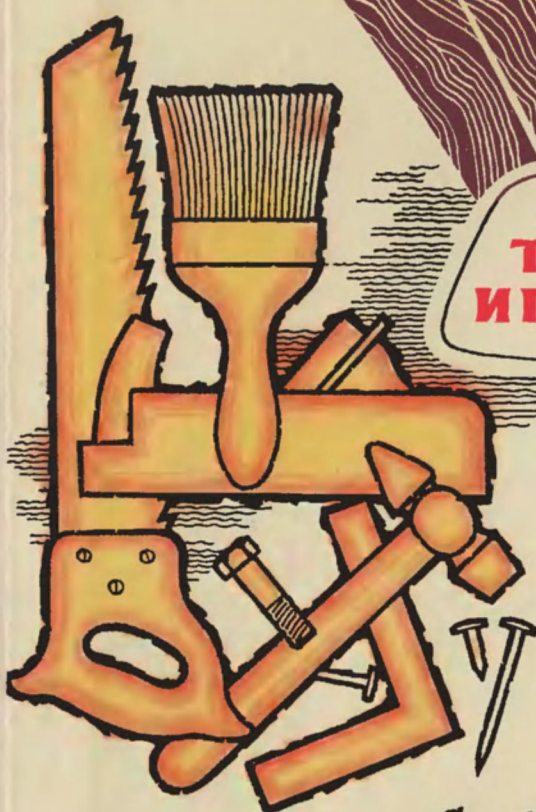




А.А.ВАЛЕНТИНОВ

**ТВОИ ДРУЗЬЯ
И ПОМОЩНИКИ**

Библиотечка пионера

Знай и умей

ИЗДАТЕЛЬСТВО
«ДЕТСКАЯ ЛИТЕРАТУРА»

БИБЛИОТЕЧКА ПИОНЕРА
«Знай и умей»

А.А.ВАЛЕНТИНОВ

Т
ВОИ ДРУЗЬЯ
И ПОМОЩНИКИ

Москва
«ДЕТСКАЯ ЛИТЕРАТУРА»
1976

6(072)
В15

Научно-популярная литература



Эта книга для тех, кто хочет научиться изготовлять своими руками полезные и красивые вещи из металлических листов и трубок, из досок и фанеры, из проволоки и пластмассы.

Автор рассказывает о том, какие бывают инструменты, для каких операций они предназначены, как правильно ими пользоваться, знакомит со свойствами некоторых материалов, а также с правилами сборки и отделки изделий.

Издательство просит отзывы об этой книге присылать по адресу: Москва, А-47, ул. Горького, 43. Дом детской книги.



Рисунки Б. Белова

В 70803—487 465—76
М101(03)76

© Издательство «Детская литература», 1973 г.

ОРГАНИЗАЦИЯ РАБОЧЕГО МЕСТА

Прежде чем приступать к слесарным или столярным работам, следует правильно организовать свое рабочее место. Это значит, что необходимо иметь площадь для производства технологических операций (верстак), организовать ее правильное освещение, обзавестись приспособлениями для хранения и размещения инструментов (тумбочки, стеллажи, шкафы).

В школьных технических кружках для ручных работ отводят специальные помещения со стандартным оборудованием. В домашних условиях, особенно в городских квартирах, с этим намного сложнее. Тут приходится применить немало смекалки, чтобы, не мешая окружающим, оборудовать себе рабочее место, позволяющее производить все виды слесарных и столярных работ.

При всех видах работ — строгании, сверлении, распиловке, долблении и т. д. — необходимо, чтобы обрабатываемый материал был закреплен в удобном для работы положении. Для этих целей служит рабочий стол — верстак.

Верстаки бывают слесарные и столярные. Для кружковых и домашних работ удобнее всего столярный верстак, так как он позволяет производить и все слесарные операции.

В зависимости от условий работы верстаки могут быть самыми различными — от полных, выпускаемых промышленностью, до простых верстачных досок. Удобнее всего, разумеется, работать на полном, промышлен-

ном верстаке. Однако его можно поставить только в специальных помещениях. В домашних условиях приходится обходиться верстачной доской. Но следует помнить, что большой верстак удобнее, и только. На качество работы он не влияет. Качество зависит целиком от умения и аккуратности работающего.

Длина и ширина верстаков и верстачных досок могут меняться в определенных пределах. Высота же должна быть такой, чтобы обеспечить работающему максимум удобств и минимум физических усилий. Самое лучшее, когда верстак находится на уровне середины ладоней опущенных рук прямо стоящего человека. Поэтому, если в техническом кружке нет возможности подобрать верстаки под рост каждого учащегося, то необходимо иметь подставки различной высоты, чтобы каждый мог выбрать подставку соответственно своему росту.

Доктором Д. И. Петровым разработана следующая таблица размеров высоты верстака для подростков различного роста:

Рост (см)	120 -127	127—134	134—141
Высота столярных верстаков (см)	66	70	77

Для подростков, занимающихся в технических кружках, удобен так называемый упрощенный верстак (рис. 1). Его легко сделать самому и можно установить в небольшой комнате. Обычная его длина 1500 мм, ширина 600 мм. Допускаются меньшие размеры длины и ширины, но не за счет удобства в работе.

Стол верстака сделан из досок толщиной 40—50 мм, соединенных между собой по ширине. Доски должны иметь гладкую поверхность. Задняя часть стола может быть изготовлена из более тонких досок и должна иметь по всей длине борт. На нее во время работы кладут инструменты и детали. Пользоваться бортом как упором при поперечном распиле материала неудобно. Для этого служат другие приспособления.

Верстак имеет упор, выемку с клином и отверстия с колышками.

Упор служит для удержания материала при строгании. Представляет собой деревянную планку длиной 200 мм, шириной 100—120 мм и толщиной 20 мм, у

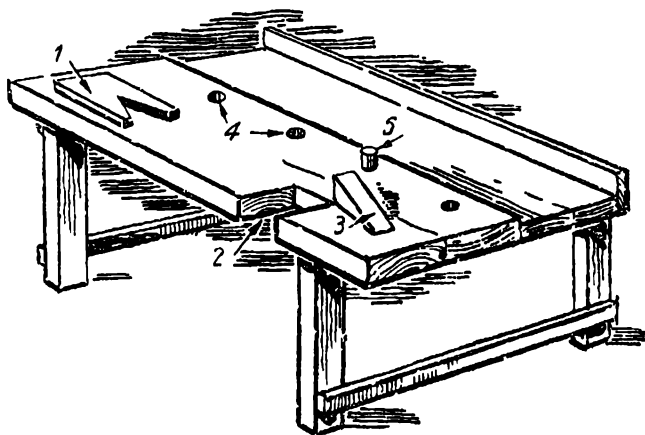


Рис. 1. Упрощенный верстак.

1 — упор; 2 — выемка; 3 — клин; 4 — отверстия; 5 — колышки.

которой с одного конца выпилен треугольник. Упор закрепляют гвоздями или шурупами в левой части стола на небольшом расстоянии от края.

В упор торцами впирают доски при обстругивании их рубанком. Если требуется обстругать кромки, доска упирается в вырез треугольника.

Выемка предназначена для зажатия материала в вертикальном положении. Материал закрепляется клином.

Отверстия с колышками служат для упора при поперечном распиле материала, при строгании досок рубанком и при других работах. Отверстия сверлятся по всей длине верстака на небольшом расстоянии от заднего края. Колышки, которые в них вставляются и служат упорами, должны быть небольшой высоты, чтобы не мешать при обстругивании досок рубанком. Лучше всего иметь колышки разной высоты для разных размеров обрабатываемых изделий.

Стол верстака устанавливается на четырех ножках, скрепленных между собой для прочности брусками. Это очень важно — прочное основание: верстак не должен качаться во время работы. После изготовления стол необходимо дважды покрыть олифой и затем олифить примерно раз в месяц. Это предохранит его от рассыхания и

коробления. Поверхность стола необходимо предохранять от повреждения режущими инструментами. При долблении, сверлении, забивании гвоздей и тому подобных работах надо подкладывать толстую доску или фанеру. Горячие предметы (паяльник, сосуд с клеем и т. п.) обязательно ставят на подставки.

На верстаке нельзя производить тяжелые работы (например, отесывание досок топором или рубку толстой проволоки), иначе он быстро выйдет из строя. Тесать лучше всего на массивной деревянной колоде, а для рубки металла надо иметь железную болванку или кусок рельса.

Верстак должен быть достаточно хорошо освещен, чтобы работающий не напрягал зрения. Предпочтительно, чтобы свет падал спереди и с левой стороны. Лучше всего поставить верстак к окну, а для освещения в темное время установить две лампы дневного света.

Съемная верстачная доска употребляется в домашних условиях, когда в квартире трудно найти место для верстака. В таких случаях каждый может сделать себе верстачную доску, которая накладывается на обычный стол, а после работы снимается. На рисунке 2 показан один из возможных вариантов такой доски. Длина ее может быть от 700 до 1500 мм, ширина от 250 до 600 мм. На ней делаются те же приспособления, что и на верстаке, только вместо отверстий с колышками к задней стенке привертывается на шурупах или прибивается гвоздями борт, который здесь может служить упором.

Хранение инструментов следует организовать так, чтобы они занимали как можно меньше места и в то же время были всегда под рукой. В технических кружках

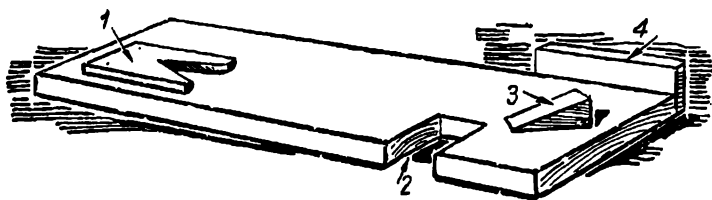


Рис. 2. Верстачная доска.

1 — упор; 2 — высмка; 3 — клин; 4 — борт.

для этого имеются специальные стеллажи. В домашних условиях можно хранить инструменты различными способами. Некоторые хранят их в тумбочках или на полках. Однако сваленные в кучу инструменты портятся от трения друг о друга, да и требуется много времени для отыскания нужного в данный момент инструмента, поэтому лучше всего сделать специальные приспособления.

Щит с отверстиями (рис. 3) удобен тем, что вешается на стену непосредственно у верстака, так что до любого инструмента, как ювелирски, рукой подать. Щит выпиливается из фанеры толщиной 10 мм. В отверстия вставляются проволоочные кольца, крючки и прижимы, с помощью которых и крепятся инструменты.

Следует иметь в виду, что каждый инструмент требует своего способа хранения. Одни лежат на полках, другие висят на гвоздях или в специальных гнездах, третьи полагаются хранить в коробках. Поэтому на щите с отверстиями нельзя разместить все инструменты, часть из них все равно придется хранить на полках или в тумбочке.

Ящик-чемодан (рис. 4) сколачивается из досок и фанеры. Размеры его выбираются в зависимости от количества инструментов, подлежащих хранению.

Ящик-чемодан удобен еще и тем, что его откидная стенка может служить верстачной доской. В этом слу-

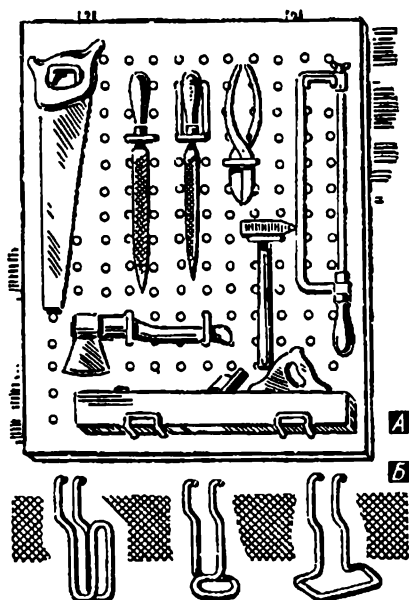


Рис. 3. Хранение инструментов у верстака.

А — щит с отверстиями; Б — проволоочные кольца, крючки и прижимы.

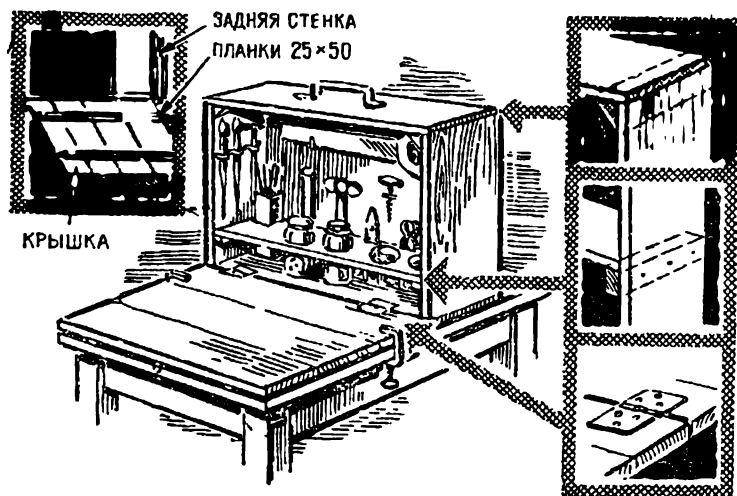


Рис. 4. Ящик-чемодан.

час она прикрепляется струбцинами к обыкновенному столу.

Очень удобным местом для хранения инструментов является **стенной шкаф**. Его можно оборудовать так, что это будет целая маленькая мастерская на дому (рис. 5). Стенной шкаф удобен тем, что большую часть инструментов можно разместить не на полках, а на внутренней части дверец.

Взяв кожаную или дерматиновую полосу шириной 50 мм и прибив ее к дверцам мелкими гвоздями через равные промежутки, получают очень удобные гнезда, в которых в висячем положении хранятся отвертки, стамески, долота, клещи, пассатижи, круглогубцы, ножницы, ножи, гаечные ключи, молотки, измерительные угольники, узкие ножовки. Таких полосок надо прибить две или три на каждой дверце, чтобы разместить все инструменты.

Затем надо взять такие же полосы, но шириной 100 мм, и прибить их не только по длине, но и снизу, предварительно завернув нижний край. Получатся кар-

манчики для хранения маленьких зубил, пробойников, кернов, надфилей различных сортов, размеров и конфигураций.

Штангенциркули, широкие ножовки и лучковые пилы следует вешать на металлических скобках, прибитых к дверцам гвоздями или привинченных мелкими шурупами.

На полках шкафа хранятся сверла в подставках с гнездами, рубанки, напильники, электрические дрели, ручные сверлильные машинки и коловороты. Кроме того, там же находится крепежный материал — гвозди, шурупы, болты. Их следует держать в фанерных ящичках, разделенных внутри на ячейки. В каждой из них хранится крепеж одного вида и размера.

Очень неплохо сделать в том же шкафу откидной столик. Он изготавливается из листа фанеры толщиной

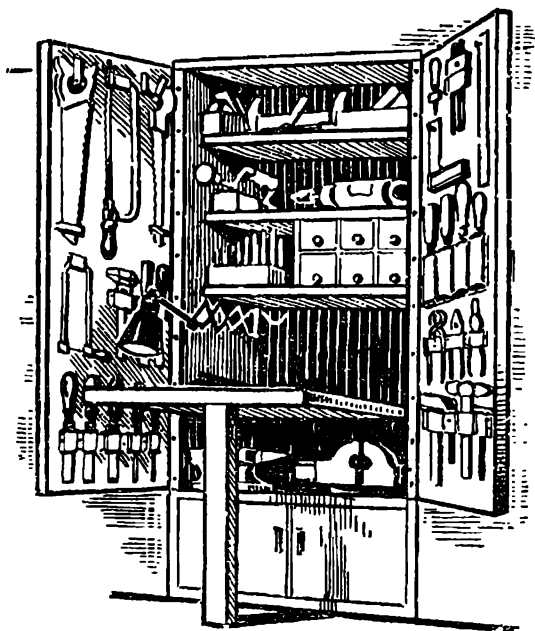


Рис 5. Мастерская в стенном шкафу.

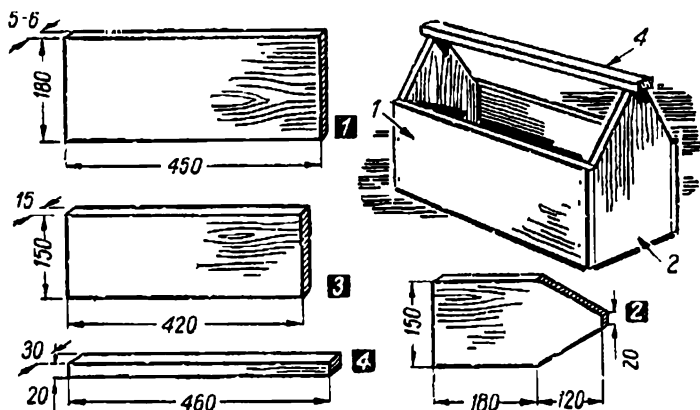


Рис. 6. Ящик для переноски инструментов.

1 — передняя (задняя) стенка; 2 — боковая стенка; 3 — дно; 4 — ручка.

10—15 мм, длиной 1000—1200 мм и шириной 500—600 мм. Фанера покрывается олифой и крепится к одной из нижних полок с помощью петель. В рабочем положении стол фиксируется опорной ножкой, которая вставляется в гнездо в нижней плоскости. В поднятом положении столик удерживается проволоочным крючком.

За этим столом удобно производить мелкие слесарные и столярные работы. Нужно только позаботиться о хорошем освещении. Для этой цели применяется либо настольная лампа, либо к полке шкафа прикрепляется лампа дневного света.

Иногда приходится производить работы на воздухе. В этих случаях следует иметь ящик для переноски инструментов (рис. 6). Передняя и задняя стенки его делаются из фанеры или из досечек, боковые стенки изготавливаются из досечек.

Всем начинающим любителям мастерить необходимо запомнить следующее:

1. Прежде чем приступить к работе, продумайте, какие вам понадобятся материалы и инструменты. Никогда не следует загружать верстак множеством инструментов: они только мешают во время работы, а кроме того, мо-

гут упасть и нанести травму. Лучше брать инструмент, необходимый для операции, а по ее окончании класть его на место и брать новый. И вообще, чем больше вокруг вас свободного места, тем работа будет качественней.

2. Всегда содержите рабочее место и инструменты в чистоте. Это способствует удлинению срока их службы и, кроме того, повышает качество вашей работы.

3. Никогда не работайте тупым или неисправным инструментом. Это ухудшает качество работы и способствует травмам.

4. Устраняйте мелкие неисправности сразу, как только заметите их.

5. Никогда не спешите в работе. Продумывайте каждую операцию. И тогда вы все будете делать быстро и без переделок.

6. Строго соблюдайте правила безопасности. Работайте в простой, удобной, не стесняющей одежде и обязательно в головном уборе — падающие на глаза волосы мешают работе. Кроме того, пыль, опилки и стружка, запутавшись в волосах, могут поранить кожу головы. А при сверлильных работах волосы могут намотаться на вращающееся сверло и привести к серьезной травме. При операциях, связанных с образованием стружки, надевайте защитные очки, иначе можно повредить глаза.

ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ И РАЗМЕТОЧНЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ

Прежде чем приступать к изготовлению детали из металла или из дерева, необходимо обозначить контуры этой детали на материале. Ни одну, даже самую простую деталь не следует делать «на глазок», так как это приведет к порче материала, бесполезной трате времени и низкому качеству работы.

Обозначение контуров деталей называется **разметкой**. Она производится при помощи измерительных инструментов. Контуры наносятся либо карандашом, либо специальными разметочными инструментами — чертилками, рейсмусами и кернерами.

Чертилка (рис. 7, А, Б) — стержень из закаленной стали с остро наточенным концом, которым он царапает металл, образуя на нем видимую риску. Иногда наконечник чертилки делают из твердого сплава. При проведении рисок чертилка должна иметь двойной наклон: один — в сторону от линейки (рис. 7, В), другой — по направлению перемещения чертилки (рис. 7, Г). Риски будут параллельны кромке линейки, если во время их проведения не менять углы наклона. Чертилку следует равномерно прижимать к линейке, которая должна плотно прилегать к детали. Риску следует проводить только один раз. Она должна быть как можно тоньше, поэтому острие чертилки должно быть хорошо заточено. При столярных работах иногда в качестве чертилки применяется шило.

Для нанесения прямых линий на длинные доски удобно пользоваться шнуром, туго натянутым между

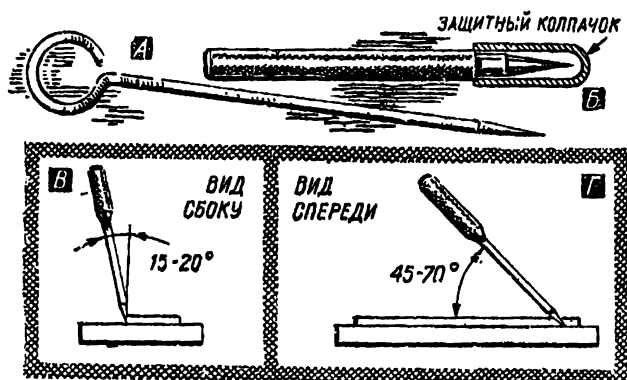


Рис. 7. Чертилки.

А — стальная; Б — с твердосплавным наконечником; В и Г — правильное положение чертилки при нанесении рисок

отметкам. Один конец шнура прибивают гвоздем, второй натягивают рукой и прижимают к доске. Шнур натирают мелом, затем оттягивают его и «отщелкивают» след — прямую линию (рис. 8).

Параллельные линии очень удобно проводить рейсмусом. Рейсмусы бывают двух видов — столярные и слесарные. В технических кружках и при домашних работах употребляется, как правило, столярный рейсмус (рис. 9, А, Б). Он представляет собой колодку, у которой противоположные плоскости параллельны. Перпендикулярно им в колодке проделаны сквозные отверстия, в которые вставляются один или два бруска, имеющие на концах

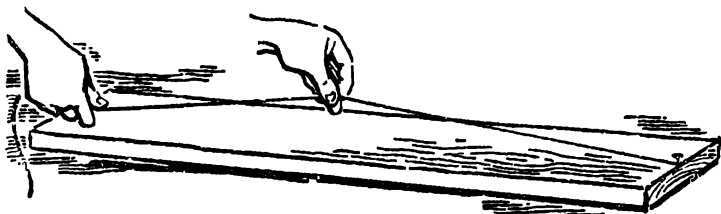


Рис. 8. Разметка шнуром.

острые шпильки. В центре колодки имеется отверстие, в которое входит клин, заклинивающий бруски в заданном положении.

Для разметки параллельных линий бруски устанавливают на нужную величину, плотно зажимают клином и начинают двигать колодку вдоль материала, плотно прижимая ее торцевой стороной. Во время движения шпильки наносят риски острыми концами. Чтобы дерево при расчерчивании не задиралось, рекомендуется рейсмус немного наклонять в сторону движения (рис. 9, В).

За неимением рейсмуса можно наносить риски разметочной колодкой (рис. 9, Г), которую можно изготовить самому. Устройство ее ясно из рисунка. На том расстоянии, на котором нужно проводить риску, вбивают гвоздь, острие которого должно выступать за пределы колодки на 1—2 мм. Уперев плоскость уступа в кромку материала, колодку двигают, и острое чертит риску.

Кернер применяется при слесарных работах для нанесения вдоль рисок небольших конических углублений—кернов. Кернение производят для того, чтобы разметоч-

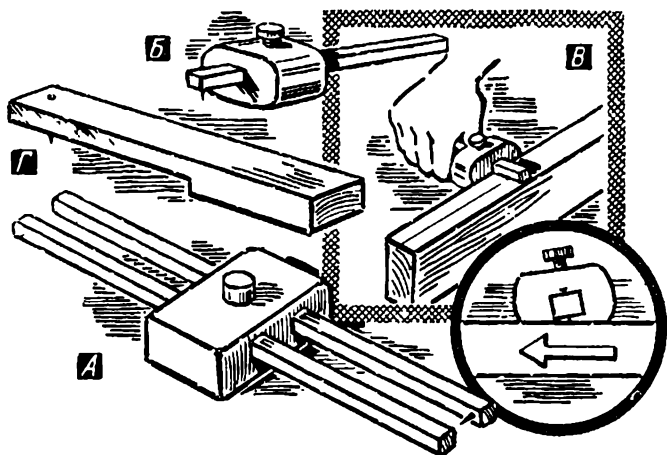


Рис. 9. Разметочный инструмент.

А и Б — рейсмусы; В — разметка рейсмусом; Г — разметочная колодка.

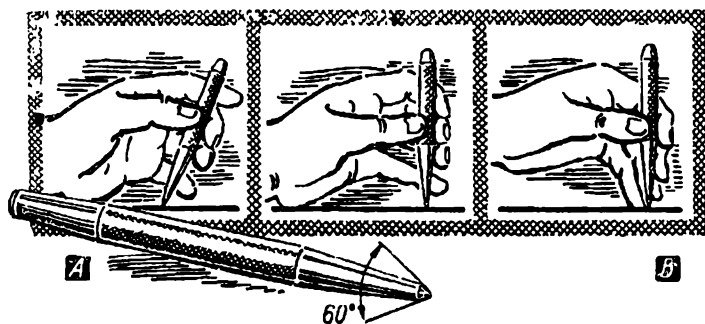


Рис. 10. Кернение.

А — кернер; Б — приемы кернения.

ные риски были хорошо видны, а также для обозначения центра окружностей и для разметки мест под сверление.

Кернер берут тремя пальцами левой руки и с наклоном от себя (рис. 10) острым концом плотно прижимают к намеченной точке. Перед ударом молотка кернер ставят в отвесное положение, а затем фиксируют упором пальца в деталь и наносят по кернеру легкий удар молотком весом 50—100 г.

Покернивание следует производить после того, как вся разметка закончена. Кернить в процессе разметки не рекомендуется, так как ударами молотка можно сдвинуть деталь, отчего нарушится точность дальнейшей разметки.

Разумеется, прежде чем начать размечать деталь, ее следует тщательно вымерить, найти необходимые точки, от которых и по которым ведется разметка. Это делается измерительными инструментами.

Измерительных инструментов очень много — и простых и крайне сложных по конструкции. В домашних условиях можно обойтись следующим набором инструментов.

Линейка стальная измерительная (масштабная) с миллиметровыми делениями. Применяется для измерения расстояний между двумя точками. Для прочерчивания прямых рисков рекомендуется пользоваться стальной линейкой со скошенной стороной. Такую линейку прикладывают скошенной стороной к размечаемой детали и переносят с нее размеры.

При измерении линейкой нужно следить, чтобы ее начальный (нулевой) штрих совпадал с краем поверхности (или с разметочной риской), от которой производится отсчет. Несмотря на то что линейка является простейшим измерительным инструментом и каждый уверен, что умеет ею пользоваться, очень часто допускается элементарная ошибка: глаз занимает неправильное положение относительно ребра линейки, и точность измерения нарушается. Чтобы избежать этой ошибки, линейку нужно ставить вертикально на ребро или направлять взгляд по ребру (рис. 11, А).

При измерении длины цилиндрической детали линейку следует располагать параллельно оси детали вдоль образующей цилиндра, а измеряя толщину или ширину деталей, ставить линейку перпендикулярно их граням (рис. 11, Б, В).

При определении наружных диаметров валов, втулок, а также отверстий линейка должна лежать на

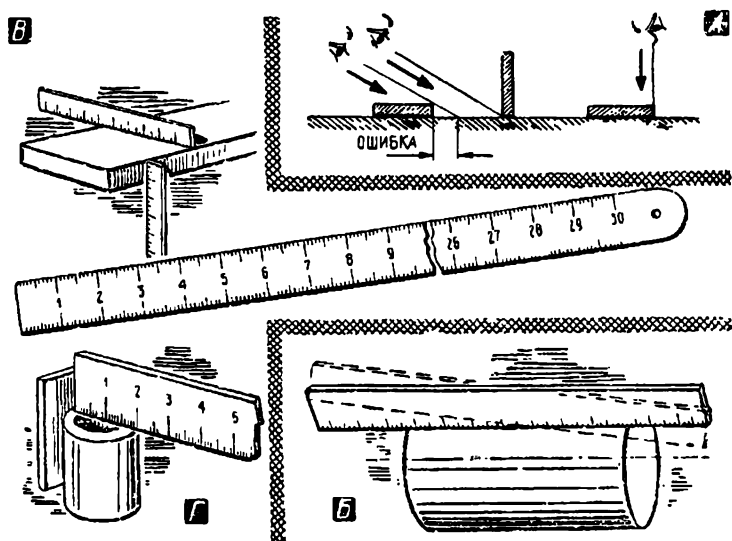


Рис. 11. Измерение линейкой.

А — положение глаза относительно линейки при измерениях; Б — измерение длины цилиндрической детали; В — измерение ширины и толщины детали; Г — определение диаметра.

