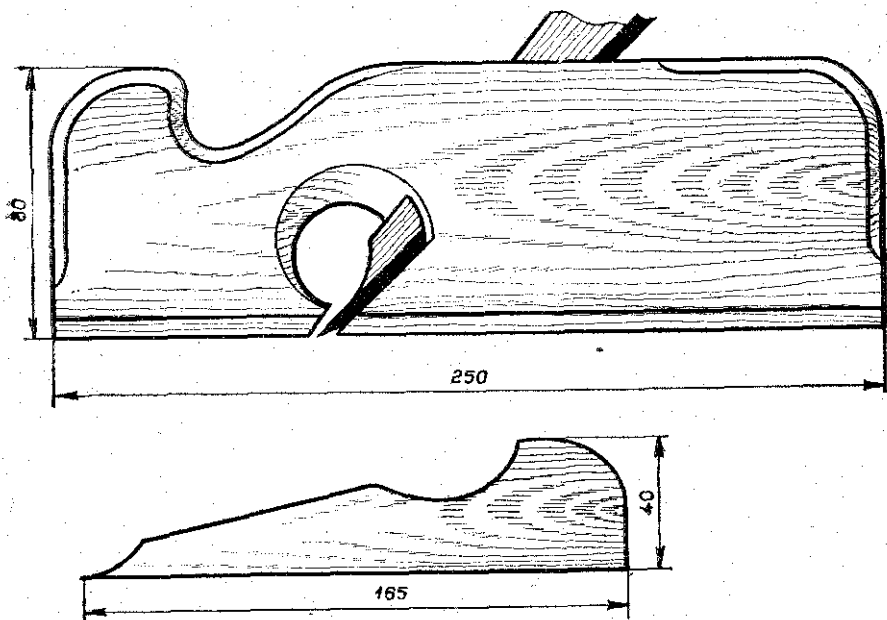


Рис. 160. Галтель.

РУЧКА ДЛЯ ПИЛЫ.

Постарайтесь изготовить ручку для обушковой пилы (рис. 161). План составьте самостоятельно. Разметка делается по шаблону.

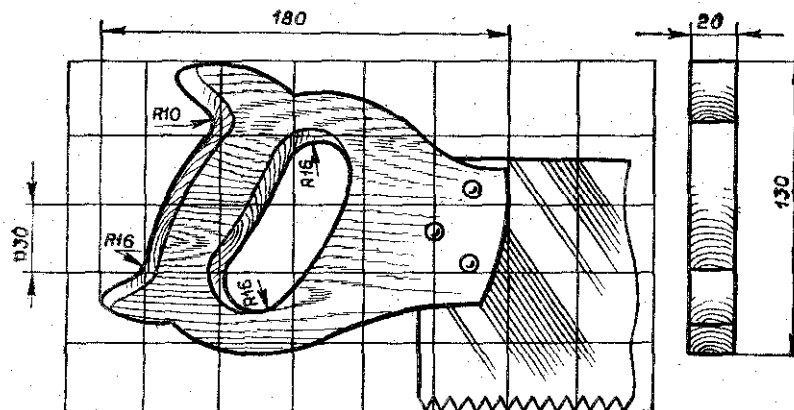


Рис. 161. Ручка для обушковой пилы.

Глава 18.

ОБЛИЦОВЫВАНИЕ ПОВЕРХНОСТЕЙ ДРЕВЕСИНЫ.

§ 77. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ.

Многие широко распространенные и сравнительно дешевые древесные материалы имеют непривлекательную поверхность, плохо поддаются отделке. Поэтому ее часто облицовывают — покрывают листовым материалом из шпона, пленок, пластиков.

Облицовывание поверхности шпоном называется *фанерованием*, фанерование бывает одно- и двустороннее. Иногда на поверхность сначала наклеивают лущеный шпон, а потом строганный. Это обеспечивает более ровную и качественную фанерованную поверхность.

Фанерование выполняется в такой последовательности: подготовка основы и шпона, нанесение клея, склеивание, формирование пакетов, укладка для сжатия, прессование, освобождение от зажимов и отделка.

Подготовка основы. Основа — это поверхность детали, на которую наклеивается шпон. Перед фанерованием на основе нужно заделать сучки, вырвы волокон, трещины, смолистости. Затем поверхность подвергают цинублению: основа получается разрыхленной, на нее хорошо наносится клей, соединение будет прочным. Торцы в брусках, рамках, коробках перед фанерованием заделывают (рис. 162).

Подготовка шпона. Строганный шпон размечают, а затем раскраивают на полосы. Полосы укладывают в пачки и фугуют кромки. Затем собирают и соединяют в листы — рубашки нужных размеров.

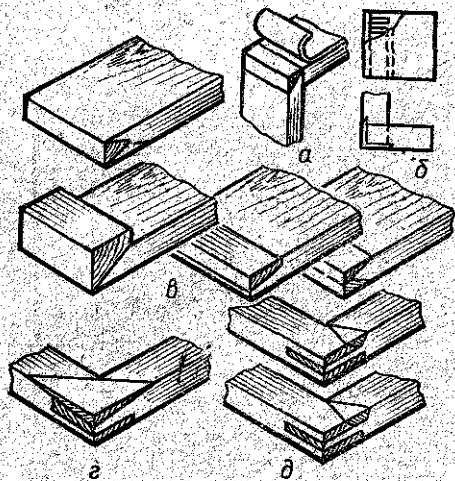


Рис. 162. Способы заделки торцов и стыков перед фанерованием:

а — трехгранным бруском; б — планками со скошенными кромками; в — доловыми наклеяками; г — косынкой; д — вставками.

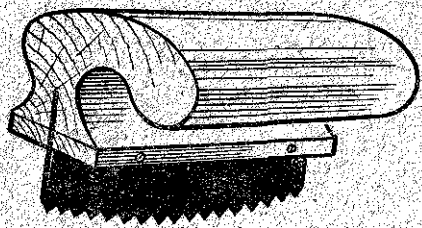


Рис. 163. Нож-пилка для ручного раскроя шпона.

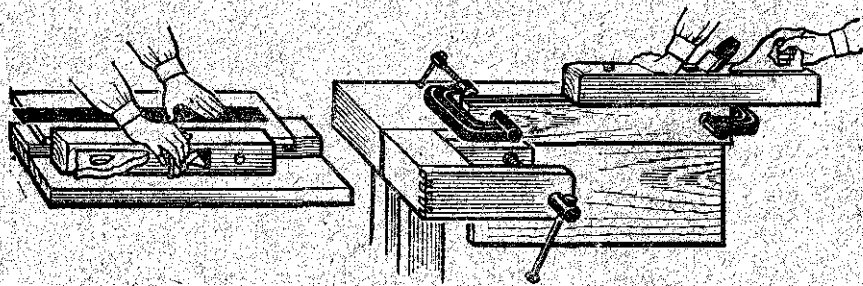
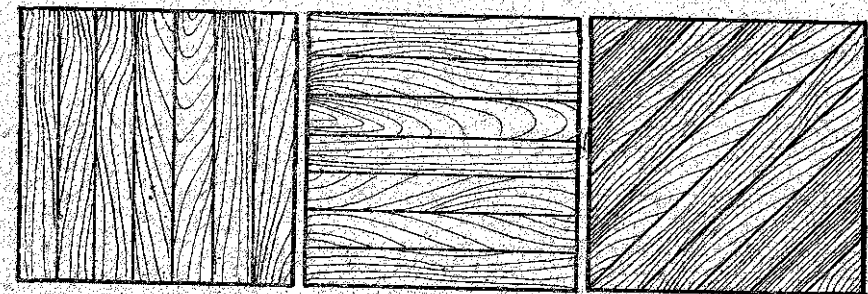


Рис. 164. Фугование кромок шпона.

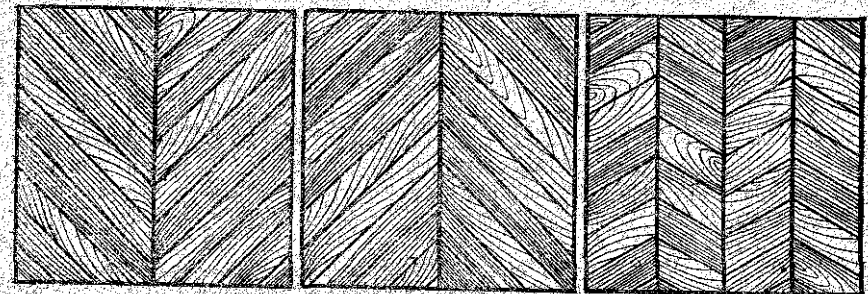
Вот как это происходит. Разметку выполняют карандашом по верхнему листу шпона, по шаблону. При этом надо помнить, что на лицевую сторону изделий желательно подбирать шпон с рисунком. При разметке оставляют припуск по 10—15 мм на каждую сторону. После этого шпон раскраивают — сначала режут поперек волокон, а затем вдоль. Вручную шпон разрезают по прижимной линейке ножами, ножми-пилками (рис. 163), резцами, стамесками.

После раскроя кромки фуговывают в специальных приспособлениях (рис. 164). Для этого листы шпона должны быть плотно уложены и сжаты. Толщина пачки не более 20 мм.

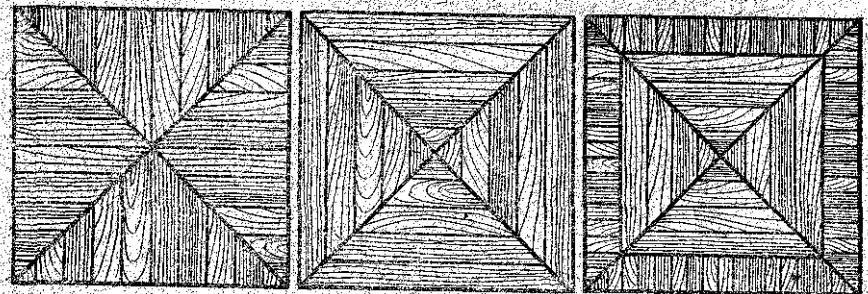
После фугования необходимо проверить выполненную работу, для чего на ровном щите листы шпона кромками прикладывают один к другому.



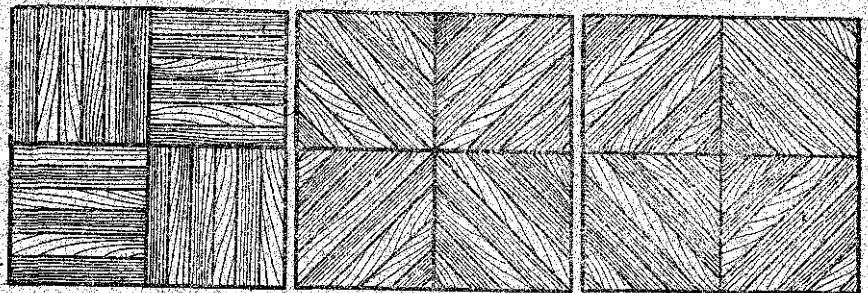
а б в



г д е



ж з и



к л м

Рис. 165. Виды набора шпона.

а — в рост; б — поперечный; в — косой; г — е — в елку; ж, з — в конверт; и — в конверт с фризом; к — в шашку; л, м — крестом.

Из подготовленного таким образом шпона собирают листы, соединяя полосы между собой гуммированной лентой. Ленту перед этим слегка смачивают влажной тряпкой или губкой.

В условиях массового производства раскрой шпона, фугование кромок и склеивание листов осуществляют на специальном оборудовании. На многих предприятиях полосы шпона соединяют в листы термопластической клеящей нитью толщиной 0,3 мм на станках. Нить укладывают зигзагами.

Запомни!

1. Облицовочная фанера — дорогой материал, расходувать его нужно экономно.
2. Хорошо подготовленная основа — необходимое условие для успешного фанерования.
3. Раскраивать шпон необходимо на основе из мягкой, чистой древесины.
4. Гуммированную ленту можно заменить полоской бумаги и жидким столярным клеем.
5. Полосы шпона могут быть набраны в листы простым и фигурным способом (рис. 165).

Задания.

1. На учебной доске приготовьте основы под фанерование.
2. Наберите листы для облицовывания учебной доски.
3. Просмотрите диафильмы и кинофильм о получении шпона, подготовке шпона к облицовыванию.

Вопросы.

1. Зачем фанеруют поверхность древесины?
2. Какие операции включает фанерование?
3. Как подготавливают основу к фанерованию?
4. Как подготавливают шпон для склеивания в листы?
5. Чем режут шпон?
6. Как фугуют кромки листов шпона?
7. Чем склеивают полосы шпона в листы?
8. Из древесины какой породы изготавливают шпон?

§ 78. ОБЛИЦОВЫВАНИЕ КРОМОК ВПРИТИРКУ.

Этим способом фанеруют кромку и небольшие по размеру поверхности, а также восстанавливают поврежденные места. Для фанерования впритирку используется столярный (глютиновый), быстро схватывающий клей. Вот последовательность операций. Ножом-пилкой по линейке нарезают полосы шпона и приготавливают клей. Деталь или шит зажимают кромкой вверх. На нее наносят ровный слой горячего клеевого раствора и накладывают полоску шпона. По поверхности полоски проводят кистью, смоченной водой, и затем притирают шпон притирочным молотком (рис. 166).

После притирки детали укладывают фанерованными кромками в разные стороны до высыхания.

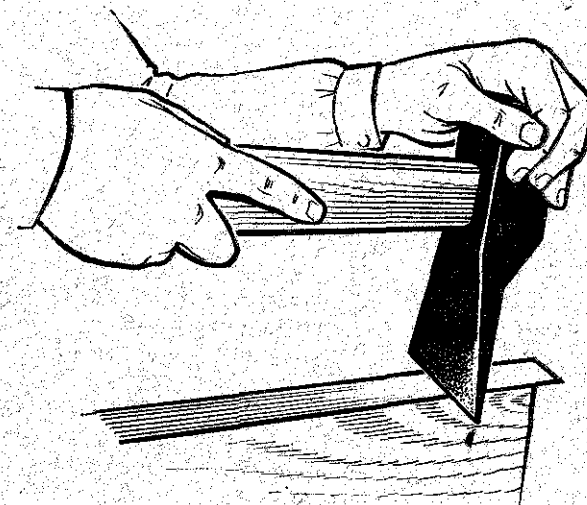


Рис. 166. Облицовывание шпоном впритирку.

Запомни!

1. Работать с глютиновым клеем нужно быстро.
2. Смачивать поверхность шпона лучше горячей водой.
3. Нужно экономно расходовать клей.
4. На длинные кромки клей наносят в два приема.
5. Фанеровать кромки можно и столярным молотком.

§ 79. ОБЛИЦОВЫВАНИЕ В ЗАЖИМАХ.

После того как на основу нанесен клей и положены листы шпона, деталь необходимо поместить в зажимы для сжатия и выдержки. Это достигается с помощью струбцин, хомутов и т. п.

Струбцины применяют при облицовывании небольшой поверхности (рис. 167). В хомутовых винтовых зажимах фиксируют довольно значительные по размерам плиты. С помощью клиновых зажимов облицовывают кромки.

При облицовывании в зажимах применяют медленно схватывающий клей, чаще всего карбамидный. Предварительно готовят цулаги, кото-

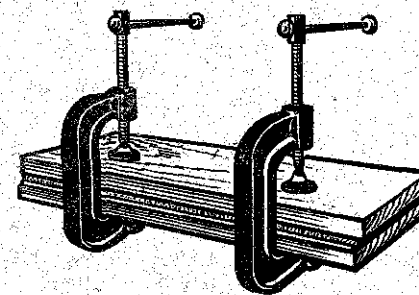


Рис. 167. Сжатие струбцинами.

рые несколько больше по длине и ширине, чем облицовываемая поверхность. На цулагу и фанеру помещают прокладку. Чтобы к прокладкам не прилипал клей, их покрывают олифой или натирают парафином. На деревянные прокладки кладут бумагу или пленку.

§ 80. ОБЛИЦОВЫВАНИЕ В ПРЕССАХ И НА СТАНКАХ.

На производстве для фанерования широко применяют различные механические прессы (рис. 168) и пневматические станки (рис. 169). На пневматических станках полоска шпона наносится на кромку сжатым воздухом. В этом случае клей наносится на кромку, укладывают полоску фанеры и открывают кран для сжатого воздуха. После выдержки воздух выпускают, а деталь вынимают из зажима.

Довольно часто для облицовывания используется и гидравлический пресс (рис. 170). В нижней части станины установлены гидроцилиндры, а вверху — верхняя нагревательная плита. Есть и средняя нагревательная плита. На цилиндрах прессы находится стол с нижней нагревательной плитой. Внутри всех

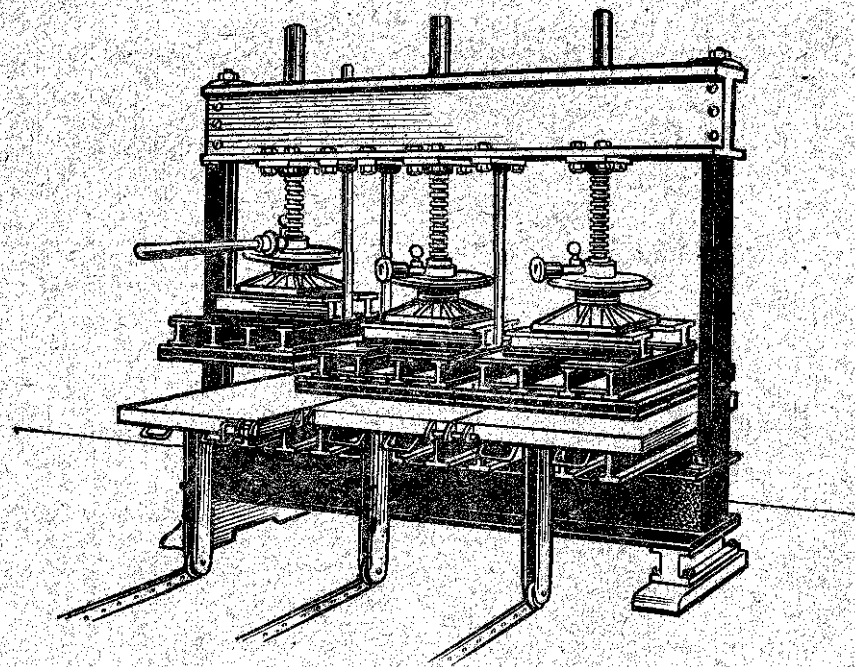


Рис. 168. Механический пресс.

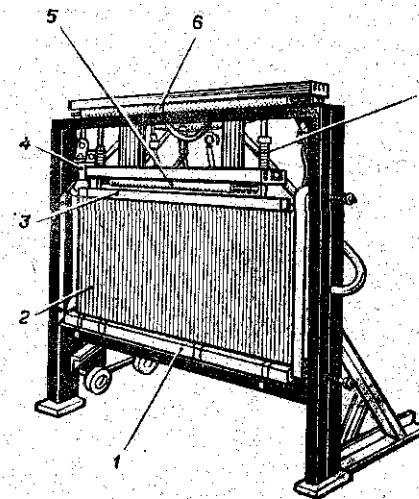


Рис. 169. Пневматический станок:
1 — неподвижный брусок; 2 — облицовываемый щит; 3 — подвижный брусок; 4 — ленточный электронагреватель; 5 — 6 — пневматические камеры; 7 — возвратная пружина.

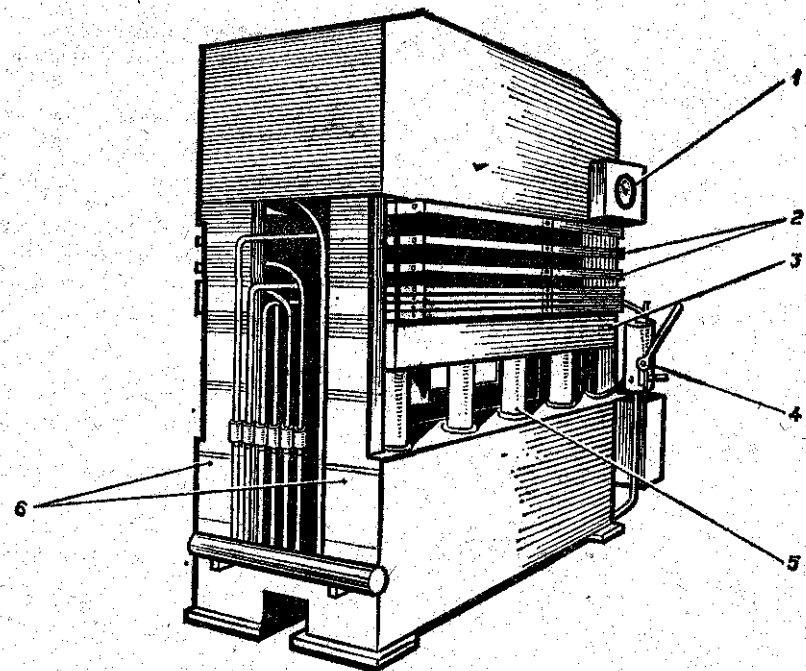
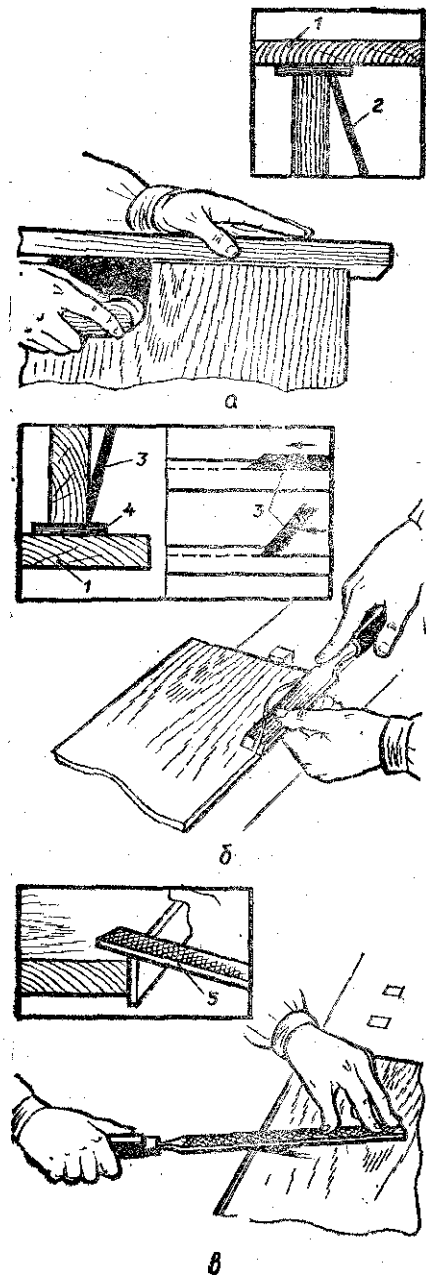


Рис. 170. Гидравлический пресс:
1 — манометр; 2 — прессующие плиты; 3 — подвижный стол; 4 — пульт управления; 5 — рабочие цилиндры; 6 — стойки.



плит расположены электронагреватели. При работе на таком прессе на основу с клеевым слоем накладывается фанера, затем алюминиевая прокладка. При включении гидросистемы происходит сжатие. После выдержки и склеивания плиты опускаются и изделие освобождается.

§ 81. СНЯТИЕ СВСЕВ ШПОНА.

После фанерования поверхности необходимо удалить свесы шпона. При фанеровании впритирку свесы можно снять фанеровочным ножом-пилкой (рис. 171, а), не дожидаясь полного высыхания клея. Свесы легко снять стамеской как сразу же после фанерования, так и после выдержки, когда клей высохнет (рис. 171, б). Напильником (рис. 171, в) свесы удаляют только после полного высыхания клея. Работая этим инструментом, фанеру следует прижимать к основе.

Лучше всего обрезать свесы, не дожидаясь полного высыхания клея, фанеровочным ножом, стамеской. Пока клей не застыл, он легко режется.

Рис. 171. Снятие свесов: а — ножом-пилкой; б — стамеской; в — напильником; 1 — подкладная доска; 2 — пила; 3 — стамеска; 4 — фанера; 5 — напильник.

Запомни!

1. С облицованными деталями до снятия свесов нужно обращаться очень осторожно, иначе может возникнуть необходимость в ремонте фанерованной поверхности.
2. Удаляя свесы, необходимо соблюдать осторожность.
3. При срезании свесов нужно учитывать направление волокон древесины.

Задания.

1. Срежьте свесы фанеровочным ножом на образцах.
2. Удалите свесы фанеры стамеской.
3. Снимите свесы напильником.

Вопросы.

1. Каким инструментом нужно удалить свесы фанеры?
2. Как нужно снимать свесы?
3. Всегда ли нужно, чтобы клей полностью высох?

§ 82. ВИДЫ БРАКА.

Причины возникновения брака при облицовывании поверхности столярных изделий весьма разнообразны. Чтобы устранить дефект, нужно внимательно осмотреть изделие, определить характер брака и его причину и после этого выбрать способ устранения брака (табл. 8).

Таблица 8. Виды брака при облицовывании поверхности столярных изделий.

Вид брака	Причина	Способ устранения
Просачивание клея на лицевую поверхность шпона	1. Жидкий клей 2. Тонкий шпон 3. Шпон неодинаковой толщины	Отбелить пятна клея Окрасить клей в тот же цвет, которым будет покрываться поверхность
Волнистость, бугры, впадины	1. Плохая подготовка основы 2. Некачественное строгание основы	Не поддается устранению
Вмятины на облицованной поверхности	1. Попадание посторонних предметов (стружки, шпона, опилок) под прокладку 2. Плохая подготовка основы (не были заделаны впадины)	Увлажнить теплой водой и пропарить горячим молотком через тряпку Не поддается устранению при плохой подготовке основы
Растрескивание поверхности шпона	Основа и шпон были влажные	Зашпаклевать подобранной по цвету шпаклевкой
Воздушные пузыри	1. Непромазывание клеем основы 2. Загрязнение поверхности	Сделать косой надрез, ввести клей и прижать шпон

Вид брака	Причина	Способ устранения
Расхождение листов шпона	Некачественное склеивание листов	Вклеить вставки
Нахлестывание листов	1. Стяжка неровных, покоробленных листов 2. Небрежная стяжка шпона 3. Небрежное наложение прокладок	Подрезать ножом по линейке место нахлеста и удалить излишки шпона
Частичное расклеивание по краям заготовки	1. Неточная обработка основы по толщине 2. Неправильная укладка пачки 3. Непромазывание клеем краев	Промазать клеем сухие места и зажать изделие
Полное расклеивание	1. Слишком жидкий клей 2. Схватывание клея до запрессовки 3. Недостаточное давление зажимов 4. Недостаточная выдержка 5. Применение непрогретых прокладок	Не поддается устранению
Вырывы и отколы шпона	Попадание клея на прокладку	Заделать вставками, подобранными по цвету и текстуре
Неровности на поверхности	1. Неправильная регулировка давления при запрессовке 2. Скопление клея при неравномерном нанесении его вручную 3. Применение прокладок с раковинами и вмятинами	При склеивании обратными клеями поверхность увлажнить и прижать горячими прокладками Установить заделку

Глава 19.

ЦИКЛЕВАНИЕ И ШЛИФОВАНИЕ.

§ 83. ЦИКЛЕВАНИЕ.

На современных деревообрабатывающих предприятиях поверхности изделий подготавливают к отделке на шлифовальных станках. В мастерских при ручной обработке деталей из древесины твердых пород поверхности циклюют специальными инструментами — циклями (рис. 172). При работе циклями снимается мягкая, очень тонкая стружка, поверхность выравнивается, исчезают задиры волокон.

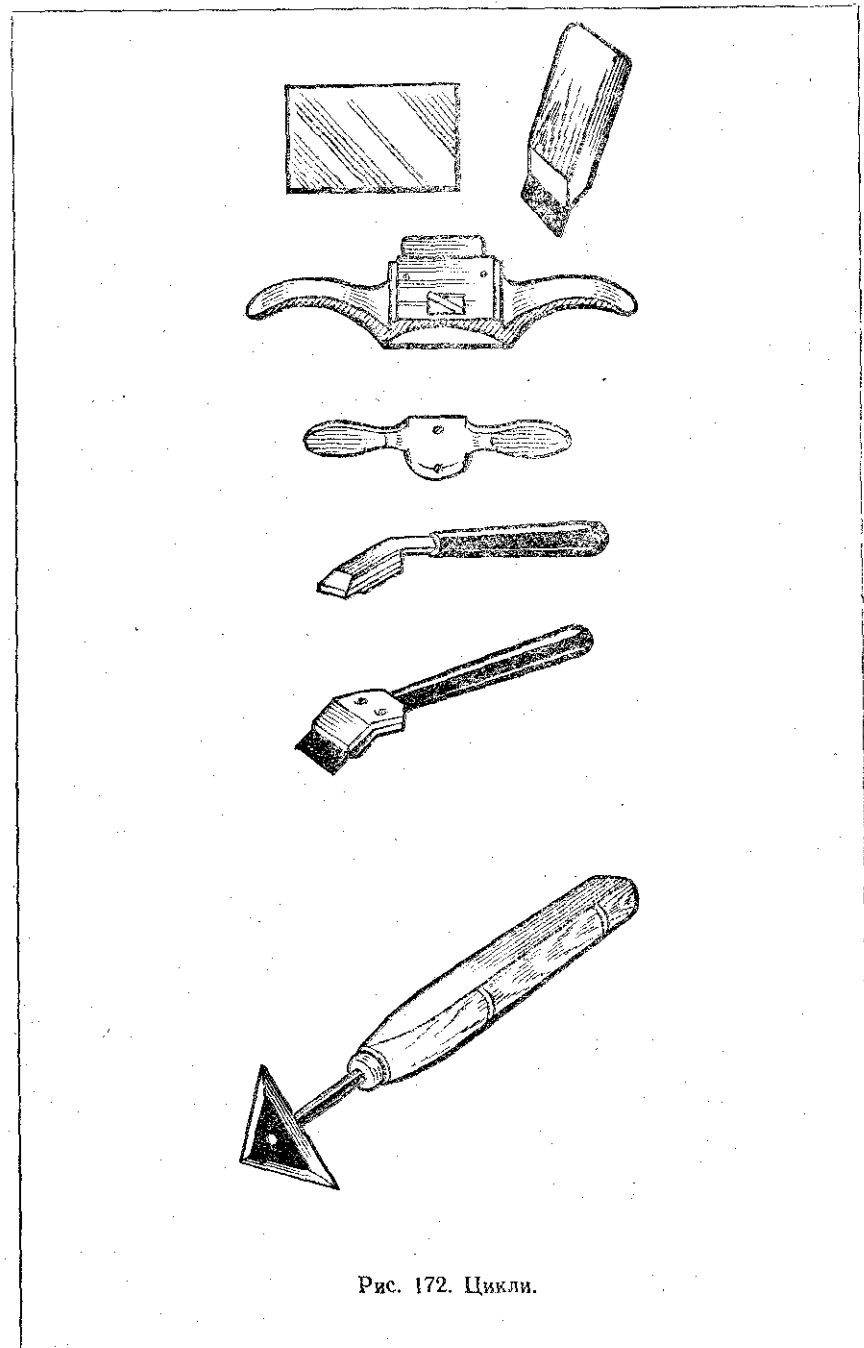


Рис. 172. Цикли.

Простейшая цикля — это стальная пластина толщиной до 1,5 мм, а шириной и длиной приблизительно 50×100 мм. Рабочую кромку затачивают, шлифуют поверхность на оселке и после этого отводкой (рис. 173) делают заусенец (рис. 174).

Инструмент при работе держат двумя руками, с небольшим наклоном.

Для более грубого циклевания у инструмента затачивают одну или обе кромки под углом 30°, как нож рубанка. Размер заусенца зависит от вида выполняемой работы. В некоторых специальных циклях (см. рис. 172, б) его вообще нет — все стороны пластины заточены под углом 45°.

Задания.

1. Обработайте поверхности различными циклями и сравните результаты.
2. Заточите цикли, отведите заусенец и проверьте цикли в работе.

Вопросы.

1. Зачем нужно циклевать поверхности?
2. Как затачивают цикли?
3. Как получают заусенцы у циклей?
4. Все ли цикли имеют заусенцы?

§ 84. ШЕРОХОВАТОСТЬ ПОВЕРХНОСТИ.

На поверхности древесины после обработки остаются неровности: риски от пил, волнистость от ножевого вала станка, неровности обработки волокон по годовым слоям, ворсистость. Все это определяет ее шероховатость. Шероховатость зависит от свойств древесины, состояния инструмента и станков, остроты резцов, направления и угла резания, скорости обработки, толщины снимаемой стружки. В зависимости от величины неровностей поверхности ГОСТом установлены 12 классов шероховатостей. Чем выше класс, тем более гладкую поверхность имеет изделие. Вот, например, поверхность досок из древесины хвойной породы после распиливания соответствует, как правило, 2-му классу шероховатости. 12-й класс — самая ровная, гладкая поверхность — достигается у деталей из древесины твердой породы ручным шлифованием мелкой шкуркой.

На практике шероховатость обработанной поверхности определяется сравнением на глаз с эталонами. В лабораторных условиях для контроля шероховатости применяются микроскопы и индикаторные глубомеры.

Требования к шероховатости поверхностей деталей из древесины определяются их назначением и характером последующей обработки (табл. 9—11).

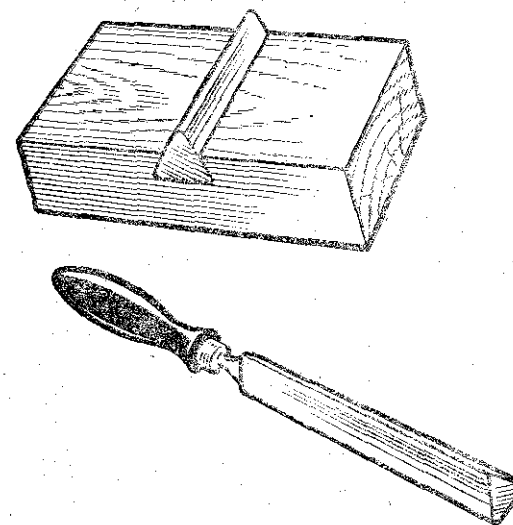


Рис. 173. Отводка.

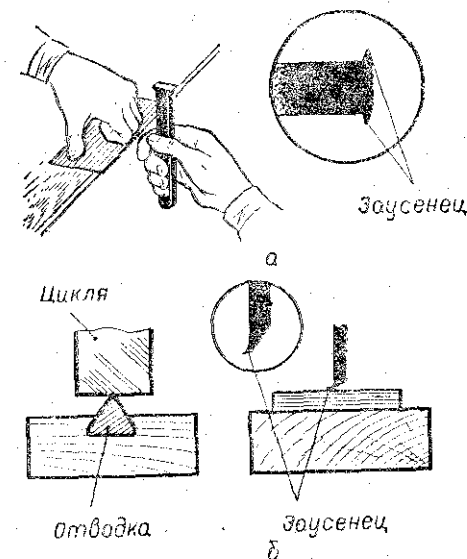


Рис. 174. Получение заусенца на цикле:

а — заточенной под прямым углом; б — заточенной под острым углом.

Т а б л и ц а 9. Норма классов шероховатости поверхностей для различных операций.

Предстоящая операция	Класс шероховатости (не ниже указанного)
Склеивание	6
Непрозрачная отделка	6
Облицовывание шпоном	8
Облицовывание пленками	10
Лакирование	10

Т а б л и ц а 10. Шероховатость поверхности древесины после ручной обработки при правильном выполнении приемов работы.

Вид обработки	Класс шероховатости
Поперечное черновое пиление	2—3
Поперечное чистовое пиление	3—5
Продольное черновое пиление	2—3
Продольное чистовое пиление	4—6
Сверление отверстий	5—7
Добление отверстий долотом	6—8
Строгание шерхебелем	1—2
Строгание рубанком, фуганком	4—8
Черновое циклевание	6—8
Чистовое циклевание	9—10
Шлифование	8—12

Т а б л и ц а 11. Шероховатость поверхности древесины после машинной обработки при нормальном состоянии режущего инструмента.

Вид обработки	Класс шероховатости
Продольное черновое пиление на круглопильных станках	2—4
Продольное черновое пиление на ленточных станках	2—5
Продольное чистовое пиление на круглопильных станках	4—8
Поперечное черновое пиление на круглопильных станках	3—4
Поперечное чистовое пиление на круглопильных станках	4—7
Строгание черновое	5—7
Строгание, фрезерование чистовое	6—9
Сверление отверстий	6—8
Точение черновое	4—7
Точение чистовое	7—10
Шлифование черновое	8—9
Шлифование чистовое	9—10

Шлифованисм называется обработка поверхностей деталей специальными материалами для сгития мелких неровностей. Осуществляется эта работа ручным и механизированным способами с помощью шлифовальных шкурок, паст и порошков.

Шлифовальная шкурка выпускается на бумажной или тканевой основе, в рулонах или листах различного размера. Шкурка — это абразивный инструмент и в зависимости от размера зерен имеет различные номера зернистости. Чем больше этот номер, тем больше зерно.

При ручной обработке поверхностей в основном применяют шлифовальные шкурки на бумажной основе. Шкурка накладывается на колодку с основанием из войлока — подушку для шлифования (рис. 175).

Шкурку разрывают на куски нужного размера по линейке или по кромке стола. Размеры кусков определяются размерами подушки. Резать шкурку стамеской, ножницами нельзя — инструменты затупятся.

Зачищать поверхность нужно вдоль волокон, сильно нажимая на подушку.

Для повышения производительности труда при шлифовании часто используют ручной, механизированный, электрифицированный и пневматический инструмент. Вот, например, электрошлифовальная машина (рис. 176). Она состоит из корпуса с основанием, прижимов, электродвигателя, выключателя, соединительного шнура. Электродвигатель приводит во вращение эксцентриковый вал, находящийся в корпусе. Вал передает основанию возвратно-поступательное движение. К основа-

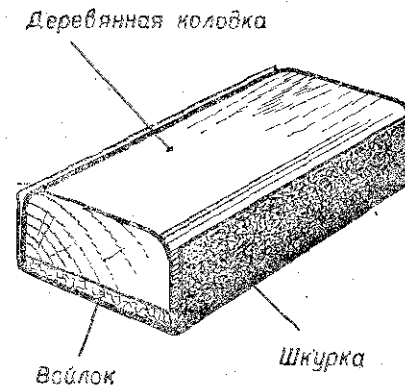


Рис. 175. Подушка для ручного шлифования.

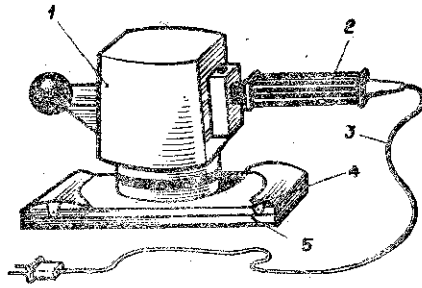


Рис. 176. Машина ручная электрошлифовальная:

1 — корпус (внутри электродвигатель);
2 — выключатель; 3 — соединительный шнур; 4 — прижим; 5 — основание.

нию зажимами крепится шкурка (как на бумажной, так и на тканевой основе). После включения машину медленными плавными движениями перемещают по обрабатываемой поверхности. Нажимать на ручки нужно равномерно, не допуская перекоса основания.

Запомни!

1. Заменять шлифовальную шкурку надо только после отключения электрошлифовальной машины.
2. Нельзя допускать попадания воды на электропривод.
3. Включать машину для работы можно только на весу.

Задания.

1. Определите класс шероховатости поверхности на глаз, сравнив ее с эталоном.
2. Оцените на глаз класс шероховатости поверхности после пиления, сравнив ее с эталоном.
3. Определите на глаз класс шероховатости поверхности после строгания, сравнив ее с эталоном.
4. Определите на глаз класс шероховатости поверхности после шлифования, сравнив ее с эталоном.
5. Проведите пробное шлифование поверхности шкурками разной зернистости, сравните результаты.

Вопросы.

1. Что называется шлифованием?
2. Как выполняют ручное шлифование?
3. Какой механизированный инструмент применяют для шлифования?

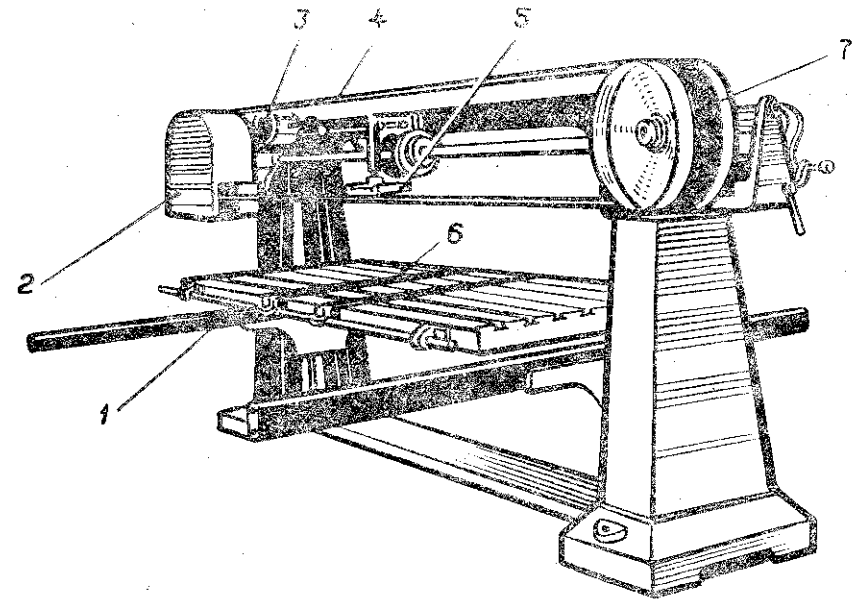


Рис. 177. Ленточный шлифовальный станок:

1 — направляющие для стола; 2 — щетка пыли; 3 — электродвигатель;
4 — шлифовальная лента; 5 — утюжок; 6 — стол; 7 — натяжной шкив.