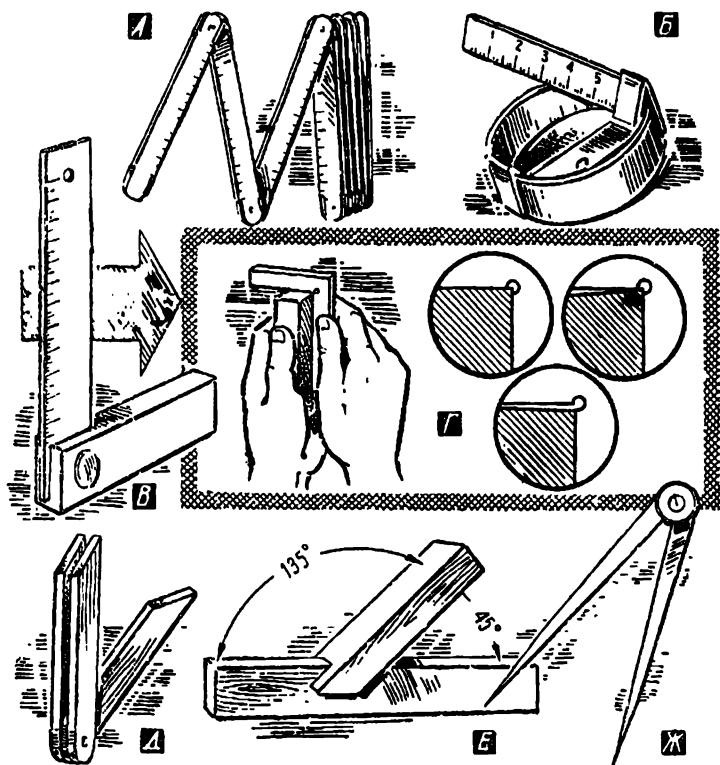


Рис. 12. Измерительные инструменты.

А — складной метр; Б — рулетка; В — угольник; Г — измерение углов угольником; Д — малка; Е — ярунок, Ж — циркуль.

плоскости торца детали и проходить через его центр (рис. 11, Г). Если же торец линейки поврежден, то с краем детали совмещают не нулевой штрих, а десятый и из полученного результата вычитают 10 мм.

Точность измерения линейки — 0,5 мм. На глаз можно оценивать и доли миллиметра (до $\frac{1}{4}$ деления шкалы).

Метр складной (рис. 12, А) по существу является той же измерительной линейкой. Он состоит из десяти частей, по 100 мм каждая, соединенных между собой шарнира-

ми. Приемы измерения складным метром те же, что и линейкой. Точность измерений не более 1 мм.

В продаже имеются складные метры металлические и деревянные. Металлические прочнее, зато деревянные жестче и на них более четко обозначены деления. Поэтому, если нет возможности приобрести два метра, предпочтительнее иметь деревянный.

Рулетка (рис. 12, Б) применяется для измерения больших длин. Изготовлена в виде стальной ленты, наматывающейся на ось и заключенной в футляр. Рулеткой можно измерять не только расстояния между двумя точками на плоскости, но и длины окружности круглых деталей. В этом случае ленту рулетки обертывают вокруг детали. При измерении нужно следить, чтобы лента рулетки плотно прилегала к измеряемой поверхности.

Длина лент рулеток — 2, 5, 10, 20, 30 и 50 м. Рулетки до 5 м имеют обычно миллиметровые шкалы, а более длинные — сантиметровые. В кружковой и домашней работе рулетки длиннее 5 м практически не употребляются.

Угольник (рис. 12, В) — один из основных и необходимых контрольных и разметочных инструментов, применяемых как для разметки, так и для проверки обработанных изделий на прямой угол (90°).

Угольники бывают металлические и деревянные. Лучше применять составные угольники, имеющие короткую, но толстую колодку и вмонтированную в нее длинную и тонкую часть — перо.

Для проверки прямых углов угольник накладывают на проверяемую деталь и определяют правильность обработки угла на просвет. При проверке наружного угла угольник накладывают на деталь его внутренней частью (рис. 12, Г), а при проверке внутреннего угла — наружной частью. Наложив угольник одной стороной на обработанную плоскость детали и слегка прижимая его, совмещают другую сторону угольника с обрабатываемой плоскостью и по образовавшемуся просвету судят о точности выполнения прямого угла.

Малка (рис. 12, Д) — угольник с переменным углом. При помощи барашковой гайки перо малки можно закрепить под любым углом, от 0° до 180°. Правила пользования малкой те же, что и угольником.

Ярунок (рис. 12, Е) — инструмент с постоянно за-

крепленным пером, образующим два смежных угла: 45° и 135° . Ярунок используется для разметки соединений «в ус» (под 45°) в рамках, накладках и т. п.

Циркуль (рис. 12, Ж) применяется для разбивки прямых линий на части и для вычерчивания окружностей. Циркули бывают разных конструкций — со съёмными ножками, пружинный, столярный. Общее у всех то, что разметка производится не грифелем, а остро отточенными концами ножек или вставными иглами.

Штангенциркуль (рис. 13) — универсальный измерительный инструмент для определения наружных и внутренних диаметров, длины, толщины, глубины и высоты деталей.

Штангенциркуль состоит из металлической линейки (1) с нанесенными на ней делениями. На левом конце линейки имеются губки (2), расположенные перпендикулярно к ней. По линейке скользит движок (3) с двумя губками (5) и упорным винтом (4) для укрепления движка в нужном месте и нониус (6) для измерения десятых долей миллиметра. К движку прикреплена штанга (7), которая движется в пазу линейки.

Для определения наружных размеров длины, ширины, толщины, диаметра деталь плотно зажимают между двумя нижними губками (линейки и движка). Совпадение первого деления нониуса с делением линейки показывает размер в целых миллиметрах.

Для определения внутренних размеров детали пользуются верхними губками: их раздвигают до упора в стенки, расстояние между которыми надо измерить. Глубину и высоту детали измеряют штангой.



Рис. 13. Штангенциркуль

1 — металлическая линейка; 2 — губки; 3 — движок; 4 — упорный винт; 5 — губки движка; 6 — нониус; 7 — штанга.

Штангенциркуль может заменить рейсмус при разметке древесины. Для этого штангенциркуль устанавливают на требуемый размер, до отказа заворачивают винт движка и, прижимая конец нижней губки движка к кромке или широкой плоскости доски, концом неподвижной губки линейки прочерчивают риску или же делают в нескольких местах метки. По этим меткам при помощи линейки прочерчивают линию. Однако этот способ стоит употреблять только в исключительных случаях, поскольку любое использование инструмента не по назначению в конце концов его портит.

Ватерпас, или уровень, — предназначен для проверки горизонтальных и вертикальных плоскостей. Представляет собой деревянную или алюминиевую колодку прямоугольной формы (рис. 14, А). В плоскости одной из сторон колодки помещена запаянная стеклянная трубка слегка изогнутой формы, наполненная спиртом. Оставленный в трубке пузырек воздуха располагается при горизонтальном положении колодки в центре изгиба, отмеченном рисками. Для проверки вертикальной плоскости в коробку вмонтирована такая же трубка, но меньшей длины. При работе с ватерпасом его прикладывают к горизонтальной или вертикальной плоскости проверяемого изделия и по положению воздушного пузырька определяют, правильно ли изготовлена или установлена плоскость, а если нет, то в какую сторону она смещена.

Простейший уровень можно сделать самому из

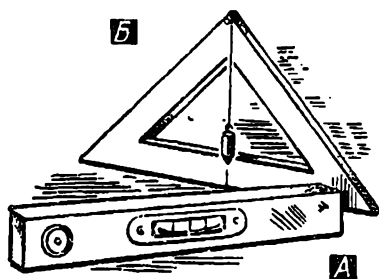


Рис. 14. Ватерпас.

А — фабричный; Б — самодельный.

школьного равнобедренного треугольника (рис. 14, Б). К вершине треугольника прикрепляют нитку с остроконечным грузом, а посередине основания треугольника наносят риску. При горизонтальной плоскости острие груза будет находиться против риски.

Отвес служит для определения перпендикулярного положения боль-

ших изделий — перегородок, коробок для дверей и окон и т. п.

Отвес представляет собой металлический цилиндр, один конец которого оканчивается конусом, а другой — крючком. К крючку привязывается тонкая крепкая бечевка. Для проверки перпендикулярности бечевку навешивают на гвоздь, вбитый в проверяемую плоскость, и опускают отвес до низа. При правильном положении бечевка должна быть параллельна плоскости.

Отвес изготавливается промышленностью, но его легко сделать самому. В стальную трубку диаметром 20—25 мм и длиной 50—60 мм забивают деревянную втулку с конусообразным концом, выходящим наружу. В центр противоположного конца вделывают проволоочный крючок для бечевки.

Необходимо помнить, что точность измерения и разметки в небольшой степени зависит от состояния инструментов. Измерительные и разметочные инструменты должны содержаться в полной исправности и чистоте. Металлические части необходимо периодически смазывать. Ножки циркуля, острия чертилки и шила должны быть острыми и совершенно прямыми. На это необходимо обращать особое внимание при заточке.

При разметке изделий из древесины риски проводят карандашом или шилом. Лучше всего пользоваться плоским столярным карандашом, который должен быть заточен лопаточкой. При его отсутствии можно пользоваться обыкновенным твердым карандашом, который также надо затачивать в виде лопаточки. Заточка лопаточкой, широкая часть которой прижимается при разметке к линейке или угольнику, помогает проводить более точные линии непосредственно у кромки инструмента.

Шило дает более тонкую линию разметки, но им нужно уметь пользоваться. Если неправильно проведенную карандашную линию можно просто стереть резинкой, то прочерченную шилом приходится сошкуривать.

Никогда не следует проводить новую разметку, предварительно не стерев или не сошкурив неправильную.

При разметке материала, требующего дальнейшей обработки пилением, строганием или опиливанием, необходимо предусмотреть припуск на обработку.

СЛЕСАРНЫЕ РАБОТЫ

МЕТАЛЛЫ

Самый распространенный в промышленности и в быту материал — **сталь**. Обычно ее называют железом. Но химически чистое железо встречается только в лабораториях, а применяемое в технике содержит различные примеси — углерод, фосфор, серу, марганец и др. Железо, содержащее эти вещества, и называется сталью. Сталь, содержащая не выше 0,2% углерода, называется малоуглеродистой сталью, или техническим железом. Она хорошо обрабатывается режущими инструментами, куется и гнется даже в холодном состоянии. Техническое железо выпускается в виде листов различной толщины, полос, прутков, проволоки, трубок и других профилей. Оно и применяется в основном для ручных работ.

С повышением содержания углерода твердость стали увеличивается и одновременно затрудняется ее обработка. Содержание в стали более 2% углерода делает ее хрупкой, боящейся ударов и непригодной дляковки. Такой сплав железа с углеродом называется чугуном. Из него делают станины и корпуса машин, а в быту — кухонную посуду: сковороды, чугуны, котлы и т. д.

Железо, сталь и чугун относятся к черным металлам. Все остальные металлы называются цветными.

Медь была первым металлом, который начал использовать человек. Она имеет своеобразный розовато-красный цвет. Очень чистая медь отличается сравнительно малой прочностью и большой пластичностью. Однако промышленность знает способы повышать прочность меди, не меняя ее химического состава.

Под действием влаги поверхность меди покрывается темно-красной или черной пленкой окиси, которая на воздухе приобретает зеленый цвет. Эта пленка оказывает сопротивление дальнейшей коррозии. Но достаточно ее соскоблить, как обнаружится блестящий металл.

Медь ценится главным образом за три великолепных качества: большую электропроводность, теплопроводность и высокую стойкость к коррозии. Изделия из меди сохраняются столетиями.

Большой прочностью по сравнению с чистой медью и лучшей коррозионной стойкостью обладают ее сплавы с различными элементами, называемые **бронзами**. Самыми распространенными являются бронзы, сплавленные из меди и олова. Они хорошо отливаются в формы, поэтому из них делают скульптуры, памятники, а также различную арматуру, подшипники, червячные передачи и др.

Латунь — сплав меди с цинком. Имеет широкое применение благодаря своей пластичности. Хорошо деформируется в холодном состоянии. Основное применение в промышленности — изготовление лент, патронов, гильз, радиаторных труб, проволоки. Один из самых употребительных металлов при домашних поделках. Изделия из латуни имеют красивую декоративную внешность.

Свинец — очень мягкий, тяжелый металл серого цвета. Плавится при низкой температуре (327°C) и практически не разъедается никакими кислотами. В промышленности применяется для облицовки электролитических ванн с сернокислыми растворами, как защита от радиации и т. п. При домашних поделках в сплаве с оловом применяется в качестве припоя при паянии.

Олово внешне похоже на свинец. Плавится при еще более низкой температуре ($231,9^{\circ}\text{C}$). В промышленности идет в основном на изготовление бронзы, а также на лужение стальных, медных и латунных изделий для защиты их от коррозии. Им покрывают стальные предметы кухонного обихода и жестяные консервные банки, так как олово стойко к пищевым кислотам.

Алюминий — металл серебристо-белого цвета. Самый распространенный на земле элемент после кислорода и кремния. Он хорошо прокатывается, штампуются и куется. Благодаря своей легкости (в 3 раза легче железа)

алюминий и его сплавы нашли широкое применение в промышленности.

Обширное применение находит алюминий и в быту — из него изготовляют посуду, легкую мебель и другие изделия. При ручных работах идет на изготовление самых разнообразных изделий, не требующих сварки и паяния (в домашних условиях алюминий трудно паять и варить). Зато он хорошо гнется, сверлится, пилится, то есть поддается всем видам слесарной обработки.

КРЕПЕЖНЫЕ МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ ИЗДЕЛИЯ

Крепежные металлические изделия служат для скрепления между собой различных деталей или частей деталей, а также для прикрепления к деталям тканей, дерматина или декоративно-отделочных материалов. Крепежные металлические изделия — это гвозди строительные, декоративные и отделочные, шурупы, болты и угольники.

Гвозди строительные представляют собой стальной заостренный стержень с небольшой снабженной насечкой головкой. Делаются в основном круглого сечения длиной от 7 до 90 мм, толщиной от 0,7 до 3,5 мм. Гвозди одной и той же длины могут иметь разную толщину. Применяются для крепления деталей или для дополнительного их крепления после склейки.

Гвозди декоративные имеют тонкий стержень не длиннее 30 мм, с круглыми или квадратными головками от 6 до 12 мм. Головки бывают гладкими или с тисненым орнаментом, никелированные или бронзированные. Применяются при обивке дверей тканью или дерматином, при отделке мебели тканью или декоративной фанерой и т. п.

Гвозди отделочные выпускаются длиной от 9 до 40 мм и толщиной от 0,8 до 2 мм. Имеют полукруглую головку. Применяются вместо шурупов, а также для крепления всякого рода планок при наружной отделке изделий.

Шурупы, как и гвозди, применяются для скрепления деталей. Прочность скрепления у них выше благодаря винтовой нарезке. Выпускаются промышленностью дли-

ной от 6 до 120 мм и толщиной от 1,5 до 10 мм. Как и гвозди, шурупы одной длины могут иметь разную толщину. Шурупы завинчиваются отверткой, для чего в головке имеется канавка (штиль).

Шурупы выпускаются с тремя видами головок: потайной, полупотайной и полукруглой (рис. 15, А, Б, В). Шурупы с потайной головкой употребляются тогда, когда надо, чтобы головка была заподлицо с поверхностью детали. Шурупы с полупотайной и полукруглой головками применяют для крепления планок и накладок к лицевым сторонам изделия.

При употреблении шурупов необходимо следить, чтобы стержни их не были искривлены, резьба была без заусенцев, а штиль — с ровными краями и посередине головки.

Крупные шурупы, употребляемые для крепления больших деталей, имеют четырехгранные или шестигранные головки, завертываемые с помощью гаечного ключа. Эти шурупы называются глухарями (рис. 15, Г).

Болты употребляются там, где требуется особая прочность скрепления. Стержень их цилиндрический, с винтовой резьбой на одном конце, куда навинчивается гайка. На другом конце они имеют четырехгранную или шестигранную головку под гаечный ключ (рис. 15, Д).

Угольники (рис. 15, Е) применяются для углового соединения деталей, где требуется большая прочность,

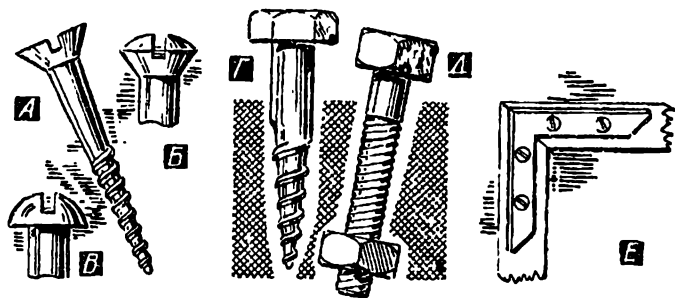


Рис. 15. Крепежные изделия.

А — шуруп с потайной головкой; Б — полупотайная головка; В — полукруглая головка; Г — глухарь; Д — болт; Е — угольник для скрепления деталей.

и особенно в тех случаях, когда предмет находится на весу; например, при изготовлении оконных рам или рам для картин. Угольники привертываются шурупами с потайной головкой.

СЛЕСАРНЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ

Молоток — наиболее распространенный ударный инструмент. Применяется во многих видах работ для нанесения ударов при рубке, правке, клепке, сколачивании, пробивании отверстий и т. д.

Молотки различаются по весу и сечению бойка, в зависимости от характера выполняемых работ. Для инструментальных работ применяются молотки весом 50, 100, 200 и 300 г; для слесарных работ — 400, 500 и 600 г; для ремонтных работ применяются тяжелые молотки весом 800 и 1000 г.

Бывают и более тяжелые молотки, весом от 1 до 3 кг. Они называются кувалдами и применяются при работах, требующих большой силы удара. Например, при разбивании каменной кладки.

По сечению бойка молотки бывают круглые и квадратные. Молотки с круглым бойком употребляются в тех случаях, когда требуется значительная сила или меткость удара. Молотки с квадратными бойками выбирают для более легких работ.

Кроме того, бывают молотки и специального назначения. Для долбежных столярных работ, для выравнивания и изгибания листового металла используется деревянный молоток — **киянка**. Для забивания мелких гвоздей и штифтов при вставке стекол или вообще для забивания мелких гвоздей применяется **стекольный** молоток, в поперечном сечении не квадратный, а трапециевидный. При кожевенных работах — **сапожный**, с круглым бойком и прорезью на задке для вытаскивания гвоздей. **Плотницкий**, для обработки древесины и выдергивания гвоздей, имеет зубец и прорезь. Для работ с металлом употребляется **молоток жестянщика**, круглый, с двумя одинаковыми бойками (рис. 16).

Ручки всех молотков изготавливаются из древесины прочных и упругих пород — кизил, рябина, клен, граб,

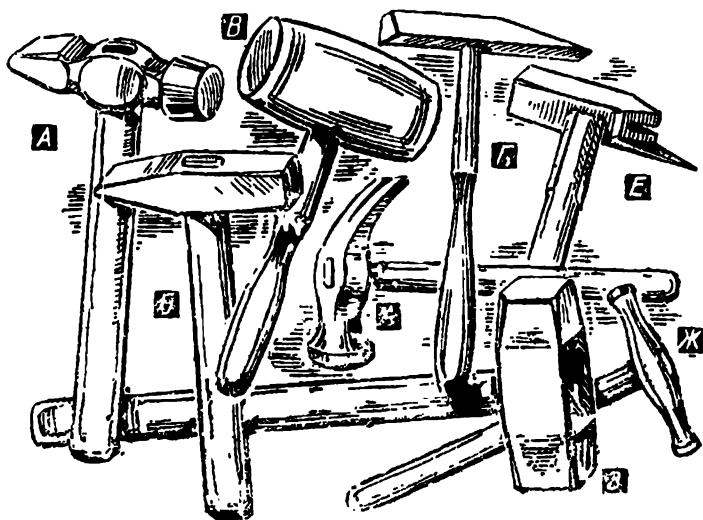


Рис. 16. Молотки.

А — слесарный с круглым бойком; Б — слесарный с квадратным бойком; В — киянка; Г — стekольный; Д — сапожный; Е — плотничный; Ж — молоток жестящика; З — кувалда.

береза. В сечении ручка должна быть овальной, а ее свободный конец в полтора раза толще, чем у бойка. Поверхность ее должна быть гладкой и чистой. Длина ручки зависит от веса молотка. Для легких молотков она 200—270 мм, для средних — 250—350 мм и для тяжелых — 350—400 мм.

Боек должен очень плотно сидеть на ручке, иначе при ударе он может отлететь и травмировать работающего или окружающих. Чтобы этого не случилось, после насадки молотка на рукоятку конец ее расклинивают деревянным клином, смазанным столярным клеем, или металлическим клином с насечкой по бокам, препятствующей его выскакиванию из рукоятки.

При работе с молотком необходимо соблюдать известную осторожность. Держать рукоятку надо на расстоянии 15—30 мм от дальнего конца. Рукоятку охватывают четырьмя пальцами и прижимают к ладони. Большой палец накладывают на указательный, а все пальцы креп-

ко сжимают. Необходимо точно соразмерять силу удара с характером выполняемой работы. Чересчур слабый удар не достигнет цели, а чрезмерно сильный может привести к поломке обрабатываемого изделия. При забивании гвоздей сначала несколькими легкими ударами укрепляют гвоздь в дереве, чтобы он держался без помощи пальцев, а затем сильными и точными ударами вгоняют его в материал. Боек молотка должен быть совершенно перпендикулярен гвоздю. Малейшее отклонение направляет гвоздь вкось.

Ни в коем случае нельзя работать неисправным молотком — с разбитым или расшлепанным бойком, с треснувшей ручкой. Это может привести к травме.

Тиски и струбцины. При производстве любых видов работ обрабатываемое изделие должно быть плотно зажато, не «идти» вслед за инструментом и не соскальзывать в сторону. Иначе невозможно получить точность обработки, а в ряде случаев вообще невозможно обработать изделие. Для плотного зажима изделия служат тиски и струбцины.

В школьных технических кружках и в домашних мастерских чаще всего применяются параллельные слесарные тиски. Свое название они получили оттого, что подвижная губка у них при вращении винта перемещается, оставаясь все время параллельной неподвижной губке. Параллельные тиски разделяются на поворотные и неповоротные. В первом случае корпус тисков может устанавливаться под разными углами к основанию, прикрепленному к верстаку. Это создает большое удобство при работе.

Тиски, как и другое оборудование, требует хорошего ухода и бережного отношения. Не рекомендуется отводить подвижную губку до конца, чтобы зажать широкую деталь. Это вызывает искривление ходового винта. При опиливании не следует зажимать деталь очень низко, так как при этом напильник может задевать губки тисков и портить их. На внутренней поверхности губок для более сильного захвата сделана насечка, которая оставляет след на поверхности детали. Чтобы избежать этого, на губки тисков надевают специальные накладки (нагубники). Их изготавливает сам работающий из мягкой листовой стали, листовой меди, алюминия, свинца, кожи

или дерева. Накладки имеют Г-образную форму и надсаются на губки сверху (рис. 17).

При креплении детали в тисках необходимо тщательно следить, чтобы поверхность губок была использована полностью, и не допускать частичного зажима лишь краями губок. В этом случае губки перекашиваются и не могут достаточно плотно держать деталь.

Очень важное значение имеет правильная установка тисков по росту работающего. Особенно это важно при

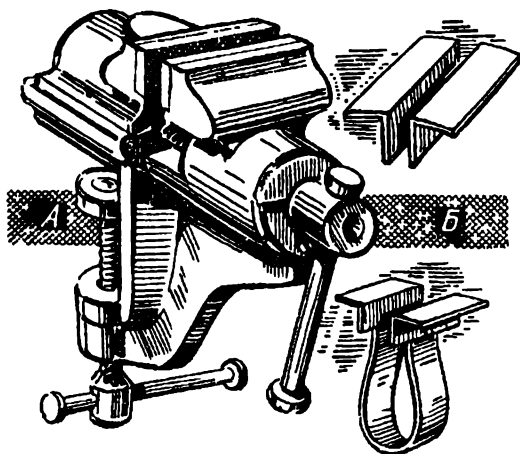


Рис. 17. Приспособления для зажима деталей.

А — тиски; Б — нагубники.

работе с напильниками. Тиски следует устанавливать на такой высоте, чтобы при постановке локтя на губки концы выпрямленных пальцев касались подбородка. Если это правило не соблюдать, то будете очень быстро утомляться. Кроме того, при выше или ниже расположенных тисках трудно правильно опилить параллельные плоскости и плоские поверхности, сопрягаемые под углом 90° . На высоко установленных тисках раньше спиливается передняя часть обрабатываемой детали, а на низко установленных — задняя.

Кроме параллельных, применяются еще ручные тиски

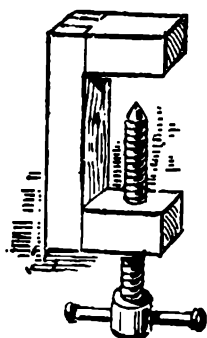


Рис. 18. Струбцина.

для закрепления мелких деталей при опиливании или сверлении, когда их неудобно или опасно держать руками.

Струбцины с винтовым зажимом (рис. 18), деревянные или металлические, являются разновидностью ручных тисков. Применяются для крепления и соединения деталей при самых различных операциях — склеивании, пайке, долблении, сверлении, шлифовании и т. д.

Зубило представляет собой простейший рубящий инструмент. Применяется для разрубания на части металла различного профиля. В домашних работах им, как правило, рубят листовой металл, если его толщина не позволяет резать ножницами.

Зубило состоит из трех частей — рабочей, средней и ударной (рис. 19, А). Рабочая часть имеет форму клина. Средней части придается овальное или многогранное сечение без острых ребер, чтобы не поранить руку. Ударная часть (головка) делается в виде усеченного конуса.

Разновидностью зубила является **крейцмейсель** (рис. 19, Б). Он обладает более узкой режущей кромкой и применяется для вырубания узких канавок и пазов.

К рубящим инструментам относится и **бородок** (рис. 19, В), предназначенный для пробивания отверстий в тонком листовом металле.

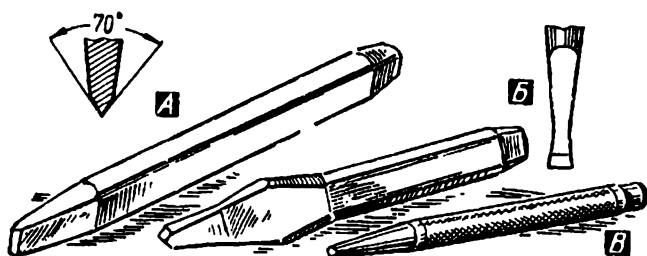


Рис. 19. Рубящие инструменты.

А — зубило; Б — крейцмейсель; В — бородок.

При рубке металла надо стоять у тисков устойчиво, вполборота к ним. Левую ногу выставить на полшага вперед, а правую, опорную, слегка отставить назад, раздвинув ступни ног под углом примерно 40° . Зубило или крейцмейсель держат в левой руке за среднюю часть стержня, несколько ближе к головке (рис. 20, А). Сильно сжимать руку не следует. Продольная ось стержня зубила должна находиться под углом $30-35^\circ$ к обрабатываемой поверхности. При пробивании отверстий бородок ставится вертикально.

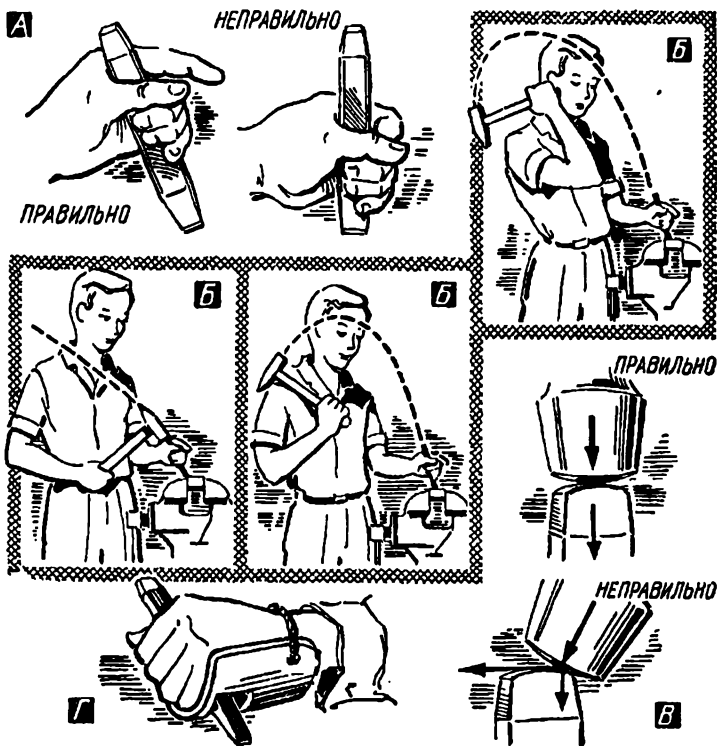


Рис. 20. Работа с зубилом.