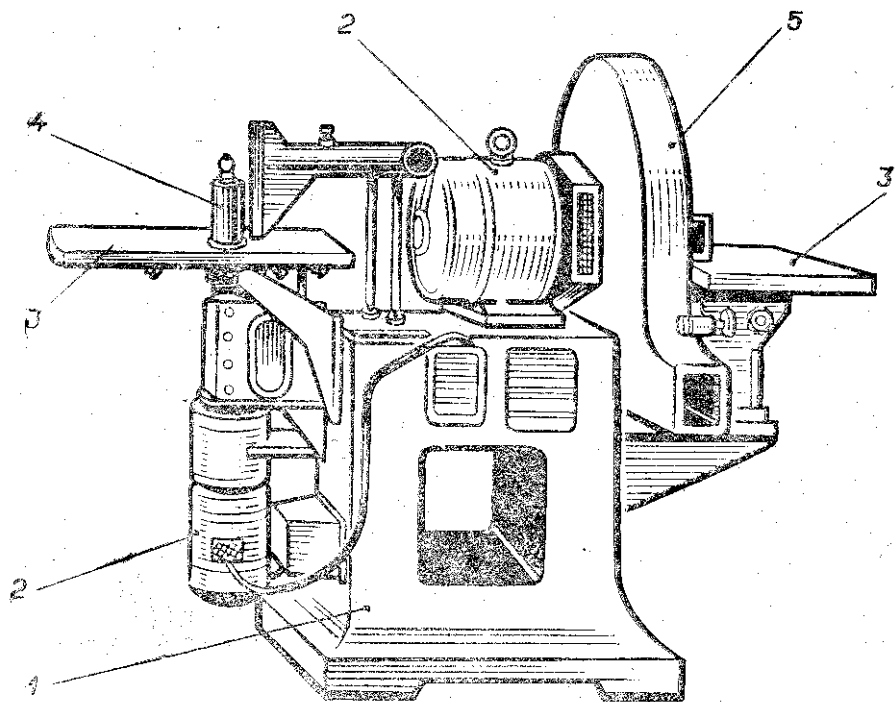


Рис. 178. Дискový шлифовальный станок:
1 — станина; 2 — электродвигатель; 3 — рабочий стол; 4 — бабина; 5 — диск.

Цилиндровые станки (рис. 179) бывают одно- и трехцилиндровые. Одноцилиндровые станки предназначены для плоскостного шлифования прямых и криволинейных деталей, закругления острых ребер. Трехцилиндровые станки используются для шлифования фанеры, плит, рамочных изделий, снятия провесов.

Одноцилиндровые станки выпускаются с ручной и механической подачей заготовок, трехцилиндровые — только с механической подачей.

Шкурка в станках крепится на цилиндрах, обтянутых войлоком.

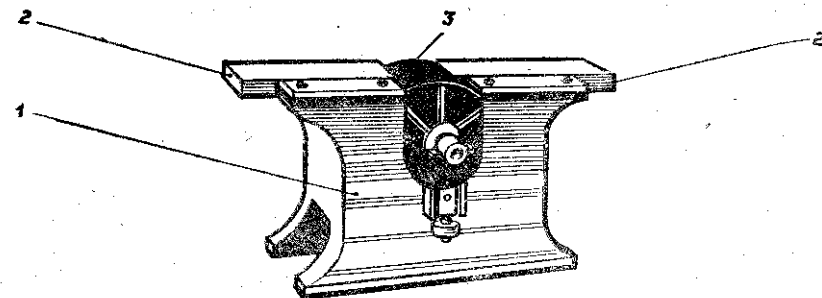
Запомни!

1. Фронтальная сторона станка должна быть ограждена.
2. Нельзя применять для работы на станках надорванные, неплотно склеенные, с неровными краями ленты.

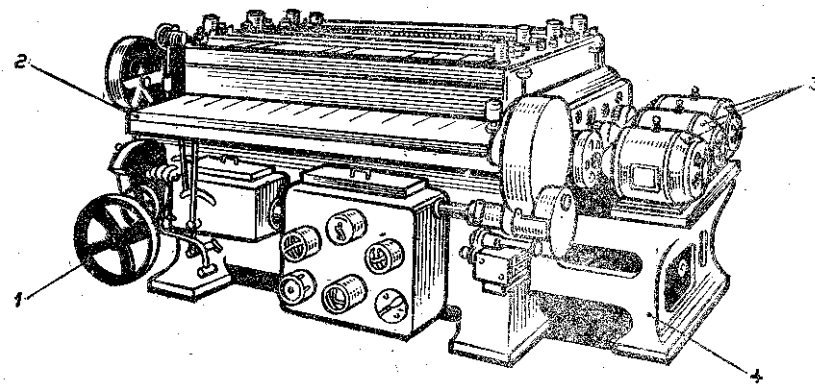
3. Работать нужно в рукавицах, нельзя прикасаться к движущейся ленте.
4. Работать необходимо с исправным, включенным приемником для отсоса пыли у мест ее образования.

Вопросы.

1. Какие шлифовальные станки применяются в деревообрабатывающей промышленности?
2. Из каких основных частей состоит шлифовальный станок?
3. Какие правила безопасной работы на станках вы знаете?



а



б

Рис. 179. Цилиндровые шлифовальные станки:
а — барабанный (1 — станина; 2 — стол; 3 — барабан); б — вальцовый (1 — маховичок подъема стола; 2 — стол; 3 — электродвигатель; 4 — станина).

Глава 20. ОТДЕЛКА ПОВЕРХНОСТИ ИЗДЕЛИЙ ИЗ ДРЕВЕСИНЫ.

§ 87. МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОТДЕЛКИ.

Отделка — это создание на поверхности изделий защитно-декоративных покрытий, улучшающих внешний вид и защищающих изделия от пыли, влаги и т. п.

При отделке поверхности используют различные материалы: красители, грунтовки, шпатлевки, лаки.

Красители изменяют цвет, но не затемняют текстуру древесины. В мебельном производстве широко используются коричневые красители, ореховая морилка; они хорошо растворяются в воде. Применяются и кислотные красители для окраски древесины в яркие и чистые тона.

Грунтовка позволяет заполнить поры в древесине. Она пропитывает поверхностный слой, делает его твердым и плотным. Состоит грунтовка из смолы, нитроцеллюлозы, пластификаторов и растворителей.

Смолы бывают природные и синтетические. Смола образует пленку.

Нитроцеллюлоза и пластификаторы делают пленку грунтовки прочной, нехрупкой.

С помощью растворителя нитроцеллюлозу переводят в жидкое состояние, что облегчает смешивание компонентов.

В грунтовки можно добавлять краситель.

Грунтовочный состав наносится на поверхность распылением, обливом, с помощью тампона или кисти. Существуют различные виды грунтовок: нитроцеллюлозная ИЦ-48, казеиновая «под орех», канифольно-казеиновая № 238 и др.

Лаки — это растворы пленкообразующих веществ в растворителях.

При нанесении лака на изделие часть его впитывается древесиной, а другая часть после высыхания растворителя остается на поверхности в виде твердой, ровной, прозрачной, однородной пленки.

Названия лаков соответствуют названиям растворителей или пленкообразующих веществ.

Спиртовые лаки — это растворы природных смол в этиловом спирте. После высыхания лака полученную пленку можно вновь растворить.

Спиртовой лак наносят на изделие кистью или тампоном, повторяя эту операцию несколько раз.

Применяются спиртовые лаки в настоящее время сравнительно редко, так как покрытие получается недостаточно прочным, нестойким по отношению к влаге и температуре.

Масляные лаки — растворы смол в высыхающих маслах, растворителях с сиккативами.

Масляный лак высыхает в несколько раз медленнее спиртового: для ускорения этого процесса в состав добавляют специальные вещества — сиккативы. Масса сиккатива должна быть не более 10% массы масла.

Масляные лаки наносят на изделия кистью, тампоном, распылением. Мелкие детали окрашивают окунанием.

Пленки масляных лаков очень эластичны, морозо- и водостойки. Промышленность вырабатывает лаки светлые марок 4с, 5с, 7с, темные 4т, 5т, 7т и др.

Нитроцеллюлозные лаки — нитролаки — растворы лакового коллоксилина, смолы и пластификаторов в растворителях. Широко используются при отделке столярных изделий.

Нитролаки быстро высыхают, образуют твердые, стойкие и эластичные пленки, которые можно полировать. Наносят их на поверхности холодным и горячим способами, распылением, кистью, тампоном, окунанием, обливом.

Прозрачные нитролаки образуют на поверхности блестящие покрытия, сохраняя цвет и текстуру древесины. В зависимости от марки лака покрытие высыхает за время от нескольких минут до 3 ч.

Промышленность выпускает нитролаки различных марок: ИЦ-218, ИЦ-222 и др. — холодного нанесения, ИЦ-223, ИЦ-225 — горячего нанесения.

§ 88. ПОДГОТОВКА ПОВЕРХНОСТИ К ОТДЕЛКЕ И ОКРАСКЕ.

От качества подготовки поверхности во многом зависит качество будущего изделия, покрытия. Сначала поверхность зачищают двойным рубанком, циклей, шкуркой до тех пор, пока она не станет гладкой и ровной. Мелкие трещины и небольшие вырвы волокон заделывают подобранной по цвету шпаклевкой. Шпаклевку составляют из древесной пыли и клея, при необходимости подкрашивают. Шпаклюют поверхность перед зачисткой шкуркой.

Очень часто на подготовленной к покрытию поверхности имеется ворс — концы обрезанных волокон. При нанесении на изделие раствора красителей и лака волокна набухают и поднимаются, поверхность становится шероховатой. Поэтому для удаления ворса поверхность нужно слегка смочить теплой водой, просушить и зачистить мелкой шкуркой. И только после этого можно приступать к окраске.

Способы нанесения лаков на поверхность зависят в основном от формы и размера детали. Рассмотрим несколько вариантов.

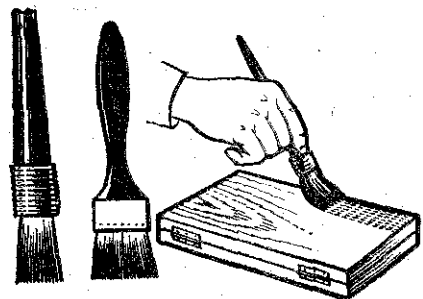


Рис. 180. Кисти для нанесения лака.

Ровную большую поверхность удобнее покрывать тампоном (рис. 181). Тампон делают из ваты или старой грубой шерстяной тряпки, обернутой тканью. Не нужно смачивать лаком весь тампон, сверху он должен быть сухим.

Кистью и тампоном лак надо наносить вдоль волокон древесины, после нанесения каждого слоя следует дать ему высохнуть.

Нанесение лака пневматическим распылением. Этим способом лакируют поверхности криволинейных деталей и собранных изделий. Распыление лака осуществляется сжатым воздухом. Работать надо в специальных распылительных кабинках (рис. 182) с вытяжной вентиляцией.

Пневматический способ нанесения лака повышает производительность труда, улучшается качество отделки, но в этом случае возможны большие потери лака.

Нанесение лака на поверхность обливом. Способом облива лак наносят на поверхность плоских плит с помощью лаконаливных машин (рис. 183). Плоская струя лака попадает на передвигающуюся плиту и разливается по ней равномерным

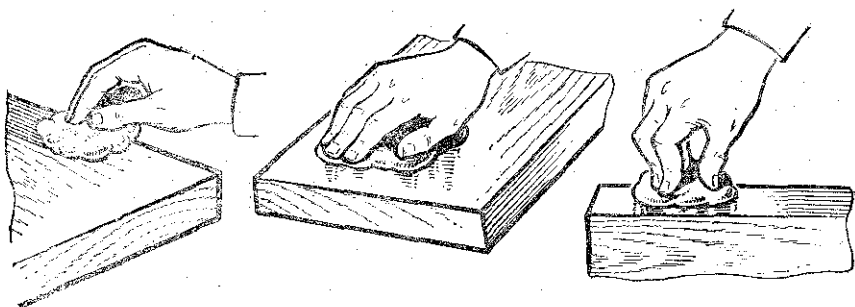


Рис. 181. Нанесение лака тампоном.

Нанесение лака вручную.

При изготовлении изделий в школьных мастерских лак наносят на их поверхности в основном вручную: кистью, тампоном, валиком.

Кисти (рис. 180) бывают круглые или плоские. Наносить лак на поверхность кистью очень удобно, руки не пачкаются, состав заполняет все углубления и углы. Излишки лака с кисти надо снимать о край банки.

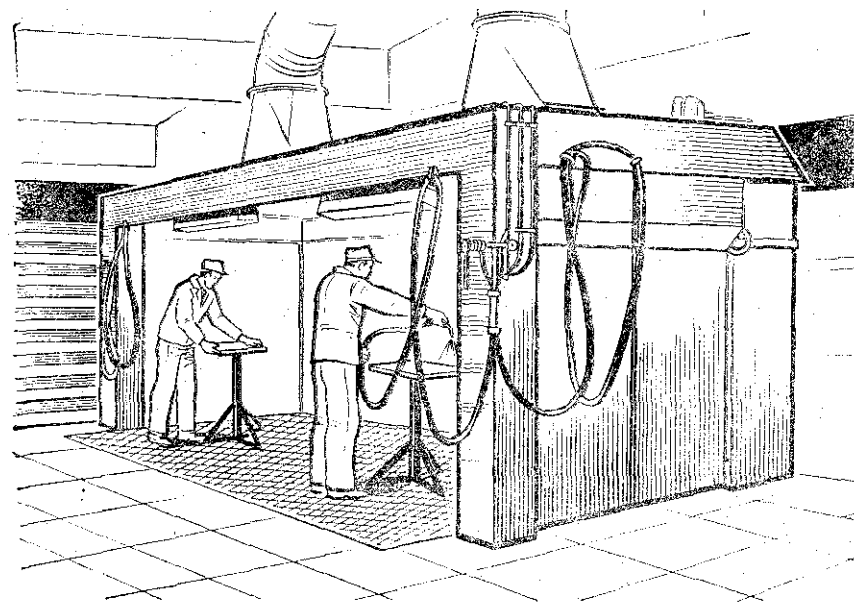


Рис. 182. Нанесение лака распылением.

слоем. Излишки стекают в поддон, а затем насосом перекачиваются в наливную головку.

Нанесение лака окунанием изделий. При окунании изделия погружают в ванну с лаком, вынимают и выдерживают — су-

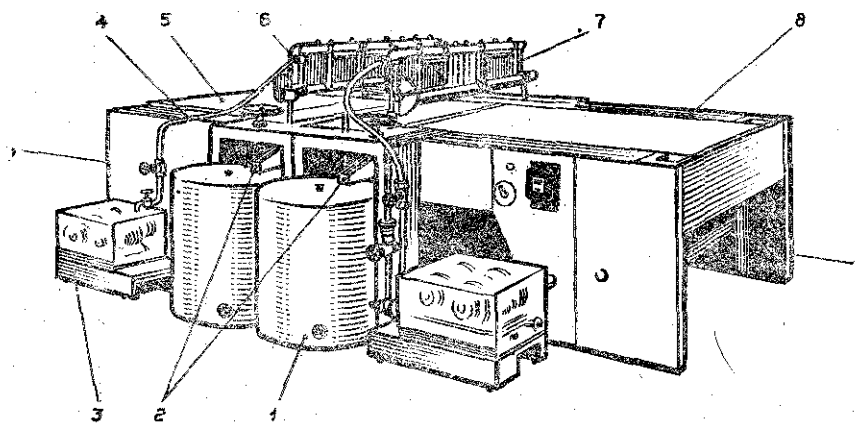


Рис. 183. Лаконаливная машина:

1 — загрузочный бак; 2 — наклонные желоба; 3 — шестеренные насосы; 4 — гибкий шланг; 5 — отводящий транспортер; 6, 7 — наливочные головки; 8 — подающий транспортер.

шат. Излишки лака стекают в поддон. Повторным окунанием можно получить несколько лаковых слоев. Таким образом лак наносят на точеные детали с криволинейными поверхностями и мелкие изделия, состоящие из большого числа элементов.

У этого способа есть недостаток — не удается получить лаковый слой равномерной толщины.

Запомни!

1. Лаки огнеопасны.
2. При лакировании нужно хорошо проветривать помещение.
3. После работы кисть необходимо помещать в банку с растворителем и закрывать пленкой, а тампон — в банку с крышкой.
4. Лакированную поверхность можно располировать растворителем.

Задания.

1. Определите названия лаков, находящихся в пробирках, по их внешнему виду и запаху.
2. Подготовьте поверхность учебной доски к отделке.
3. Покройте изделия лаком.

Вопросы.

1. Как подготавливают поверхность к отделке?
2. Зачем поверхность окрашивают?
3. Для чего поверхность грунтуют?
4. Какие применяются лаки?
5. Какими способами лак наносят на поверхность?

Глава 21.

КОНСТРУКЦИИ СТОЛЯРНО-СТРОИТЕЛЬНЫХ ИЗДЕЛИЙ.

§ 39. ОКОННЫЕ БЛОКИ.

Оконный блок (рис. 184) состоит из оконной коробки и оконных переплетов, которые включают в себя створки, фрамугу или форточку.

Оконные коробки и оконные переплеты представляют собой вертикальные и горизонтальные бруски, соединенные шиповыми или другими соединениями.

Блоки выпускаются для жилых зданий и для промышленных предприятий, со спаренными и с отдельными переплетами. В зависимости от числа створок различают одно-, двух- и трехстворчатые переплеты.

Переплеты бывают внутренние и наружные, с наплывом, т. е. с напуском на брусок коробки. Наплыв делают во внутренних или в обоих переплетах, что придает окнам более красивый вид.

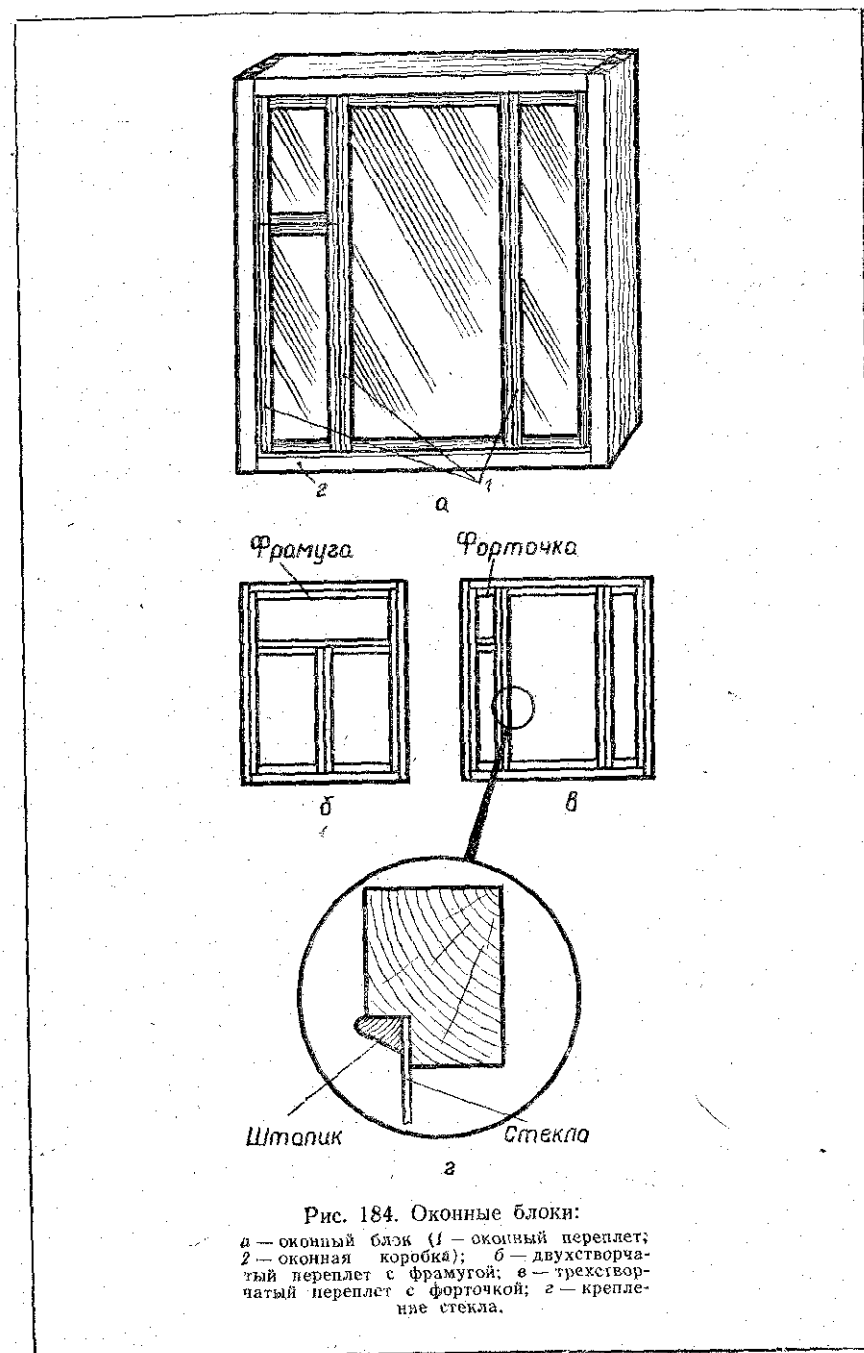


Рис. 184. Оконные блоки:
а — оконный блок (1 — оконный переплет; 2 — оконная коробка); б — двухстворчатый переплет с фрамугой; в — трехстворчатый переплет с форточкой; г — крепление стекла.

Створки, форточки и фрамуги навешивают в коробке на петли. Средний переплет трехстворчатого блока иногда крепят наглухо.

Для уплотнения притвора в пазах устанавливают специальные прокладки.

Оконное стекло крепят в переплете с помощью шпилек и штапиков и промазывают по периметру замазкой.

Промышленность выпускает стекла определенного размера, что учитывается при изготовлении оконных переплетов: отходы стекла должны быть минимальными.

§ 90. ДВЕРНЫЕ БЛОКИ.

Дверные блоки состоят из коробки и дверного полотна. Полотно навешивается на петлях на вертикальный брусок коробки.

Двери бывают наружные (при входе в здание), входные (при входе в квартиру), внутренние (межкомнатные, для кухни и т. п.), балконные.

По устройству полотна различают двери глухие, полуостекленные и остекленные; по числу полотен — однополотенные, полутораполотенные и двухполотенные (рис. 185).

По конструкции бывают двери филенчатые и щитовые.

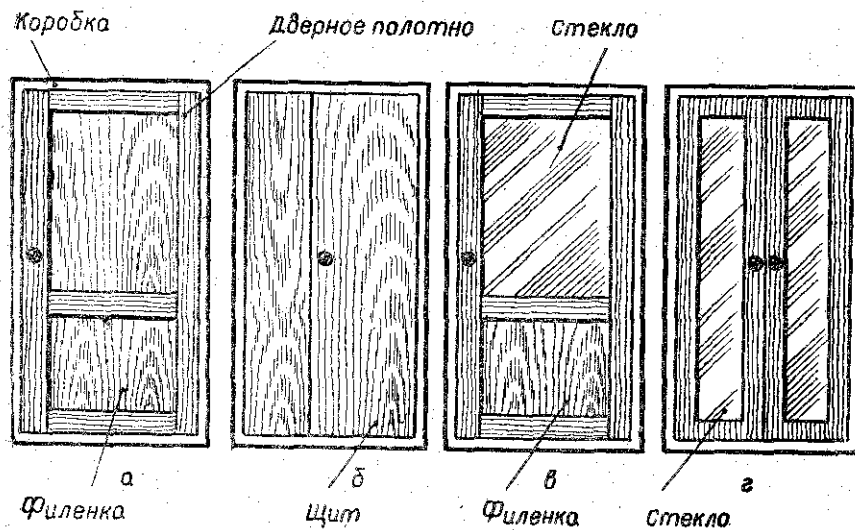


Рис. 185. Двери:

а — глухая однополотенная филенчатая; б — глухая полутораполотенная щитовая; в — полуостекленная однополотенная; г — остекленная двухполотенная.

Наружные двери изготавливают с порогом, а внутренние — чаще без порога; двери в ванную и туалетную комнаты — чаще с порогом.

Филенчатые состоят из вертикальных, горизонтальных и средних брусков и филенки — заполнения. Филенки изготавливают из досок, фанеры, древесноволокнистых и древесностружечных плит.

Щитовые двери состоят из каркаса, заполнения и обшивки. Каркас делают из брусков; заполнение — из строганых реек, бумажных сотов, пенопластов, обрезков древесноволокнистых плит; обшивку — из фанеры, шпона, древесноволокнистых плит.

§ 91. СТОЛЯРНЫЕ ПЕРЕГОРОДКИ.

Перегородки (рис. 186) чаще выпускают филенчатой конструкции. Они могут быть глухими и остекленными.

Перегородки изготавливают обычно секциями. Секция пред-

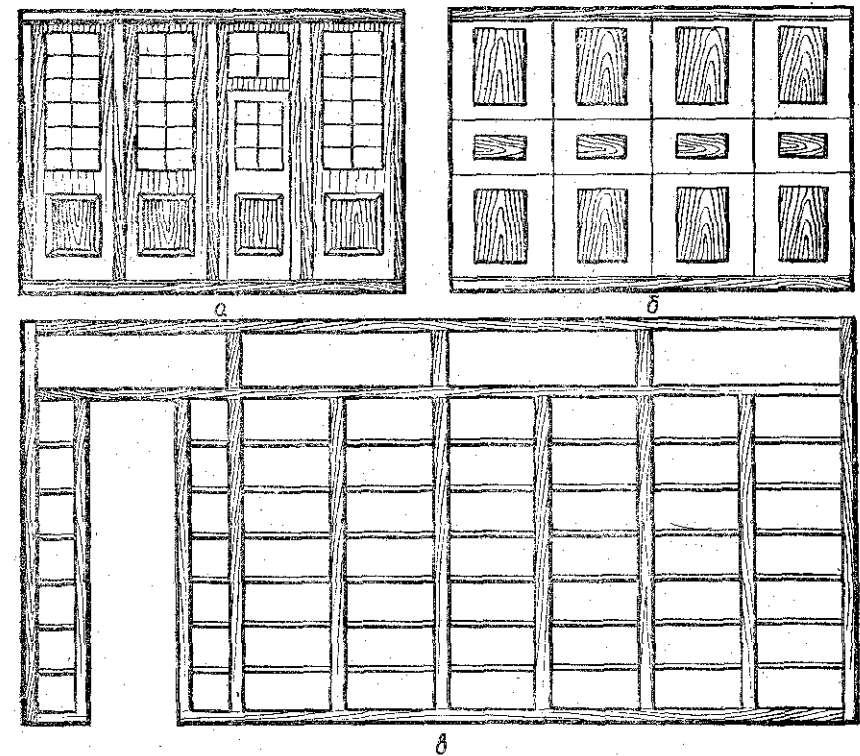


Рис. 186. Столярные перегородки:

а — остекленная; б — глухая филенчатая; в — каркас перегородки.

ставляет собой раму из вертикальных и горизонтальных брусков, соединенных шипами. Промежутки между брусками заполнены филенками или остеклены. Филенки и стекло закрепляются раскладками и штапиком.

Бывают и каркасные перегородки. Каркас делают из брусков, которые соединяют на гвоздях (рис. 186, а). С боков бруски облицовывают с обеих сторон фанерой, древесноволокнистой плитой. Для улучшения звукоизоляции **внутри** каркаса помещают специальный материал.

Шитовые перегородки крепят к полу и стенам гвоздями и шурупами, внизу обрамляют плинтусом, а у стен и потолок — раскладками и галтелями.

Каркасную перегородку собирают из брусков, устанавливают на место и прикрепляют к полу и стенам гвоздями и крепежами.

Затем каркас облицовывают и устанавливают раскладки.

§ 92. ПАНЕЛИ.

Панели (рис. 187) используют для различных целей: для улучшения внешнего вида помещений, для звукоизоляции, для того, чтобы закрыть трубы, провода и т. п.

Панели изготавливают в виде щитов и филенчатых полотен. Крепят панели к стенам на шурупах и специальных скрепах. Штыки панелей перекрывают раскладками, сверху отделяют карнизами или галтелью, а снизу — плинтусом.

Задания.

1. Изготовьте оконный блок нужного (для школы) размера.
2. Выполните дверной блок для одного из классов.

Вопросы.

1. Какие бывают оконные блоки?
2. Какие бывают двери?
3. Как изготавливают и крепят перегородки?
4. Какие вы знаете панели?

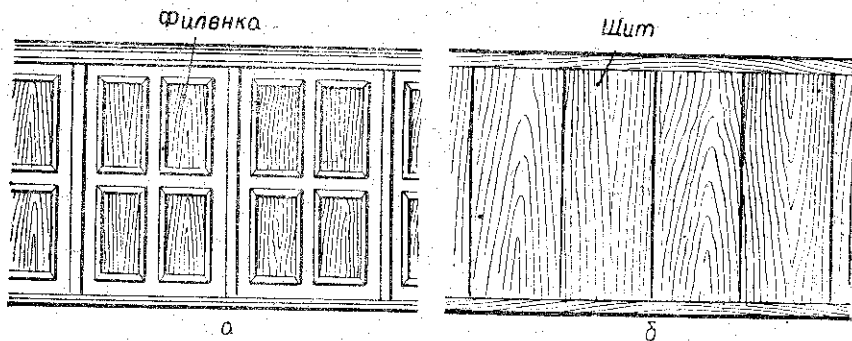


Рис. 187. Филенчатая (а) и щитовая (б) панели.

Глава 22. ОСТЕКЛЕНИЕ.

В оконных и дверных блоках устанавливают листовое стекло различной толщины. Для жилых и общественных зданий применяется стекло не тоньше 2 мм, для промышленных предприятий — не менее 3 мм, при остеклении крупноразмерных проемов — не тоньше 4 мм. Для витрин используется стекло толщиной 6 мм и более.

В целом стекольные работы объединяют такие операции, как подготовка материала к раскрою, разрезание, установка и окончательное закрепление.

Рассмотрим их подробнее.

§ 93. РАБОЧЕЕ МЕСТО И ИНСТРУМЕНТ СТЕКОЛЬЩИКА. ПРИЕМЫ РАБОТЫ.

Листы стекла поступают с предприятия-изготовителя в ящиках. Листы вынимают из ящиков и переносят в вертикальном положении к месту раскроя. Ящик со стеклами и верстак желательно размещать в одном помещении. Вынимать и переносить листы стекла нужно очень осторожно.

Верстак для раскроя стекла (рис. 188) должен иметь ровную поверхность, к которой стекло плотно прижимается, прилегает.

Прежде чем вырезать лист, стекло необходимо разметить. Для этой цели используют линейку, рейсшину, метр, рулетку, подкладные и накладные шаблоны. Разметочные линии проводят ручкой или мягким карандашом.

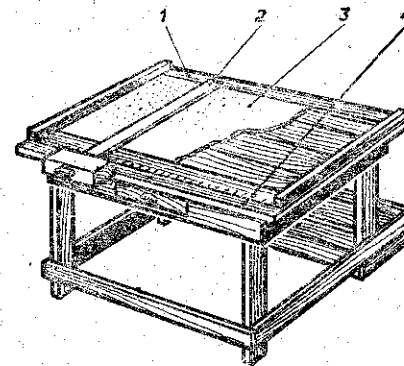


Рис. 188. Верстак для раскроя стекла:

- 1 — рейка для зажима стекла; 2 — рейсшина; 3 — сукно или войлок; 4 — разметочная линейка.

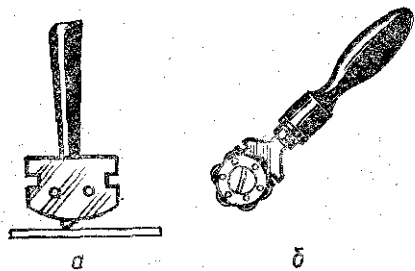


Рис. 189. Инструмент для резания стекла:
а — алмаз; б — стеклорез.

Вырезают стекло алмазом или роликовым стеклорезом (рис. 189). Алмаз — это оправка с кусочком алмаза и ручкой. Размер камня определяет номер инструмента. Алмазы № 1, 2 — с самым мелким камнем — предназначены для резки тонкого стекла (толщиной до 2 мм), алмазом № 4 прорезают стекло толщиной 4 мм.

Роликовый стеклорез состоит из ручки и оправки с роликами, изготовленными из твердого сплава. После затупления одного из роликов оправку переворачивают и продолжают работу.

Но стеклорез — это только один из инструментов стекольщика. Во время работы потребуется целый комплект. На рис. 190 показан обычный набор инструментов. Определите, для чего понадобится каждый из них.

Лист стекла небольшого размера вырезают по шаблону. Причем длина и ширина шаблона должны быть меньше требуемого размера на половину ширины оправки режущего инструмента. Иногда под стекло кладут лист бумаги с разметкой под вырезаемое изделие.

Стекло надрезают по линейке (рис. 191). После надрезания лист надламывают на краю верстака или стола (рис. 192).

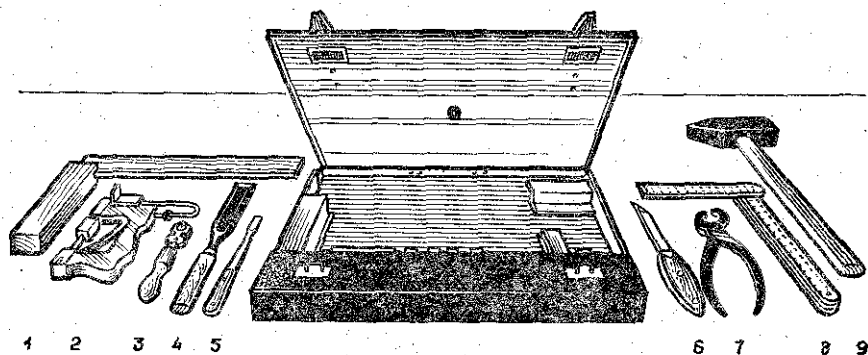
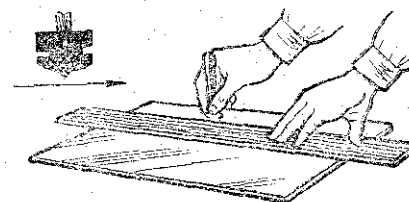


Рис. 190. Инструменты для стекольных работ:

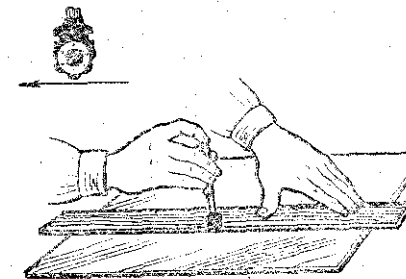
1 — угольник деревянный; 2 — листост для забивания шпилек; 3 — стеклорез; 4 — стамеска; 5 — отвертка; 6 — нож; 7 — кусачки; 8 — метр складной; 9 — молоток.

Запомни!

1. Резать стекло надо только по шаблону или направляющей линейке.
2. Острый угол алмаза при резке должен быть обращен вперед.
3. Нельзя прикасаться алмазом к твердым предметам, резать грязное, бракованное стекло, материал с трещинами.



а



б

Рис. 191. Приемы резания стекла по линейке:
а — алмазом; б — роликовым стеклорезом.

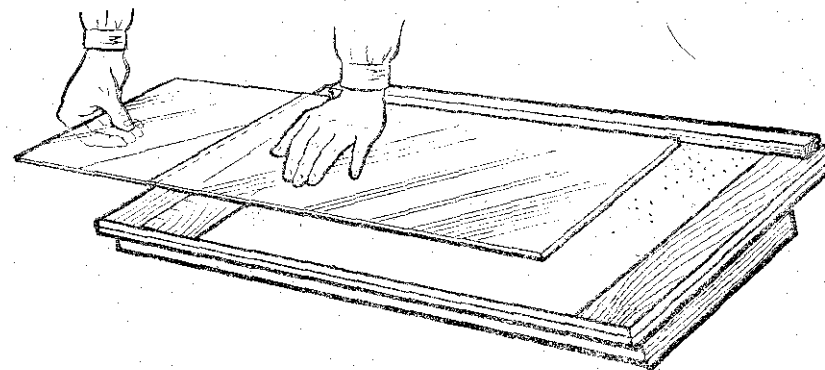


Рис. 192. Надламывание стекла.

4. При резке стеклорез надо держать вертикально.
5. При правильном положении алмаза стекло режется без скрипящих и царапающих звуков.
6. В местах разреза стекло должно быть чистым и сухим.
7. Холодное стекло необходимо прогреть и просушить.
8. При надломе по надрезам стекла надо снизу простукивать оправкой.

§ 94. УСТАНОВКА И КРЕПЛЕНИЕ СТЕКЛА.

Вырезанное стекло хранят и переносят в ящиках (рис. 193). Если дверь, раму или фрамугу можно снять, то стекло вставляют в них на верстаке. Школьникам разрешается выполнять эту работу только на верстаке. Вырезанный лист помещают кромками в фальц, очищенный от кусков старого стекла, замазки, гвоздей, гряди.

Стекло крепится на замазке, шпильками, а также рейками с жидкой замазкой (рис. 194). Наиболее надежный и быстрый способ крепления — на рейках с жидкой замазкой. При установке шпилек и гвоздей (рис. 195) их следует забивать осторожно, правильно работать инструментом.

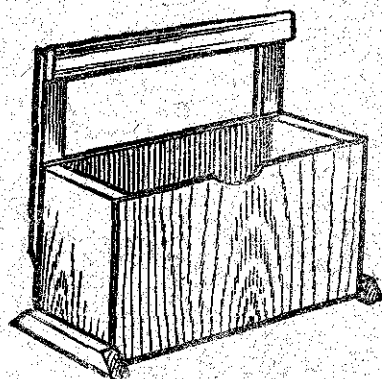


Рис. 193. Ящик стекольщика.

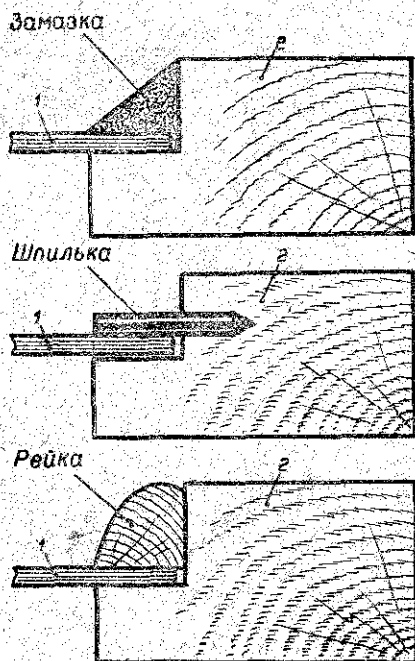
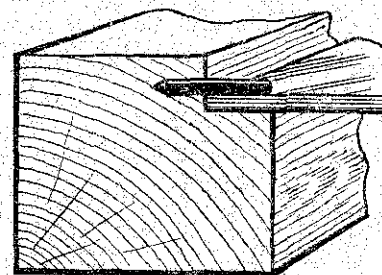
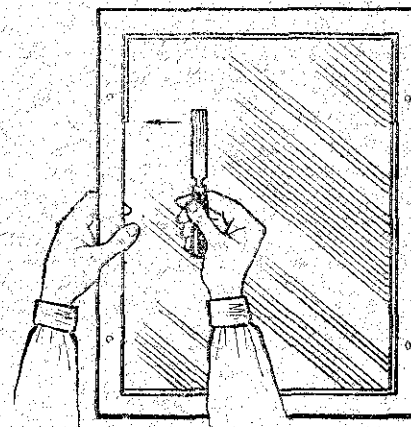
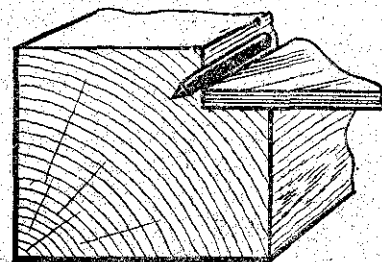


Рис. 194. Способы крепления стекла:
1 — стекло; 2 — брусок с фальцем.

Стекло — очень твердый, но хрупкий материал. При бережном и умелом обращении с застекленными рамами и дверями стекло служит очень долго. Чтобы стекло сохранялось, необходимо знать причины его повреждения. Если окно, напри-



а



б

Рис. 195. Установка шпилек, гвоздей для крепления стекла:
а — правильно; б — неправильно.

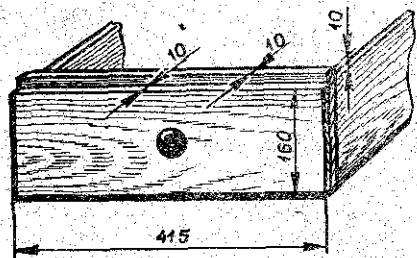
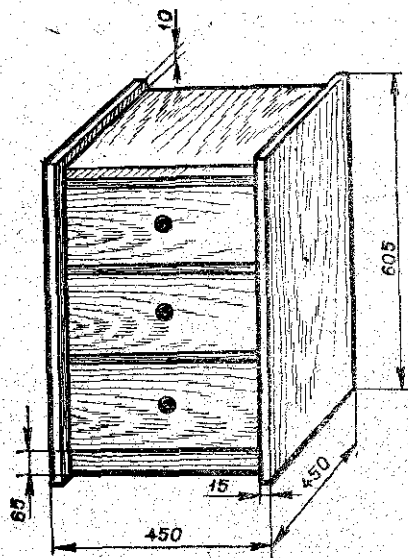


Рис. 196. Прикроватная тумбочка.

мер, плохо открывается, то при резком движении происходит перекос рамы и стекло трескается. Если на подоконники кладут различные вещи, садятся, выполняют какие-то работы, то возникает опасность разбить стекло.

Задания.

1. Расскажите, как надо переносить листовое стекло.
2. Расскажите правила резки листового стекла.
3. Вырежьте стекло заданного размера.
4. Установите стекло в раму и закрепите его.

Вопросы.

1. Как размечают стекло перед резкой?
2. Каким инструментом пользуется рабочий-стеклощик?
3. Как устанавливают и крепят стекло?
4. Из-за чего стекло бьется, трескается?

ПРАКТИЧЕСКОЕ ПОВТОРЕНИЕ.

ПРИКРОВАТНАЯ ТУМБОЧКА.

Для изготовления тумбочки, показанной на рис. 196, потребуются заготовки из ДСП, фанера, клей, лак и т. п. Начинать работу сле-

дует с изучения рисунка, определения размеров и форм деталей, способов их соединения.