А — правильный и неправильный приемы удержания зубила левой рукой; Б — движение рук при кистевом, локтевом и плечевом ударе; В — правильный и неправильный удары молотком по головке зубила; Г — щиток для предохранения руки,

Эффективность рубки во многом зависит от вида удара молотком. Различают удары кистевой, локтевой и плечевой (рис. 20, Б).

При кистевом ударе молоток раскачивают только за счет изгиба кисти руки. Такой удар применяют при легкой работе: для снятия тонких стружек металла, удаления небольших неровностей.

При локтевом ударе рука изгибается в локте, поэтому удар получается более сильным. Локтевой удар применяют при обычной рубке, когда приходится снимать слой металла средней толщины или при прорубании различных пазов и канавок.

При плечевом ударе рука движется в плече, при этом получается большой замах и максимальной силы удар — удар с плеча. Плечевым ударом пользуются при рубке толстого металла.

Работа с зубилом или крейцмейселем требует определенных навыков. При ударе центр бойка молотка должен попадать в центр головки зубила, а рукоятка молотка — образовывать прямой угол с зубилом (рис. 20, В). В противном случае происходит косой удар, при котором молоток соскакивает с зубила и может нанести травму. Поэтому в период обучения на зубило следует надевать предохранительную резиновую шайбу, а на кисть руки — предохранительный козырек (рис. 20, Г).

Напильник (рис. 21) — режущий инструмент, предназначенный для поверхностной и внутренней обработки детали с целью придания ей требуемой формы, размеров и чистоты поверхности.

Напильник — это стальной закаленный брусок определенного профиля, с большим количеством насечек или нарезок, образующих мелкие и острые зубья. Ими напильник снимает небольшой слой металла в виде стружки.

Насечка напильников бывает одинарная, двойная и рашпильная. Напильники с одинарной насечкой срезают металл широкой стружкой, поэтому работа ими требует больших усилий. Такие напильники применяются для обработки цветных металлов, оргстекла, дерева и т. п. Напильники с двойной насечкой используют при опиливании

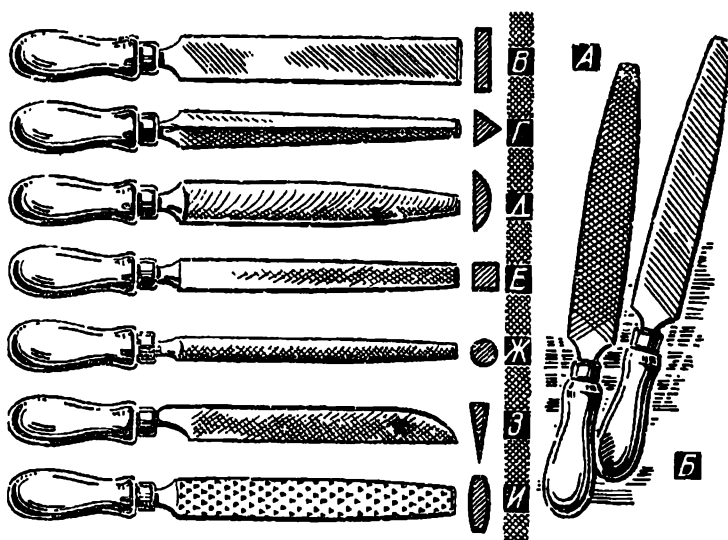


Рис. 21. Напильники.

А — с двойной насечкой; Б — с одинарной насечкой; В — плоский; Г — трехгранный; Д — полукруглый; Е — квадратный; Ж — круглый; З — ножовочный; И — рашпиль.

нии стали и чугуна. Напильниками с рашпильной насечкой обрабатывают мягкие материалы — дерево, кожу, каучук, кость, рог, резину и т. д.

Для грубой опиловки, когда требуется снять большой слой металла, используются брусочки — напильники квадратного сечения, имеющие очень крупную насечку. Для этой же цели, когда необходимо снять припуск до 0,5 мм, применяются драчевые напильники, позволяющие за один ход снять слой 0,08—0,15 мм.

Для более чистой отделки поверхности (после предварительной обработки драчевыми напильниками) используются личные напильники. За один ход они позволяют снять слой металла толщиной 0,05—0,08 мм; при этом шероховатость поверхности соответствует 7—8-му классам чистоты.

Для самой точной отделки, подгонки, доводки деталей и шлифования поверхности до 9—12-го классов чи-

стоты применяются **бархатные** напильники. За один ход они снимают слой 0,01—0,03 мм.

Надфили (мелкие напильники) предназначены для очень точной и мелкой работы. Ими выпиливают фасонные отверстия и пазы, доводят сопрягаемые детали и т. п.

Различные профили поперечного сечения напильников позволяют обрабатывать практически любые формы поверхности деталей.

Плоские напильники употребляются для обработки свободных наружных и внутренних плоскостей, а также выпуклых поверхностей.

Квадратные применяют для распиливания прямоугольных отверстий и пазов, недоступных для плоского напильника. Личными квадратными напильниками хорошо зачищать наружные и внутренние углы.

Трехгранные служат для обработки открытых и закрытых углов более 60°, многогранных отверстий и плоскостей в недоступных для плоских напильников местах.

Полукруглые применяются для опилования выпуклой стороной криволинейных (вогнутых) поверхностей с большим радиусом. Плоская сторона их употребляется для тех же работ, что и плоский напильник.

Круглые служат для распиливания круглых или овальных отверстий, а также вогнутых поверхностей, недоступных для полукруглого напильника.

Ножовочные применяются для опилования внутренних углов более 10°, клиновидных канавок, узких пазов, плоскостей в трехгранных, квадратных и прямоугольных отверстиях.

Обычно напильники продаются без рукояток. Однако для удобства и безопасности работы рукоятки иметь необходимо. Их можно купить отдельно, а можно сделать самому из березы или липы. Длина рукоятки должна быть в полтора раза длиннее хвостовика напильника. Поверхность рукоятки должна быть чистой и ровной.

Для насадки рукоятки в ней просверливают отверстие, а затем прожигают его хвостовиком старого напильника. Чтобы рукоятка не раскололась во время насадки, на ее шейку надевают металлическое кольцо.

Низкое качество напильника усложняет обработку детали. Поэтому при выборе напильников следует смотреть, чтобы они не имели видимых на глаз искривлений.

Насечка должна быть острой и чистой. Поверхность напильников не должна иметь трещин, черновин, ржавых пятен и вмятин. Хвостовик должен быть прямым, и ось его должна совпадать с осью напильника.

Продолжительность срока службы напильника, как и вообще любого инструмента, зависит от правильной его эксплуатации.

Зубья нового напильника имеют заусенцы. При опиливании твердого металла эти заусенцы отламываются, а заодно выкрашиваются и зубья. Поэтому не рекомендуется употреблять новый напильник для обработки твердых металлов. Сначала им следует поработать по цветным металлам и, лишь когда заусенцы сработаются, переходить на твердую сталь.

Личным напильником нельзя опиливать мягкие металлы (медь, олово, свинец и т. п.), так как стружка быстро забивается в канавки между зубьями и напильник будет только скользить по поверхности.

При опиливании мягких и вязких металлов напильники рекомендуется натирать мелом, а при обработке алюминия — стеарином.

Во время работы и при хранении напильники нельзя ударять друг о друга или о твердые металлические предметы, так как от удара зубья крошатся. Напильники нужно класть на специальные деревянные подставки.

Напильники необходимо предохранять от влаги, иначе они заржавеют и не будут годны для работы.

Необходимо следить за тем, чтобы на напильники не попадали маслянистые вещества, так как они снижают режущую способность зубьев. По этой же причине нельзя протирать напильники рукой.

Замасленные напильники чистят сначала куском березового угля, натирая им вдоль рядов насечек, а затем стальной щеткой. Если это не помогает, то напильник следует поддержать в горячем растворе каустической соды, затем очистить стальной щеткой, промыть в горячей воде и высушить.

При пользовании напильником большое значение имеют правильное крепление заготовки в тисках, положение ног и корпуса работающего и рациональность движений.

Деталь следует зажимать в тисках так, чтобы обра-

батываемая поверхность ее выступала над губками не более чем на 5—8 мм.

Наиболее удобным положением считается такое, при котором корпус работающего составляет 45° с линией, проходящей через губки тисков. Левая нога должна быть выдвинута вперед носком в сторону рабочего движения напильника на расстояние 150—200 мм от переднего края верстака, а правая отдалена от левой на 200—300 мм так, чтобы угол между средними линиями ступней составлял примерно $60\text{--}70^\circ$ (рис. 22, А, Б, В).

Существенное значение имеют приемы «хватки» напильника. Его следует брать в правую руку так, чтобы рукоятка упиралась в ладонь, четыре пальца захватывали рукоятку снизу, а большой палец помещался сверху (рис. 22, Г). Левую руку накладывают ладонью поперек напильника на расстоянии 20—30 мм от его носка. При этом пальцы должны быть полусогнуты; они не поддерживают, а только прижимают напильник (рис. 22, Е, Ж). Правая рука — от локтя до кисти — должна составлять с напильником прямую линию.

Прижимать напильник к детали необходимо только при рабочем ходе (от себя). Во время обратного хода напильник должен лишь скользить по поверхности. Чем грубее обработка, тем большим должно быть усилие при рабочем ходе.

В начале хода напильника нажим левой рукой должен быть максимальным, а правой — минимальным. При перемещении напильника вперед нажим правой рукой необходимо увеличивать, а левой — уменьшать. Если не регулировать усилия, а нажимать на напильник с постоянной силой, то в начале рабочего хода он будет отклоняться рукояткой вниз, а в конце — носком вниз. При этом напильник будет «заваливать» края обрабатываемой поверхности. При опиливании плоскостей напильник нужно перемещать не только вперед, но одновременно и в сторону — вправо и влево, чтобы спиливать равномерный слой по всей плоскости.

Качество опиливания в значительной мере зависит от умения регулировать силу нажима на напильник, что достигается практикой.

При работе напильника на поверхности детали остается след — штрихи от зубьев. По этому следу очень

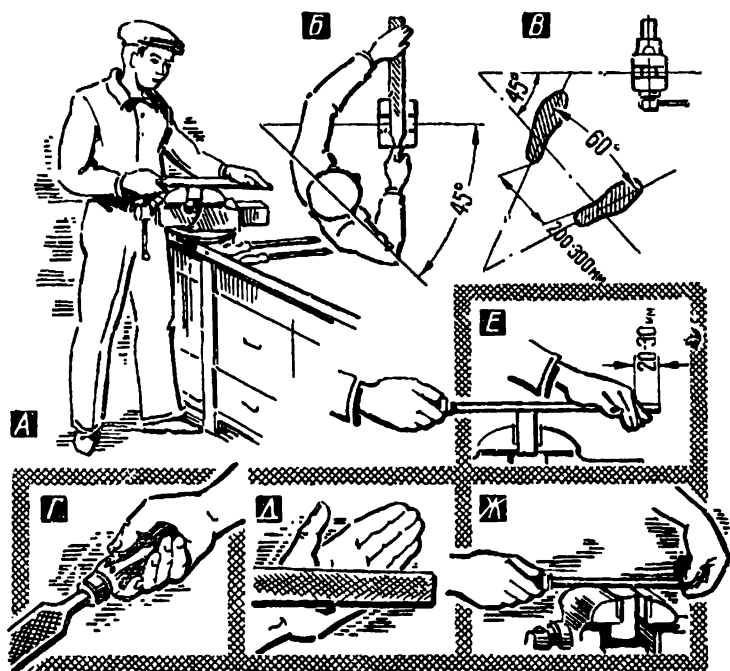


Рис. 22. Работа с напильником.

А - правильное положение при работе; Б — положение корпуса; Б' — положение нога; Г — «хватка» правой рукой; Д — положение левой руки, Е — положение левой руки при черновом опиливании; Ж — положение левой руки при чистовом опиливании.

удобно контролировать ход и качество работы. Направление движения напильника, а следовательно, и положение штрихов на обрабатываемой поверхности может быть продольным, поперечным, перекрестным и круговым. Следует сочетать все эти движения, так как, работая только в продольном или поперечном направлении, невозможно получить правильную и чистую поверхность детали.

Если необходимо просто снять лишний слой материала, то производят поперечное опиление. В этом случае напильник соприкасается с меньшей площадью обраба-

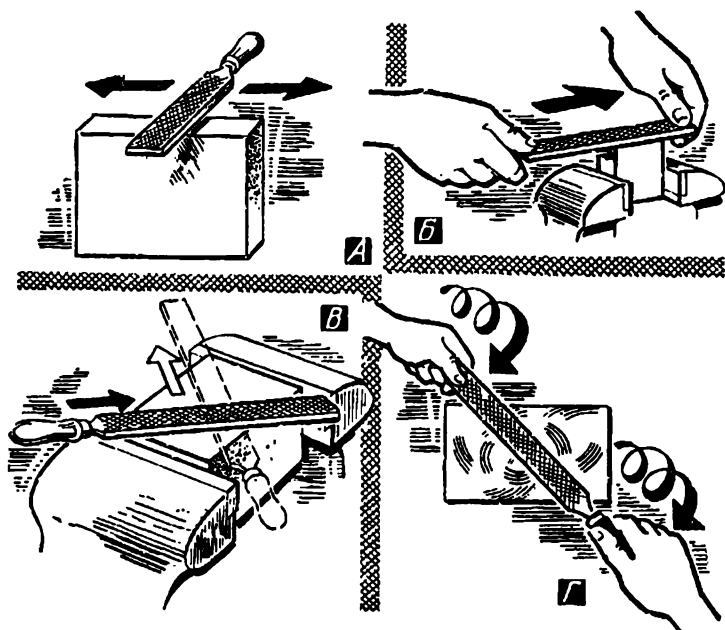


Рис. 23. Приемы опиливания.

А — поперечным штрихом; Б — продольным штрихом; В — перекрестным штрихом; Г — круговым штрихом,

тываемой поверхности и легче врезается в материал. Однако если требуется быстро и качественно обработать плоскость, то это достигается перекрестным (косым) штрихом. Движение напильника переносится с угла на угол (рис. 23). При этом надо следить за тем, чтобы не завалить края плоскости.

Круговыми штрихами опиливание производят в тех случаях, когда с обрабатываемой поверхности нужно снять выступающие части материала.

При опиливании достигается не только заданная форма детали, но и чистота поверхности. Грубая отделка производится драчевым напильником, более тщательная — личным. Наиболее совершенная отделка достигается бархатными напильниками, бумажной или полотняной абразивной шкуркой или абразивными кругами.

Иногда шкурку наклеивают на деревянный брусок или наворачивают на плоский напильник. Это помогает хорошо отшлифовать поверхность.

Следует иметь в виду, что самое сложное — это опиление плоских поверхностей. Если работающий научится правильно обрабатывать прямоугольные поверхности, то он без труда обработает и любые другие.

Каждый работающий с напильником должен соблюдать элементарные меры безопасности, чтобы предохранить себя от травмы.

Если на хвостовике напильника нет деревянной рукоятки или она неисправна, то это может привести к травме правой руки. Если нет готовых рукояток, рекомендуется хотя бы обмотать хвостовик изоляционной лентой.

При опиливании заготовки с острыми кромками необходимо постоянно следить за тем, чтобы не поджимать пальцы левой руки под напильник при его обратном ходе.

В процессе опиливания образуется большое количество стружки, которую разрешается сметать с обрабатываемой детали, тисков и верстака только волосяной щеткой или в крайнем случае тряпкой. Нельзя сбрасывать стружку голыми руками или сдвигать ее: можно поранить руки или глаза.

Работу с напильником рекомендуется проводить в головном уборе, так как попавшую в волосы стружку трудно удалить. При расчесывании она может поранить голову.

Клеши (рис. 24) — универсальный инструмент, имеющий многочисленные формы и размеры в зависимости от назначения. Подразделяется на острогубцы, плоскогубцы, круглогубцы, пассатижи и специальные захватные.

Острогубцы применяются для извлечения гвоздей и откусывания гвоздей и шурупов, а также для изгибания и откусывания проволоки сечением до 3 мм и листового железа.

Плоскогубцы употребляются при изготовлении деталей из тонкого полосового металла и проволоки путем изгибания материала, для захвата, зажима и удержания мелких деталей.

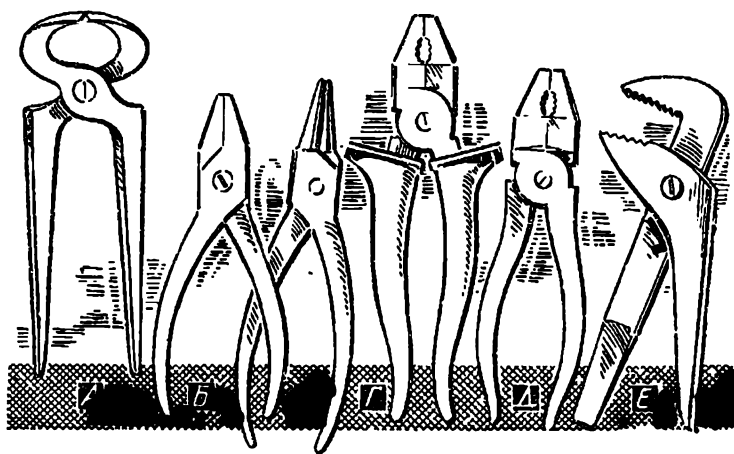


Рис. 24. Клеши.

А — острогубцы; Б — плоскогубцы; В — круглогубцы; Г и Д — пассатижи; Е — специальные захватыые.

Круглогубцы используются при загибании проволоки. От плоскогубцев отличаются тем, что их губки имеют конусную форму.

Пассатижи, или **комбинированные плоскогубцы**, имеют боковые кусачки для откусывания проволоки. Часто применяются для электромонтажных работ. В этом случае на их ручки надеваются изоляторы.

Специальные захватыые. В эту группу входят клещи с нарезными захватными губками, разводные. Употребляются для различного вида монтажных работ.

Ножовка (рис. 25) применяется для разрезания толстых листов, полосового, круглого и профильного металла, а также для прорезания пазов, шлицев в головках винтов, обрезки заготовок по контуру и т. п. Состоит из ножовочного станка (1), натяжного винта с барашковой гайкой (2), рукоятки (6) и ножовочного полотна (4), которое вставляется в прорези головок (3) и крепится штифтами (5).

Ножовочные станки бывают двух типов — цельные и раздвижные, позволяющие устанавливать ножовочные полотна различной длины.

Прежде чем приступить к разрезанию металла, необходимо закрепить полотно в ножовочном станке так, чтобы острие зубьев было направлено вперед, от рукоятки. Натяжение полотна необходимо отрегулировать так, чтобы оно было достаточно сильным, но не чрезмерным, поскольку это может вызвать его поломку.

При работе необходимо стать перед тисками вполоборота, то есть под углом 45° к осевой линии тисков. Расстояние между тисками и корпусом должно быть 120—150 мм. Опираясь на левую ногу, выставленную несколько вперед, правую ногу следует поставить по отношению к левой под углом $60\text{--}70^\circ$. При работе корпус тела должен быть прямым. Правой рукой берутся за рукоять, а левой — за передний конец ножовки, чтобы уравновесить ее и получить устойчивое движение во время резания. Двигать ножовку нужно плавно, без рывков, слегка прижимая вниз обеими руками при движении вперед. В конце работы, когда отрезаемая часть начинает вибрировать, пажим следует ослабить.

Нормальная длина хода ножовки должна быть такой, чтобы работало примерно $\frac{2}{3}$ ее длины, а не только средняя часть полотна. Скорость движения зависит от твердости разрезаемого материала и в среднем составляет от 30 до 60 двойных ходов в минуту. Для уменьшения трения о стенки разрезаемой детали следует периодически смазывать полотно густым салом, минеральным маслом или другой смазкой.

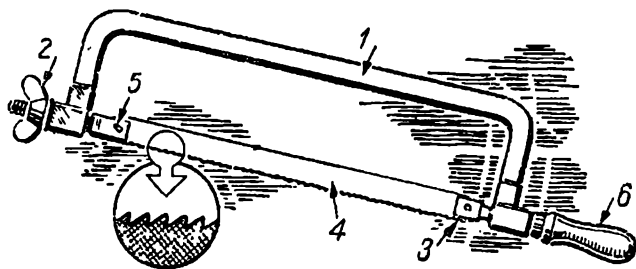


Рис. 25. Ножовка.

1 — станок; 2 — натяжной винт с гайкой; 3 — головка; 4 — ножовочное полотно, 5 — штифт; 6 — рукоятка.

При поломке одного или нескольких зубьев ножовочного полотна работу следует прекратить и либо заменить полотно, либо сточить на точиле место поломки обеспечив плавный переход от поломанных зубьев к целым. Продолжать работу можно только после удаления из прорези сломанных зубьев.

Для более экономного расходования ножовочных полотен следует новыми полотнами сначала резать мягкие металлы, а уж потом сталь или чугун. Латунь и бронзу рекомендуется разрезать только новыми полотнами, так как даже слегка изношенные полотна по этим металлам больше скользят, чем режут.

При разрезании ножовкой металлических изделий различных профилей следует помнить некоторые основные правила.

Разрезание полосового металла легче производить по узкой стороне (по толщине), так как в этом случае усилие распределяется по меньшей площади и резание происходит быстрее. Однако необходимо, чтобы толщина полосы перекрывалась не менее чем тремя зубьями, иначе может произойти поломка полотна. Если же полоса слишком тонка, ее следует разрезать по широкой стороне. Зажав ее в тиски, трехгранным напильником делают пропилен на кромке и лишь после этого начинают резку, немного наклонив ножовку от себя. В процессе резки наклон постепенно уменьшают, захватывая всю ширину полосы и удерживая ножовку в горизонтальном положении.

Если лист металла слишком тонок и зажать его в тисках невозможно, его укладывают между деревянными брусками, зажимают в тисках и затем разрезают вместе с брусками (рис. 26, Б).

В ряде случаев при разрезании длинных (высоких) заготовок не удается довести работу до конца из-за того, что ножовочный станок упирается в их торец. В этом случае можно пережидать заготовку и резать с другого конца, пока два разреза не соединятся. Более целесообразным, однако, является другой способ: производить разрезание ножовкой с полотном, повернутым на 90° (рис. 26, А). Таким способом можно разрезать полосы любой длины.

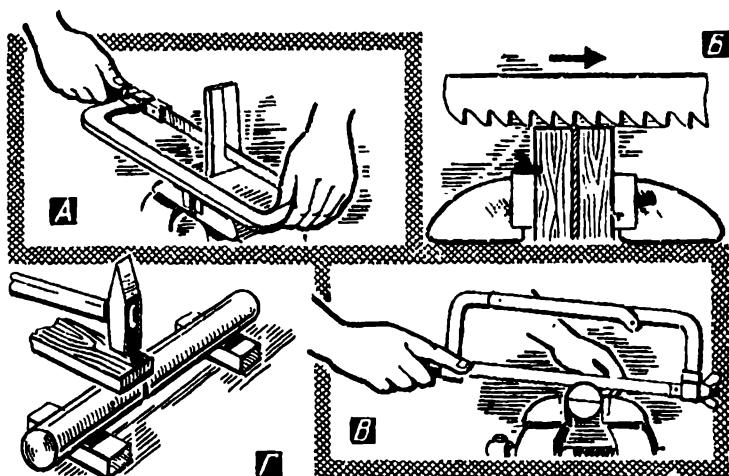


Рис. 26. Приемы работы ножовкой.

А — разрезание полотном, повернутым на 90°; Б — разрезание тонких листов между деревянными брусками; В — разрезание круглой заготовки; Г — разламывание толстого прутка молотком.

Разрезание круглого металла начинается с того, что, зажав заготовку в тиски, на ней трехгранным напильником делают небольшой пропи́л. По этому пропи́лу и начинают резать. Иногда для направления ножовки в самом начале работы поступают следующим образом. На заготовке проводят риску или делают напильником пропи́л. Ставят большой палец левой руки так, чтобы он упирался ногтем в риску или пропи́л, а полотно ножовки придвигают вплотную к ногтю. Это обеспечивает ножовке устойчивое положение при врезании в металл. И, только убедившись в правильном врезании полотна, продолжают резание до конца, не допуская отламывания отрезаемого конца. Отламывание разрешается только в том случае, когда торцы заготовки опилены. В этом случае в прутке делают надрезы с двух — четырех сторон, а затем в тисках производят разламывание. Разламывание можно делать и так: положить пруток на два бруска и ударить по надпилам молотком через металлическую или деревянную прокладку (рис. 26, В, Г).

Разрезание металла квадратного сечения производится так же, как и круглого металла, с той лишь разницей, что ножовку слегка отклоняют от себя в начале резания. Затем наклон постепенно уменьшается до тех пор, пока разрез не дойдет до противоположной кромки заготовки. Затем уже ведут разрезание при горизонтальном положении ножовки.

Иногда приходится делать **прорезы** (шлицы) в головках винтов или узкие **пропилы** в деталях. Для прорезания узких шлицев рекомендуется пользоваться специальной ножовкой, с тонким полотном. Пропилы можно делать обыкновенной ножовкой, с одним или двумя полотнами, вставленными вместе в ножовочный станок.

В ряде случаев необходимо произвести резку по **криволинейным контурам**. Для этого ножовочное полотно стачивают на точиле до ширины 8 - 10 мм. Сточенное полотно закрепляют в станке, придав ему такое же боковое положение, как и при глубоких разрезах.

Резка по криволинейным контурам производится также специальными ножовками, называемыми **лобзиками**, у которых вместо ножовочного полотна закрепляется узкая тонкая пила с мелкими зубьями. Работают лобзиком «на себя».

Чтобы вырезать в металлическом листе фасонное отверстие, просверливают или вырубают отверстие диаметром, равным ширине полотна ножовки или пилы лобзика. Пропустив через отверстие полотно или пилу, закрепляют их в рамке и производят резку по заданному направлению.

Ножницы по металлу (рис. 27) употребляются для разрезания тонкого листового и полосового материала, а также заготовок сложной конфигурации.

В зависимости от устройства режущих ножей ножницы делятся на **прямые** — с прямыми режущими лезвиями, предназначенные в основном для разрезания материала по прямой линии и по окружности большого радиуса; **кривые** — с криволинейными режущими лезвиями и **пальцевые** — с тонкими и узкими режущими лезвиями, применяемые для вырезания в листовом материале отверстий и поверхностей с малыми радиусами.

Перед началом работы следует проверить заточку лезвий ножниц и зазоры между ними. При большом за-

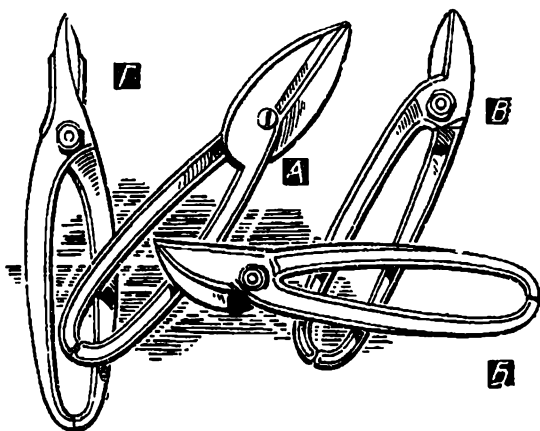


Рис. 27. Ножницы по металлу.

А — прямые; Б и В — кривые; Г — пальцевые.

зоре края отрезаемой заготовки сминаются. Проверку ножниц обычно производят разрезанием бумаги: хорошо заточенные и отрегулированные ножницы должны резать бумагу.

При разрезании ножницы следует раскрывать примерно на $\frac{2}{3}$ длины их лезвий, тогда они будут захватывать и резать материал со сравнительно небольшими усилиями.

Разрезать лист по криволинейному контуру или вырезать круглые диски наиболее удобно ножницами с криволинейными режущими лезвиями. При вырезке отверстий и внутренних контуров криволинейного очертания необходимо в материале вырубить зубилом отверстие для прохода лезвий ножниц, а затем вырезать по риску или карандашной черте. Для вырезания отверстий лучше пользоваться пальцевыми ножницами.

Обрезать деталь ножницами по риску или карандашной черте следует по часовой стрелке, так как при этом ножницы не закрывают риску. При передвижении заготовки нужно плотно прижимать ножницы к концу прорезанного места, тогда не образуется заусенцев.

При работе ножницами необходимо соблюдать большую осторожность. Нельзя пользоваться тупыми нож-

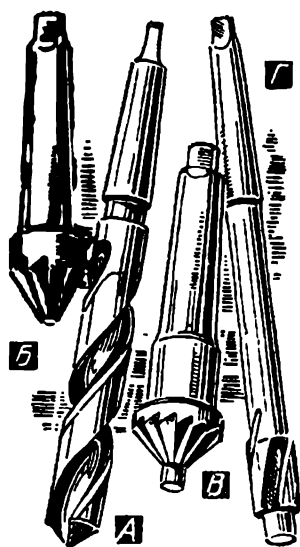


Рис. 28. Инструменты для получения отверстий.

А — сверло; **Б** и **В** — конические зенковки; **Г** — цилиндрическая зенковка.

ницами, которые не столько режут, сколько мнут металл. Ни в коем случае нельзя работать ножницами, у которых разболтался шарнир: при этом также сминается металл и часто травмируется левая рука. Даже работая вполне исправными ножницами, легко поранить левую руку как острыми кромками разрезаемого материала, так и непосредственно лезвиями. Поэтому при работе следует защищать левую руку брезентовой рукавицей.

Сверло (рис. 28, А) — режущий инструмент для получения отверстий. С помощью сверла получают отверстия в сплошном материале (сверление) или увеличивают диаметр уже просверленного отверстия (расверливание).

Как правило, просто просверлить отверстие оказывается недостаточным. Если отверстие

предназначено под болт, винт или заклепку, то приходится делать еще углубление под головку. Кроме того, при сверлении на входной и выходной частях отверстия образуются острые неровные кромки с заусенцами. Острые углы кромок необходимо затупить (это называется «снять фаску») и удалить заусенцы. Все это достигается **зенкованием**, а инструменты, применяемые для этой цели, называются **зенковками**.

Конические зенковки (рис. 28, Б, В) предназначены для снятия заусенцев в выходной части отверстия, для получения конических углублений под головки потайных винтов и заклепок, для центровых углублений, если деталь потом требуется обработать в центрах на металлорежущих станках.

Цилиндрические зенковки с торцовыми зубьями (рис. 28, Г) применяются для образования углублений

под цилиндрические головки болтов, шурупов, заклепок, под плоские шайбы, а также для подрезания торцов, выборки уступов и углов. Цилиндрические зенковки имеют направляющие цапфы, входящие в просверленные отверстия. Это обеспечивает совпадение осей просверленного отверстия и цилиндрического углубления, образованного зенковкой.

Сверление не может дать строгой цилиндрической формы отверстия с большой чистотой поверхности. Для получения таких отверстий их обрабатывают специальными инструментами — зенкерами (рис. 29), а эта операция называется **зенкерованием**.

Зенкеры отличаются от сверл устройством режущей части и большим числом режущих кромок. Большое количество направляющих ленточек обеспечивает правильное и более устойчивое положение зенкера относительно оси обрабатываемого отверстия, а распределение усилий на три-четыре режущие кромки — более плавную, чем при сверлении, работу и получение чистого и достаточно точного отверстия.

Однако для получения самой высокой точности размеров и чистоты поверхности зенкерования недостаточно. Тут нужны инструменты, снимающие очень мелкую стружку (сравните с напильниками с различной величиной насечки). Операция для получения самых точных отверстий называется **развертыванием**, а инструменты для нее — **развертками** (рис. 30). Они бывают цилиндрическими и коническими. Последние делают комплектами из двух или трех разверток. Одна является черновой, вторая промежуточной, третья чистовой.

Ручные машинки для сверления. В технических кружках и в домашних мастерских редко можно встре-

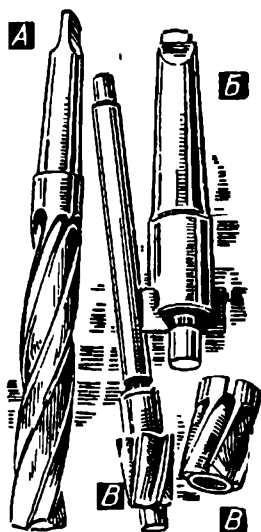


Рис. 29. Зенкеры.

А — цельный; Б — со
адаптивными ножами; В —
насадной.

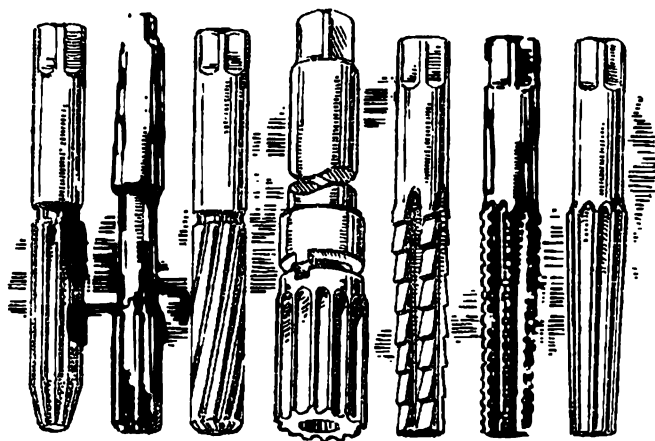


Рис 30. Развертки.

тить механические сверлильные станки. Как правило, сверление производится с помощью ручных машинок. При умелом обращении этими машинками можно сделать все требуемые отверстия.

Для сверления небольших отверстий диаметром до 3 мм применяется **ручная винтовая дрель** (рис. 31, А). При работе ею левой рукой нажимают на головку, а правой двигают вверх и вниз ходовой винт. При этом сверло попеременно вращается то в одну, то в другую сторону.

Более универсальной является **винтовая дрель с зубчатой передачей** (рис. 31, Б). Такие дрели удобны в работе, позволяют сверлить отверстия диаметром до 15 мм и имеют сравнительно большое число оборотов (до 300 об/мин).

Сверло зажимают в патроне (1) дрели, левой рукой берутся за неподвижную рукоятку (6), а правой — за подвижную (4) и, упираясь в нагрудник (5), начинают правой рукой вращать рукоятку дрели. При этом посредством конической зубчатой передачи (3) вращение сообщается шпинделю (2). В процессе сверления нужно внимательно следить за тем, чтобы сверло направлялось

перпендикулярно поверхности детали. К концу сверления сквозного отверстия нажим на дрель уменьшают, так как при сильном нажиме остающийся тонкий слой металла может продавиться, а сверло застрять или даже сломаться.

Для сверления мелких отверстий в дереве, фибре, текстолите и мягких металлах употребляется **коловорот**. Устройство его ясно из рисунка 31, В.

Ручная дрель с **трещоткой** (рис. 31, Г) применяется при сверлении отверстий диаметром до 35 мм в труднодоступных местах. Она состоит из шпинделя (2), охватываемого вилкой (7) рукоятки (8). На шпинделе закреплено храповое колесо (3). С одного конца шпинделя

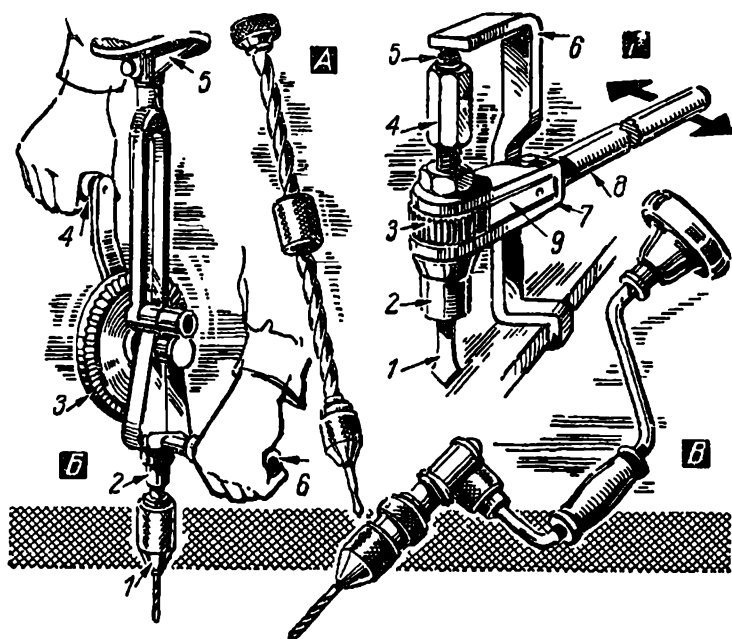


Рис. 31. Дрели.

А — ручная винтовая; Б — винтовая с зубчатой передачей; В — коловорот;
Г — дрель с трещоткой,

в патроне закрепляется сверло (1), а на противоположный конец навертывается длинная гайка (4) с конусным упором (5). Собачка, закрепленная в вилке (7), под действием пружины (9) заскакивает в зубья храпового колеса и при повороте рукоятки (8) по направлению часовой стрелки вращает храповое колесо и шпиндель со сверлом. При движении рукоятки в обратную сторону собачка проскальзывает по зубьям храпового колеса, и шпиндель не вращается. Первое из движений является рабочим, второе — холостым.

Прежде чем приступить к сверлению, необходимо сделать на материале углубление, в которое вставляется конец сверла. Для этой цели используют кернер. Следует стараться, чтобы углубление получилось с одного удара.

В последние годы все большее распространение получают электрические сверлильные машинки, при пользовании которыми производительность труда в 5—6 раз выше, чем при сверлении тех же отверстий ручными дрелями и коловоротами. Техник-любитель чаще всего использует машинки легкого и среднего типа.

Сверлильные машинки легкого типа (рис. 32, А) предназначены для сверления отверстий диаметром до 8—9 мм. Корпуса их обычно имеют форму пистолета.

Машинки среднего типа (рис. 32, Б) обычно снабжаются одной замкнутой рукояткой на задней части корпуса. Они используются для сверления отверстий диаметром до 15 мм.

Все электрические сверлильные машинки весьма экономичны, но чувствительны к перегрузкам и применяются только для кратковременных циклов работы. При нагреве обмоток электродвигателя выше 65 градусов машинки выходят из строя. Это необходимо учитывать при пользовании ими.

При работе с электрическими машинками следует тщательно соблюдать правила безопасности. Важнейшие из них следующие:

1. Напряжение в сети должно соответствовать напряжению электродвигателя, указанному в паспорте.
2. Изоляция питающего шнура не должна иметь никаких повреждений.
3. Металлический корпус машинки должен быть на-

дежно соединен с заземляющим проводом. Работа без заземления категорически запрещается.

4. Перед началом работы необходимо проверить исправность редуктора. Для этого шпиндель несколько раз поворачивают от руки при выключенном двигателе. Если редуктор исправен, шпиндель вращается легко, без заеданий.

5. Перед установкой сверла в шпиндель проверяют, очищены ли конус шпинделя и хвостовик сверла. Если конус загрязнен, сверло станет не по центру и во время работы будет «бить».

Это может привести к поломке сверла и к травме работающего отлетевшими осколками.

6. При включенном электродвигателе запрещается производить регулирование, устранять неисправности и т. п. При всяком ремонте необходимо отсоединить питающий шнур от сети.

7. Включать электродвигатель следует только перед самым началом рабочей операции. При перерыве в работе двигатель должен быть выключен.

8. Не разрешается оставлять без надзора инструмент, подсоединенный к электросети.

При сверлении отверстий ручным или электрическим инструментом следует помнить некоторые практические приемы.

1. Сверление отверстий диаметром свыше 25 мм следует производить последовательно двумя сверлами. Диаметр первого сверла должен составлять половину окончательного диаметра отверстия.

2. При сверлении сквозных отверстий под деталь следует подкладывать деревянную дощечку (рис. 33, А), а

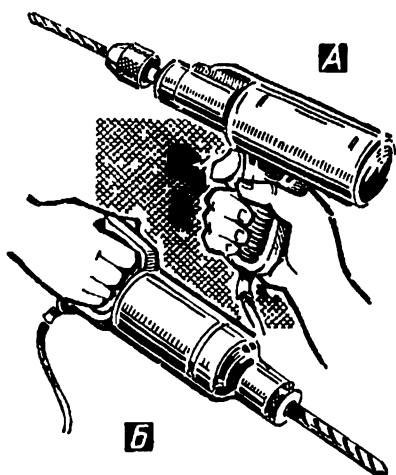


Рис. 32. Электрические сверлильные машинки.

А — легкого типа; Б — среднего типа.

для точных деталей — стальное кольцо или плитку с отверстием для прохода сверла (рис. 33, Б).

3. При сверлении смещенных с центра отверстий в круглых пустотелых изделиях необходимо забивать внутрь металлическую пробку (рис. 33, В).

4. При сверлении отверстий, глубина которых больше длины рабочей части сверла, необходимо часто выводить вращающееся сверло из отверстия и освобождать его от стружки. В этом случае также производят сверление двумя сверлами. Сначала сверлом, диаметр которого равен заданному, сверлят отверстие глубиной немного меньшей, чем длина рабочей части сверла, а затем сверлом меньшего (в 1,5 раза) диаметра просверливают отверстие насквозь, после чего первым сверлом рассверливают отверстие до заданных размеров.

5. Сверление точных отверстий следует производить двумя сверлами, из которых первое должно иметь диаметр на 2—4 мм меньше заданного (для сверл диаметром более 5 мм).

6. При сверлении наружных канавок (неполных отверстий) рядом с деталью закрепляют равную с ней по высоте прокладку и сверлят отверстие сразу в обеих половинах (рис. 33, Г). Прокладка должна быть изготовлена из материала, твердость которого близка к твердости материала детали.

7. При сверлении отверстий, оси которых совпадают, сначала просверливают отверстие меньшего диаметра, а затем вторым сверлом рассверливают большее отверстие.

Развертывание детали производится вручную при помощи воротка, надеваемого на хвостовик развертки (рис. 33, Д). Прежде чем начать работу, развертку смазывают маслом и затем вводят заборной частью в отверстие, направляя ее так, чтобы оси отверстия и развертки совпали. В особо ответственных случаях положение развертки проверяют по угольнику в двух взаимно перпендикулярных направлениях — одну полку угольника ставят на деталь, а вторую подводят к развертке. Убедившись в правильности положения развертки, начинают медленно вращать ее вправо и одновременно слегка нажимают сверху.

Вороток нужно вращать плавно, без рывков. Не сле-

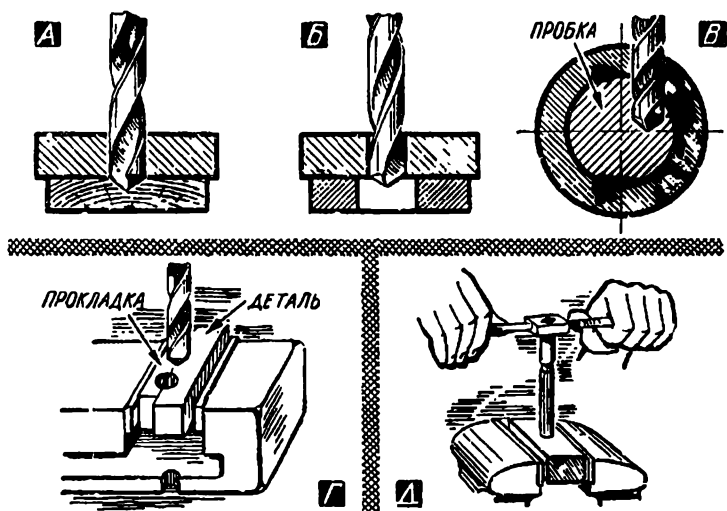


Рис. 33. Приемы сверления.

А и Б — сверление сквозных отверстий; В — сверление смещенных отверстий; Г — изготовление канавок; Д — развертывание отверстий.

дует сильно нажимать на него. Вращать развертку в обратном направлении недопустимо, так как это вызывает поломку зубьев и задиры на поверхности изделия.

Для развертывания отверстий в труднодоступных местах, расположенных глубоко в детали, применяют специальные удлинители, надевающиеся на квадрат развертки как торцовый ключ. Вороток надевается на квадрат такого удлинителя.

Для хранения сверл, зенковок и разверток лучше всего сделать деревянную колодку с отверстиями разного диаметра, куда вставляются хвостовики инструментов (рис. 34, А).

Можно хранить инструменты и в матерчатом чехле, но так, чтобы они не двигались и не соприкасались друг с другом. Тщательно оберегать от сырости. Ржавый инструмент для работы не годится.

В процессе работы сверла тупятся, и их необходимо затачивать на точильном камне. Тут требуются чутье

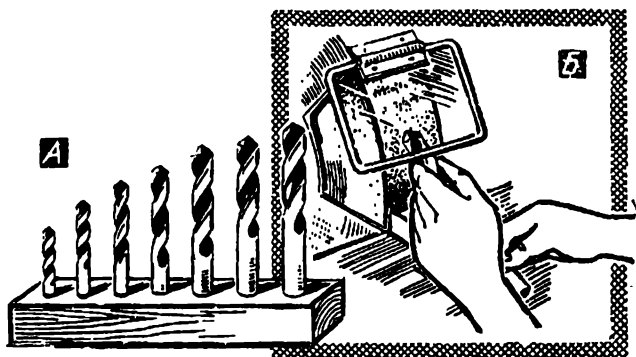


Рис. 34. Обращение со сверлами.

А — хранение; Б — заточка.

и сноровка. Сверло затачивают, медленно поворачивая его вокруг своей оси, слегка нажимая на режущую кромку и наклоняя вниз (рис. 34, Б).

Обе режущие кромки затачиваются поочередно. Острие сверла должно быть в центре — режущие кромки должны быть одинаковой длины, а углы заточки равными.

Сверла для древесины можно затачивать трехгранным напильником, зажав сверло в тисках. Заточка всегда производится изнутри, против направления вращения сверла. Главные режущие кромки должны быть расположены соответственно направлению вращения.

Поскольку с первого раза правильно заточить сверло редко кому удается, рекомендуется сначала попрактиковаться на старых, вышедших из употребления сверлах.

Нарезание резьбы. В практике слесарных работ часто встречаются случаи, когда требуется соединить между собой детали. Один из распространенных способов соединения — резьбовой. Для нарезания резьбы в отверстиях или на болте, так называемой внутренней или внешней резьбы, применяются метчики и плашки.

Метчик — режущий инструмент для нарезания внутренней резьбы, представляющий собой закаленный винт, на котором прорезано несколько продольных пря-

мых или винтовых канавок, образующих режущие кромки (рис. 35). Метчик имеет рабочую часть и хвостовик, заканчивающийся квадратом.

Метчики обычно изготавливаются комплектами из двух или трех штук. В комплект, состоящий из трех метчиков, входят черновой, средний и чистовой (или 1-й, 2-й и 3-й), а в комплект из двух метчиков — черновой и чистовой. В таком же порядке они применяются и при нарезании резьбы.

Метчики условно обозначены: черновой имеет на хвостовике одну круговую канавку, средний — две, чистовой — три канавки. Там же указываются тип резьбы и ее размер.

Нарезание резьбы метчиками осуществляется с помощью воротков, которые надеваются на квадратные концы хвостовиков.

Воротки бывают разных конструкций. Наиболее распространенными являются простые двусторонние воротки (рис. 36, А), имеющие три квадрата разных размеров.

Универсальный вороток представляет собой рамку (1) с двумя сухарями — подвижным (4) и неподвижным (5), — образующими квадратное отверстие. Одна из рукояток (3) заканчивается винтом для зажима квадрата метчика. Прочное закрепление метчика подвижной рукояткой обеспечивается муфтой (2) с отверстиями для стопора (рис. 36, Б).

Для предохранения метчика от поломок, особенно при нарезании глубоких и глухих отверстий, используются **воротки с выключающимися кулачками** (рис. 36, В). В этих воротках корпус (1) и втулка (2) имеют сцепляющиеся косые кулачки. Когда усилие от руки работающего превышает усилие пружины (3), кулачки корпуса выходят из зацепления с кулачками втулки, корпус продолжает вращаться, а метчик остается неподвижным.

Торцовый вороток напоминает своим устройством торцовый ключ (рис. 36, Г). Воротки такого типа применяются при нарезании резьбы метчиками в труднодоступных местах.



Рис. 35.
Метчик.

пределах 0,1—0,25 мм. Так как эти плашки не обладают достаточной жесткостью, нарезаемая ими резьба не имеет точного профиля.

Во время нарезания резьбы плашки закрепляются в воротках (леркодержателях). Они представляют собой рамку (рис. 37, В), в отверстие которой помещается плашка. Три стопорных винта, входящие в углубления

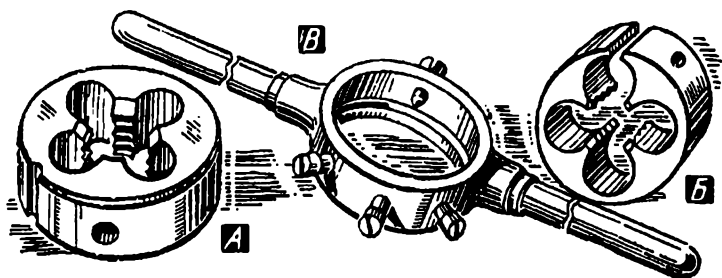


Рис. 37. Плашки.

А — цельная; Б — разрезная; В — леркодержатель.

на боковой поверхности плашки, удерживают ее от проворачивания. Четвертый винт входит в разрез пружинящей плашки и фиксирует правильный размер резьбы.

Метчики и плашки во время работы рекомендуется смазывать маслом. Это позволяет затрачивать меньше усилий при нарезании резьбы и предохраняет инструмент от поломок.

Приемы нарезания резьбы. Отверстие под нарезание метчиком нельзя делать точно по размеру внутреннего диаметра резьбы. В процессе работы под действием усилия подачи и вращательного движения метчика металл заготовки не только режется, но и «течет», то есть частично выдавливается, уменьшая диаметр отверстия. Особенно это сказывается при нарезании резьбы в мягких и вязких материалах. Резьба в этих случаях получается низкого качества, с рваными нитками. В ряде случаев возможны заклинивание метчика и его поломка. Для полной гарантии доброкачественной работы и сохранения инструмента диаметр отверстия следует делать несколько большим, чем внутренний диаметр резьбы (рис. 38, А).

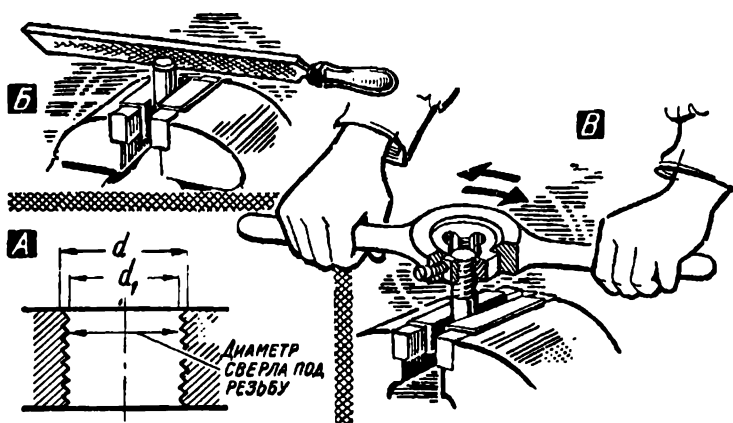


Рис. 38. Приемы нарезания резьбы.

А — диаметр под резьбу; Б — снятие фаски; В — нарезание резьбы плашкой.

После подготовки отверстия деталь надежно закрепляют в тисках. Черновой метчик смазывают маслом и в вертикальном положении (без перекоса) вставляют в отверстие. Слегка прижимают его к детали левой рукой и осторожно поворачивают вороток правой, пока метчик не захватит металл и его положение в отверстии не станет устойчивым. После этого вороток берут двумя руками и вращают с перехватом рук через каждые пол-оборота.

После одного-полутора оборотов метчик вращают в обратную сторону примерно на четверть или пол-оборота. Это необходимо для того, чтобы стружка сломалась и по канавкам метчика вышла из отверстия, не заклинив метчик. Закончив нарезку, вращением воротка в обратную сторону вывертывают метчик из отверстия или пропускают его насквозь.

Второй и третий метчики смазывают маслом и вводят в отверстие без воротка. Только после того, как метчик правильно установится по резьбе, накладывают вороток и продолжают нарезку.

Если отверстие под резьбу слишком мало, первый метчик испытывает очень большое сопротивление реза-

нию. В этом случае резьбу нужно нарезать короткими движениями, поворачивая метчик не более чем на четверть оборота, и сразу же дробят стружку обратным движением.

При нарезании глубоких отверстий необходимо два-три раза полностью вывертывать метчик и очищать его от стружки, так как избыток ее в канавках может вызвать поломку инструмента или срыв резьбы.

Нарезать резьбу в мелких и глухих отверстиях небольшого диаметра нужно особенно осторожно, не перегружая метчик и часто очищая его от стружки.

Перед нарезанием резьбы плашкой на самом конце стержня необходимо напильником снять фаску (рис. 38, Б). Стержень должен иметь чистую поверхность. Нельзя нарезать резьбу на стержнях, покрытых окалинной или ржавчиной, так как в этом случае сильно изнашиваются плашки.

При нарезании резьбы плашками, как и при нарезании метчиками, металл детали начинает «течь», и заготовка увеличивается в диаметре. Поэтому диаметр стержня следует брать на 0,2—0,4 мм меньше наружного диаметра резьбы.

Для нарезания резьбы стержень закрепляют в тисках так, чтобы его конец выступал над уровнем губок тисков на 15—20 мм больше длины нарезаемой части. Затем на торец стержня накладывают закрепленную в воротке плашку и с небольшим нажимом начинают поворачивать вороток короткими движениями вправо (рис. 38, В). Первые полтора оборота можно делать без смазки, так как плашка легче захватывает сухой металл. Затем стержень смазывают и продолжают вращать вороток, как и при нарезании резьбы метчиком, то есть на один — полтора оборота вправо и пол-оборота влево для ломания стружки.

В начале нарезания резьбы необходимо делать некоторый нажим на плашку вниз (при рабочем ходе) и следить за тем, чтобы плашка вгрызалась в стержень без перекоса. Давление на обе ручки воротка должно быть равномерным, так как при перекосе плашки профиль резьбы искажается, а зубья ее могут сломаться.

Гаечные ключи — необходимый инструмент при сборке и разборке болтовых соединений. Гаечные ключи

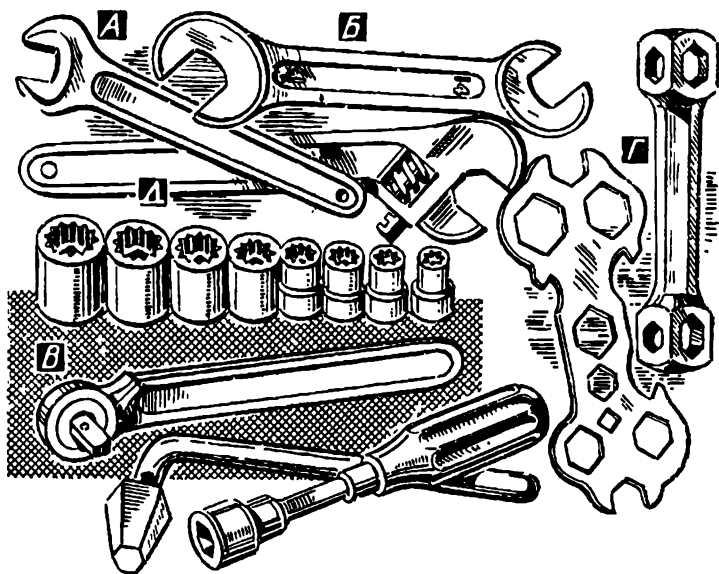


Рис. 39. Гайечные ключи.

А и Б — плоские одноразмерные; В — торцевые; Г — велосипедные; Д — разводной.

имеют самые различные формы и размеры. Их разделяют на простые одноразмерные, универсальные и ключи специального назначения (рис. 39).

Плоские одноразмерные ключи состоят из ручки с одним или двумя зевами (захватами). Каждый зев имеет определенный размер, который указывается на рукоятке ключа. Размеры зева делаются с таким расчетом, чтобы зазор между гранями гайки или головки болта и гранями зева был от 0,1 до 0,3 мм.

Торцевые одноразмерные ключи применяются в тех случаях, когда гайку невозможно завинтить обычным ключом. Очень удобно иметь набор торцевых ключей, представляющих набор торцевых головок разного размера и угловую ручку. Иногда вместо обычной применяется ручка с трещоткой, позволяющая быстро и удобно завинчивать гайки в самых труднодоступных местах.

Простыми одноразмерными ключами можно завинчи-

вать гайки только одного размера и одной формы. Но не всегда под руками оказывается целый набор ключей различных размеров. В этом случае удобно пользоваться универсальными ключами. Они делятся на велосипедные и разводные.

Велосипедные представляют собой пластинку, в которой прорезаны отверстия под гайки различных размеров. Велосипедные ключи бывают плоские и торцевые.

Разводные ключи удобны тем, что имеют только один зеф, величина которого может изменяться в широких пределах. Эти ключи наиболее употребительны в домашнем хозяйстве.

Специальные ключи носят названия по роду применения, например: ключ под вентиль, ключ к гайке муфты, водопроводный и т. д. В технических кружках почти не применяются.