Изготавливают тумбочку бригадным методом, пооперационно. Вот примерный план:

1. Подобрать материал. Разметить и выпилить заготовки для стенок, ящиков, задних стенок. (Для стенок ящиков подойдет фанера толщиной 10 мм, для дна — толщиной 4—5 мм; стенки тумбочки лучше всего сделать из ДСП и облицевать фанерой.)

2. Облицевать заготовки фанерой. Выстрогать под размер по длине и ширине все заготовки. Детали одинакового размера строгать в пачке. Облицевать кромки.

3. Соединить детали тумбочки и полки на круглых шипах

«насухо» (без клея), затем разобрать, зачистить и собрать на клею. Зачистить внутреннюю и наружную поверхности, покрыть лаком, установить задние стенки.

4. Изготовить ящики. Зачистить внутреннюю поверхность стенок и соединить их на гвоздях и клею. Просверлить отверстия под круглые шипы диаметром 5 мм, установить шипы на клею, прибить дно.

5. Установить полочки, подогнать ящики, облицевать верхние кромки, разметить накладку на передней стенке, зачистить и покрыть лаком.

6. Изготовить и установить ручки, проверить качество работы.

ПИСЬМЕННЫЙ СТОЛ.

Посмотрите на рис. 197. Стол состоит из крышки, двух тумб с ящиками, ножек. Детали стола соединяются на круглых шипах, клею, шурупах, гвоздях. Вот примерный план работы:

1. Составить эскизы на все детали и части стола.
2. Подобрать материал и сделать заготовки.
3. Облицевать поверхности.
4. Зачистить поверхности деталей.
5. Собрать тумбочки, установить ходовые бруски для ящиков.

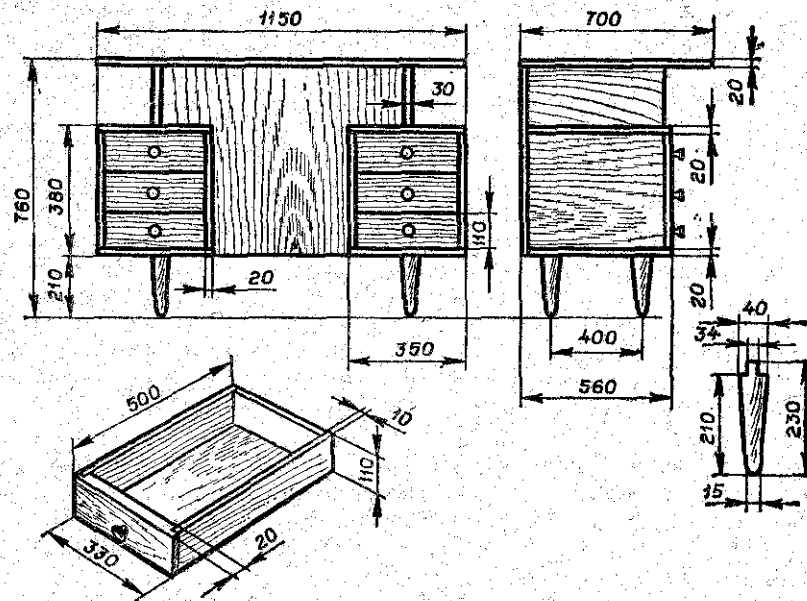


Рис. 197. Письменный стол.

6. Изготовить и подогнать ящики в тумбочке, установить ручки.

7. Изготовить и прикрепить ножки.

8. Зачистить все части и детали стола, покрыть лаком.

9. Соединить тумбочки с крышкой.

10. Проверить выполненную работу, покрыть изделие лаком.

СТОЛ ДЛЯ КАБИНЕТА

Для кабинета директора, пионерской, учительской комнат, методического кабинета может потребоваться длинный стол. Его несложно изготовить в школьной столярной мастерской.

Стол (рис. 198) состоит из следующих основных частей: крышки, коробки, ножек.

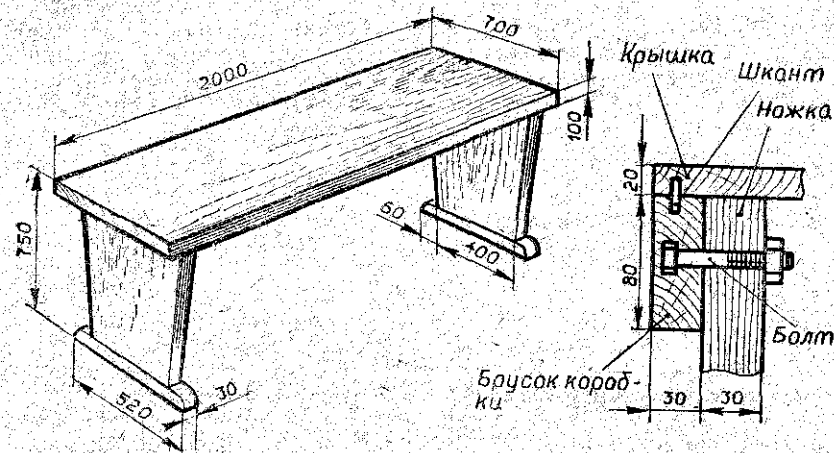


Рис. 198. Стол для заседаний.

Коробку делают из брусков на ящичных или прямых шипах. На боковые стороны обычно наклеивают фанеру. На коротких сторонах предварительно устанавливают болты для крепления ножек.

Крышку изготавливают из столярной плиты или ДСП. После облицовывания крышку подгоняют к коробке и крепят к ней на круглых шипах и клею. Кромки крышки обрабатывают заподлицо с коробкой и облицовывают.

Ножки берут толщиной 30—40 мм. Можно склеить их из различных обрезков, но обязательно одинаковой толщины (в одном слое). Боковые кромки лучше облицовывать вприценку. После этой операции ножки и крышку следует зачистить и собрать изделие на болтах.

Окончательная отделка стола производится в собранном виде. Первый слой лака наносят плоской кистью, ровно, без

потеков. Лучше использовать светлый нитролак. После выдержки наносят еще два-три слоя, а затем покрывают лаком, разбавленным растворителем. При этом нужно стараться не проводить 2 раза по одному и тому же месту до высыхания.

ПАРНИКОВАЯ РАМА

В сельском хозяйстве овощи часто выращивают в парниках. Их собирают из отдельных рам (рис. 199). Попробуйте изготовить такую раму. Вот план:

1. Подобрать материал. Лучше всего подойдет древесина хвойных пород.

2. Разметить бруски с припуском, выпилить и выстрогать под размер.

3. Разметить места соединений, сделать шипы, гнезда и проушины.

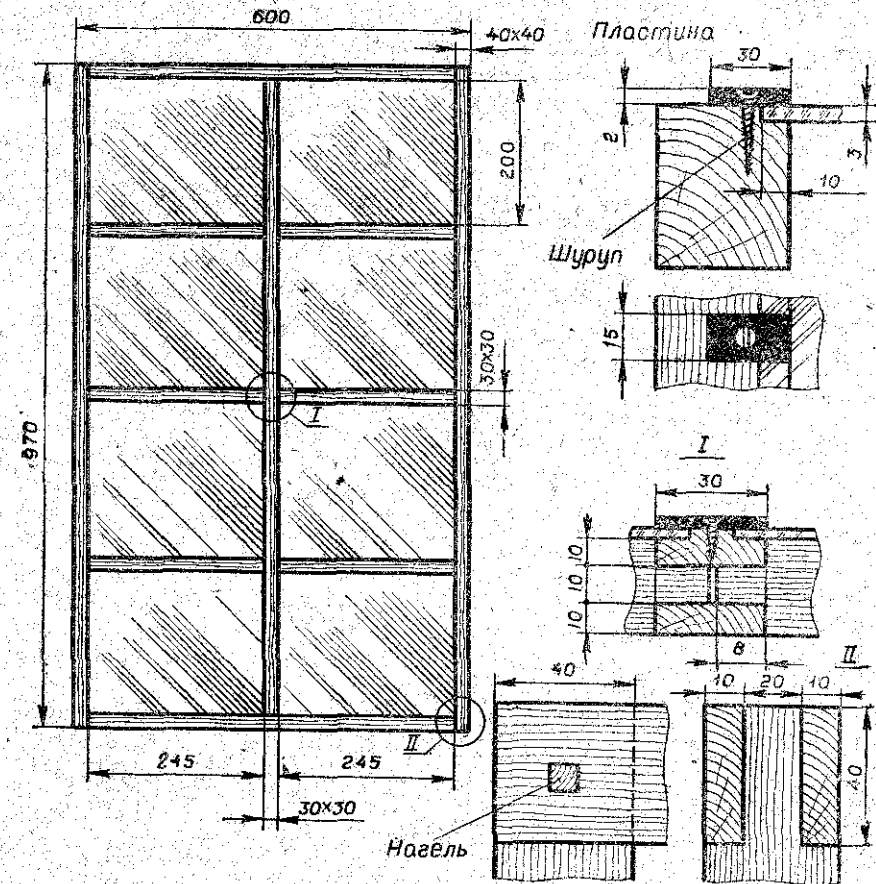


Рис. 199. Парниковая рама.

4. Выстрогать фальц. Спилить щечки.
5. Собрать изделие насухо, подогнать соединения.
6. Пометить соединения деталей и внутренние стороны, разобрать. Обработать внутренние стороны деталей (строганием рубанком с двойным ножом).
7. Склеить раму, проверить прямоугольность, просверлить отверстия и установить нагели.
8. Обработать наружные стороны (строганием рубанком с двойным ножом). Зачистить грани шкуркой.
9. Покрыть изделие олифой, зашпаклевать неплотности мест соединения, зачистить.
10. Покрасить раму.
11. Вырезать стекло нужного размера, закрепить шпильками.
12. Нанести замазку между кромкой стекла и бортом фальца.

Глава 23. ДОПУСКИ И ПОСАДКИ. МЕХАНИЧЕСКАЯ ОБРАБОТКА ДРЕВЕСИНЫ.

§ 95. ПОНЯТИЕ О ДОПУСКАХ И ПОСАДКАХ.

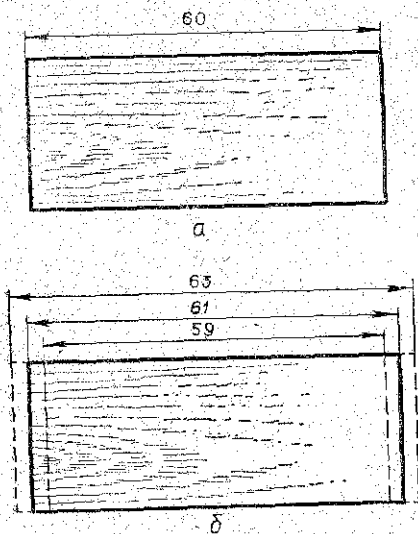


Рис. 200. Номинальный (а) и предельные (б) размеры деталей.

60 мм — номинальный размер на чертеже;
61 мм — действительный (измеренный) размер;
63 мм — наибольший допустимый размер;
59 мм — наименьший допустимый размер.

При массовом производстве столярных изделий детали делают так, чтобы они могли взаимозаменяться. Это означает, что все однотипные детали должны быть одинаковых размеров, любая из них должна при сборке устанавливаться на свое место без подгонки, подбора или дополнительной обработки.

При конструировании изделия определяют необходимые размеры. Их и проставляют на чертеже, называя *номинальными*. Так, на рис. 200, а номинальный размер равен 60 мм. Но деталь нельзя изготовить по этим параметрам абсолютно точно — бывают различные отклонения. Измерив готовую деталь, мы определяем размер, который называется *действительным*. Разность

между действительным и номинальными размерами называется *погрешностью размера*. В нашем примере (рис. 200, б) действительный размер оказался равным 61 мм. Следовательно, погрешность составляет: $(61 - 60) \text{ мм} = 1 \text{ мм}$.

Еще один пример. На чертеже дана длина проножки 320 мм — это номинальный размер. Длина готового изделия 322 мм — это действительный размер. В этом случае погрешность размера будет равна: $(322 - 320) \text{ мм} = 2 \text{ мм}$.

Если при изготовлении столярных изделий допускать большую погрешность размеров, то нарушится взаимозаменяемость деталей. Чтобы это не происходило, устанавливают *предельные размеры*, т. е. наибольшие и наименьшие допустимые размеры, между которыми должен находиться действительный размер готовой детали. Разность между наибольшим и наименьшим предельными размерами называют *допуском*. На рис. 200, б наибольший размер 63 мм, наименьший допустимый размер 59 мм, значит, допуск равен: $(63 - 59) \text{ мм} = 4 \text{ мм}$.

Плотность соединения столярных деталей друг с другом бывает различной. В одних случаях между проушиной и шипом остается *зазор*, в других для их сопряжения необходимо приложить довольно большое усилие — соединение выполнено с *натягом*. При натяге размер шипа больше размера гнезда. Величиной зазора или натяга определяют *посадку* при соединении деталей.

Установлены определенные виды посадок: прессовая, тугая, напряженная, плотная, скользящая, ходовая, легкоходовая. Выбор посадок производится в зависимости от требуемого качества соединения и назначения изделий.

В неподвижных соединениях различают следующие посадки: *прессовая* (при бесклеевых соединениях); *тугая* (при соединении средних брусков в дверных полотнах); *напряженная* (при соединении рамок из брусков на один шип); *плотная* (при соединении досок в шпунт и гребень, при концевых соединениях на двойной шип); *скользящая* (при соединении деталей вручную).

В подвижных соединениях различают *ходовую* посадку (например, в дверках мебельных изделий) и *легкоходовую* (например, для выдвигаемых ящиков).

Вопросы.

1. Что называется номинальным размером?
2. Что такое действительный размер?
3. Как определяют погрешность размера?
4. Что такое предельный размер?
5. Какие виды посадок установлены в деревообработке?
6. Как определить вид посадки?

§ 96. МЕХАНИЧЕСКАЯ ОБРАБОТКА ЧЕРНОВЫХ ЗАГОТОВОК.

После раскроя заготовки имеют неровную поверхность, неправильную форму, поэтому их необходимо обработать до нужных размеров и заданной конфигурации.

У заготовок обрабатывают одну или две базовые — лицевые — стороны.

Для получения базовых сторон используют фуговальные станки с ручной и механической подачей. Заготовку кладут вогнутой стороной на переднюю плиту стола и левой рукой прижимают к столу, а правой, прижимая, надвигают на ножевой вал. У относительно ровных заготовок поверхность обрабатывают за один проход, у более неровных — за несколько.

После выравнивания одной стороны обрабатывают вторую. Если стороны разного размера, то начинать обработку надо с более широкой. При строгании второй стороны заготовку следует одновременно прижимать к плите стола и к направляющей линейке.

Для получения нужной толщины и ширины заготовки обрабатывают на рейсмусовых станках. После этого заготовки торцуют на специальных станках. Сначала обрабатывают один конец, а затем другой. Торцевать заготовки на торцовочном станке можно и одновременно с обеих сторон.

§ 97. ОБРАБОТКА ЧИСТОВЫХ ЗАГОТОВОК.

При обработке чистовых заготовок получают элементы шиповых соединений, различные профили, шлифованную поверхность, детали, соответствующие чертежу по форме и размерам.

Шипы, проушины, пазы, гнезда выполняют на фрезерных, шипорезных и сверлильно-пазовальных станках. Профили на заготовках получают фрезерованием.

Заканчивают механическую обработку чистовых заготовок шлифованием, подготавливая поверхность к облицовыванию и отделке.

Вопросы.

1. На каких станках обрабатывают черновые заготовки?
2. Зачем заготовки обрабатывают на фуговальном станке?
3. Какими получают заготовки после обработки на рейсмусовых станках?
4. Как получают заготовки нужной длины?
5. Как обрабатывают чистовые заготовки?

Глава 24.

ХУДОЖЕСТВЕННАЯ ОТДЕЛКА ИЗДЕЛИЙ ИЗ ДРЕВЕСИНЫ.

Изделия, изготовленные из древесины, могут быть украшены. В нашей стране существуют и развиваются народные про-

мысли. Продукция народных промыслов, и в частности изделия с резьбой по дереву, деревянной мозаикой, инкрустацией, пользуется большим спросом. Рассмотрим подробнее каждый вид работы.

§ 98. ОБЖИГАНИЕ.

Поверхность древесины (сосны, ели, осины и т. п.), на которой видны сучки, можно и без фанерования сделать очень красивой, если слегка обжечь ее.

При обжигании получают различные оттенки — от светлых до темных. Все детали приобретают ровную окраску, сучки и смолистые становятся незаметными. Кроме того, при этой операции выделяется и усиливается текстура древесины.

Перед тем как приступить к работе, следует подготовить поверхность: выстрогать и зачистить шкуркой.

Обжигают изделие паяльной лампой, а затем покрывают лаком. Работать паяльной лампой в школьных помещениях запрещается.

Запомни!

1. Паяльную лампу направляют керосином, использовать бензин нельзя.
2. Перед началом работы (под навесом, на площадке) в чашечку наливают керосин, который, сгорая, нагревает горелку.
3. Нельзя направлять пламя в ту сторону, где находятся люди.
4. Работать нужно в брезентовом фартуке и в рукавицах.
5. Нельзя сильно накачивать воздух в лампу.
6. Разжигать можно только сухую лампу с закрытой горловиной и регулятором.
7. Гасить лампу можно только после закрытия регулятора.
8. Выпускают воздух из лампы только после того, как она погашена и остыла горелка.

§ 99. МОЗАИКА.

Общие сведения. Мозаикой называют изображения, выполненные из цветных камней, стекла, керамических плиток, металла, кости. Широко известны виды мозаики по дереву — инкрустация, интарсия, маркетри и др.

Инкрустация — это украшение поверхности древесины пластинками из других материалов — металла, кости и т. п.

Интарсия — украшение поверхности древесины иной породы, когда в углубления вставляются (на клею) тонкие пластины, имеющие другой цвет и текстуру.

Маркетри — украшение изделия древесиной другой породы; обычно рисунок набирают из шпона и наклеивают готовый набор на поверхность изделия.

Материал. Наиболее доступный и простой вид мозаики — маркетри. Для этого вида работ пригоден шпон различных пород.

При составлении рисунка большое значение придается текстуре древесины, ее цвету. Древесина различных пород дает разные цвета: белый — береза, клен, осина; серый — грецкий орех, ясень; черный — мореный дуб; темно-коричневый — орех, полисандр; розовый — груша, бук, ольха; желтый — лимонное дерево, карельская береза. Но при окраске можно получить практически любой цвет изделия.

Инструменты. Мозаичные работы выполняют на верстаке. Подкладная доска делается из древесины мягкой породы.

Основным инструментом является плоский нож — резак с косым лезвием (рис. 201). Он может служить очень долго при умелом и бережном обращении. Нож необходимо постоянно затачивать. Угол заточки 10—15°. Фаска может быть с одной или с двух сторон. Затачивают нож на электроточиле, точильных брусочках, правят на оселках. Доводят лезвие на кожаном ремне, используя пасту ГОИ.

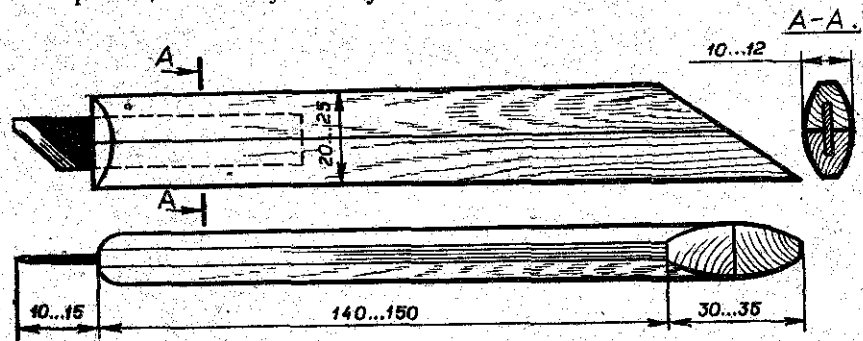


Рис. 201. Нож-резак для выполнения мозаики.

Выполнение рисунка. Выбирая сюжет для мозаики, нужно учитывать его сложность: не следует сразу останавливаться на слишком трудном для выполнения узоре. Наиболее прост рисунок из геометрических фигур — квадратов, прямоугольников, ромбов, параллелограммов.

Из квадратов, например, можно изготовить шахматную доску. Вот как это делается. Шпон размечают и по линейке режут на полосы. Полосы должны быть двух цветов. После нарезки полосы соединяют гуммированной лентой (рис. 202, а).

Затем строго перпендикулярно к линиям, соединяющим полосы, проводят риски (рис. 202, б) и разрезают набранное полотно на полосы, состоящие из квадратов (рис. 202, в). Эти полосы склеивают, в результате получается набор для шахматной доски (202, г).