Отвертки (рис. 40) применяются для завинчивания и отвинчивания винтов и шурупов, имеющих прорезь (шлиц) на головке. Они подразделяются на цельнометаллические с деревянными щечками, дрелевидные, коловоротные и специальные. Отвертка состоит из трех частей:

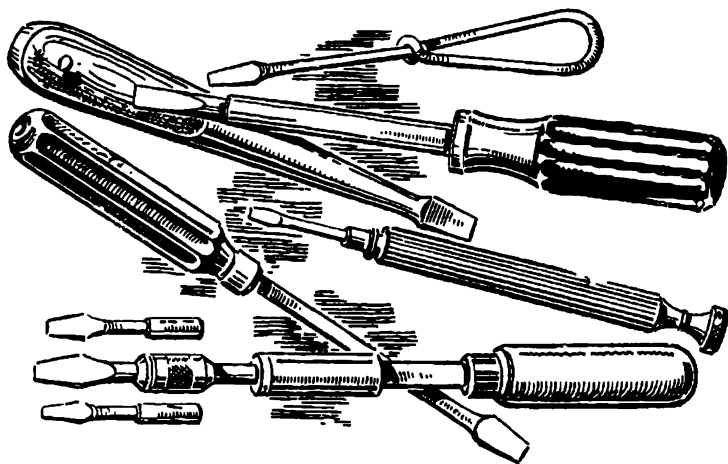


Рис. 40. Отвертки.

рабочей части (лопатки), стержня и ручки. Выбирают отвертку по ширине рабочей части, которая зависит от размера шлица в головке шурупа или винта,

СОЕДИНЕНИЕ МЕТАЛЛИЧЕСКИХ ДЕТАЛЕЙ

Мы уже разбирали способы соединения деталей с помощью шурупов, болтов, угольников. Ими можно соединять как металлические, так и деревянные детали, к тому же шуруп или болт всегда можно вывернуть и детали рассоединить. Для металлических деталей есть еще два способа соединения. Они отличаются тем, что соединяют очень прочно, без последующего рассоединения. Это способы — заклепочные соединения и пайка металла.

Заклепочные соединения применяются в основном в листовом металле различных конфигураций. Заклепка представляет собой гладкий стержень из малоуглеродистой стали или из мягких металлов, имеющий на одном конце головку (рис. 41, А). Цель заклепывания состоит в том, чтобы, просверлив в соединяемых деталях отверстия, вставить в них заклепку и молотком расклепать второй конец, образовав на нем такую же головку. Иногда, при соединении маленьких деталей, заклепки изготовляются самим работающим из проволоки нужной толщины. В этом случае обе головки образуются при расклепывании в процессе соединения. Расклепываемые концы стержня расклепки должны выступать над поверхностью отверстия на величину, равную 1—1,5 диаметра заклепки.

Обычно при помощи заклепок крепят листовый материал, когда детали соединяют швом внахлестку (край одного листа находит на край другого), в стык с одной накладкой или в стык с двумя накладками — с обеих сторон шва (рис. 41, Б).

Отверстия под заклепки сверлят сверлом, диаметр которого должен быть 0,1—0,2 мм больше диаметра заклепки. Чтобы отверстия в обеих деталях совпадали, их сверлят спаренными, зажав в тисках или другим способом.

Заклепку вставляют в отверстия и головку упирают в кусок железа (рис. 41, В). Затем ударами молотка по торцу заклепки ее осаживают и расклепывают, изменяя

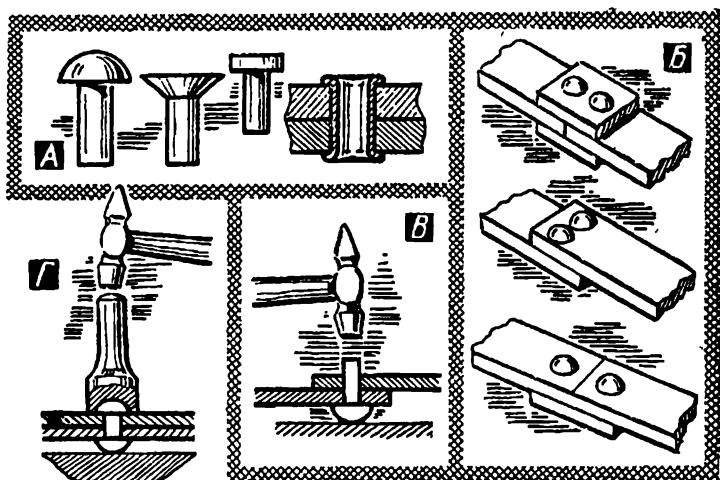


Рис. 41. Соединение заклепками.

А — заклепки; Б — виды заклепочных соединений; В и Г — формирование головки,

направление удара для придания головке нужной формы. Затем головку окончательно отделяют специальной обжимкой (рис. 41, Г).

Пайка — это соединение металлических деталей при помощи легкоплавких сплавов, называемых припоями. Существуют различные способы паяния. Мы расскажем о самом простом.

Для паяния небольших деталей (а именно такие чаще всего приходится паять юному технику) наиболее удобен электрический паяльник (рис. 42, А). Он быстро нагревается и хорошо держит нужную температуру. Можно пользоваться и простым медным паяльником (рис. 42, Б), нагревая его на газовой плите, примусе, углях в печи или в пламени паяльной лампы.

Предназначенные к пайке поверхности следует хорошо зачистить напильником или шкуркой. Затем нагретый конец паяльника погружают в канифоль. Если при этом появится легкий дымок, значит, паяльник нагрет достаточно. Канифоль очистит конец паяльника, который после этого нужно немедленно приложить к припою (сплав

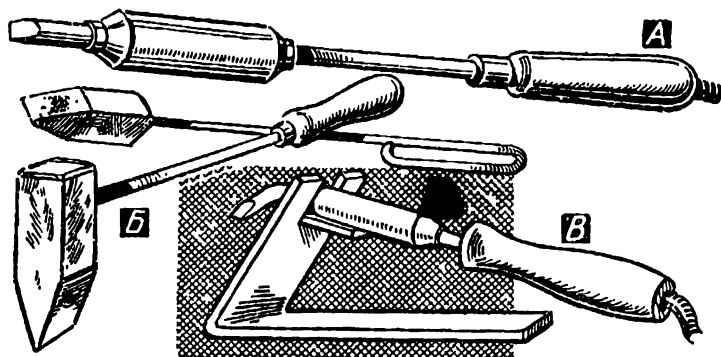


Рис. 42. Паяльники.

А — электрический; Б — медный; В — подставка для паяльника

свинца с оловом) и держать, пока припой не начнет плавиться. После этого следует захватить концом паяльника немного припоя и еще раз потереть его о канифоль. Паяльник, как говорят, «залудится» и будет хорошо захватывать припой.

Набрав на паяльник припой, нужно осторожно перенести его на те поверхности, которые необходимо припаять, и покрыть их припоем (облудить). Затем поверхности прикладываются друг к другу и нагреваются паяльником. Припой расплавится, а потом, когда паяльник будет убран, снова застынет, прочно соединив детали.

Горячий паяльник требует осторожного обращения. Его нельзя класть на деревянную крышку верстака или другую воспламеняющуюся поверхность. Лучше всего изготовить специальную подставку из алюминиевой или жестяной полоски размером 260×60 мм и толщиной 1—1,5 мм. Устройство ее ясно из рисунка 42, В.

ОТДЕЛКА МЕТАЛЛИЧЕСКИХ ИЗДЕЛИЙ

После обработки металлических изделий напильником на них остаются следы. Это портит вид детали. Чтобы сделать поверхность более чистой и гладкой, а если нужно — блестящей, ее шлифуют и полируют.

Шлифование производится наждачными шкурками после тщательной обработки поверхности личным напильником.

Сначала поверхность обрабатывают в разных направлениях грубыми зернистыми шкурками, затем более мелкими. Окончательную шлифовку ведут только в продольном направлении шкуркой с самым мелким зерном. Шлифовать надо не торопясь, без особенного нажима. При этом изделие должно быть надежно закреплено.

Полирование придает металлическим изделиям зеркальный блеск. Полирование производится после шлифовки или после тщательной обработки поверхности личными и бархатными напильниками. Напильники нужно натирать мелом. Обработанную шкурками или напильниками поверхность полируют специальными полировочными пастами.

Промышленность выпускает полировочные пасты марки ГОИ. Они бывают грубые (темные, почти черного цвета), средние (темно-зеленые) и тонкие (светло-зеленые). Сначала полируют грубой пастой, затем средней и потом уже тонкой, доводя поверхность до зеркального блеска. Полирование производится войлочным тампоном, суконной или полотняной тряпкой. На них наносят пасту и трут ею поверхность равномерными круговыми движениями.

Отполированную поверхность протирают смоченной в керосине ветошью, а затем насухо чистой тряпкой.

Для защиты металлических изделий от коррозии и придания им красивого внешнего вида их нередко покрывают масляными и нитрокрасками, лаками и эмалями.

СТОЛЯРНЫЕ РАБОТЫ

ДРЕВЕСИНА

Древесина делится на две группы пород — хвойную и лиственную. Они резко отличаются друг от друга. Хвойные породы, как правило, хорошо обрабатываются и достаточно прочны, но лишены красивого рисунка (текстуры). Поэтому для выбора древесины при изготовлении тех или иных изделий надо знать ее свойства.

В нашей стране из хвойных пород в основном применяют сосну. Также часто используются ель, лиственница, пихта и кедр.

Древесину хвойных пород иногда можно распознать по характерному смолистому запаху. Смолистые вещества в значительной степени предохраняют древесину от загнивания, что делает ее незаменимой для наружных работ.

Цвет древесины сосны слегка красноватый. Она имеет скипидарный запах.

Сосна легко обрабатывается: колется, пилится и строгается.

По основным свойствам ель родственна сосне, но имеет свои особенности. Древесина ели легче, чем у сосны, и менее смолиста. Прочность и крепость ее ниже сосновой. Она имеет больше сучков. Цвет древесины белый с желтоватым оттенком.

Из сосны и ели изготавливаются предметы домашнего обихода — шкафчики, полки, подставки, кухонные столы, а также перегородки, тамбуры и т. п. Так как древесина ели смолиста и на ней резко выделяются годовичные слои, а также сучки и следы отмерших сучков, изделия

из нее не лакируют, не полируют, а покрывают масляными и эмалевыми красками.

Лиственные породы, как правило, более тверды и труднее поддаются обработке (за исключением липы и осины). Среди них наибольшее хозяйственное значение имеют береза, бук, дуб, ясень, клен, липа. Для домашних поделок наиболее употребительны береза, бук и дуб.

Древесину березы можно с успехом применять для изготовления мебели и предметов домашнего обихода благодаря однородности ее строения, отсутствию смолистых веществ, большой плотности и белому цвету с буроватым или розовым оттенком. Изделия из березы можно покрывать масляными и эмалевыми красками, любыми видами прозрачных покрытий, они хорошо лакируются и полируются.

Однако березу нельзя употреблять на наружные работы, так как она восприимчива к короблению и гниванию. Ее нельзя применять и для работ внутри помещений с повышенной влажностью (полы, оконные рамы и т. п.).

Древесину бука применяют для изготовления мебели и предметов домашнего обихода, предназначенных для употребления исключительно внутри помещений, так как она легко изменяет форму под влиянием резких изменений температуры и влаги.

Древесина бука красновато-белого цвета, обладает твердостью и крепостью. Годичные слои почти не различаются. Благодаря отсутствию сучков и красновато-коричневым продолговатым крапинкам древесина после лакировки и полировки приобретает красивую текстуру.

Дуб, который довольно широко используется для изготовления мебели, отличается от других лиственных пород темной древесиной с коричневато-серым оттенком. Для дуба характерна неоднородность древесины, крупное строение ее волокон, отчего поверхность всегда шероховата. По этой причине дубовые изделия не полируют, а покрывают прозрачным лаком.

Древесина любых пород перед употреблением должна быть высушена. Следует иметь в виду, что древесина впитывает влагу из воздуха, поэтому сухую древесину надо хранить в сухом помещении.

ПОРОКИ ДРЕВЕСИНЫ

Качество древесины оценивается не только по ее природным свойствам, но и учитываются те недостатки, которые появляются под воздействием окружающей среды либо от неправильной сушки и хранения. Наличие любого порока может настолько снизить качество материала, что использовать его вообще нельзя.

Иногда волокна располагаются в дереве не по прямой линии вдоль ствола, а по своеобразной спирали. Доска с таким расположением волокон (косослой) плохо обрабатывается и непрочна.

К порокам древесины относят также свилеватость — волнистое, иногда с завитками направление волокон. Но хотя обрабатывать свилеватую древесину труднее, такое расположение волокон ценится, так как обогащает текстуру материала, что очень важно при изготовлении высококачественной мебели и облицовочной фанеры.

Большие неприятности доставляют сучки. Высококачественные материалы вообще не должны иметь сучков. Однако если сучок сидит в заготовке крепко, не имеет трещин и не прогнил, то он во многих случаях не снижает качества изделия. Другое дело, если сучок выпадает или крошится. Тогда его вырезают или высверливают, а отверстие заделывают деревянной пробкой.

Существенный и частый порок древесины — трещины. Они появляются и на растущем дереве от морозов и ветров, и на досках при неправильной сушке и хранении.

Чтобы избежать образования трещин во время сушки, необходимо соблюдать определенные правила. Материал для сушки следует укладывать так, чтобы была обеспечена горизонтальная и вертикальная циркуляция воздуха. Если это штабель досок, то каждый горизонтальный ряд отделяют друг от друга деревянными прокладками. Прокладки в каждом ряду должны быть одинаковой толщины, иначе материал искривится. Доски в каждом ряду не следует подвигать вплотную друг к другу. Нельзя укладывать древесину на землю, так как в этом случае она будет все время поглощать влагу. Под нее следует подкладывать кирпичи, камни и т. п.

Толстые доски сначала укладывают на ребро и только после подсыхания — плашмя.

Ни в коем случае нельзя выставлять подсушивающуюся древесину на солнце, так как в этом случае трещины неизбежны. Необходимо держать ее под крышей, постоянной или временной. Крыша к тому же защищает древесину и от попадания влаги. Так же рекомендуется хранить и сухую древесину.

В домашних условиях влажность древесины проверяют наружным осмотром: древесина должна быть сравнительно легкой и в ней не должна ощущаться влага. Если постучать по древесине твердым предметом, то сухая древесина издает звонкий звук, влажная — глухой.

Неправильное хранение иногда приводит к заболеванию древесины, вызываемому дереворазрушающими грибами.

Начальная стадия заболевания характеризуется изменением цвета древесины. Появляются пятна синеватого, желтоватого или серого оттенка, ощущается затхлый запах.

Если на этой стадии древесину хорошо высушить, то заболевание приостанавливается. Однако если ее оставить под открытым небом, то она будет все больше покрываться пятнами, затем на ее поверхности появится плесень, и в конце концов древесина превратится в коричневую, ни на что не пригодную труху.

ДРЕВЕСНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Мастеру-любителю чаще всего приходится иметь дело с пиломатериалами, которые получают при продольной распиловке круглого леса, — досками и брусками. Разница между ними в том, что в досках ширина более чем в два раза превышает толщину, в брусках ширина не превышает двойной толщины.

В пиломатериалах различают: пласти — широкие стороны досок и все четыре стороны брусков квадратного сечения; кромки — узкие стороны досок и брусков; торцы — стороны, образуемые поперечным распилом; ребра — линии пересечения пласти с кромками (рис. 43).

Доски и бруски бывают необрезные и обрезные. К обрезным относятся те, у которых обе кромки обработаны так, что образуют с пластью прямой угол, по всей длине

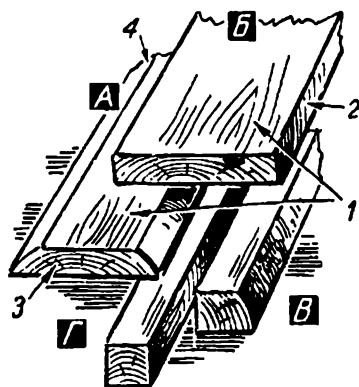


Рис. 43. Пиломатериалы.

А — необрезная доска; Б — обрезная доска; В — необрезной брусок; Г — обрезной брусок; 1 — пласти; 2 — кромки; 3 — торцы; 4 — ребро.

или не менее чем на половину длины. К необрезным относятся те, у которых кромки совершенно не обработаны или обработаны меньше чем наполовину.

Для мелких домашних поделок с успехом можно использовать доски и бруски от упаковочной тары. Фанера от ящиков также может пригодиться. Чтобы доски при разборке ящиков не кололись, ударять молотком нужно не по доске непосредственно, а по деревянной подкладке.

Нередко хороший материал можно найти среди старой, отслужившей свой срок мебели. Особую ценность для столяра-любителя

представляют крышки дубовых столов, спинки деревянных кроватей, ножки и сиденья стульев и т. п. Если эти материалы были в свое время покрашены, то краску нужно предварительно удалить, размочив ее растворителем, а затем соскоблив циклей, острым ножом или стеклянной шкуркой.

Однако употреблять старую мебель нужно весьма осторожно. Иногда она бывает поражена жуками-точильщиками, что можно обнаружить по небольшим отверстиям на поверхности изделий. Такой материал нельзя применять, так как жуки могут перейти на всю мебель.

Для любителя мастерить незаменима клееная фанера. Это универсальный материал, употребляемый и на наружных работах, и для изготовления мебели, и для множества мелких поделок. Большие размеры выпускаемой фанеры (от 750×750 до 3100×1525) позволяют делать из нее изделия различных размеров, не прибегая к трудоемкому склеиванию щитов из древесины. По прочности клееная фанера в несколько раз превосходит древесину одинаковой толщины, к тому же она легко гнется.

Клееная фанера состоит из нескольких тонких листов, называемых шпоном. Шпон изготавливается из кругляков древесины на специальных лущильных станках. Они «лущат» кругляки, срезают с них тонкий слой, пока не доходят до сердцевины. Чтобы фанерный лист не коробился и не кололся, количество слоев шпона делают нечетным (от трех слоев и больше), а смежные листы склеивают так, чтобы волокна располагались перпендикулярно друг другу.

Поверхность клееной фанеры полностью обработана и нуждается только в шлифовании. Выпускается и шлифованная фанера, если она в дальнейшем подлежит отделке — окраске и лакировке.

Клееную фанеру вырабатывают в основном из древесины березы и сосны, реже — из ольхи и бука.

Для мебельных изделий, требующих красивого внешнего вида, сосновую фанеру не употребляют, так как она плохо отделяется и имеет много сучков. Для этих работ применяют березовую фанеру, а там, где должна быть особо красивая поверхность, — буковую.

Необходимо иметь в виду, что фанера подразделяется на водостойкую (на смоляном клее марки ФСВ) и неводостойкую (на белковом клее марки ФБ).

Фанера марки ФБ от сырости расслаивается, поэтому ее нельзя применять для наружных отделок, а также внутри помещения с повышенной влажностью. Если другой фанеры нет, ее можно использовать и на наружных работах, но обязательно покрыть двойным слоем масляной краски, а края должны быть изолированы деревянными планками на казеиновом клее. Окраска должна периодически возобновляться.

Фанера марки ФСВ применяется для всех видов работ.

Кроме клееной фанеры, применяется фанера, строганная из древесины ценных пород с красивой текстурой (дуб, бук, орех, груша и т. п.). Она идет на облицовку (фанеровку) мебели и предметов домашнего обихода, изготовленных из простой древесины, для придания им красивого внешнего вида.

Строганая фанера изготавливается не лущением, а строганием (станок состругивает с кряжа лист шириной от 200 до 500 мм, длиной 1500—2000 мм при толщине

от 0,6 до 1,5 мм), что значительно обогащает ее внешний вид.

В последнее время наряду с пиломатериалами и фанерой широкое применение получили древесностружечные (ДСП) и древесноволокнистые (ДВП) плиты.

Древесностружечные плиты изготовлены путем горячего прессования резаной стружки, смешанной со связующими синтетическими смолами. Они легко поддаются ручной обработке и различной отделке и во многих изделиях с успехом заменяют древесину.

Древесноволокнистые плиты изготовляют из волокон древесины путем большого давления при высокой температуре. Их выпускают в большом ассортименте: изолационные, обладающие малой тепло- и звукопроводностью, и твердые с отделанной поверхностью. Последние могут заменять клееную фанеру.

СТОЛЯРНЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ

Ручные инструменты, применяемые для столярных работ в технических кружках или в домашних условиях, в принципе такие же, как и ручные слесарные инструменты. Различие в формах инструментов обусловлено различием в свойствах обрабатываемых материалов. Некоторые инструменты (напильники, отвертки, гаечные ключи) применяются как для слесарных, так и для столярных работ.

Столярные инструменты делятся в основном на ударные и отверточные (молотки, киянки, отвертки, гаечные ключи), режущие (топоры, пилы лучковые и ножовки, рубанки разных видов, стамески и долота, напильники), вспомогательные (клещи, кусачки, плоскогубцы, гвоздевыеправки), направляющие и удерживающие приспособления (пильные тислы, упоры, струбцины, универсальные тиски, зажимы).

Столярный молоток (рис. 44, А) имеет квадратный боек со скошенным задком. Ударная часть бойка плоская, так как выпуклый ударник оставляет вмятины на поверхности материала.

Для работы достаточно двух молотков — в 200 и 400 г весом.

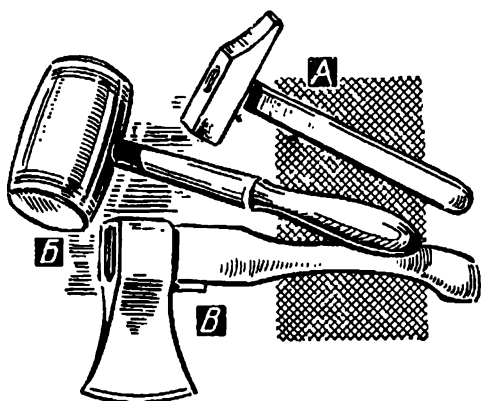


Рис. 44. Молотки и топор.

*А — столярный молоток; Б — киянка; В — плотни-
чий топор.*

Киянка (рис. 44, Б) представляет собой молоток, полностью изготовленный из древесины твердых пород.

Киянку применяют при долблении стамеской. Большая площадь ударника полностью покрывает торец рукоятки стамески, правильнее распределяет усилие металла и не расплющивает рукоятки, что может произойти при работе с молотком.

Плотничный топор (рис. 44, В) применяется для грубой обработки древесины — обтесывание бревен, кромок досок, затески клиньев и т. п. Одновременно обух топора может служить ударным инструментом, когда требуется большая сила удара.

Пилы и ножовки являются основным режущим инструментом для обработки древесины.

Лучковая пила (рис. 45, А) состоит из продольной распорки (1), двух поперечных стоек (2), двух ручек (3), помещенных цилиндрическими концами в соответствующие отверстия стоек, закрутки (4) и стального полотна (5), закрепленного шпильками в ручках. Натяжение полотна производится тетивой (бечевкой) (6) с помощью закрутки (4).

Благодаря вращению ручек в гнездах полотна можно устанавливать под различными углами, в зависимости

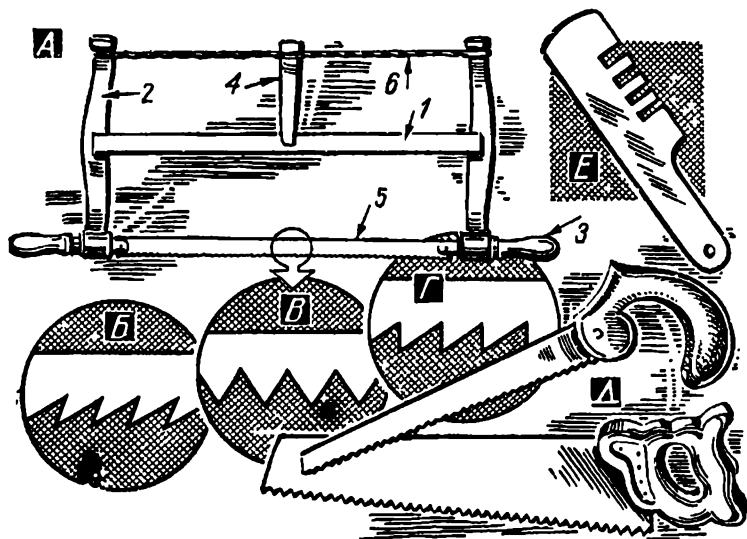


Рис. 45. Пилы и ножовки.

А — лучковая пила; *Б* — наклонные зубья; *В* — равнобедренные зубья; *Г* — прямоугольные зубья; *Д* — ножовки; *Е* — разводка.

от условий пиления. После установки полотна тетиву закручивают. Сокращаясь, она стягивает верхние концы стоек. В свою очередь нижние концы стоек натягивают полотно.

По окончании работы тетиву необходимо ослабить, а полотно для безопасности повернуть зубцами внутрь.

Промышленность выпускает полотна различных размеров и с разными зубьями. Употребление их зависит от вида и характера работ — продольного или поперечного пиления, вырезания шипов и проушин и т. п.

Для продольного пиления применяется полотно шириной 45—55 мм с наклонными зубьями. Для поперечного пиления ширина полотна 20—25 мм, зубья равнобедренные. Универсальное полотно для смешанного пиления имеет ширину 40—50 мм с прямоугольными зубьями.

В домашних условиях можно ограничиться одной

пилой — универсальной, пригодной и для продольного, и для поперечного пиления.

Для получения чистого пропила, особенно при поперечном пилении, целесообразно пользоваться пилой-мелкозубкой с прямоугольными зубьями, ширина полотна которой 30—40 мм при толщине 0,4—0,5 мм.

Для поперечного пиления применяют также ножовки по дереву (рис. 45, Д). Лучше всего пользоваться широкими ножовками как наиболее удобными для прямолинейного пиления. Узкие ножовки удобнее применять в тех случаях, когда нужно сделать, например, несквозной пропил в доске или фанере.

По сравнению с лучковой пилой ножовки дают более грубый пропил, поэтому их применяют для предварительного распиливания материала, который будет еще обрабатываться.

Ножовки меньше, компактнее лучковых пил, и их удобнее переносить. Они не требуют предварительной установки полотна, и благодаря большой ширине и жесткости ими проще распиливать материал поперек. Однако ножовки требуют большой затраты физических сил да и по чистоте пиления, как уже говорилось, уступают лучковым пилам.

Разводка и точка пил и ножовок. Полотна лучковых пил и ножовок выпускаются с неразведенными и неточенными зубьями. Пилить такими полотнами невозможно, предварительно их необходимо развести и заточить.

Эта работа требует определенных навыков. Поэтому следует сначала попрактиковаться на старых полотнах или хотя бы внимательно рассмотреть, как это делает опытный человек. Никакое, даже самое детальное описание процесса не заменит рабочего опыта.

При разводке и заточке зубьев полотно должно быть крепко зажато в тисках или в других удерживающих приспособлениях. Поскольку зажать все полотно сразу невозможно, разводят и точат ту его часть, которая зажата, и полотно постепенно передвигают в тисках по мере надобности. Сначала производится разводка. Она состоит в том, что все зубья поочередно отгибаются влево и вправо. Это делается для того, чтобы во время пиления полотно не зажимало в материале; кроме того, отогнутые зубья выводят опилки из распила. Чтобы не про-

изошло искривления или растрескивания полотна, отгибать следует только верхнюю часть зубьев, немногим больше половины их длины. Отгибать зубья следует не более чем на половину толщины полотна.

Развод пилы производят металлической разводкой (рис. 45, Е), пропилил в разводке подбирают по толщине полотна пилы. Отгибать зубья следует так, чтобы их вершины находились на одной прямой. Это проверяется на глаз.

Излишне разведенные зубья можно сжать, протянув все полотно между губками тисков, раздвинутыми на пужную ширину.

При отсутствии разводки зубья разводят небольшими плоскогубцами, но это в крайнем случае.

Кроме полотен постоянной толщины, выпускаются еще клиновидные, у которых толщина уменьшается от зубьев к обушку. Такие полотна не требуют разводки, так как у них исключено зажимание пилы в распиливаемом материале.

После разводки приступают к точке зубьев. Она производится трехгранным бархатным напильником.

Поскольку полотна разного назначения имеют разные зубья, их точат неодинаково. У поперечной пилы зубья равнобедренные, предназначенные для работы в обоих направлениях (от себя и к себе), поэтому их затачивают с обеих сторон под углом приблизительно 45° . Заточенные зубья поперечной пилы должны иметь вид, как показано на рисунке 45, В.

Продольную пилу затачивают прямой заточкой, двигая напильник перпендикулярно полотну. Заточенные зубья продольной пилы показаны на рисунке 45, Б.

Зубья универсальной пилы для смешанного пиления, работающие при движении пилы вперед, затачивают под прямым углом (рис. 45, Г).

Пиление. При работе с древесиной приходится применять три вида пиления: горизонтальное и вертикальное вдоль волокон и горизонтальное поперек волокон.

Горизонтальное пиление вдоль волокон — самый сложный вид работы с пилой, требующий навыка и внимательности. Его применяют в тех случаях, когда длинную доску необходимо распилить вдоль на бруски, рейки и планки. Доску располагают на верстаке с таким

расчетом, чтобы отпиливаемая часть находилась за краем верстака, и зажимают струбцинами. Для облегчения работы в пропил вставляют клинышек, который передвигают по мере надобности (рис. 46, А).

Начинать пиление следует движением на себя, направляя пилу большим пальцем левой руки по отметке. Пилу направляют по разметочной линии так, чтобы левая сторона зубьев проходила точно по линии разметки, а припуск на ширину развода зубьев приходился на отпиливаемую часть. Если требуется очень чистая поверхность, то оставляют небольшой припуск, который затем удаляется рубанком.

Пиление надо вести равномерно, без рывков, нажимая на материал сверху вниз, строго придерживаясь начерченной линии. Ход пилы вверх является холостым. При провисании конца отпиливаемой части доски его поддерживают подставкой.

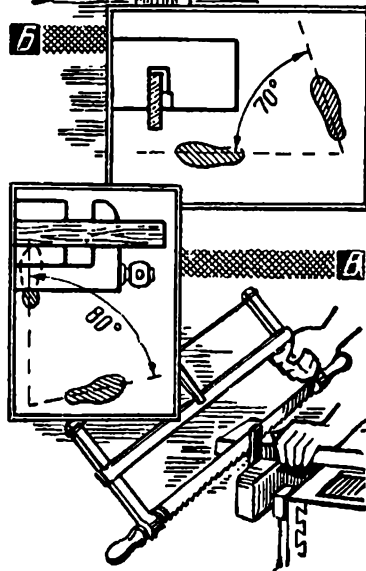
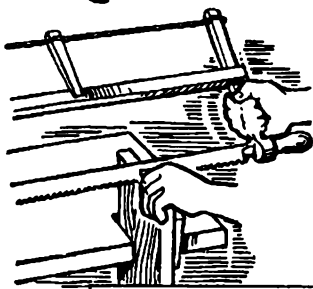
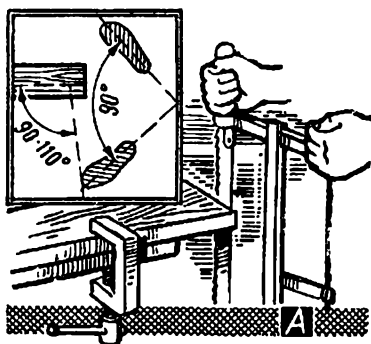


Рис. 46. Приемы пиления.

А — при горизонтальном расположении материала; Б — при вертикальном расположении материала; В — пиление поперек волокон.

Как вначале, так и при окончании работу следует вести в медленном темпе.

Вертикальное пиление вдоль волокон применяют при распиловке небольших по длине заготовок. В этом случае их зажимают вертикально в верстаке (рис. 46, Б). Для получения правильного распила не следует прилагать особых усилий, вполне достаточен вес пилы.

Пиление поперек волокон (рис. 46, Г) производится при горизонтальном положении заготовки. Заготовку упирают в заднюю планку верстачной доски или в боковой упор стола верстака и удерживают левой рукой. Отпиливаемая часть должна быть на весу. Начинать поперечное пиление надо так же, как при продольном пилении: движением на себя, направляя полотно ногтем большого пальца левой руки.

При поперечном пилении необходим некоторый нажим на пилу, так как сопротивление в этом случае раза в два-три больше, чем при продольном пилении.

К концу пропила следует замедлять ход пилы и уменьшать нажим, чтобы отпиливаемая часть не отломилась с образованием отщепы (так называется толстая щепка, отламывающаяся от основной части доски), который может сделать бесполезной всю работу. Поэтому отпиливаемую часть надо придерживать левой рукой, не давая ей отломиться.

При пилении фанеры на противоположной стороне листа всегда образуются отщепы. Чтобы избежать их, внешний слой фанеры с нижней стороны рекомендуется надрезать по разметке перочинным ножом.

Чтобы при пилении затрачивать меньше сил, пилу держат под углом к плоскости доски. Обычно этот угол составляет 60° , однако при поперечном пилении древесины мягких пород и толщиной менее 20 мм выгоднее угол около 40° . Нужно помнить, что чем большее количество зубьев соприкасается с деревом, тем лучше будет распил. Этим и следует руководствоваться при практическом определении угла наклона пилы.

Во всех случаях пиления, кроме специально предусмотренных, необходимо, чтобы пропил был строго перпендикулярен к материалу. Это достигается навыком и внимательностью. На первых порах полезно проверять перпендикулярность пропила угольником, подставляя

его одной стороной к заготовке, а другой — к полотну пилы.

Если нужно сделать поперечный распил на 90° и 45° брусков и планок небольшого сечения, то это удобнее всего производить в специальном приспособлении — стусле. Стусло изготовляется самим работающим, устройство его ясно из рисунка 47. Для получения чистого пропила следует пользоваться мелкозубой пилой или другой пилой с небольшим разводом. Распил производят,

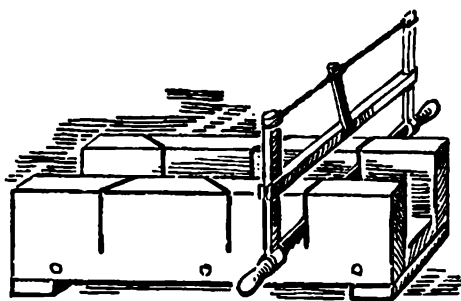


Рис. 47. Стусло.

не доходя до днища, и заканчивают пиление без стусла, чтобы не повредить его.

Фанеру удобнее всего распиливать специальной фанерной пилкой, имеющей дугообразную выпуклую кромку с мелкими зубьями.

Если нет специальной пилы, фанеру распиливают мелкозубой пилой или тонкой ножовкой с мелкими зубьями и небольшим разводом либо режут ножом или стамеской. В последнем случае на фанеру накладывают линейку или правильно обструганную планку и концом лезвия ножа или стамески, плотно прижимая их плоскостью к линейке, проводят несколько надрезов. Затем по надрезам делают несколько сквозных проколов шилом. После этого фанеру переворачивают и по проколам, также с помощью линейки или планки, делают такие же надрезы. После этого фанеру попеременно сгибают по надрезам в обе стороны, пока обе половинки не отделятся друг от друга.

При этом на разломе образуются заусенцы. Их зачищают рубанком и шлифовальной шкуркой. Чем глубже надрезы, тем меньше заусенцев и тем чище будет разлом.

При работе с лучковыми пилами нужно соблюдать осторожность, так как полотна их острорежущие. Во время работы не следует отвлекаться или делать излишне резкие движения. Особенно тщательно нужно следить за состоянием тетивы, которая должна быть без узлов и разрывов и достаточно крепкой. Не следует ее излишне натягивать, так как она во время работы может лопнуть, а это, как правило, ведет к разрыву полотна, что чревато травмой. Разрыв полотна может произойти из-за его неправильной установки, а также при сильном искривлении пропила.

Фигурное пиление. Лучковые пилы и ножовки предназначены и приспособлены исключительно для прямолинейного пиления. Для изготовления фигурных изделий в домашних условиях применяют лобзиковую пилу или просто лобзик.

Лобзик (рис. 48, А) состоит из П-образной рамки, на концах которой имеются зажимы для пилки. К правому зажиму прикреплена ручка. Рамки бывают деревянные и металлические. Лобзики с деревянными рамками легче и по техническим данным лучше, так как концы железных рамок иногда выходят из одной плоскости, что ведет к частой поломке пилки. Пилки для лобзиков имеют узкое и тонкое полотно и в зависимости от ширины и толщины различаются по номерам от 1 до 10. Чем толще выпиливаемый материал, тем пилка должна быть толще (выше номером).

Чем меньше номер пилки, тем более тонкий и чистый она дает пропил. Однако в период освоения лобзика даже при работе с тонким материалом целесообразно работать с более толстыми и более прочными пилками.

Лобзиком можно выпиливать фанеру от 2 мм и выше и древесину до 30 мм, применяя пилки соответствующих размеров.

Для выпиливания материал располагают горизонтально на специальном упоре, прикрепленном к столу струбциной (рис. 48, Б). Упор представляет собой дощечку из древесины твердой породы с выпиленным в

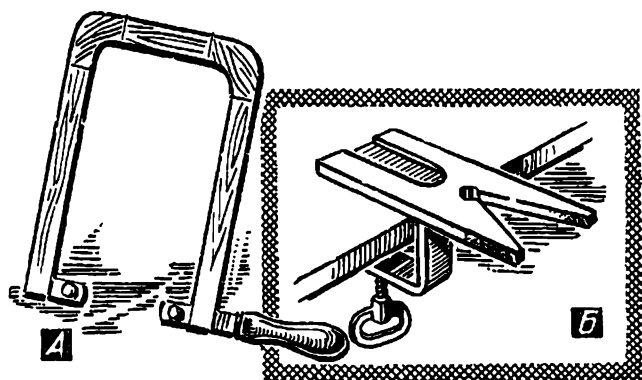


Рис. 48. Приспособления для фигурного пиления.

А — лобзик; Б — упор.

передней ее части треугольником, вершина которого упирается в круглое отверстие. В другом конце дощечки имеется продольная выемка, где помещается свободный конец скобы струбцины. Скоба должна быть полностью утоплена в выемке.

Выпиливают лобзиком по контурам, панесенным на материал. Если нужны две или несколько одинаковых заготовок, то их сбивают гвоздями и контуры наносят на верхнюю. В замкнутых (внутренних) частях детали делают шилом или дрелью сквозные отверстия. Они должны отступать от линии рисунка немного внутрь выпиливаемой части. Такие же отверстия делают при выпиливании внешних прямых углов (для поворота пилки), но в этом случае отверстия сверлят в непосредственной близости от угла.

Затем приступают к выпиливанию.

Пилку зажимают в лобзике остриями вниз, к ручке. Вначале закрепляют пилку в нижнем зажиме, где помещается ручка, затем слегка нажимают верхнюю планку лобзика и закрепляют второй конец пилки. Хорошо зажатая и натянутая пилка при прикосновении пальцем звенит, недостаточно натянутая или плохо зажатая дребезжит.

Материал кладут на упор рисунком вверх и, посте-

пенно передвигая его левой рукой, правой плавными движениями лобзика вверх и вниз производят выпиливание, строго придерживаясь контуров рисунка. Распиловка происходит только при движении вниз (остриями вперед). При движении вверх пилку несколько отклоняют назад. При поворотах следует делать очень плавные движения лобзиком, медленно поворачивая, поднимая и опуская его вокруг оси пилки.

В отличие от обычных пил здесь двигают не лобзик, а материал. Пилка не должна выходить за пределы круглого отверстия упора, и лобзик следует держать строго перпендикулярно торцу изделия, что обеспечивает точность выпиливания и предохраняет пилку от поломки.

При выпиливании замкнутых, внутренних частей верхний конец пилки выводят из зажима, пропускают в заранее просверленное отверстие в заготовке, снова закрепляют в зажиме и приступают к выпиливанию. Затем пилку освобождают и таким же образом выпиливают остальные внутренние полости.

Выпиловку внутренних полостей начинают с середины и постепенно переходят к краям. Внешние контуры детали выпиливают только после выпилки всех внутренних полостей.

После окончания выпиливания все торцы осторожно зачищают напильником с мелкой насечкой или надфилями соответствующего профиля, а затем шлифуют мелкой шкуркой.

Струги применяются для обстругивания древесины, с целью сделать поверхность изделия гладкой, а также довести его до нужного размера.

Существует несколько видов стругов, однако конструкция их и принцип работы в основном одинаковы.

Струг (рис. 49, А) состоит из колодки (1), резца или железки (2), клина (3) и ручки (4). При движении колодки по поверхности изделия железка, находящаяся в сквозной прорези колодки и прижатая клином, снимает с древесины стружку.

Все струги можно разделить на две группы: предназначенные для строгания плоскостей и предназначенные для профильного строгания. К первой группе относятся шерхебель, рубанок одинарный, рубанок двойной, фуганок. Ко второй — зензубель, фальцгобель и цинубель.

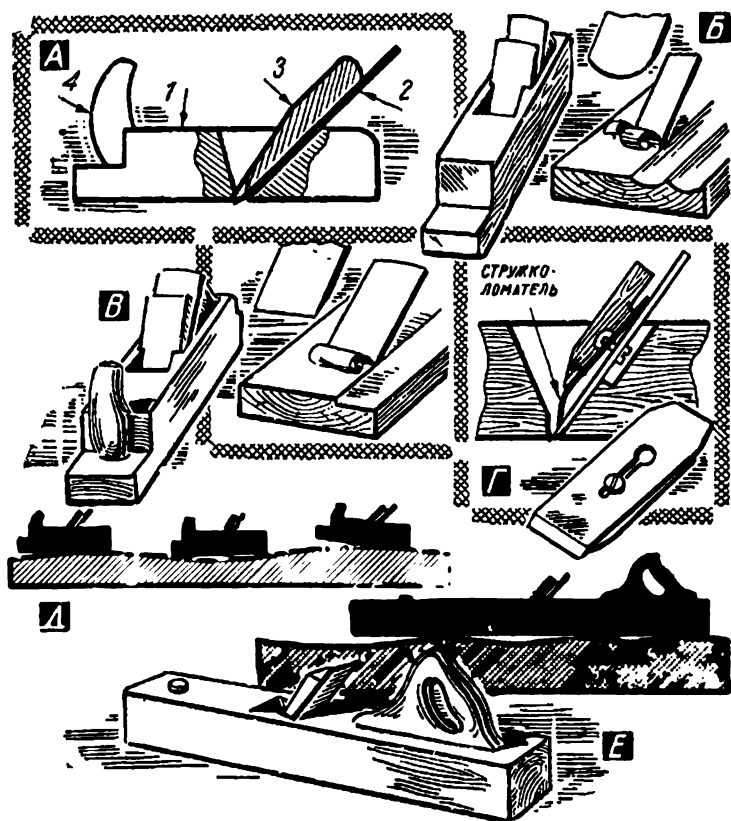


Рис. 49. Струги.

А — устройство струга; Б — шерхель; В — рубанок; Г — железка со стружколомателем; Д — поверхность, обработанная рубанком; Е — фуганок.

Шерхель применяется для первоначальной обработки изделия. Железка шерхеля узкая и имеет немного закругленную режущую часть (рис. 49, Б), выступающую за плоскость подошвы на 2—3 мм. Благодаря такой конструкции шерхелем можно строгать как вдоль, так и поперек волокон. Обработанная шерхелем заготовка имеет волнистую поверхность, и ее приходится выравнивать рубанком.

Рубанок одинарный. В отличие от шерхебеля рубанок имеет широкую железку (до 60 мм) с прямой режущей частью (рис. 49, В). Ее выпускают за поверхность подошвы колодки на 0,2—0,3 мм, так как чем меньше выступ, тем чище будет поверхность строгания. При отсутствии рубанка можно использовать шерхебель, заточив его железку прямолинейно. Поскольку железка шерхебеля вдвое уже, то работа с ней требует гораздо меньше физических усилий. В изделиях, где не требуется особенно тщательная чистота строгания, можно обойтись шерхебелем и одинарным рубанком или шерхебелем с овальной и прямолинейной железками.

Рубанок двойной применяется для получения особо чистой и гладкой поверхности. Размеры колодки двойного рубанка не отличаются от одинарного, но к железке привинчивается винтом металлическая накладка (рис. 49, Г). Она служит стружколомателем. Наталкиваясь на нее, стружка загибается вверх, что облегчает работу. Кроме того, с помощью накладки можно регулировать толщину стружки. Чем кромка накладки ближе к лезвию, тем стружка тоньше и, следовательно, обрабатываемая поверхность чище.

Длина рубанка по отношению к обрабатываемой поверхности сравнительно невелика, поэтому он строгает как бы «обходя» плавные выпуклости и впадины, что затрудняет получение правильной плоскости (рис. 49, Д).

Фуганок (рис. 49, Е) более чем вдвое длиннее и значительно шире рубанка. Его железка не обходит, а состругивает выпуклости. Поэтому обработанные фуганком поверхности при складывании плотно примыкают друг к другу.

Железка у фуганка чаще всего двойная. В передней части колодки сверху имеется деревянная кнопка для выбивания железки ударами молотка. Задняя часть колодки снабжена ручкой.

Процесс строгания. Перед началом работы струг нужно наладить, то есть установить железку на требуемую толщину стружки. Лезвие должно выступать из колодки на 0,2—0,3 мм и при проверке на глаз иметь вид ровной пилки. Железку шерхебеля выпускают больше (до 3 мм), а в двойном рубанке и фуганке не более 0,2 мм.

Железка должна быть хорошо заточена. Первоначальную точку производят на точильном круге. Затем по мере затупления железка затачивается на мелкозернистом точильном бруске и доводится на оселке.

Необходимо сохранять заводской угол заточки фаски, точить ее по всей поверхности и ни в коем случае не допускать выпуклости. Точить инструмент на сухом бруске нельзя, так как от трения металл сильно нагревается и теряет свою твердость. Брусок следует периодически смачивать водой.

Для разборки струга следует резко ударить молотком или киянкой по тыльному торцу колодки (в фуганке по пуговке на верхней плоскости). От удара клин немного выходит из пазов и освобождает железку. Чтобы углубить железку в колодку, надо ударить молотком либо по переднему торцу колодки, либо непосредственно по тыльному концу железки. Железку закрепляют легкими ударами молотка по торцу клина.

Перед тем как приступить к строганию, надо осмотреть заготовку и определить направление волокон и годичных слоев. Затем ее неподвижно закрепляют на верстаке так, чтобы обработка проходила вдоль волокон, иначе дерево будет скалываться и поверхность получится неровной. При обработке суковатой древесины направление строгания приходится менять, для того чтобы резание происходило к сучку, а не от него.

Стоять у верстака нужно слева по ходу строгания, несколько выставив вперед левую ногу. Нужно приучить себя работать так, чтобы во время строгания двигались только руки, так как лишние движения корпусом приводят к быстрому утомлению.

Шерхебель и рубанок берут правой рукой за колодку сзади железки, а фуганок — за ручку. Не рекомендуется упираться рукой в железку, так как это приводит к мозолям и ссадинам. Переднюю часть рубанка держат левой рукой, обхватывая колодку или упираясь в рожок, который иногда делается для этой цели.

Шерхебелем лучше строгать под маленьким углом к направлению волокон, так как это требует меньше усилий и, кроме того, получаются более мелкие ложбинки, что облегчает дальнейшую обработку.

Одинарным и двойным рубанком строгают только

вдоль волокон. Свилеватые места, косослой и места расположения сучков лучше всего зачищать двойным рубанком, который при правильном использовании дает очень гладкую и ровную поверхность.

Чтобы выстрогать поверхность ровно и без перекосов, нужно соблюдать определенные правила. Начиная двигать инструмент, на него нажимают левой рукой, а правой лишь толкают вперед. В середине обрабатываемой заготовки нажим обеими руками должен быть одинаковым, а к концу, когда инструмент как бы соскальзывает с поверхности, следует нажимать только правой рукой, а левой лишь направлять движение. При соблюдении этих правил концы заготовки не будут закруглены, или, как говорят, завалены.

При строгании бруска или доски древесина с кромок удаляется легче, чем с середины. Деталь оказывается «горбатой». Нужно тщательно следить, чтобы стружка удалялась ровно со всей поверхности, и проверять плоскость заготовки угольником.

При строгании брусков с четырех сторон сначала об-

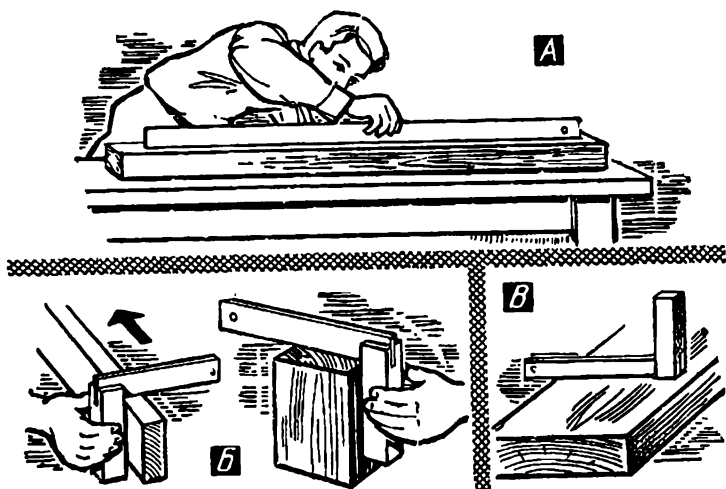


Рис. 50. Проверка поверхностей.

А — при помощи линейки просмотр на свет; Б и В — угольниками,



Рис. 51. Зачистка торцов.

стругивают одну сторону, затем смежную по угольнику. Остальные две смежные стороны обстругивают в размер.

Такое строгание требует внимательности и аккуратности. Правильность обработки углов обязательно проверяют угольником. Также угольником или кромкой линейки проверяют правильность плоскостей (рис. 50). Для этого линейку или перо угольника прижимают к поверхности, и, если есть неровности, их обнаруживают на просвет между угольником или линейкой и поверхностью заготовки.

Направление движения струга следует ориентировать по краю верстака, иначе может получиться перекося по диагонали: одна пара наискось расположенных углов заготовка будет состругана больше, чем другая.

При зачистке торцов края их могут откалываться при выходе железки рубанка за пределы торца. Поэтому зачищать торцы следует двойным рубанком от кромок к середине, не доводя рубанок до противоположной кромки. При отсутствии двойного рубанка можно пользоваться одинарным с минимальным выпуском железки (рис. 51).

Обработку широкой доски начинают с левой стороны и с заднего конца. После нескольких движений стругом делают шаг вперед и снова строгают, продолжая этот процесс до тех пор, пока вся доска не будет обстругана.

Если рубанок часто забивается стружкой, надо установить причину этого: может быть сырой материал, или неплотно прилегают рожки клина к железке, или слишком узок просвет между железкой и колодкой, или стружколоматель привернут к железке слабо и т. п.

Чистоту обработки поверхности определяют на глаз.

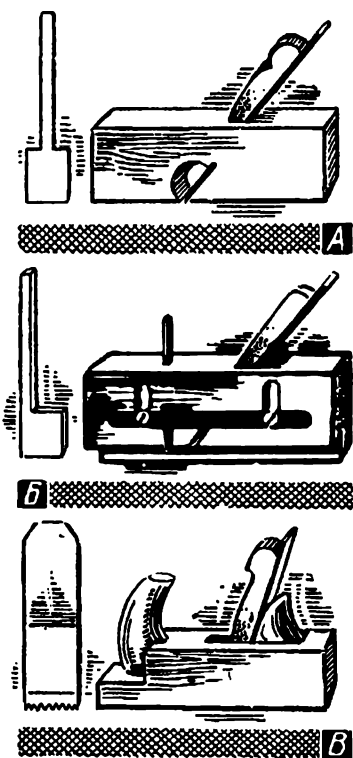


Рис. 52 Рубанки для профильного строгания.

А — зензубель; Б — фальцгобель;
В — цинубель.

Цинубель (рис. 52, В) похож на обыкновенный рубанок. Различие в том, что железка стоит почти вертикально и лезвие ее зубчатое. Предназначен для создания шершавой поверхности перед склеиванием.

Основное назначение профильных рубанков наряду с конструктивными целями — придавать изделиям красивый внешний вид. Тут многое зависит от умения и фантазии работающего.

Нельзя прикасаться к свежестроганной поверхности рукой, так как можно оставить потный или салыный след, который скажется при отделке. В процессе работы необходимо регулярно проверять правильность обработки поверхности и углов линейкой и угольником. В этом отношении на глаз полагаться нельзя.

Рубанки для профильного строгания предназначены для выборки в заготовке углублений и выемок, причем каждый из них производит строгание определенного профиля.

Зензубель (рис. 52, А) — узкий рубанок, ширина ножа чаще всего от 18 до 30 мм. Предназначен для образования в кромке заготовки выемки в виде входящего угла. Такая выемка предназначена для вставки стекол, картин в рамки.

Фальцгобель (рис. 52, Б) похож на зензубель, однако имеет переставной подрезной нож, что позволяет изменять ширину выемки.

Разумеется, у начинающего любителя не может быть всех стругов сразу. Для начала ему вполне достаточно шерхебеля и рубанка, лучше двойного. Но по мере овладения приемами работы ему следует стремиться к приобретению и других стругов, в том числе и профильных. Ибо без различных выемок, канавок и прочих фигурных углублений трудно придать изделию красивый внешний вид.

Долота и стамески (рис. 53) применяются для долбления в древесине углублений прямоугольной формы — проушин, гнезд и сквозных отверстий — или же фигурных отверстий. При одинаковой ширине долота гораздо толще стамесок и более прочны, поэтому их применяют при долблении больших углублений. Стамески применяются в основном для зачистки стенок выдолбленных отверстий и углублений, и только в тонких столярных работах их используют для долбления.

Лезвие долота затачивается под углом $25-30^\circ$ и имеет прямую режущую кромку шириной от 6 до 50 мм. Ручку долота укрепляют с обеих сторон металлическими кольцами, что позволяет наносить сильные удары молотком.

Стамеска тоньше, чем долото, и имеет меньший угол заточки. Для обработки вогнутых поверхностей и вы-

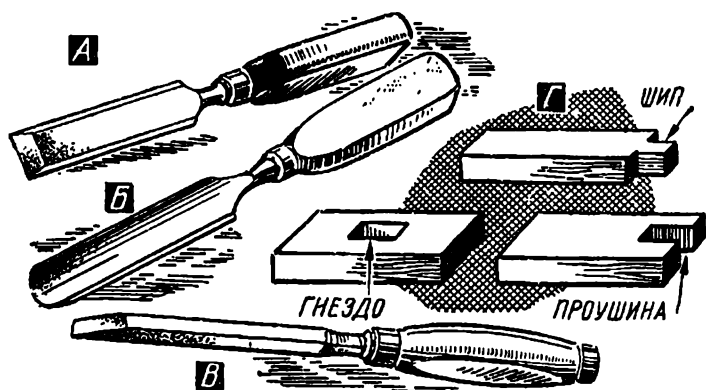


Рис. 53. Долота и стамески.

А — долото; Б — стамеска полукруглая; В — стамеска узкая; Г — виды углублений,

далбливания круглых и криволинейных отверстий употребляются стамески с лезвиями полукруглой формы различного радиуса. Фаска при этом всегда делается с выпуклой стороны.

Стамески поступают в продажу неточеными. Их точат так же, как железки для рубанков. Они должны быть достаточно острыми, чтобы перерезать волокна древесины. Специалисты натачивают стамески так, что они режут, как нож из хорошей стали. Прямоугольные стамески выпускают следующих размеров: толстые, шириной в 4, 6, 8, 10, 12, 15, 20, 25, 30, 40, 50 мм, и тонкие, шириной в 12, 15, 18, 20, 25, 30 и 40 мм. В обиходе желательно иметь стамески толстые (шириной 4, 10, 12 и 20 мм) и тонкие (шириной 15, 25, 30 и 40 мм).

Рукоятки для стамесок изготавливают так же, как для напильников, и так же насаживают на хвостовики.

Прямоугольные углубления выдалбливают для того, чтобы соединить между собой детали: в одной детали углубление, в другой — соответствующий по форме выступ. Углубление, окруженное со всех четырех сторон материалом, называется гнездом; углубление, ограниченное материалом с трех сторон и расположенное на конце детали, называется проушиной; выступ, вставляющийся в гнездо или проушину, называется шипом.

Прежде чем приступить к долблению, заготовку необходимо тщательно разметить. Если долбятся сквозные отверстия, то разметка производится с обеих сторон. Размеченную заготовку прочно закрепляют на рабочем столе, подложив доску-прокладку. Затем по контуру разметочных линий делают неглубокие просечки стамеской или долотом, оставляя припуск 1—1,5 мм на последующую зачистку. Если припуск не оставить, то края отверстия получатся неровными, с отщепами.

Начиная работу, инструмент ставят поперек волокон, перпендикулярно к материалу фаской внутрь. Легко ударяя молотком или киянкой по ручке стамески, вгоняют лезвие в древесину на 3—5 мм. Глубже не рекомендуется, так как иначе не получится гнезда хорошей чистоты. Затем стамеску переносят несколько внутрь от разметки, устанавливают наклонно и подрубают стружку, которую затем удаляют из гнезда наклоном стамески.

Таким способом выдалбливают гнездо до нужной глу-

бины. Сквозное отверстие сначала долбят до половины толщины детали, затем заготовку переворачивают и точно так же долбят с другой стороны.

Необходимо запомнить, что долбление производится только поперек волокон. В продольном направлении древесину подрезают стамеской на небольшую глубину. Если производить долбление вдоль волокон, то образовавшаяся трещина может уйти за границу разметки, и материал будет испорчен.

Для подрезания древесины стамеску берут правой рукой за ручку, а левой обхватывают ее лопасть

(рис. 54). Правая рука сообщает инструменту движение, а левая регулирует направление резания и толщину стружки. Резание значительно облегчается, а поверхность получается чище, если стамеску двигать наискось, под небольшим углом к направлению волокон.

При сквозном долблении сравнительно тонких деталей их плотно и ровно укладывают на верстак, предварительно подложив под них дощечку или фанеру, чтобы не повредить верстак, и долбят только с одной стороны.