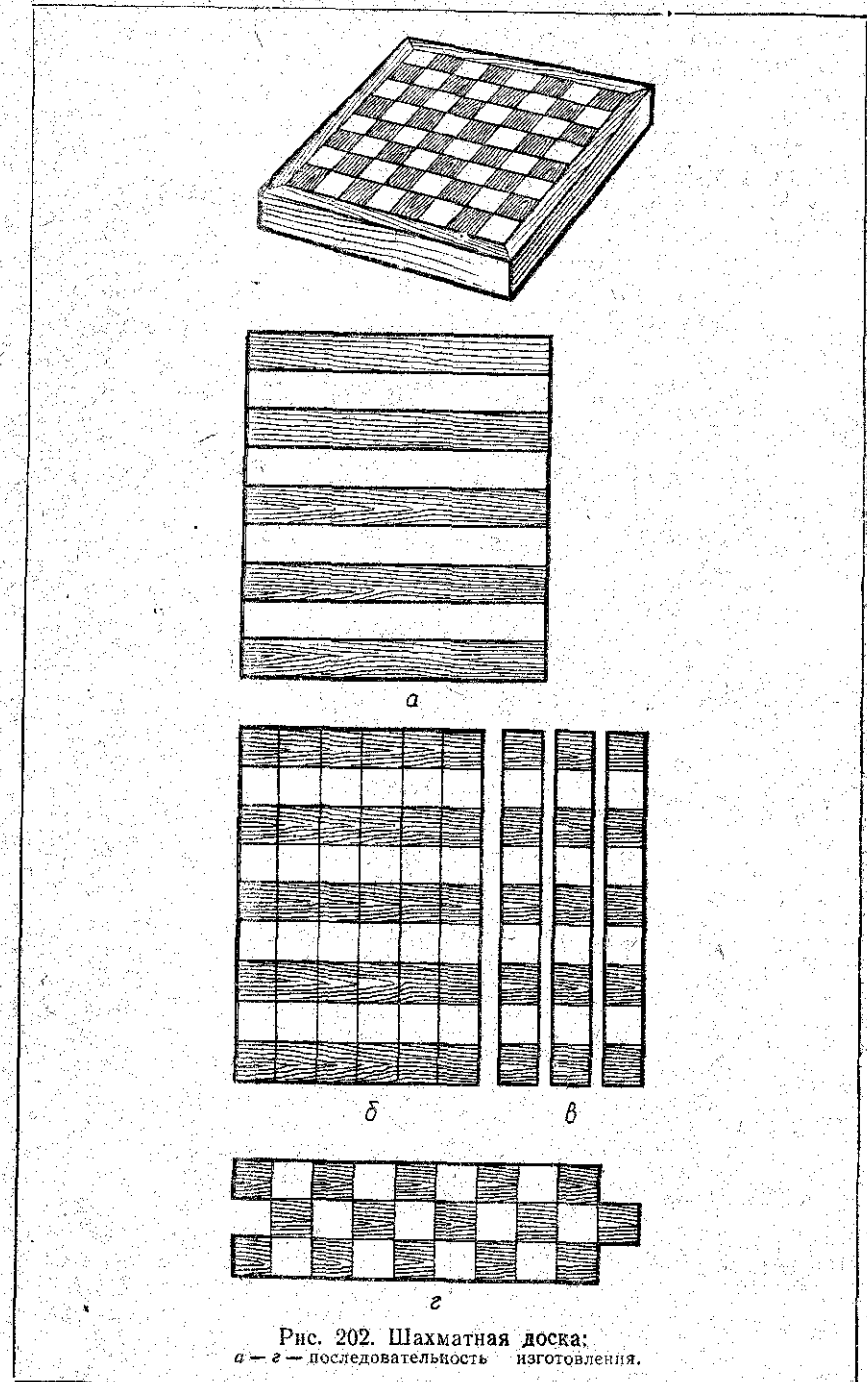


Рис. 202. Шахматная доска; а — г — последовательность изготовления.

Шахматное поле можно окантовать одной или несколькими полосками шпона из древесины разных пород. Соединяются полоски под углом 45°. Набор шахматной доски надо наклеить на фанеру, на крышку плоского ящика для шашек или шахмат.

Набор из повторяющихся геометрических фигур (рис. 203) выполняется следующим способом: на бумагу (кальку) наносят рисунок и закрепляют лист на фанере. Из шпона после разметки вырезают фигуры и приклеивают к бумаге (с учетом линий разметки). Набор нужно начинать с левого верхнего угла

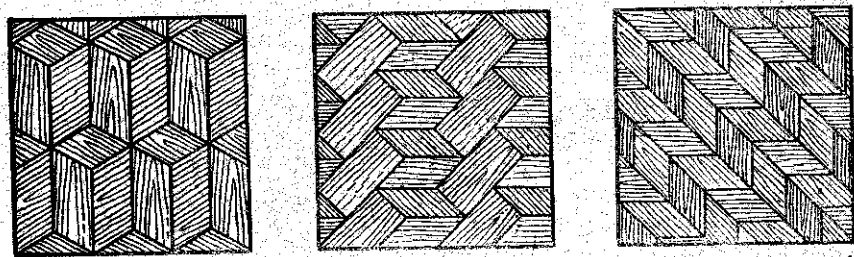


Рис. 203. Набор из повторяющихся геометрических фигур.



Рис. 204. Набор из вставок в фон.

и ряд за рядом собирать весь рисунок.

Набор из вставок позволяет добиться лучшего качества мозаики. Начинать эту работу следует с простых геометрических фигур, постепенно переходя к более сложным. Контур вставки (рис. 204) рабочего рисунка через копировальную бумагу наносят на фоновый шпон и затем вырезают ножом точно по линиям разметки. Из хорошо прорезанного материала элемент легко вынимается кончиком ножа.

Под образовавшееся гнездо подкладывают лист шпона другой фактуры для вставки. При необходимости лист передвигают с учетом расположения волокон, текстуры.

Острым кончиком ножа об-

водят рисунок и вырезают вставку. Лист шпона — фон и вставку переворачивают на лицевую сторону. Вставку помещают в гнездо, приглаживают кончиком ручки ножа и закрепляют клеевой лентой.

Таким путем можно получать различные рисунки: геометрические узоры, орнаменты, сюжетные формы, пейзажи и т. п. Наборы мозаики наклеивают на изделие, зачищают и отделывают точно так же, как и фанерованную поверхность.

§ 100. РЕЗЬБА.

Общие сведения. Резьбой украшают бытовые и декоративные изделия (рис. 205), выполненные из древесины различных пород.

Очень легко работать с древесиной липы: она чисто режется, не растрескивается и не коробится. Из липы делают обычно мелкие бытовые изделия — шкатулки, рамки, полочки, игрушки, посуду. Успешно используется для резных работ древесина березы. Из нее хорошо изготавливать накладные резные украшения и детали мебели. Древесина осины и тополя идет на изготовление посуды, сувениров.

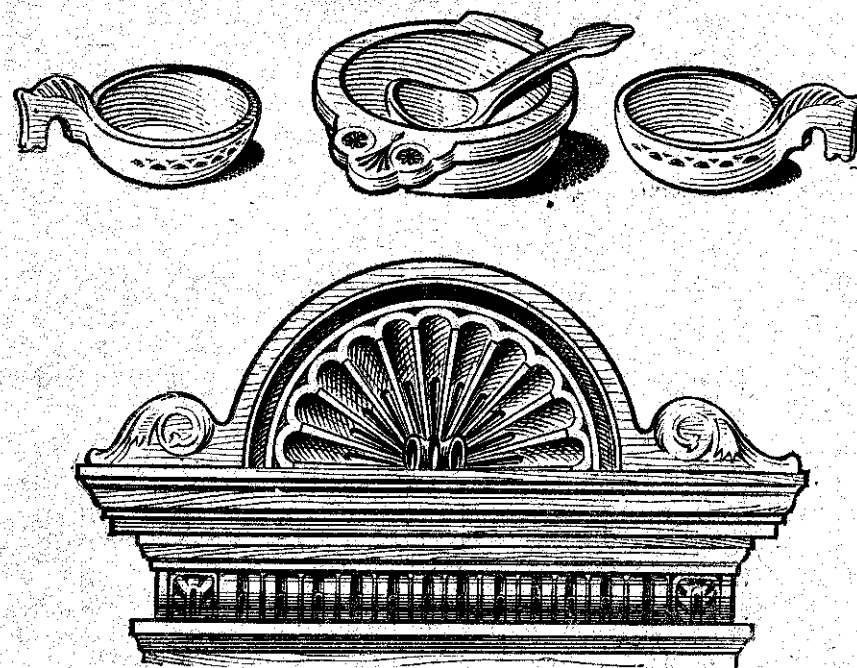


Рис. 205. Изделия, украшенные резьбой.

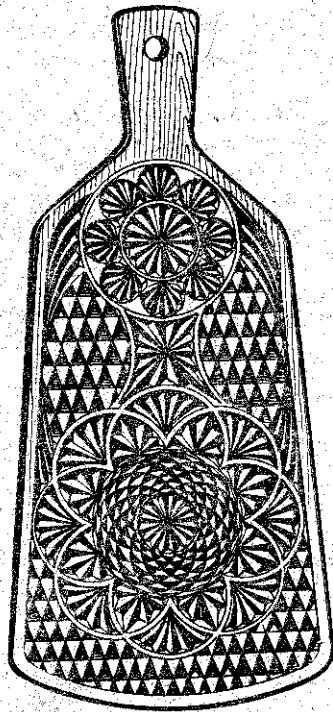


Рис. 205 (продолжение). Изделия, украшенные резьбой.

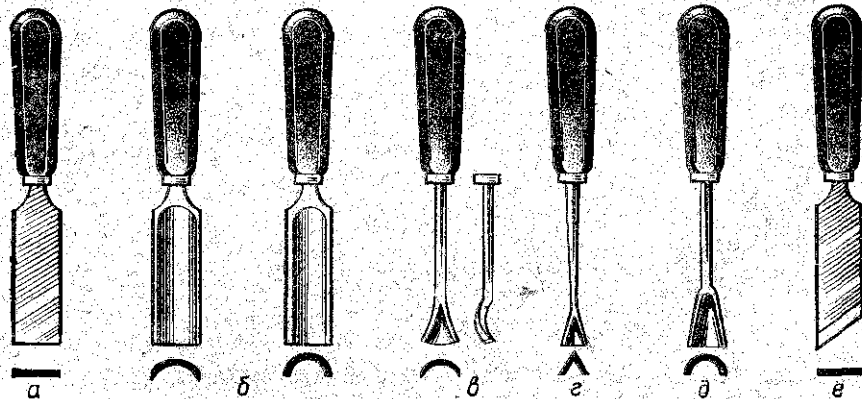


Рис. 206. Стамески для выполнения резьбы:

а — плоская; б — полукруглая; в — клюкарза; г — уголок; д — дерзник; е — косячок.

Древесину твердых лиственных пород — дуба, бука, груши, клена также применяют для резных работ. Но резьба по этому материалу сложна и трудоемка.

Крупные изделия из древесины хвойных пород — сосны, ели, кедра тоже можно украшать резьбой.

Инструмент. Резьбу по дереву выполняют специальными инструментами (рис. 206) — плоскими и полукруглыми стамесками, стамесками-клюкарзами, стамесками-уголками и т. п. Ручке инструмента придают овальную или овально-граненую форму. Диаметр ручки 22—28 мм, длина 105—130 мм.

Качество работы резчика во многом зависит от качества инструмента. Лезвие стамески должно быть стойким, не должно быстро тупиться, загибаться и выкрашиваться. Все это во многом зависит от правильной закалки.

Точат и правят инструмент так же, как и нож-резак для мозаичных работ.

Контурная резьба. Для этого вида резьбы пригодна древесина мягких лиственных пород. На заготовку наносят рисунок и вырезают его чаще всего простым ножом и полукруглой стамеской. Прорезая контурную канавку, держат инструмент двумя руками. Ширина и глубина полоски-углубления чаще делается одинаковой по всему контуру рисунка.

Косым ножом можно резать во всех направлениях: на себя, от себя, наклоня лезвие вправо или влево.

Рельефная резьба. Рельефная резьба широко использовалась в русском деревянном зодчестве. Она более сложная, чем геометрическая и контурная.

Перед нанесением рельефной резьбы рисунок переводят на заготовку через копировальную бумагу. Затем, закрепив заготовку, надрезают и подрезают контуры изображения. После этого углубляют фон полукруглыми стамесками и вырезают, используя различный инструмент, изображение; поправляют фон.

Задания.

1. Расскажите, как проводится обжигание поверхности древесины.
2. Определите и назовите виды мозаики.
3. Расскажите о материале для маркетри.
4. Определите по образцам вид резьбы.

Вопросы.

1. Зачем обжигают поверхность древесины?
2. Чем заправляют паяльную лампу?
3. Что такое мозаика?
4. Каким инструментом выполняют мозаичные работы?
5. Как набирают рисунок мозаики?
6. Каким инструментом выполняется резьба?
7. Для чего применяется художественная отделка древесины?

Глава 25.
РУЧНОЙ И ЭЛЕКТРИФИЦИРОВАННЫЙ
ИНСТРУМЕНТ.

§ 101. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ.

При обработке древесины для облегчения труда и повышения производительности рабочие используют различный механизированный инструмент.

Пилы дисковые электрические (рис. 207, 208) применяются для поперечного и продольного раскроя пиломатериалов. Выпускаются пилы различных моделей.

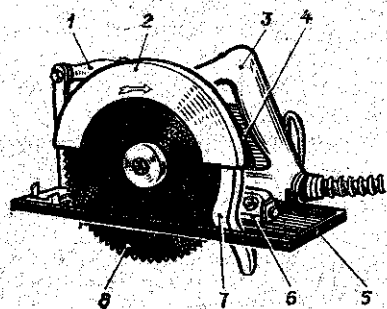


Рис. 207. Дисковая электрическая безредукторная пила:

1 — передняя рукоятка; 2 — неподвижная часть кожуха; 3 — задняя рукоятка; 4 — электродвигатель; 5 — полозопорная панель; 6 — шарнир; 7 — подвижная часть кожуха; 8 — пильный диск.

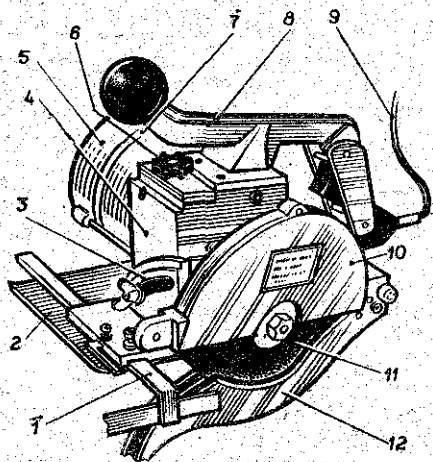


Рис. 208. Дисковая электрическая редукторная пила:

1 — линейка; 2 — полсозопорная панель; 3 — кронштейн с дугвыми направляющими для установки на косоу пропил; 4 — направляющие глубины пропила; 5 — колпак; 6 — винт регулировки глубины пропила; 7 — электродвигатель; 8 — рукоятка; 9 — шнур для подвода питания; 10 — неподвижная часть защитного кожуха; 11 — пильный диск; 12 — подвижная часть кожуха.

Рубанки электрические (рис. 209) используют для строгания древесины. Выпускаются различные модели. Некоторые рубанки можно применять в качестве стационарных станков. Ширина строгания рубанком от 75 до 100 мм, глубина 2 мм, масса инструмента 5—10 кг.

Лобзик электрический (рис. 210) применяется для выпиливания деталей из фанеры и досок. Пилка совершает возвратно-поступательные движения. На лобзик могут крепиться пилы различной ширины. Хорошо обрабатываются доски толщиной до 20 мм.

Электродолбежники (рис. 211) применяются для выборки отверстий и гнезд прямоугольной формы, а также пазов. Долбежник может быть использован и как стационарный станок.

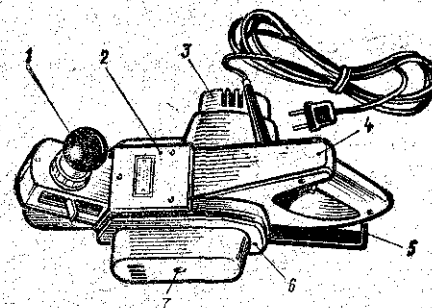


Рис. 209. Рубанок электрический: 1 — передняя рукоятка; 2 — крышка; 3 — электродвигатель; 4 — рукоятка с курковым выключателем; 5 — панель (лыжа); 6 — корпус; 7 — ременная передача.

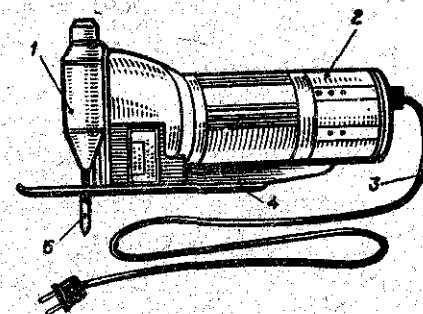


Рис. 210. Лобзик электрический: 1 — привод пилы; 2 — электродвигатель; 3 — шнур для подвода питания; 4 — опорное основание; 5 — пильное полотно.

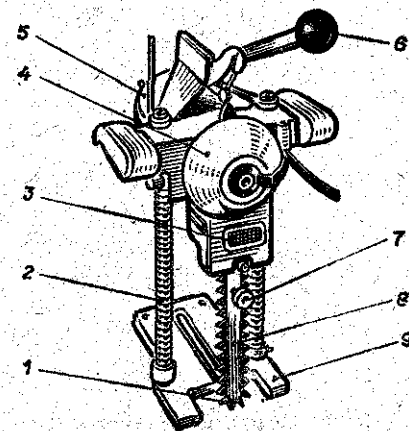


Рис. 211. Электродолбежник: 1 — цепь; 2 — направляющая колонка с пружиной; 3 — гайка; 4 — электродвигатель; 5 — кожух; 6 — рычажное приспособление (рукоятка); 7 — винт; 8 — направляющая линейка; 9 — основание.

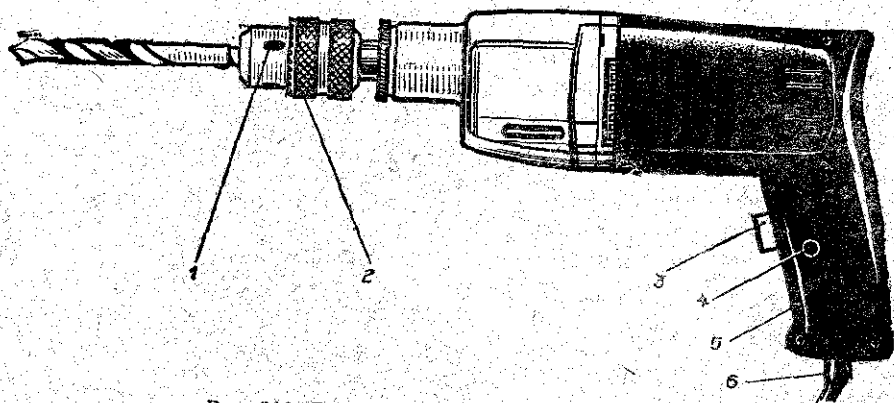


Рис. 212. Ручная сверлильная машина-дрель:
1 — отверстие под ключ для патрона; 2 — патрон; 3 — включатель; 4 — включатель фиксатора; 5 — ручка; 6 — кабель для подвода питания.

Ручные сверлильные машины (рис. 212) — дрели. Выпускаются многие модели, имеющие различные мощность и массу. Предназначены для сверления отверстий. Часто бывают в комплекте с другими приспособлениями.

§ 102. ПРАВИЛА БЕЗОПАСНОЙ РАБОТЫ.

Прежде чем приступить к работе электрифицированным инструментом, необходимо получить разрешение учителя, внимательно изучить устройство машины, ознакомиться с правилами безопасности труда. Вот основные положения:

1. Применять инструмент можно только по его прямому назначению, указанному в инструкции по эксплуатации.
2. Нужно бережно обращаться с инструментом, не подвергать его ударам, перегрузкам, воздействию влаги.
3. Перед началом необходимо убедиться в полной исправности инструмента.
4. На обрабатываемой поверхности не должно быть посторонних предметов.
5. Обрабатываемую деталь, заготовку необходимо надежно закрепить.
6. Во время перерыва в работе инструмент надо отключать от сети.
7. Запрещается работать электрифицированным инструментом в сырых помещениях, на открытых площадках.

Вопросы.

1. Какой механизированный инструмент применяют при столярных работах?
2. Какие правила безопасности нужно соблюдать при работе механизированным инструментом?
3. Какие операции выполняют механизированным инструментом?

ПРАКТИЧЕСКОЕ ПОВТОРЕНИЕ. СТОЛЯРНЫЙ ВЕРСТАК.

Столярные работы выполняют на верстаках различной конструкции. Вот один из них (рис. 213). Вам необходимо изучить конструкцию, ознакомиться с чертежами и образцами деталей и изготовить верстак. Для крышки надо брать древесину твердой породы. Ее можно сделать и из мягкой древесины, но тогда сверху следует наклеить твердую, прочную часть.

При наличии материала лучше сразу делать 8—10 верстаков. Работу ведут пооперационно. Вот примерная последовательность операций:

1. Ознакомиться с чертежами и разборным образцом. Составить эскизы деталей.