При изготовлении проушин их продольные стороны лучше всего пропиливать пилой, это позволит избежать появления трещин. Поперечную сторону проушины следует долбить с двух сторон.

Выдолбленное гнездо не должно быть суженным книзу, так как конец шипа, попадая в зауженную часть, будет сжиматься и выдавливаться обратно. Такая вязка не будет прочной. Наоборот, гнездо к концу лучше чуть-чуть расширить, так как в этом случае, сжимаясь у основания, шип расширится на конце и вязка будет гораздо прочнее. Для облегчения забивания шипа в гнездо кромки его торца слегка срезают стамеской.

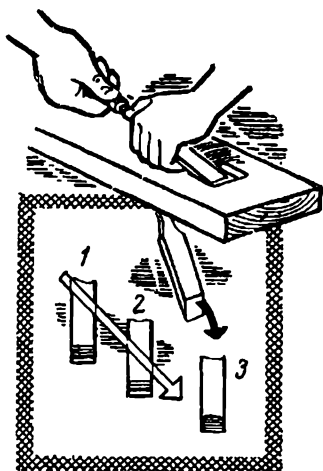


Рис. 54. Приемы работы со стамеской.

Стамески и долота делаются из высококачественной стали и имеют остро отточенную режущую кромку. Чтобы не портить ее, не следует применять инструмент не по назначению: в качестве рычага, отвертки, клина, зубила и т. п. Не следует пользоваться долотом там, где можно обойтись стамеской, — обработанная поверхность получится чище и аккуратнее.

Надо все время помнить, что стамески относятся к острорежущим инструментам, поэтому при работе с ними следует принимать все необходимые меры предосторожности. Класть стамески и долота на верстак надо ручками к себе. Нельзя работать стамеской, держа материал на весу или на коленях. Левая рука, удерживающая заготовку, должна находиться на таком расстоянии от режущей кромки, чтобы исключалась возможность пореза. В нерабочем положении стамески и долота следует держать в чехлах, сшитых из кожи, клеенки, или в крайнем случае в чехлах, сделанных путем наворачивания на лопасть изоляционной ленты. Кстати, чехлы предохраняют инструменты от ржавления. Тем не менее после работы лезвия долот и стамесок нужно тщательно протереть тряпкой и смазать машинным маслом.

Сверление. Отверстия в древесине можно сверлить теми же сверлами, что и в металле, и с помощью тех же приспособлений — коловоротов, ручных и электрических дрелей. Однако для сверления древесины существуют и специальные инструменты.

Буравчик (рис. 55, А) — стальной круглый стержень с режущей кромкой на конце. Второй конец стержня изогнут в виде воротка. Буравчик предназначен для сверления небольших отверстий под шурупы.

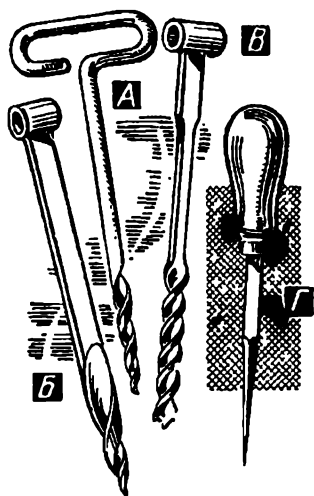


Рис. 55. Буравы.

А — буравчик; Б — бурав улиткообразный; В — бурав винтовой, Г — шило.

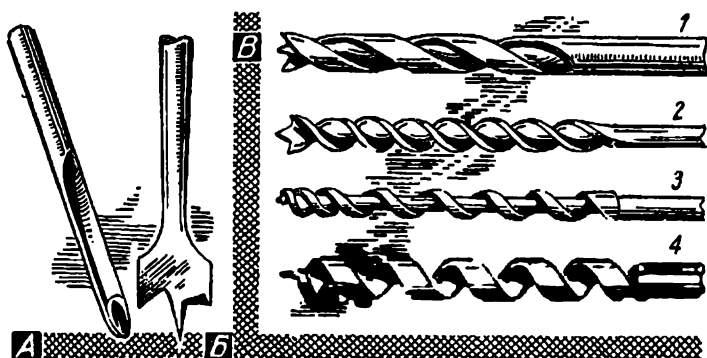


Рис. 56. Сверла.

А — перка-ложечное; Б — центровое; В — винтовые: 1 — спиральное; 2 — винтовое; 3 — шнековое; 4 — штопорное.

Буравы улиткообразный и винтовой (рис. 55, Б, В) такой же конструкции, что и буравчик, но большего размера. На заднем конце стержня имеется отверстие, куда вставляется деревянный вороток. Буравами просверливаются сквозные отверстия.

Шило (рис. 55, Г) — стальной стержень трехгранной формы, с деревянной ручкой. Применяется для проделывания отверстий в тонких заготовках и для разметки.

Перка-ложечное сверло (рис. 56, А) в нижней части имеет продольный желоб с острым режущим краем и винтовым жалом. Жало тянет за собой сверло и дает ему центровое направление. Применяется для сверления отверстий до 8 мм. Большей частью употребляется для сверления вдоль волокон и для неглубоких отверстий поперек волокон. Сделать отверстие точных размеров перкой довольно трудно; кроме того, если на это сверло слишком сильно нажимать, оно может расколоть дерево. Конструкция перки не позволяет выбрасывать стружку, поэтому сверло приходится часто вынимать из отверстия. Ложечные сверла применяются в работах, не требующих большой точности, а также когда деталь достаточно велика и массивна.

Центровое сверло (рис. 56, Б) имеет режущую часть в виде лопатки с острием (центром), боковым резцом и

острым ножом, расположенным по радиусу. Применяется для сверления отверстий поперек волокна, дает чистую поверхность. При сверлении дерева твердых пород требуется довольно значительный нажим.

При сверлении центровыми сверлами сквозных отверстий не следует доводить сверление до конца, иначе могут отколоться кромки отверстия. Следует дождаться, когда на обратной стороне детали покажется конец направляющего острия, вынуть сверло и досверлить отверстие с обратной стороны.

Винтовые сверла (рис. 56, В) — самые лучшие из сверл для древесины. Имеют винтовое коническое жало (заглубитель), способствующее углублению сверла в дерево. Боковые винтовые ленточки оканчиваются острыми резцами, подрезающими древесину по окружности. Подрезанная древесина снимается плоским ножом и поднимается по спирали вверх. Резцы определяют точный диаметр отверстия.

Все винтовые сверла предназначены для глубокого сверления поперек волокон. При работе ими стружка легко выбрасывается и сверление требует небольших усилий. Кроме того, винтовые сверла дают самую чистую поверхность.

СТОЛЯРНЫЕ СОЕДИНЕНИЯ

Многие деревянные изделия состоят из двух или нескольких деталей, соединенных между собой. Следовательно, чтобы изготовить изделие, необходимо знать способы соединения деревянных деталей. Их очень много, но мы опишем лишь наиболее часто применяемые и легко выполнимые в домашних условиях.

Соединение деревянных деталей требует определенного навыка, и прежде всего умения правильно разметить детали, чтобы они точно и плотно прилегали друг к другу. Необходимо взять себе за правило не делать без разметки даже самых простейших соединений.

Виды соединений показаны на рисунке 57.

Соединение «впритык» — простейшее из всех видов, но и самое непрочное. Для того чтобы оно было достаточно прочным, соединяемые концы должны быть стро-

го прямоугольны. Торцы следует тщательно обработать рубанком, а прямоугольность проверить угольником.

Соединение «внакладку» применяется для соединения концов двух брусков под углом, причем каждый конец спиливают на половину толщины, если она у них одинакова, или спиливают конец одной, более толстой детали. Детали между собой склеивают и дополнительно крепят гвоздями, шурупами или деревянными нагелями.

Это также непрочное соединение. Его применяют в основном для вязки рам, когда с обеих сторон наклеивается фанера (например, при изготовлении дверей).

Соединение «в ус» отличается от соединения «впристык» тем, что сопрягаемые концы деталей срезаются под углом 45° . Разметку концов лучше всего делать при помощи ярунка. Такое соединение применяют при изготовлении рамок для картин и тому подобных изделий. При этом его укрепляют накладкой из фанеры на обратной стороне или металлическим угольником.

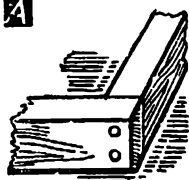
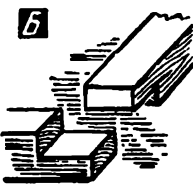
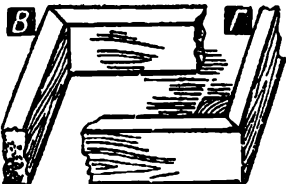
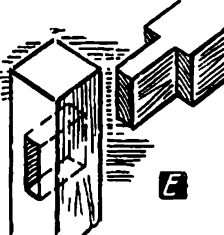
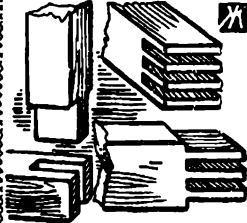
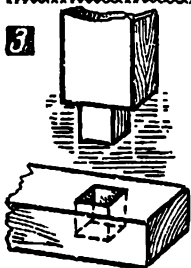
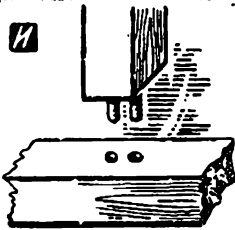
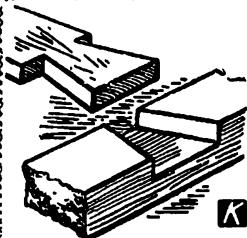
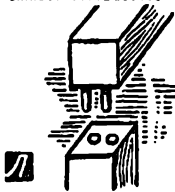
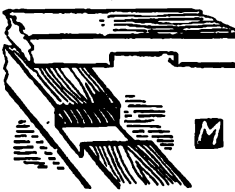
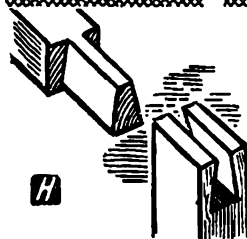
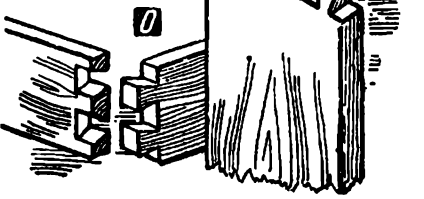
Усиленное соединение «в ус» такое же, как и обычное, но усиленное с внутренней стороны угла квадратным или треугольным деревянным брусом.

Накладка «вполдерева» удобна при Т-образном сопряжении двух деталей. Здесь, так же как при соединении «внакладку», либо обрезают обе детали наполовину, если они по толщине одинаковы, либо делают выемку только в толстой детали.

Соединение прямым сквозным шипом является одним из самых прочных. Здесь в зависимости от назначения детали склсивают или крепят нагелями.

Соединение на двух вставных круглых шипах также очень прочное. Требуется точной сверловки отверстий. Ее производят по шаблону из тонкой фанеры или картона, вырезанных по толщине и ширине бруска с просверленными центрами отверстий. Шаблон накладывают на обе детали и шилом делают разметку.

Срединная вязка одинарным шипом может быть сквозная и глухая, в зависимости от назначения. При сквозной гнездо для шипа долбится насквозь. Глухое соединение применяют тогда, когда надо скрыть конец шипа. Сквозные шипы прочнее, так как у них больше площадь склейки.

А**Б****В****Г****Д****Е****Ж****З****И****К****Л****М****Н****О**

Срединное соединение круглыми вставными шипами, как и при угловом соединении, требует точной сверловки отверстий.

Перекрестное соединение осуществляется «вполдерева» при одинаковой толщине деталей или путем соответствующей выборки в более толстой детали.

Накладка «вполдерева» лапой более прочна, чем простая накладка «вполдерева», так как сопрягаемые места делаются с косыми сторонами типа «ласточкин хвост».

Ящичные соединения бывают с прямыми и косыми шипами типа «ласточкин хвост». При домашних работах целесообразнее делать косой шип, как более прочный, хотя и более трудоемкий.

Сращивание применяется для получения длинных деталей путем соединения по длине коротких. Наиболее простые способы сращивания — «в ус», «вполдерева», с прямым и вставным круглым шипом — понятны из рисунка 58.

Нагель представляет собой дерсванный стержень (лучше делать его из твердых пород древесины). Концы нагеля слегка заостряют, чтобы он легко попадал в отверстие и чтобы при этом клей не стирался краем отверстия, а проникал внутрь.

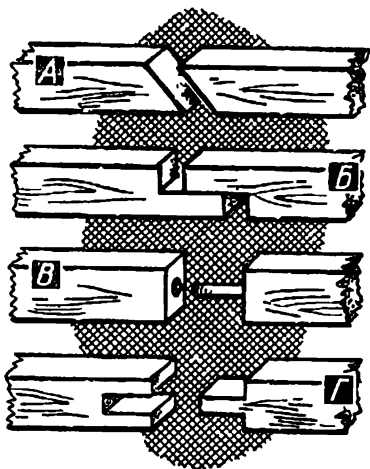


Рис. 58. Сращивание.

А — «в ус»; Б — накладкой «вполдерева»; В — со вставным круглым шипом; Г — на прямой шип.

←

Рис. 57. Виды столярных соединений.

А — соединение «впритык»; Б — соединение «внакладку»; В — соединение «в ус»; Г — усиленное соединение «в ус»; Д — накладка «вполдерева»; Е — соединение прямым сквозным шипом; Ж — соединение под углом сквозным шипом; З — соединение прямым потайным шипом; И — соединение на двух вставных круглых шипах; К — накладка «вполдерева» лапой; Л — угловое соединение на двух вставных круглых шипах; М — перекрестное соединение; Н — соединение косым прорезным шипом; О — ящичное соединение.

Диаметры нагеля и отверстия для него должны быть одинаковыми.

Желательно выбирать максимально допустимый диаметр нагеля, так как в этом случае площадь склейки больше и соединение прочнее. Однако необходимо оставлять достаточную толщину стенок детали.

Отверстия под нагели сверлят после того, как детали собраны и склеены. Исключение составляют соединения на шипах: здесь можно сверлить отверстия до склеивания. При небольшой площади соединения делают один нагель в центре. При достаточной площади, особенно при соединении «внакладку», размещают два нагеля по диагонали.

Иногда, если это необходимо для внешней отделки, наружный конец нагеля слегка утопляют и отверстие зашпаклевывают. Этот способ применим в изделиях, предназначенных под покрытие масляными и эмалевыми красками.

В изделиях, предназначенных под лакировку, отверстия для нагелей сверлят глухими, чтобы лицевая поверхность детали осталась нетронутой.

СКЛЕИВАНИЕ И КРЕПЛЕНИЕ

Основными видами прочного соединения деревянных деталей между собой является склеивание их и крепление гвоздями, шурупами, глухарями, болтами и нагелями. Для большей прочности применяют и склеивание и крепление.

Склеивание — наиболее прочный вид соединения деревянных деталей, особенно при склейке вдоль волокон. При соблюдении всех правил склеивания прочность клевого шва большая, чем сцепление волокон древесины между собой.

Прочность склейки зависит от качества клея, правильного его приготовления, правильных методов склеивания и последующей выдержки склеенных деталей. Непременным условием качественной склейки является применение сухой древесины. Древесину склеивают столярным или казеиновым клеем.

Столярный клей продается в плитках. Их можно

хранить в сухом месте неограниченно долго. При покупке клея нужно следить, чтобы плитки были прозрачными, имели блестящую поверхность и хорошо ломались. Темный цвет плиток, неприятный запах и плесень указывают на низкое качество клея.

Для приготовления жидкого раствора плитки очищают от пыли, разбивают на мелкие кусочки и заливают холодной водой в чистой посуде. Вода должна полностью покрывать клей. Он должен пробыть в воде не менее 12 часов, пока не разбухнет. Как правило, клей полностью поглощает воду, если же этого не происходит, лишнюю воду сливают.

Оставшуюся студенистую массу варят в специальной клееварке (водяной бане). Сделать ее можно самим из двух консервных банок (рис. 59). Между банками находится вода, а сами банки ставятся на огонь. Можно обойтись и одной банкой, разогревая ее в кастрюле с водой так, чтобы банка не касалась дна кастрюли. Кипение воды поддерживают на небольшом огне. Клей необходимо периодически помешивать, не допуская, чтобы он закипел: от этого его качество снижается.

После растворения клей некоторое время остается мутным, но постепенно он становится прозрачным, и тогда его можно считать готовым к употреблению. Чтобы клей не густел, его надо постоянно держать горячим, подогревая или периодически меняя воду. Загустевший клей надо развести горячей водой и наоборот, для увеличения густоты — добавить студенистой массы разбухшего клея.

Ни в коем случае нельзя готовить и особенно кипятить клей непосредственно на огне: он подгорает и теряет свои клеящие свойства. Только в том случае, когда сухой клей был сильно загрязнен и при приготовлении его образовалась пена, допускается кипячение в течение 2—3 минут после полного растворения.



Рис. 59. Клееварка.

Клей не следует варить слишком долго, так как при длительном нагревании он теряет до 40% клеящих веществ. Клеевой раствор наносят на детали в горячем состоянии. Если склеивание занимает продолжительное время, банку с клеем надо поместить в сосуд с горячей водой, чтобы он не остыл. Клей наносят сплошным, но не густым слоем, так как при сжатии деталей остатки клея выжимаются и загрязняют поверхность изделий.

Сваренный столярный клей при длительном хранении может заплесневеть. Чтобы предотвратить это, в него добавляют щепотку борной кислоты.

На качество склеивания в немалой степени влияет густота клея. Для твердого дерева требуется более жидкий клей, для мягкого — более густой, так как мягкое дерево сильнее его впитывает. Совершенно жидкий клей применяется для заполнения пор древесины при склеивании торцов.

Правильно приготовленный столярный клей должен стекать с кисти сплошной просвечивающейся стружкой. Слишком жидкий клей стекает с кисти быстро, а слишком густой падает сгустками. По этим признакам можно легко определить качество клея.

Температура помещения, где происходит склеивание столярным клеем, должна быть не ниже 18 градусов. Такой же должна быть температура древесины, поэтому в холодное время года надо заблаговременно занести детали в теплое помещение и дать им нагреться.

Столярный клей следует наносить на поверхность обоих склеиваемых изделий, это обеспечит большую прочность. Затем склеиваемые детали в зависимости от их размеров и расположения сжимают стробцинами, накладыванием грузов, временно сбивают гвоздями и т. д. Запрессовка деталей не требуется только при склеивании шипов в гнездах, так как они сидят там достаточно плотно. Если же шип входит в проушину, сжатие не излишне.

Под давлением склеенные части держат не менее 2 часов. За это время клей успеет схватиться, однако подвергать их дальнейшей обработке еще нельзя. Зачищать, шлифовать и т. д. детали можно не менее чем через сутки, когда клей окончательно затвердеет.

Столярный клей хорошо склеивает древесину, однако

имеет существенный недостаток — хорошо поглощает влагу. Поэтому склеенные им детали нельзя держать в среде с повышенной влажностью: клеевая пленка разбухает, размягчается и в конце концов загнивает, что ведет к отклеиванию деталей.

Казеиновый клей получил сейчас большое распространение благодаря тому, что он дешевле, проще в изготовлении, не боится влаги, по прочности склеивания иногда даже превосходит столярный и с ним можно работать в помещении с пониженной температурой (до 12 градусов).

Казеиновый клей продается в виде порошка. Для приготовления раствора одну весовую часть порошка медленно всыпают, непрерывно помешивая, в чистый сосуд с двумя частями воды комнатной температуры. Эту пропорцию следует выдержать возможно точнее. Размешивать полагается в течение часа с небольшими перерывами, пока не образуется однородная тягучая масса, готовая к употреблению. Необходимо следить, чтобы в клее не осталось нераспустившихся комочков. Обычно в процессе перемешивания смесь сильно густеет, но через некоторое время клей сам разжижается. Добавлять воду нельзя. Разведенный клей пригоден для работы только в течение 4 часов. После этого посуду вместе с кистью следует тщательно промыть горячей водой.

Правильно приготовленный казеиновый клей должен иметь густоту жидкой сметаны.

При склеивании казеиновым клеем деталей с продольным направлением волокон можно ограничиться нанесением клея на одну из поверхностей. Если же хотя бы одна из деталей приклеивается торцом, смазывают клеем обе поверхности.

Склеенные детали выдерживают 5—10 минут до запрессовки, а затем сдавливают в зависимости от площади склейки в течение 3—6 часов и выдерживают еще сутки. Только после этого производят дальнейшую обработку. Казеиновый клей требует более тщательной запрессовки, чем столярный. Так как при высыхании он дает очень твердую пленку, то его не следует наносить слишком толстым слоем: выжимаясь, он образует корки, трудно снимаемые при шлифовании. Поэтому выдавленный излишек клея надо сразу снять влажной тряпкой.

Если кроме склеивания столярным или казеиновым клеем применяется еще и крепление гвоздями, шурупами и т. д., то запрессовка не обязательна. Однако она никогда не бывает лишней.

Прежде чем начать приготовление клея, необходимо подготовить склеиваемые поверхности. Подготовка состоит в хорошей подгонке друг к другу плоскостей соединения и придания им шероховатости при помощи рашпиля: шероховатые поверхности лучше склеиваются.

Обязательное условие хорошего склеивания — чистота поверхностей. На них не должно быть пыли, грязи, жировых или масляных пятен. Особенно тщательно надо готовить поверхности, которые ранее уже были склеены. Старый клей и краску надо полностью соскоблить, а поверхность зачистить шкуркой до белого дерева. Иначе клей не проникнет в поры дерева и склеивания не произойдет.

Немалое значение для прочности склеивания имеет толщина клеевого слоя. Соединение будет непрочным как при слишком толстом слое клея, так и при слишком тонком. Поэтому надо нанести клей тонким, но плотным и равномерным слоем.

КРЕПЛЕНИЕ ГВОЗДЯМИ, ШУРУПАМИ И БОЛТАМИ

При всей кажущейся простоте забивания в детали гвоздей или ввинчивания шурупов эти операции требуют соблюдения определенных правил. Если эти правила не соблюдать, соединения получатся непрочными. Большое значение имеет правильный подбор гвоздей, шурупов и болтов по длине и толщине.

Чем гвоздь или шуруп длиннее и толще, тем большую площадь соприкосновения с древесиной он имеет и тем соответственно будет выше прочность его крепления. Поэтому длину гвоздя и шурупа подбирают так, чтобы она на 3—5 мм была меньше общей толщины соединяемых деталей или по крайней мере не меньше $\frac{2}{3}$ их общей толщины. Сами гвозди и шурупы должны быть как можно толще, насколько это допускает ширина детали и расположение гвоздя и шурупа от краев.

Следует иметь в виду, что хорошо держит изделия

гвоздь, забитый поперек волокон; гвоздь, вколоченный в торец, держит намного слабее. То же относится и к шурупам.

Если детали из твердой древесины необходимо скрепить тонкими гвоздями или близко от края, то предварительно высверливают отверстие диаметром меньше толщины гвоздя.

Следует иметь в виду, что несколько близко расположенных гвоздей, забитых в один слой древесины, могут расколоть деталь. То же самое может получиться и при вбивании гвоздя слишком близко от торца, особенно если гвоздь толстый, а доска или рейка тонкие. Соединение будет прочнее, если гвозди вбивать не строго перпендикулярно к поверхности, а с небольшим наклоном.

При скреплении разнотолщинных деталей прибавляют всегда тонкую деталь к толстой, а не наоборот. Длина гвоздей должна быть в 2—4 раза больше, чем толщина тонкой детали.

Вбивать гвоздь в лицевую поверхность сразу до конца не следует, иначе на поверхности останутся вмятины от молотка.

Нужно оставить шляпку гвоздя над самой поверхностью, а затем добить с помощью гвоздевой насадки (рис. 60). Этой же насадкой утопляют головку гвоздя в древесине.

Если гвоздевой насадки нет, гвоздь можно добить, положив на него второй молоток и ударя первым молотком по второму.

Чтобы головка гвоздя не портила внешнего вида изделия, гвоздь вбивают не до конца, откусывают головку кусачками, а оставшийся снаружи кончик вгоняют легкими ударами молотка. После шпаклевки и окраски он не должен быть виден.

Иногда при сколачивании изделий гвоздь проходит насквозь. В этом случае торчащий конец загибают в крючок и заколачивают заподлицо.

При вбивании гвоздя в штукатурку она часто трескается. В этом случае

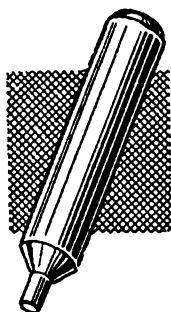


Рис. 60. Гвоздевая насадка.

рекомендуется опустить предварительно гвоздь в горячую воду или расплавленный парафин.

Более прочны, чем на гвоздях, соединения на шурупах. Благодаря винтовой нарезке поверхность соприкосновения шурупа с древесиной больше. Кроме того, между шурупом и древесиной образуется большое трение и механическое сопротивление обратному движению шурупа. В отличие от гвоздя, шуруп можно несколько раз вывернуть и ввернуть в одно и то же отверстие, не нарушая прочности изделия. Шурупы необходимо ввинчивать, при их вбивании прочность соединений будет гораздо меньше, чем при соединении гвоздями.

Сначала намечают карандашом или шилом места, куда нужно ввернуть шурупы. Затем высверливают отверстие диаметром, немного меньшим цилиндрической части шурупа и на половину его длины. Для мелких шурупов отверстие можно проколоть шилом. Ввинчивать шурупы в целое дерево без накалывания отверстий гораздо труднее, прочность соединения от этого не увеличивается, зато можно просто расколоть деталь.

Конец шурупа вставляют в отверстие, придерживая его пальцами левой руки, и слегка вгоняют молотком, следя, чтобы он встал вертикально. Затем шуруп ввинчивают отверткой до упора головки в поверхность. Шлиц головки устанавливают параллельно волокнам дерева. При ввинчивании толстых и длинных шурупов их винтовую нарезку полезно натереть сухим мылом, играющим роль смазки.

Если шуруп имеет потайную головку, ее обязательно утапливают вровень с поверхностью детали. Для этого отверстие у поверхности раззенковывают слесарным сверлом большого диаметра или же кругообразными движениями конца стамески, установив его под углом в просверленное для шурупа отверстие.

Шурупы с потайной головкой следует ввинчивать отверткой, у которой ширина лезвия не должна превышать длину шлица. В противном случае на поверхности изделия останутся следы.

При ввинчивании в ряд нескольких шурупов желательно, чтобы их шлицы были направлены по одной прямой или были параллельны друг другу. Это улучшает внешний вид изделия.

Как уже говорилось, шуруп, ввинченный в торец, держится обычно слабо. Чтобы сделать крепление более прочным, отверстие перед завинчиванием пропитывают спиртовым или масляным лаком. Другой способ укрепления шурупа состоит в том, что параллельно торцу в древесине высверливают отверстие и в него плотно вставляют нагель, в который фактически и ввинчивается шуруп (рис. 61).

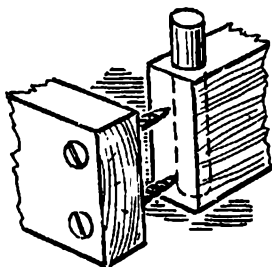


Рис. 61. Крепление в торец с нагелем.

Прочность соединения гвоздями или шурупами зависит также от твердости древесины. Чем тверже древесина, тем прочнее сидят в ней гвозди и шурупы. Поэтому для деталей, соединяющихся только гвоздями и шурупами, следует выбирать твердые породы деревьев.

Наиболее прочный вид соединения, не зависящий ни от направления волокон, ни от твердости древесины, получается при употреблении болтов с гайками. Однако ими не следует скреплять наружные поверхности: выступающие головки болтов или гаек испортят внешний вид изделия. Поэтому болтами скрепляют, как правило, внутренние части изделий или те изделия, для которых красота не обязательна.

Отверстия для болтов должны быть равны их диаметру. Длину болта подбирают так, чтобы выходящая за пределы детали часть была чуть больше толщины гайки.

Под головки болтов и гаек подкладывают шайбы, чтобы предохранить древесину от вмятин.

СБОРКА ИЗДЕЛИЙ

Сборка является завершающим этапом изготовления изделий, состоящих из нескольких деталей. Это наиболее ответственная часть работы, определяющая прочность и внешний вид изделия.

Главным условием хорошей сборки изделия является качественное изготовление составляющих его дета-

лей. Поспешная, неаккуратная разметка деталей, небрежное их выполнение, в результате чего их приходится исправлять во время сборки, не только создают дополнительные трудности, но и ухудшают качество изделия.

Сборку необходимо вести аккуратно, неторопливо, тщательно подгоняя детали друг к другу. Небрежность и торопливость при сборке дают перекосы, ослабление креплений деталей, а это влияет на прочность и внешний вид изделий, так как вызывает появление царапин, вмятин и сколов.