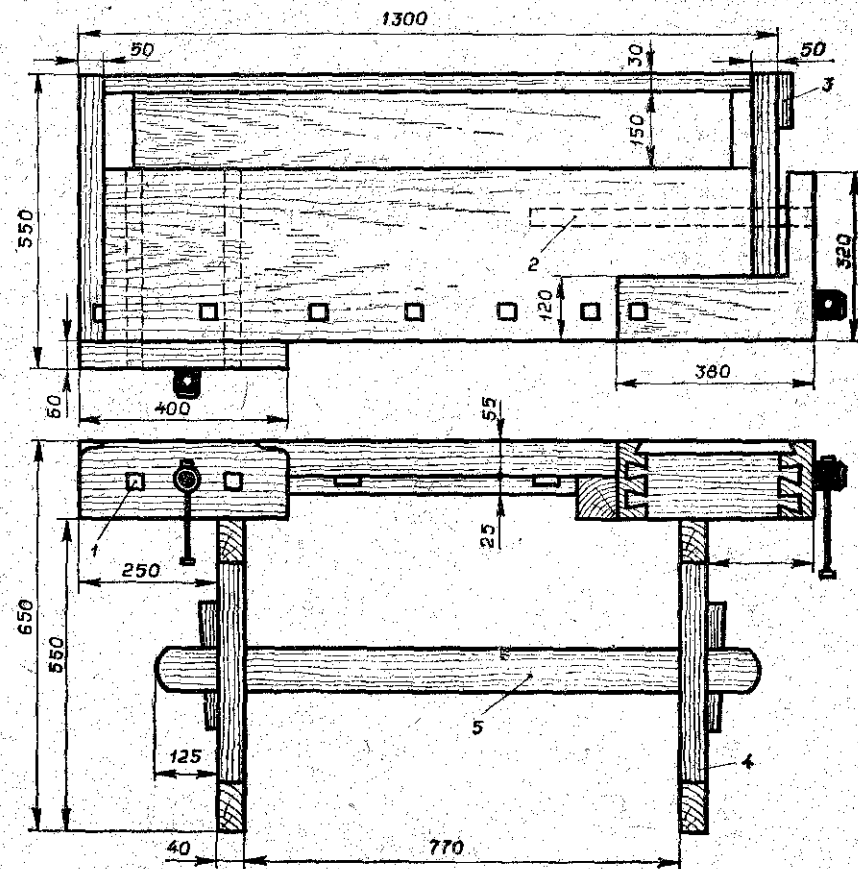


Рис. 213. Столярный верстак:
дет. 1 — 40×40×370 мм; дет. 2 — 20×60×600 мм; дет. 3 — 20×30×100 мм (2 шт.);
дет. 4 — 40×80×650 мм; дет. 5 — 40×80×120 мм.

2. Подобрать материал, разметить и выпилить черновые заготовки.

3. Выстрогать заготовки под размер. При необходимости (если нет материала нужной толщины) сделать клееные заготовки.

4. Разметить заготовки по длине, отпилить припуск.

5. Ознакомиться с деталями образца и по чертежу разметить места соединений, гнезда, пазы, отверстия. Сравнить разметку с образцом.

6. Выполнить элементы соединений. Запилить шипы и проушины, просверлить отверстия, выбрать пазы и гнезда сверлением и долблением. При изготовлении элементов соединений контролировать работу по образцу, постоянно измерять и проверять размеры элементов.

7. Собрать пробные узлы без клея, осмотреть и сравнить с образцом.

8. Склеить пробные узлы. Собрать без клея подверстае и крышку.

9. Укрепить подверстае и крышку на клею.

10. Установить болты и винты, проверить ход коробки, смазать машинным маслом трущиеся части.

11. Зачистить крышку. Покрывать олифой. Проверить выполненную работу.

УГОЛОК ШКОЛЬНИКА.

Уголок школьника (рис. 214) оборудуется в кабинете социально-бытовой ориентации, в игровых комнатах. В него вхо-

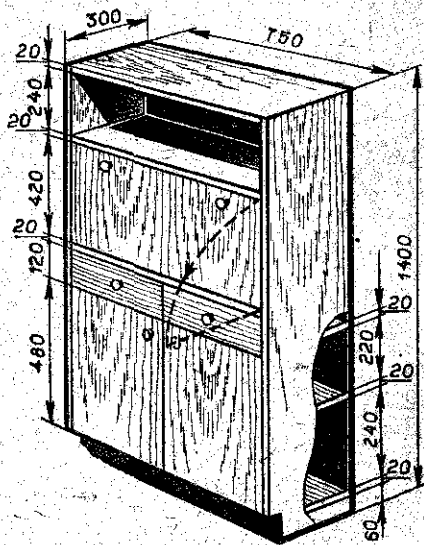


Рис. 214. Уголок школьника.

дят шкаф и стол, в котором размещают учебные принадлежности, игрушки, игры.

Посмотрите на рисунок. Продумайте план, выберите материалы и инструменты, составьте эскизы и приступайте к работе. Если вам что-нибудь непонятно, обращайтесь за помощью к учителю.

РАЗДЕЛОЧНАЯ ДОСКА.

На рис. 215 показана разделочная доска. Подберите материал, продумайте план работы и изготовьте подобную доску. Нанесите на нее рисунок.

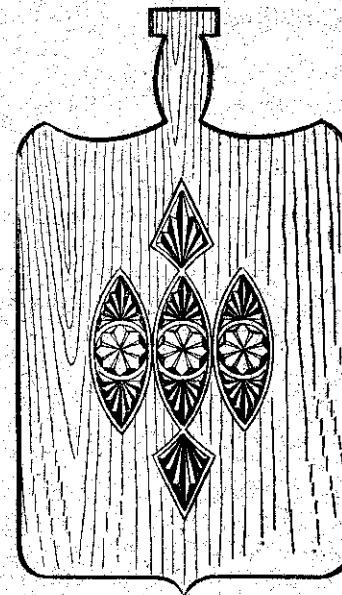


Рис. 215. Разделочная доска с резьбой.

Глава 26.

СВЕДЕНИЯ О ТРУДОВОМ ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВЕ.

§ 103. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ.

В СССР действует принцип социализма: «От каждого — по его способностям, каждому — по его труду». Труд является обязанностью каждого способного трудиться гражданина.

В соответствии с Конституцией СССР всем гражданам обеспечивается равное право на труд, его оплату и на отдых.

Советское государство заботится о здоровье трудящихся, обеспечивая безопасные условия труда.

Важнейшее условие построения коммунизма — достижение высшей производительности труда. Чтобы добиться высокой производительности труда, нужны не только прочные знания и хорошие навыки, но и дисциплинированность, организованность всех трудящихся. Трудовые права и обязанности рабочих и служащих, отношения между трудящимися и предприятиями, на которых они работают, отражены в Кодексе законов о труде.

§ 104. ОСНОВНЫЕ ТРУДОВЫЕ ПРАВА И ОБЯЗАННОСТИ РАБОЧИХ И СЛУЖАЩИХ.

Рабочие и служащие имеют право:

- на заработную плату в зависимости от количества и качества затраченного труда;
- на отдых (ограниченный рабочий день и рабочая неделя, выходные и праздничные дни, ежегодные отпуска);
- на здоровые и безопасные условия труда;
- на бесплатную профессиональную подготовку;
- на материальное обеспечение в старости (пенсии по старости), а также в случае болезни и потери трудоспособности (оплата по листкам нетрудоспособности, пенсии по инвалидности).

Рабочие и служащие обязаны:

- соблюдать трудовую дисциплину;
- бережно относиться к народному добру;
- выполнять установленные нормы труда.

Рассмотрим права и обязанности трудящихся подробнее.

Трудовой договор. Прием на работу. Трудовой договор — это соглашение между трудящимся и предприятием. Трудящийся по договору обязуется выполнять работу по определенной специальности, квалификации, подчиняться внутреннему трудовому распорядку, а предприятие обязуется выплачивать трудящемуся заработную плату и обеспечивать безопасные условия труда. В разных случаях трудовые договоры могут заключаться на различные сроки: на неопределенный срок, на срок не более трех лет или только на время выполнения определенной работы (временная работа).

Прием на работу оформляется приказом администрации предприятия. Приказ объявляется работнику под расписку. При заключении трудового договора может быть установлен испытательный срок. Испытание не устанавливается при приеме на работу лиц моложе 18 лет, окончивших учебные заведения. Испытательный срок для рабочих не может быть более одной недели.

Прием на работу лиц моложе 16 лет не допускается. В ис-

ключительных случаях могут быть приняты на работу подростки, достигшие 15 лет.

Все лица моложе 18 (несовершеннолетние) принимаются на работу только после медицинского осмотра.

Перевод на другую работу. В случае производственной необходимости руководство предприятия (администрация) имеет право переводить рабочих на другую работу на срок до одного месяца.

В случае простоя рабочие переводятся на другую работу на том же предприятии с учетом их специальности и квалификации на время простоя (на срок до одного месяца).

Не считается переводом на другую работу перемещение рабочего на другое рабочее место на том же предприятии для выполнения такой же работы, какую он выполнял раньше, т. е. без изменения специальности, квалификации, должности, размера заработной платы.

Прекращение трудового договора. Трудовой договор может быть прекращен по соглашению сторон (работника и администрации предприятия), по истечении срока договора, в случае призыва на военную службу, по инициативе (по желанию) рабочего, по инициативе администрации, по требованию профсоюзного органа.

Трудовой договор расторгается, если работник осужден приговором суда за совершенное преступление.

Рабочие имеют право расторгнуть трудовой договор, предупредив об этом администрацию письменно за два месяца. По договоренности между работником и администрацией трудовой договор может быть расторгнут и ранее.

Расторжение трудового договора по инициативе администрации возможно в следующих случаях: ликвидация предприятия или сокращение численности работников; несоответствие рабочего занимаемой должности из-за недостаточной квалификации или по состоянию здоровья; систематическое неисполнение рабочим своих обязанностей без уважительной причины; невыполнение правил внутреннего распорядка; неявка на работу без уважительной причины; появление на работу в нетрезвом состоянии.

По требованию профсоюзного органа администрация обязана расторгнуть трудовой договор с руководящим работником, если он нарушает законодательство о труде.

Трудовая книжка. Трудовая книжка — это основной документ о трудовой деятельности каждого работника. В нее вносятся сведения о работнике, о выполняемой им работе, а также о поощрениях и награждениях за успехи в работе. Взыскания в трудовую книжку не записываются. При увольнении трудовая книжка выдается рабочему в день увольнения. В этом слу-

чае в трудовой книжке делается запись о причинах увольнения в точном соответствии с действующим законодательством.

Рабочее время. Трудовым законодательством установлены нормы продолжительности рабочего времени для всех рабочих и служащих. Эти нормы не могут быть изменены по согласованию между администрацией и рабочими. Нормальная продолжительность рабочего времени не может превышать 41 ч в неделю. Для несовершеннолетних она сокращается: для рабочих в возрасте от 16 до 18 лет — до 36 ч в неделю, а от 15 до 16 лет — до 24 ч в неделю. Накануне праздничных дней продолжительность работы сокращается на 1 ч (это не касается лиц, имеющих сокращенный рабочий день).

Время отдыха. Рабочим и служащим ежедневно предоставляется перерыв для отдыха и питания продолжительностью не более 2 ч. Перерыв не включается в рабочее время. Время начала и окончания перерыва определяется правилами внутреннего распорядка.

При пятидневной рабочей неделе работникам предоставляется два выходных, а при шестидневной неделе — один выходной день в неделю. Работа на предприятиях не производится в праздничные дни.

Все рабочие и служащие имеют ежегодные оплачиваемые отпуска продолжительностью не менее 15 рабочих дней. Рабочим моложе 18 лет предоставляется отпуск продолжительностью в один месяц в летнее время или в другое время по их желанию.

Заработная плата. Труд рабочих и служащих оплачивается по его количеству и качеству. Месячная заработная плата не может быть ниже установленного государством минимального (наименьшего) размера. Оплата труда рабочих производится на основе тарифных ставок. Тарифная ставка — это оплата за единицу времени в твердо установленном размере. Труд рабочих и служащих оплачивается повременно или сдельно. Сдельная оплата труда может быть индивидуальной или коллективной. Труд рабочих-сдельщиков оплачивается по расценкам выполняемой работы. При невыполнении норм выработки по вине рабочего оплата производится в соответствии с выполненной работой.

Работа не оплачивается в том случае, если по вине рабочего получена полностью бракованная продукция; если допущен частичный брак, работа оплачивается в пониженном размере. Время простоя по вине работника не оплачивается.

Заработная плата выплачивается не реже чем каждые полмесяца.

Трудовая дисциплина. Рабочие и служащие обязаны работать честно и добросовестно, быть дисциплинированными, выполнять распоряжения администрации, соблюдать правила

безопасности труда, улучшать качество продукции, беречь народное добро. Все это достигается при сознательном отношении к труду.

За образцовое выполнение трудовых обязанностей администрация может объявить работнику благодарность, выдать премию, наградить ценным подарком, Почетной грамотой, занести его имя в книгу Почета, на доску Почета.

За нарушение трудовой дисциплины администрация предприятия может объявить работнику замечание, выговор, строгий выговор, перевести на нижеоплачиваемую работу на срок до 3 месяцев, уволить.

Охрана труда. На всех предприятиях должны быть созданы здоровые и безопасные условия труда. Администрация предприятия проводит инструктаж рабочих по безопасности труда, производственной санитарии, пожарной охране и другим правилам охраны труда. Рабочие и служащие обязаны соблюдать эти инструкции, правильно обращаться с машинами и механизмами, пользоваться средствами индивидуальной защиты.

Запрещается использовать труд несовершеннолетних на тяжелых работах и на работах с вредными или опасными условиями. Несовершеннолетние рабочие должны через определенное установленное время проходить медицинский осмотр.

Глава 27.

РЕМОНТ ОБЛИЦОВАННЫХ СТОЛЯРНЫХ ИЗДЕЛИЙ И МЕБЕЛИ.

§ 105. РЕМОНТ ОБЛИЦОВКИ.

Поверхность изделия обычно облицована шпоном. Во время эксплуатации шпон может отклеиться, разрушиться.

Если шпон отошел по краям поверхности, то отремонтировать изделие очень легко: нужно приподнять шпон, счистить старый клей, удалить пыль, затем вновь промазать поверхность клеем и сжать. Почти так же поступают и в случае, если шпон отошел в середине поверхности. Только сначала следует прорезать шпон.

При разрушении шпона поверхность зачищают и для восстановления подбирают кусочек шпона по цвету и текстуре. Затем изготавливают вставку. По ней размечают испорченный участок, острым ножом или стамеской прорезают фанеру по линиям разметки и удаляют разрушенный шпон. Вставку можно приклеить на очищенную от старого клея поверхность двумя способами: притирая ее или используя зажим.

§ 106. ВОССТАНОВЛЕНИЕ РАСТРЕСКАВШЕЙСЯ ПОВЕРХНОСТИ.

На поверхности изделий могут образоваться трещины. Неширокие трещины (до 1 мм) легче всего зашпаклевать. Шпаклевку делают из древесной пыли с клеем, под цвет древесины. В состав можно добавить красители. Широкие трещины заделывают вставками из шпона и массива, также подбирая их по цвету и текстуре древесины. Но лучший способ восстановления растрескавшейся поверхности — облицовывание ее заново.

§ 107. РЕМОНТ ПОКОРОБЛЕННЫХ ДЕТАЛЕЙ.

При эксплуатации мебельных изделий отдельные детали могут искривляться, коробиться. Такие детали ремонтируют, пропиливая их с вогнутой стороны, но не более чем на $\frac{1}{3}$ толщины. Тогда поверхность выравнивается и выгибается несколько больше в противоположную сторону. В пропилы на клею устанавливают вставки.

При выравнивании покоробленной и искривленной поверхности применяют также массивные прочные прокладки, струбицы, к которым прижимают выравниваемую поверхность.

Если невозможно произвести ремонт качественно, деталь заменяют новой.

§ 108. РЕМОНТ ПОВЕРХНОСТИ, ПОВРЕЖДЕННОЙ НАСЕКОМЫМИ-ВРЕДИТЕЛЯМИ.

На поверхности изделий могут появиться круглые и овальные отверстия размером 1,5—3 мм, через которые насекомые выходят наружу. Нужно своевременно их выявлять и впрыскивать в них смесь керосина и скипидара в соотношении 1:3 (три раза в две недели). После этого отверстия шпаклюют. Если не сделать это, то детали превратятся в труху и их нужно будет заменять новыми.

Вопросы.

1. Как восстанавливают облицовку?
2. Как ремонтируют растрескавшиеся поверхности?
3. Как нужно ремонтировать покоробленную поверхность?

Глава 28.

ПАРКЕТНЫЕ РАБОТЫ.

§ 109. ПАРКЕТНЫЕ ПОЛЫ.

Полы состоят из покрытия, прослойки, стяжки, подстилающего тепло- и гидроизолирующего слоя.

Покрытие — это верхняя часть пола. В качестве покрытия применяется штучный паркет, паркетные доски и паркетные щиты. Покрытие может быть также дощатое или линолеумное.

Прослойка — промежуточный слой, который связывает покрытие с перекрытием.

Стяжка — плотный слой, уложенный на неровную, пористую поверхность перекрытия. Стяжка бывает монолитной, панельной, сборной толщиной 15—20 мм.

Подстилающий слой делается на грунте для распределения нагрузки по основанию.

Теплоизоляционный слой служит для уменьшения теплопроводности пола.

Гидроизоляционный слой не пропускает через пол воду из грунта.

Покрытие пола должно быть красивым. Необходимо, чтобы пол был ровным, гладким, теплым, таким, чтобы при ходьбе по нему создавалось как можно меньше шума.

§ 110. НАСТИЛКА ШТУЧНОГО ПАРКЕТА.

Штучный паркет крепится к основанию гвоздями и мастикой (горячей или холодной). Рассмотрим оба этих способа.

Крепление штучного паркета гвоздями. Вот в какой последовательности проводится эта работа:

1. Очистить основание пола в помещении от посторонних предметов и пыли. Настелить слой картона. Он будет препятствовать возникновению скрипа при ходьбе.

2. Подобрать паркет из древесины одной породы и по возможности одного размера.

3. Определить способ укладки паркета (рис. 216). Паркет, уложенный в один ряд, настилают в небольших помещениях и узких коридорах. Штыки штучного паркета могут располагаться по-разному. Штучный паркет кладут с фризом без окантовки и с фризом с линейкой, с фризом с жилкой и линейкой. Часто паркет укладывают в елку по длине помещения от двери к окну. Из штучного паркета можно набрать улучшенные рисунки (рис. 217) в виде квадратов.

4. При укладывании паркета в елку разметить центральную ось пола, для чего забить гвозди и натянуть шнур.

5. Уложить по обеим сторонам шнура маячную елку, начиная работу с одного конца (рис. 218). Паркетные планки вначале соединить по продольной стороне, а затем по торцу при помощи молотка с подкладкой из твердой древесины. Планки прибивают гвоздями длиной 40 мм и толщиной 1,6 мм. Гвозди располагают наклонно и окончательно забивают добойником (рис. 219). На планку длиной 150 мм нужно два гвоздя, причем один забивается в торец. На 300-миллиметровую планку потребуется три гвоздя, из них один в торец. Чтобы планки не раскололись, в них иногда сверлят отверстия.

6. Уложить последовательно и поочередно с каждой стороны ряды паркета.

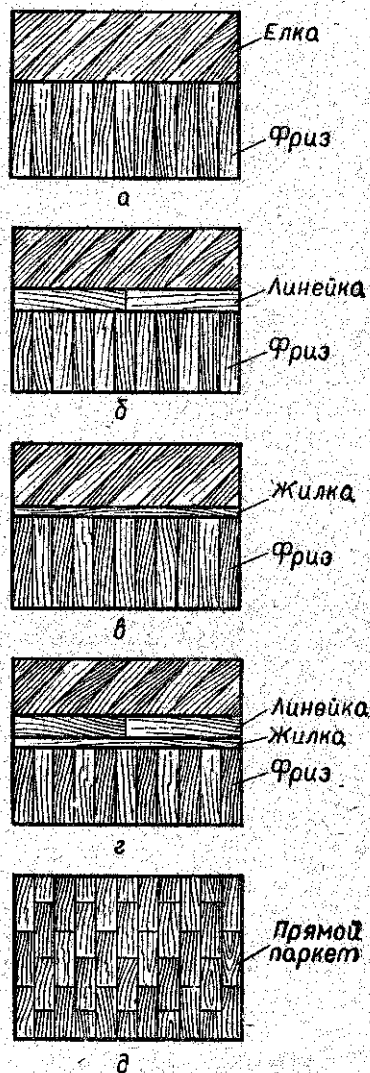


Рис. 216. Способы укладки штучного паркета:

а — с фризом без окантовки; б — с фризом и линейкой; в — с фризом и жилкой; г — с фризом, линейкой и жилкой; д — прямая укладка.

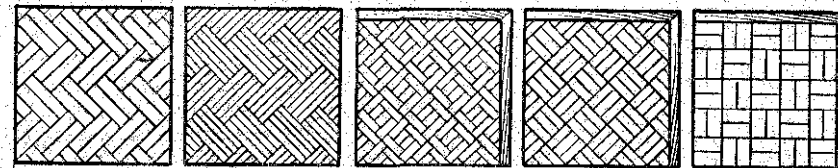


Рис. 217. Улучшенный рисунок штучного паркета.

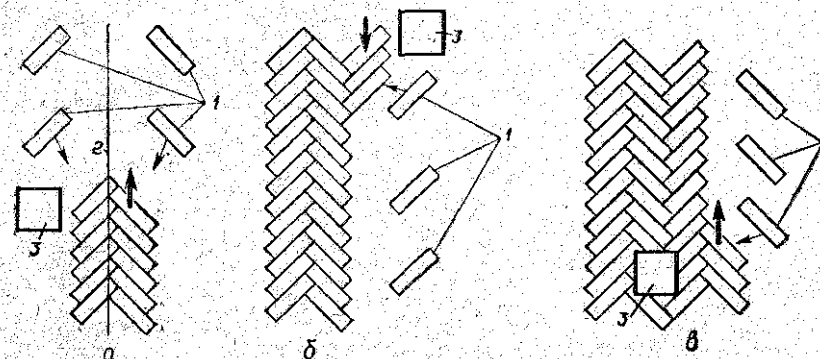


Рис. 218. Маячная елка из штучного паркета:

а — а — последовательность работы; 1 — стопки планок; 2 — шнур; 3 — ящик с инструментом.

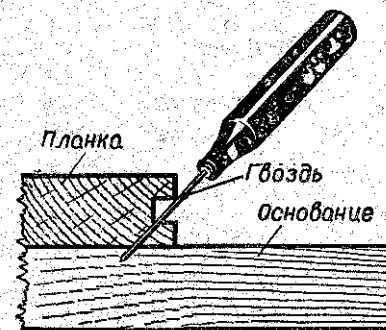


Рис. 219. Забивание гвоздей добойником.

7. Обрезать края рядов. Паркет можно обрезать вручную поштучно на верстаке, а затем уже закрепить. При укладке с фризом, линейкой, жилкой последний ряд в торцах не прибивают, а обрезают по линейке электропилой.

8. Уложить фриз. В углах планки соединить на ус.

Настилка штучного паркета на мастике. Вот последовательность операций:

1. Подготовить основание. Очистить от раствора, грязи, мусора, пыли, шпаклевки. Мусор выметают от окон к двери. Проверить основание двухметровой линейкой. Зазор по плоскости должен быть не более 2 мм. При необходимости выровнять основание гипсоцементным раствором.

2. Загрунтовать основание раствором битума и сделать выдержку в течение 8 ч.

3. Скомплектовать паркет для помещения с учетом рисунка. При размещении паркета в елку без фриза маячные ряды планок укладывают вдоль длинной стены, противоположной входу, на расстоянии 10—15 мм.

4. Собрать звено маячной елки рядом с местом ее укладки. Обрезать края с торца и боковой стороны.

5. Разлить мастику для укладки собранного звена. Вдоль стены положить ровную прокладку толщиной 10—15 мм. Разровнять мастику слоем 1—1,5 мм.

6. Перенести и уложить собранное звено на мастику. Молотком через прокладку плотно, без зазоров, сколотить планки. Выдавить и удалить излишки мастики. Нельзя вставлять на паркет до полного схватывания мастики.

7. Собрать следующее звено и уложить его на мастику рядом. Выступившую массу немедленно удалить.

8. Закончить настил паркета в помещении, обрезать звенья.

9. Сделать выдержку в течение 1—3 суток в зависимости от температуры и состояния помещения.

Запомни!

1. Помещение, в котором настиляется паркет, необходимо постоянно проветривать.

2. Находиться с открытым огнем у мастики запрещается.

3. При укладке паркета на горячую мастику ее разливают в количестве, рассчитанном только на 2—3 планки.

4. Количество планок в звене перед укладкой на мастику зависит от размера паркета. Следует учитывать также и навыки работника.

Вопросы.

1. Из каких элементов состоит пол?
2. Как настилают штучный паркет?
3. Как укладывают паркет на гвоздях?
4. Как настилают паркет на мастике?

§ 111. УКЛАДКА ПАРКЕТНЫХ ДОСОК.

Технология укладки паркетных досок (рис. 220) несколько отличается от технологии настилки штучного паркета. Вот последовательность операций:

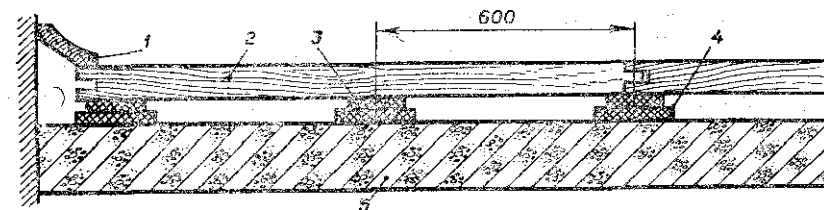


Рис. 220. Укладка паркетных досок:

1 — плинтус; 2 — паркетная доска; 3 — лага толщиной 25 мм; 4 — прокладка из древесноволокнистой плиты толщиной 12,5 мм; 5 — железобетонное перекрытие.

1. Очистить основание от мусора.

2. Подготовить и принести лаги для всего помещения. Заготовить прокладки.

3. Уложить первую лагу вдоль длинной стены помещения на расстоянии 40 мм от нее, вторую — на расстоянии 2 м от первой, третью — у стены или через 2 м от второй, если помещение большое.

4. Проверить горизонтальность уложенных лаг двухметровой линейкой с уровнем. При необходимости выровнять лаги прокладками. Скрепить лаги досками для предупреждения смещения.

5. Уложить в промежутки между основными лагами дополнительные через 400—500 мм и проверить их по контрольным (основным) линейкой. Прикрепить к доскам. При необходимости подложить прокладки.

6. Уложить паркетную доску под углом 90° к лагам, гребнем к стене, на расстоянии 10 мм от нее. Проверить по шнуру доски первого ряда. Концы паркетных досок должны быть на лагах. При необходимости устанавливают дополнительные лаги (их делают короткими).

7. Закрепить доску гвоздями. Гвозди забивают под углом 45° в нижнюю щеку основания паза. Паркетная доска прибивается к каждой лаге.

8. Поместить второй ряд паркетных досок. Плотно подогнать по длине. Соединить с ранее уложенными и прибитыми досками с помощью зажимов, имеющих винтовое или клиновое крепление. Прибить к лагам.

9. Закончить укладку досок в помещении.

Запомни!

1. Паркетные доски следует подбирать по цвету и рисунку планок до укладки на пол.

2. Сжимать доски при укладке нужно равномерно, начиная с одного края.

3. При необходимости, заканчивая настил, доски можно распиливать по длине и ширине.

Вопросы.

1. Как укладывают первую паркетную доску?
2. Для чего нужны лаги?
3. Как проверить, правильно ли уложены лаги?
4. Как крепят паркетные доски?
5. В каком случае устанавливают дополнительные лаги?
6. Каким способом сжимают паркетные доски?

ПРАКТИЧЕСКОЕ ПОВТОРЕНИЕ.

Мозаичный щитовой паркет (рис. 221) можно изготовить в школьных мастерских из различных отходов. Такое покрытие можно сделать для пионерской комнаты, школьного музея и т. п. Размеры квадратных щитов зависят от площади пола помещения. Щиты должны укладываться без распиливания. Например, пионерская комната площадью 20 м² имеет размеры 5×4 м. Для настила пола можно изготовить 80 щитов размером 500×500 мм. Вот план работы:

1. Напилить из мягкой древесины рейки толщиной 10 мм, шириной 20—30 мм, длиной 530 мм. Все рейки должны быть одинаковой толщины и иметь гладкую поверхность.

2. Склеить щиты из реек (в три ряда). Наружные рейки

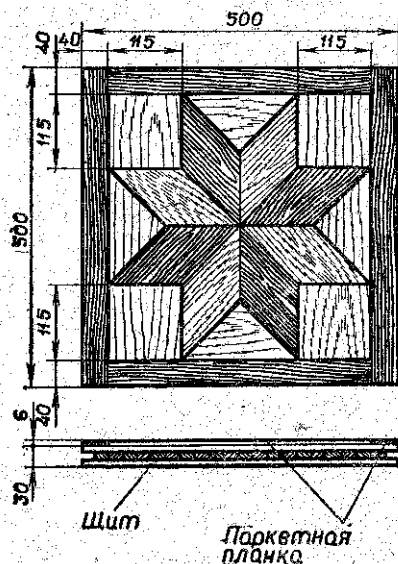


Рис. 221. Мозаичный щитовой паркет.

располагают в одном направлении, а рейки среднего ряда — под прямым углом к ним. При склеивании надо использовать приспособление для сжатия реек по кромкам. Несколько щитов склеивают одновременно в винтовом хомутовом прессе.

3. Обработать кромки щита по шаблону с погрешностью не более ± 1 мм.

4. Выстрогать щит по толщине под рейсмус и выбрать шпунт со всех четырех сторон.

5. Для облицовки щитов изготовить планки толщиной 6 мм из древесины различных твердых пород.

6. Нанести рисунок на лучшую поверхность щита. Сделать разметку.

7. Прибить по краям щита полоски фанеры так, чтобы они выступали с одной стороны на 5 мм.

8. Набрать мозаичный рисунок паркета из планок. Планки подогнать строганием.

9. Жидким столярным клеем наклеить на мозаику газету и выдержать несколько часов.

10. Вынуть мозаичный набор.

11. Подготовить поверхность щита и мозаичного набора к склеиванию.

12. Промазать обе поверхности водостойким клеем, соединить и сжать в прессе. На набор необходимо поместить прокладку из резины, толстой ткани, мягкого картона. В прессе можно сжимать сразу несколько щитов.

13. Зачистить поверхность циклей. Снять свесы на кромках. Зачистить шкуркой.

Запомни!

1. Чтобы набор и прокладка не склеились, прокладку нужно покрыть олифой или покрасить.
2. Газету легко снять с набора после смачивания ее горячей водой.
3. Щиты могут соединяться между собой по кромкам рейкой или плоскими шипами из древесины твердой породы.

Вопросы.

1. Для каких помещений делается мозаичный паркет?
2. Как изготавливают щит?
3. Как набирают мозаичный рисунок?

Глава 29.

ОСНОВЫ ГИГИЕНЫ ТРУДА И ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ САНИТАРИИ.

§ 112. РАБОТОСПОСОБНОСТЬ И УТОМЛЕНИЕ.

Работоспособность каждого человека не остается постоянной на протяжении дня, недели, года, жизни. Такие условия,

как освещенность, температура, шум и многие другие, могут повышать работоспособность или наоборот снижать ее. Большое значение имеет режим дня: чередование работы и отдыха, продолжительность и глубина сна.

В детские и юношеские годы происходит подъем работоспособности, в зрелом возрасте она достигает вершины, а в последующие годы наступает спад, снижение работоспособности.

Работоспособность меняется и в течение рабочей смены. Установлено, что перед обеденным перерывом и в конце рабочего дня наступает утомление — работоспособность снижается. Утомление наступает также при напряженном труде без перерыва. Движения рабочего становятся недостаточно точными, замедленными, ухудшается организованность и собранность, возникают лишние движения. Если после утомительной работы рабочий достаточно отдохнул, работоспособность его восстанавливается и становится более высокой, чем раньше. Совершая прежнюю работу, человек уже не чувствует утомления и может выполнять ее в большем объеме.

Ускоряют наступление производственного утомления курение и злоупотребление алкоголем. На работоспособности сказываются также плохое настроение, плохие взаимоотношения в семье или с товарищами, слабое физическое развитие.

§ 113. РЕЖИМ ТРУДА И ОТДЫХА.

При выполнении любых операций большую роль играет рабочая поза. Даже сравнительно легкая работа часто приводит к усталости из-за неудобной позы. Долго работать в неудобном положении трудно: быстро наступает усталость, появляются неприятные ощущения. Рациональная рабочая поза — это свободное, ненапряженное положение корпуса, рук, ног, обеспечивающее наибольшее удобство при работе.

Большое значение имеют правильные приемы работы. Неопытный рабочий совершает много лишних движений, а это приводит к преждевременному утомлению.

Очень важно правильно организовать рабочее место. Вы уже изучали, как нужно располагать инструмент на рабочем месте. Удобные по размерам ручки и рукоятки инструмента и станков также снижают утомление.

На работе нужно носить обувь на толстой мягкой подошве с небольшим каблучком. Как только выдается свободная минута, нужно стараться посидеть в наиболее удобной позе: скрестив ступни, опираясь на внешний край стопы. Желательно несколько раз в день немного постоять, опираясь на наружные края стоп. Очень полезно ходить и приседать на носках, на пятках. Ходьба спиной вперед — прекрасное упражнение.

После работы нужно хорошо отдохнуть. Напряжение и усталость в ногах можно снять, сделав ножную ванну комнатной температуры.

Для того чтобы успешно трудиться, чувствовать себя бодрым и здоровым, не испытывать излишней усталости, необходимо соблюдать режим труда и отдыха.

Работу на производстве нужно сочетать с домашними занятиями, занятиями физической культурой и спортом, читать книги и газеты, смотреть телепередачи, слушать радио, быть на свежем воздухе, отводить достаточное время для ночного сна.

Большое значение имеет правильное питание. Питаться нужно регулярно (в определенные часы) и разнообразно.

§ 114. ТРЕБОВАНИЯ К ПРОИЗВОДСТВЕННЫМ ПОМЕЩЕНИЯМ И НЕКОТОРЫЕ ГИГИЕНИЧЕСКИЕ ПРАВИЛА.

Производственные помещения и рабочие места должны быть хорошо освещены. Недостаточное освещение ведет к снижению работоспособности. Из-за этого падает производительность труда и ухудшается качество продукции. Светлые и теплые тона окраски стен, мебели и оборудования повышают освещенность помещений.

Особого внимания требует состояние воздуха в помещениях. Повышенная влажность и температура воздуха, его загрязненность способствуют развитию утомления и снижению производительности труда. Температура в столярных мастерских и цехах должна быть 14—15°C. Загрязненный воздух удаляют из помещений с помощью систем вентиляции. В деревообрабатывающих цехах устанавливают приточно-вытяжную вентиляцию, при которой загрязненный воздух принудительно отсасывается, а в помещение подается чистый воздух. Опилки, стружки и другие отходы отсасываются пневматическими транспортерами.

При отделке изделий лаками и красками выделяются вредные для человека пары. Чтобы пары не попадали в организм человека, отделка изделий производится в кабинах, из которых воздух с вредными парами все время отсасывается вентилятором.

При соприкосновении красок, лаков и клеев с кожей рук могут быть раздражения, ожоги. Для их предупреждения необходимо пользоваться перчатками, работать осторожно, промывать кожу рук, если на нее попал клей или краска.

Перед принятием пищи надо тщательно мыть руки с мылом, лучше теплой водой, и вытирать их или сушить электрополотенцем. Одежда и обувь всегда должны быть чистыми, сухими, исправными. Неряшливость и неопрятность — источники заболеваний.

ОГЛАВЛЕНИЕ

Предисловие	2
VII класс	
Глава 1. Организация работы в столярной мастерской.	
§ 1. Общие сведения	3
§ 2. Организация работы и правила безопасности труда	4
Глава 2. Обработка деталей из древесины твердых пород.	
§ 3. Строение древесины	6
§ 4. Свойства и применение основных твердых пород древесины	7
§ 5. Выбор заготовки и подбор инструментов	8
§ 6. Ручка для молотка	10
§ 7. Ручка для стамески (долота)	13
§ 8. Киянка для жестяничных работ	18
§ 9. Киянка для столярных работ и притирочный молоток	20
Глава 3. Разметочные инструменты.	
§ 10. Требования к разметочным инструментам	22
§ 11. Столярный угольник	23
§ 12. Малка	27
§ 13. Рейсмус с винтовым креплением брусочков	28
Глава 4. Соединения в столярно-мебельных изделиях и деревянных конструкциях.	
§ 14. Общие сведения	30
§ 15. Выбор вида соединения при изготовлении изделий прочную	34
§ 16. Соединение по кромке на круглых вставных шпиках	36
Практическое повторение	40
Глава 5. Выполнение отверстий разной формы.	
§ 17. Общие сведения	44
§ 18. Ручка для ножовки	47
§ 19. Ручка для наградки	49
Глава 6. Пороки и дефекты древесины.	
§ 20. Общие сведения	50
§ 21. Устранение пороков и дефектов древесины	54
Практическое повторение	57
Глава 7. Свойства древесины.	
§ 22. Микроскопическое строение древесины	60
§ 23. Физические свойства древесины	62
§ 24. Механические свойства древесины	64
§ 25. Технологические свойства древесины	65
§ 26. Химический состав древесины	66
Глава 8. Ручной инструмент для строгания.	
§ 27. Общие сведения	67
§ 28. Деревянный рубанок	73
§ 29. Колодка рубанка	75
§ 30. Клин для крепления ножа	78
§ 31. Рожок	80
§ 32. Настройка и отделка рубанка	82
Глава 9. Материалы из древесины.	
§ 33. Общие сведения	83
§ 34. Пиломатериалы	84
§ 35. Шпон, фанера и древесные плиты	85
§ 36. Паркет	86
§ 37. Деревянные детали для строительства	87

Глава 10. Изготовление мебели.	
§ 38. Классификация мебели	89
§ 39. Детали и элементы столярных изделий	91
§ 40. Разборные соединения в столярно-мебельных изделиях	94
§ 41. Петли для навески дверей	95
§ 42. Ручки, замки, задвижки и защелки	97
§ 43. Установка мебельной фурнитуры на производстве	100
§ 44. Навесная книжная полка	100
Практическое повторение	102
Глава 11. Подготовка пил к работе.	
§ 45. Элементы и форма зубьев пилы	107
§ 46. Пиление древесины	109
§ 47. Фугование зубьев пил	109
§ 48. Затачивание зубьев пил	111
§ 49. Развод зубьев пил	112
§ 50. Снятие заусенцев и лишнего развода у зубьев пил	114
Глава 12. Деревообрабатывающие станки.	
§ 51. Общие сведения	115
§ 52. Фуговально-пильный станок (школьный)	116
§ 53. Круглопильные станки	118
§ 54. Фуговальные станки	119
§ 55. Рейсмусовые станки	121
§ 56. Фрезерные станки	121
§ 57. Сверлильные станки	124
§ 58. Основные элементы станков	125
Глава 13. Работа на токарном станке.	
§ 59. Общие сведения	126
§ 60. Устройство токарного станка	127
§ 61. Инструменты для токарных работ	129
§ 62. Затачивание токарных инструментов	131
§ 63. Заготовки для токарных работ	132
§ 64. Токарные изделия	133
Глава 14. Ремонт мебели.	
§ 65. Общие сведения	139
§ 66. Виды ремонта мебели	140
§ 67. Переклейка шпировых соединений и элементов	142
§ 68. План работы на ремонт мебели	143
§ 69. Ремонт школьной мебели	144
Практическое повторение	146
VIII класс	
Глава 15. Обработка наружных и внутренних криволинейных поверхностей.	
§ 70. Общие сведения	153
§ 71. Топорище	155
§ 72. Ручка для ножовки	157
Глава 16. Склеивание древесных материалов.	
§ 73. Клеи	158
§ 74. Приемы склеивания	160
Глава 17. Изготовление строгальных инструментов.	
§ 75. Зензубель	161
§ 76. Фуганок	164
Практическое повторение	167
Глава 18. Облицовывание поверхностей древесины.	
§ 77. Общие сведения	171
§ 78. Облицовывание кромок впритырку	174

§ 79. Облицовывание в зажимах	175
§ 80. Облицовывание в прессах и на станках	176
§ 81. Снятие свесов шпола	178
§ 82. Виды брака	179
Глава 19. Циклевание и шлифование.	
§ 83. Циклевание	180
§ 84. Шероховатость поверхности	182
§ 85. Шлифование поверхности	185
§ 86. Шлафовальные станки	187
Глава 20. Отделка поверхности изделий из древесины.	
§ 87. Материалы для отделки	190
§ 88. Подготовка поверхности к отделке и окраске	191
Глава 21. Конструкции столярно-строительных изделий.	
§ 89. Оконные блоки	194
§ 90. Дверные блоки	196
§ 91. Столярные перегородки	197
§ 92. Панели	198
Глава 22. Остекление.	
§ 93. Рабочее место и инструмент стекольщика. Приемы работы	199
§ 94. Установка и крепление стекла	202
Практическое повторение	204
Глава 23. Допуски и посадки. Механическая обработка древесины.	
§ 95. Понятие о допусках и посадках	208
§ 96. Механическая обработка черновых заготовок	210
§ 97. Обработка чистовых заготовок	210
Глава 24. Художественная отделка изделий из древесины.	
§ 98. Обжигание	211
§ 99. Мозаика	211
§ 100. Резьба	215
Глава 25. Ручной электрифицированный инструмент.	
§ 101. Общие сведения	218
§ 102. Правила безопасной работы	220
Практическое повторение	221
Глава 26. Сведения о трудовом законодательстве.	
§ 103. Общие положения	223
§ 104. Основные трудовые права и обязанности рабочих и служащих	224
Глава 27. Ремонт облицованных столярных изделий и мебели.	
§ 105. Ремонт облицовки	227
§ 106. Восстановление растрескавшейся поверхности	228
§ 107. Ремонт покоробленных деталей	228
§ 108. Ремонт поверхности, поврежденной насекомыми-вредителями	228
Глава 28. Паркетные работы.	
§ 109. Паркетные полы	228
§ 110. Настилка штучного паркета	229
§ 111. Укладка паркетных досок	233
Практическое повторение	234
Глава 29. Основы гигиены труда и производственной санитарии.	
§ 112. Работоспособность и утомление	235
§ 113. Режим труда и отдыха	236
§ 114. Требования к производственным помещениям и некоторые гигиенические правила	237