Чтобы быть вполне уверенным в правильном изготовлении деталей, лучше сначала сделать контрольную сборку. Она состоит в том, что изделие или отдельные узлы собирают без клея и других видов крепления. Это дает возможность устранить недоделки деталей. После этого можно приступать к окончательной сборке на клею или при помощи гвоздей, шурупов и т. д.

Во избежание вмятин при сборке лучше всего пользоваться киянкой, скажем, при забивании шипов в гнезда. Если же нужен обязательно молоток, то между ним и деталью следует ставить прокладки.

Во всех случаях углы изделий следует проверять угольником, не полагаясь на глаз. Плотность прилегания плоскостей деталей определяется на свету.

При сборке изделий, имеющих крышки (например, крышки для столов), поверхность которых больше остальной части конструкции, крышки необходимо располагать так, чтобы они образовывали одинаковые по ширине свесы. Для этого надо точно измерить поверхность конструкции и крышки и соответственно разметить обратную сторону крышки. Эти разметки следует проверить при контрольной сборке измерительной линейкой или штангенциркулем.

Если сборка изделия производится на верстаке или на столе, необходимо предварительно очистить их от пыли, опилок и стружек и особенно от гвоздей, шурупов и других металлических предметов, которые могут оставить на изделии вмятины или царапины.

При сборке изделия с четырьмя ножками необходимо проверить его устойчивость, устанавливая на разных участках пола. Более длинную ножку аккуратно подрезают пилой или стамеской или опиливают напильником.

ОТДЕЛКА ДРЕВЕСИНЫ

Сборка — отнюдь не завершающий этап. Теперь поверхность изделия необходимо обработать, то есть придать древесине красивый внешний вид и большую сопротивляемость внешним воздействиям. В зависимости от назначения изделия отделка заключается в окраске, лакировке или полировке.

Предварительно поверхность изделия необходимо отшлифовать, то есть сделать ее гладкой. Шлифуют древесину стеклянной шкуркой, сначала крупнозернистой, а потом, при вторичном шлифовании, мелкозернистой. Шлифование производят вдоль волокон древесины, за исключением свилеватых мест, где допускается поперечное шлифование. Но и в этом случае заканчивать шлифовку необходимо вдоль волокон.

При шлифовании больших поверхностей шкурку можно навернуть на деревянный брусок, на который предварительно накладывают или наклеивают тонкую резину, сукно, байку. Такой брусок удобно держать в руках.

При шлифовании мелких деталей поступают наоборот. Лист шкурки кладут на гладкую поверхность стола, а деталь водят по ней с небольшим прижимом. В этом случае шлифование следует производить равномерно и всей площадью изделия для сохранения ровной поверхности.

После первого шлифования на поверхности древесины появляются мелкие ворсинки. Для их снятия следует смочить поверхность водой. После высыхания ворсинки поднимаются и легко удаляются мелкозернистой шкуркой. После окончания шлифовки необходимо тряпкой или мягкой щеткой смести с поверхности древесную и шлифовальную пыль.

Шлифование целесообразно проводить непосредственно перед отделкой, чтобы поверхность не успела загрязниться.

ОКРАСКА

Окраска древесины относится к кроющим покрытиям, то есть полностью закрывающим текстуру материала. Применяется для покрытия древесины простых пород

(ель, сосна, береза), а также изделий из ценных пород дерева, если их поверхность имеет неустранимые дефекты. Этот вид покрытия имеет название «малярная отделка».

Наиболее употребительными и стойкими покрытиями при малярной отделке являются масляные краски, изготовленные и разведенные на натуральной олифе или, что несколько хуже, на олифе-оксоль, затем эмалевые краски, нитрокраски и нитроэмали. Покрытия лучше всего наносить мелкой кистью.

Кисти (рис. 62). В продаже имеются кисти, сделанные из различного материала. Лучшими считаются кисти из щетины. Они более упруги, более долговечны, слой краски, наносимый с их помощью, ровнее и красивее. Кисти из конского волоса дешевле, но хуже по качеству. Они быстро истираются, теряют гибкость и сминаются при работе.

Для разного вида работ применяются кисти разных размеров и формы. Стены, потолки и другие большие поверхности окрашивают маховыми кистями. Их насаживают на длинную палку, что позволяет красить с пола, не пользуясь стремянкой. Это экономит время и силы. Палка должна быть диаметром 3 см, длиной 1,5—2 м. Поверхность ее следует хорошо отшлифовать, чтобы не занозить руки. Передний конец палки заостряют в виде четырехгранной пирамиды, так как на круглом конце кисть при работе будет вращаться. Прежде чем насадить кисть, конец палки смазывают олифой. Если этого не сделать, то при насаживании сухое дерево может повредить внутреннюю часть кисти.

Перед работой маховую кисть нужно крепко обвязать шпагатом примерно на две трети длины волоса от рабочего конца. Последовательность обвязки показана на рисунке.

Перевязанная кисть лучше красит и меньше изнашивается. По мере изнашивания кисти с нее снимают один-два витка шпагата.

Для окраски небольших изделий применяются кисти-ручники. При работе их держат в руках, как показано на рисунке. Эти кисти также перевязывают шпагатом.

С каким бы мастерством ни окрашивать изделия масляными красками, на поверхности обязательно

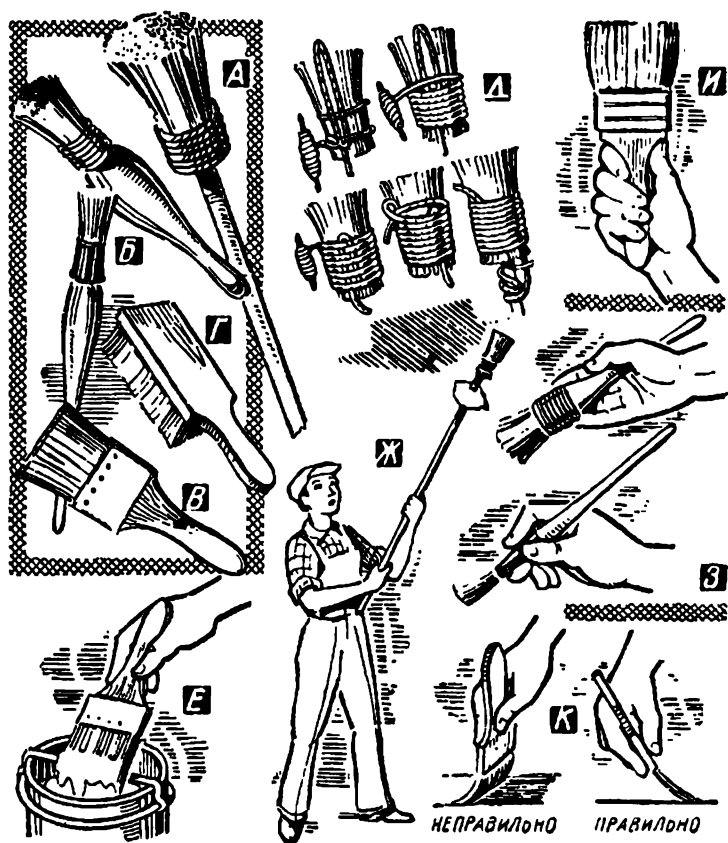


Рис. 62. Кисти.

А — маховая; Б — ручники; В — флейц; Г — щетка для сметания пыли; Д — подвязка маховой кисти; Е — перекладина из проволоки для отжима кисти; Ж — работа маховой кистью; З — обычное держание ручника; И — держание ручника при окраске над головой или ниже пояса; К — положение кисти относительно окрашиваемой поверхности.

останутся следы от кисти. Чтобы их загладить, применяются кисти-флейцы из тонкого барсучьего волоса.

И еще одну кисть желательно иметь — для сметания пыли перед окраской. Пыль — одна из основных причин плохой окраски. Кисть или щетка для обметания поверх-

ностей должна иметь длинный, мягкий волос, чтобы удалять пыль из самых труднодоступных мест.

Следует запомнить одно непреложное правило: даже после самой кратковременной работы кисть нужно обязательно промыть. В противном случае оставшаяся на волосе краска засохнет, и кисть будет испорчена.

Новой кистью сразу красить изделия нельзя. Сначала ее нужно подготовить. Для этого концом кисти несколько раз резко проводят по ладони. При этом все незакрепленные волосы подвинутся к концу кисти и их можно легко удалить. Если этого не сделать, они останутся на изделии и испортят его. Перед окраской масляными красками кисть следует замочить в олифе. Затем олифу выжимают рукой по направлению к концу кисти. При этом с волос удаляются пыль и грязь.

Обмакивая кисть в краску, не следует погружать ее до ручки, так как в этом случае краска накапливается и затвердевает у основания волос.

Обычно, окунув кисть в краску, ее отжимают о край банки. Этого делать не следует, так как можно легко подрезать волос, особенно если банка металлическая. Кроме того, на краю банки накапливается и затвердевает краска, которая затем отваливается и падает в банку. Это приводит к тому, что при крашении на поверхности изделия остаются нерастворившиеся комочки краски. Чтобы этого избежать, в верхней части банки делают перекладину из проволоки и отжимают кисти об нее. Кстати, во время коротких перерывов в работе на эту перекладину удобно класть кисти.

Во время работы нажимать кистью на окрашиваемую поверхность следует умеренно, увеличивая усилия по мере расходования краски. При работе круглой кистью ее следует периодически поворачивать в руке, чтобы волос изнашивался равномерно со всех сторон.

Маховую кисть держат обеими руками, краску наносят равномерными, свободными, длинными взмахами. Штрихи следует перекрещивать под прямым углом, так как иначе краска не ляжет ровно. Первый проход делается по длине поверхности, второй — по ширине, и т. д. При побелке потолков следует рассчитать так, чтобы последний слой наносить по направлению световых лучей, а при окраске стен — вертикально.

Во время работы кисть должна быть почти перпендикулярной окрашиваемой поверхности и скользить боковой стороной волос, которые при умеренном нажиме слегка выгибаются.

От известковых и клеевых красок кисти отмываются горячей водой. От масляных — олифой, керосином, а затем горячей водой с мылом. При работе с масляными красками во время кратковременных перерывов лучше оставлять кисть в банке с краской, в этом случае волос не слипнется. Но при этом кисть не должна касаться дна банки, иначе волос изогнется и распрямить его будет трудно.

Перед окраской древесину следует подготовить. В процесс подготовки входят грунтовка, шпаклевка и шлифование.

Грунтовка производится для заполнения пор в древесине и создания прочных связей для последующих покрытий.

Поверхности под масляную краску грунтуют олифой с небольшим добавлением красителя. Окрашенная олифа лучше видна на материале, и это позволяет равномерно распределять грунт по всей поверхности и избежать пропусков.

Поверхность под эмалевые краски грунтуют теми же красками, но более жидкой консистенции, благодаря чему краска легче проникает в поры древесины и дает более тонкую пленку. Это способствует получению лучшей поверхности для дальнейшей работы.

Грунтовать надо в двух направлениях: сначала поперек волокон, затем вдоль. Грунтуют сразу все стороны изделия.

Шпаклевка производится после грунтовки для заделки отдельных дефектов на поверхности — небольших трещин, вмятин, неровностей и щелей. Шпаклевку наносят шпателем — стальной или деревянной лопаточкой с ровной и острой рабочей кромкой (рис. 65, Б). Для обработки оштукатуренных стен и потолков лучше применять деревянные шпатели, а для деревянных поверхностей — металлические.

Шпаклевку наносят на поверхность ровным и тонким слоем сначала толщиной 3—4 мм, а затем ее разглаживают до толщины примерно 1 мм, сильно нажимая на

шпатель двумя руками. Шпатель нужно держать под небольшим углом к поверхности.

Шпаклевку готовят по мере надобности в нужном количестве. Для ее приготовления нужно брать материалы самого тонкого помола, иначе на поверхности будут образовываться царапины и неровности. Нормальной густоты шпаклевка хорошо прилипает к шпателю и держится на вертикальной поверхности. Наиболее проста в приготовлении масляная шпаклевка, состоящая из 70% мела и 30% олифы. Ею можно шпаклевать изделия, находящиеся как внутри, так и вне помещения.

Шлифование применяется для снятия шероховатостей, образующихся после грунтовки и особенно после шпаклевки, и обеспечения качественной поверхности для окраски.

Шлифование после шпаклевки такое же, как шлифование древесины перед отделкой, но производится более мелкой шкуркой и с меньшими физическими усилиями. После ее окончания необходимо убрать шлифовальную пыль щеткой или мягкой тряпкой.

Окраска. После шлифования приступают к окраске. Если окрашивание производится масляной краской, ее необходимо предварительно развести олифой, если краска густотертая. Если краска куплена уже готовой к употреблению, ее следует хорошо размешать.

Краску набирают на конец кисти, слегка отжимают ее о проволочную перекладину и наносят ровным, широким мазком вдоль обрабатываемой поверхности. Затем растушевывают (легкими прикосновениями растирают кистью) поперек мазка и окончательно красят снова вдоль. Чем лучше растушевывается краска, тем прочнее ее связь с поверхностью. На вертикальной поверхности первый мазок делают вниз. Для получения гладких поверхностей кисть ведут ровно и плавно вдоль волокон.

Всякую краску надо наносить тонким, равномерным слоем. Особенно это важно для масляных красок. Вместо одного толстого слоя лучше нанести два или три тонких, давая каждому хорошо высохнуть. Толстый слой краски может неравномерно высыхать, и покрытие окажется сморщенным.

Для окраски металлических и деревянных изделий пиротроками поверхность под них готовят так же, как

и под масляные краски, но грунтовку и шпаклевку делают специальными, имеющимися в продаже нитрогрунтовками и нитрошпаклевками.

Нитрокраски выпускаются обычно в готовом для употребления виде. Поскольку они сохнут очень быстро, то красить ими следует в быстром темпе, вдоль волокон, два раза с перерывами в 40—50 минут.

Лучше всего нитрокраски наносить с помощью специальных пистолетов-распылителей.

Следует иметь в виду, что пары нитрорастворителей вредны для здоровья, поэтому применение нитрокрасок в домашних условиях ограничено. Помещение, где производится работа, необходимо хорошо проветривать.

Окрашенную масляной краской поверхность иногда покрывают масляным лаком для придания ей большей глянцеvitости. Лак наносят на тщательно очищенную от грязи, пыли и жира поверхность, иначе он к ней не пристанет. Перед самым началом лакировки поверхность следует протереть тряпкой, слегка смоченной смесью олифы со скипидаром или уайт-спиритом (в равных количествах).

Лак можно наносить только после полного высыхания масляной краски. Обычно лакируют в два слоя. Первый слой лака шлифуют мелкой шкуркой (лучше всего не новой, а уже обработанной после древесины) и после просушки наносят второй слой.

Лак следует набирать на кисть понемногу, чтобы он не капал. Лакировка производится длинными, ровными мазками, тонким слоем, так, чтобы не проводить два раза по одному месту. Кисть должна быть все время «наполнена» лаком, тогда он будет сам растекаться по поверхности, без растушевки.

ЛАКИРОВКА

Лакировка относится к покрытиям, не закрывающим текстуру древесины. Она называется столярной (прозрачной) отделкой и производится лаками (спиртовыми, масляными, мебельными), нитролаками и олифой. Предварительно изделие окрашивают водными или спиртовыми красками или специальными протравами (морил-

ками), чтобы изменить цвет и лучше выявить текстуру. Таким образом изделия из простых пород древесины можно окрасить под ценные породы.

Чаще других применяется протравливание в коричневый цвет, который придает древесине вид дорогого орехового дерева. Березу следует окрашивать ореховым бейцем (5—6%-ный раствор), сосну и липу марганцево-кислым калием (0,2%-ный раствор), ель — хлористым калием. Березу и ольху можно протравить под красное дерево раствором красного бейца или бисмарка (1%-ный раствор).

В любые цвета можно окрасить древесину анилиновыми красками, растворяя их в горячей воде.

Следует учитывать, что торец доски или бруска более гигроскопичен, впитывает краску интенсивнее, чем остальные части, и поэтому приобретает более темный цвет. Поэтому торцевые части перед окраской следует смачивать водой, чтобы они пропитались заранее.

Протравленная поверхность должна сохнуть не менее четырех часов, после чего ее окончательно шлифуют самой мелкой стеклянной шкуркой или пемзой.

Перед нанесением лака поверхность следует загрунтовать. При работе со спиртовым лаком употребляют восковую мастику. Ее можно приготовить из 40% воска и 60% скипидара (желтоватый цвет) или 60% парафина и 40% уайт-спирита (бесцветная).

Так как скипидар и уайт-спирит легко воспламеняющиеся жидкости, то при изготовлении мастик следует соблюдать необходимую осторожность.

Воск и парафин нарезают мелкой стружкой и расплавляют, как клей, в двойной посуде с водой (водяной бане). Затем посуду снимают с огня, сливают скипидар или уайт-спирит и размешивают состав до получения однородной массы. Мاستику наносят на поверхность изделия жесткой щеткой или тампоном, а затем втирают суконкой при температуре не ниже комнатной.

Грунтовку под масляный лак готовят, смешивая одну часть масляного лака с двумя частями скипидара и добавляя в полученную смесь зубного порошка с тальком до необходимой вязкости.

Для нитролаков пользуются специальными грунтовками, которые продаются в магазинах.

Грунтовку наносят на поверхность кистью вдоль волокон и через 20—30 минут лишнюю массу удаляют тряпкой из грубой ткани. Удалять надо движениями поперек волокон. Оставшуюся грунтовку втирают поперек волокон пробкой или тряпкой.

После высыхания грунтовки поверхность окончательно шлифуют мелкими стеклянными шкурками и тщательно очищают от пыли.

Спиртовой лак наносят тампоном, который делают из куска ваты, обернутой в двойной слой простиранной марли или трикотажный лоскут. Тампон держат за концы ткани всеми пальцами правой руки.

Масляный лак и нитролак наносят мягкой кистью.

Процесс лакировки заключается в нанесении нескольких тонких слоев лака. После высыхания каждого слоя, за исключением последнего, поверхность шлифуется мелкой шкуркой. Лак наносят вдоль волокон примыкающими друг к другу полосами. Тампон или кисть нажимают равномерно, не прерывая работы и не останавливаясь на одном месте. Нельзя дважды проходить по одному месту до полного высыхания предыдущего слоя.

При сухой древесине и хорошо подготовленной поверхности вполне достаточно двух-трехслойного покрытия спиртовыми и масляными лаками. Что касается нитролаков, то следует иметь в виду, что чем больше будет нанесено слоев, тем ровнее получится поверхность.

Разные лаки сохнут неодинаково. Быстрее всего высыхают нитролаки (10—40 минут), медленнее — спиртовые (до 2 часов) и очень медленно масляные (1—3 суток). Зато они дают самую блестящую и стойкую пленку.

ПОЛИРОВКА

Полировку производят в двух случаях: после нанесения спиртового лака для придания изделию зеркального блеска и вместо лакировки. В последнем случае это наиболее высококачественный вид прозрачной отделки, при котором строение древесины и ее цвет выявляются наиболее отчетливо. Однако так же отчетливо будут заметны и дефекты. Поэтому подготовку поверхности перед полировкой следует проводить с особой тщательностью.

Следует иметь в виду, что полированная поверхность боится сырости и резких колебаний температуры, поэтому полировке подлежат только изделия, используемые внутри дома.

Полировать можно только совершенно сухую древесину, не допуская попадания на нее влаги в процессе работы, иначе на полированной поверхности появятся белые пятна. Хорошо полируются только мелкопористые породы дерева — орех, клен, береза, ольха, липа. У дуба и ясеня крупные поры, и их не полируют.

Полировка производится политуры с помощью тампона из ваты, обернутого в байку, фланель или легкое сукно. Тампон, слабо смоченный политуры, ведут по поверхности быстрыми круговыми движениями, не задерживаясь на одном месте. К концу полировки тампон должен описывать восьмерки в поперечном и продольном направлениях. Тампон не следует отрывать от поверхности, пока в нем не израсходуется весь запас политуры. Работу вновь смоченным тампоном начинают с края изделия, а заканчивают соскальзывающим в сторону движением. Очень важно отработать такое движение, иначе на краю будут оставаться следы. Перед каждой полировкой на тампон необходимо капнуть одну-две капли подсолнечного или льняного масла — тампон будет легче скользить по поверхности, не прилипая к ней.

При полировке после спиртового лака достаточно двух-трех слоев политуры. При полировке без лака необходимо нанести на поверхность большое количество тончайших слоев политуры. Чем больше слоев и чем лучше каждый из них просушен, тем выше качество покрытия.

При полировке без лака протравленную и огрунтованную поверхность покрывают тонким слоем сырого льняного или подсолнечного масла, сушат не менее суток, затем шлифуют мелкой шкуркой и тщательно удаляют пыль. Затем начинают полировать вышеописанным способом. После нанесения каждого слоя поверхность сушат не менее 48 часов, а перед последним слоем — 6 суток. В заключение, чтобы придать изделию зеркальный блеск, поверхность протирают тампоном, смоченным спиртом.

РЕМОНТ КВАРТИРЫ

Каждому из нас приходится время от времени ремонтировать свое жилище. Одни предпочитают пользоваться услугами бытовых комбинатов, другие рассчитывают на собственные силы.

Разумеется, юный умелец не в состоянии произвести полный цикл работ — ремонт штукатурки, пола, отделку сухой штукатуркой и т. д. Это под силу лишь квалифицированному мастеру. Однако часть несложных работ можно выполнить самому или, по крайней мере, быть хорошим помощником взрослым. О таких работах и рассказывается в этом разделе.

НАСТИЛКА ЛИНОЛЕУМА

Линолеум по праву считается одним из лучших материалов для отделки пола. Он долговечен, имеет красивый внешний вид, легко моется и чистится.

Наша промышленность выпускает четыре вида линолеума. Лучшими из них считаются глифталевый на тканевой основе и полихлорвиниловый.

Если линолеум побыл на холоде, его нельзя сразу разворачивать, так как он очень хрупок и может потрескаться. Принесенный с мороза рулон надо выдержать в теплой комнате, чтобы он прогрелся.

К полу линолеум можно приклеивать или прибивать мелкими гвоздями. Линолеум на гвоздях имеет волнистую поверхность и держится непрочно, но зато при не-

обходимости его легко снять. Чаще всего линолеум приклеивают.

Так как линолеум эластичен и после настилки принимает форму поверхности пола, то на нем будут видны все дефекты, имеющиеся в полу. Поэтому прежде всего следует рубанком сострогать неровности и выступающие сучки пола, а широкие щели заделать сухими деревянными рейками. Доски пола должны быть совершенно сухими, иначе на линолеуме появятся пузыри и вздутия.

Влажность деревянных покрытий можно определить так. На пол кладут кусок фильтровальной или папиросной бумаги, а сверху — лист линолеума, края которого прижимают грузом. Если через 2—3 дня бумага останется сухой и поверхность пола не потемнеет, линолеум можно наклеивать. Предварительно доски пола надо проолифить и как следует высушить. Перед наклейкой линолеума с пола снимаются плинтусы.

Рулон линолеума разрезают острым ножом типа сапожного или садового на полосы с таким расчетом, чтобы в местах стыка полосы заходили друг на друга на 1,5—2 см. Это необходимо для последующей правильной подгонки стыков. Затем полосы следует уложить на ровном месте стопкой и выдержать под грузом до тех пор, пока они не распрямятся. Если этого не сделать, наклеенный линолеум может пойти волнами и раскрыть стыки.

После того как полосы полностью распрямятся, на нижнюю поверхность их жесткой щеткой наносится клеящий состав так, чтобы он не доходил до кромок на 8—10 см. Кромки приклеиваются после прирезки швов.

Клеящий состав наносят также на пол слоем толщиной 1—2 мм. Слой клея на линолеуме немного тоньше.

Уложенный линолеум тщательно разглаживают от середины к краям сначала руками, а потом при помощи какого-нибудь тяжелого предмета, обернутого мягкой тряпкой. Очень удобен для этой цели мешок с песком. Разглаживание продолжается до тех пор, пока из-под линолеума не будет удален весь воздух.

Чтобы обеспечить хорошее сцепление с полом всей поверхности линолеума, на него кладут фанеру или дос-

ки и прижимают их каким-либо тяжелым грузом. Через двое-трое суток, когда клей подсохнет, груз снимают и приступают к прирезке кромок. Их режут острым ножом по линейке (рис. 63). Затем кромки линолеума заворачивают, удаляют из-под них пыль и грязь, намазывают их клеящим составом, прижимают к полу и притирают. На место стыков кладут доски, прижимают их тяжелым грузом и выдерживают также двое-трое суток. После окончания наклейки линолеума прибивают плинтусы.

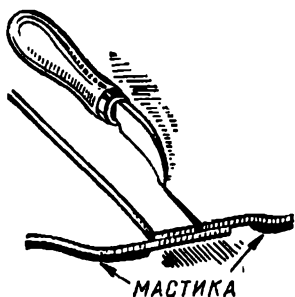


Рис. 63. Прирезка кромок.

В качестве клеящего состава используют различного рода мастики. Наиболее распространенные из них следующие.

Мастика битумно-канифольная. Применяется для наклейки линолеума на бетонные и деревянные основания. В состав ее входят: битум БН-IV-55 — 550 г, канифоль — 150 г, лаковый керосин или бензин — 250 г и олифа (любая) — 50 г.

В разогретый битум вливают раствор канифоли в лаковом керосине или бензине, затем добавляют олифу и тщательно перемешивают.

Мастика маслянисто-меловая. Состав: олифа — 360 г, просеянный мел — 470 г, портландцемент — 170 г.

Предварительно просеянный мел смешивают с цементом, затем смесь засыпают в олифу и перемешивают до получения однородной массы.

Клейстер для наклейки линолеума на сухие деревянные полы. Состав: ржаная мука — 430 г, скипидар — 70 г, карболовая кислота — 500 г.

Муку, предварительно разведенную в небольшом количестве воды, заваривают крутым кипятком и тщательно размешивают до получения однородной массы (без комков), затем добавляют карболовую кислоту.

Со временем линолеум местами протирается до основания. В таких случаях его можно частично заменить. Для этого изношенный участок вырезают, очищают осно-

вание от старой мастики и на это место приклеивают полосу нового линолеума. Новую полосу приклеивают способом, описанным выше. Линолеум, вспучившийся по всей поверхности, перестилают полностью.

Покрытый линолеумом пол рекомендуется протирать влажной, но не мокрой тряпкой, так как вода, прошикая через швы, может стать причиной загнивания пола.

Линолеум относительно стоек к действию кислот, но разъедается щелочами, поэтому для мытья не следует применять стиральный порошок.

РЕМОНТ ОКОН И ДВЕРЕЙ

Каждый знает, как неприятно, когда двери в квартире скрипят, царапают пол, пропускают сквозняки. Не меньше неприятностей доставляют и неисправные оконные рамы. А между тем элементарным ремонтом можно устранить эти недостатки.

Несмотря на то что двери и оконные рамы изготавливают, как правило, из хорошо высушенной древесины, они из-за смены температуры и проникновения влаги могут покорежиться. Иногда дверь туго закрывается по другим причинам: из-за коробления косяка, перекоса дверной коробки, усадки стен и т. п. Подобные же причины могут привести и к заеданию оконных рам.

Легкое заедание дверей и рам в косяках можно устранить, натерев трущиеся поверхности хозяйственным мылом. Но часто этого оказывается недостаточно. Тогда кромку двери или рамы выравнивают рубанком.

Двери и рамы иногда опускаются из-за слабого крепления петель. В этом случае петли следует укрепить. Самое простое — это подвинтить шурупы. Если старые шурупы проворачиваются, их заменяют более длинными или перемещают петли немного вверх или вниз.

Для устранения осадки дверей и рам не обязательно переставлять петли. Достаточно между верхними и нижними частями петель поставить прокладки из нескольких шайбочек, чтобы дверь или рама стали на свое место.

Если двери или рамы усохли и неплотно закрываются, на соответствующую сторону набивают гвоздями тон-

кую планку из хорошо высушенного дерева, тщательно выструганную по размеру. Вместо планки можно прибить полоску из фанеры. Потом планку или фанеру зачищают шкуркой, грунтуют и красят. Если, наоборот, дверь или рама разбухли и не закрываются, излишек надо аккуратно снять рубанком, а потом это место зашкурить и закрасить.

Если на двери или раме появились мелкие трещинки, их заделывают шпаклевкой с последующей окраской. Рассохшиеся рамы можно скрепить металлическими угольниками.

Обычно с наружной стороны дверь для утепления обивают плотной тканью, дерматином или клеенкой, под которые подкладывают утепляющий слой — войлок, вату, паклю, мешковину и т. п. Для обивки дверь снимают с петель и кладут горизонтально, лучше всего на два стула или табуретки. Равномерно разложив утепляющий материал, сверху растягивают дерматин или другую обивку и закрепляют по краям декоративными гвоздями. Гвозди набивают и на плоскость двери, располагая их различными узорами. Иногда гвозди набивают по расположенным крест-накрест полоскам дермагина или другого обивочного материала, но в последнее время это вышло из моды.

Для лучшей теплоизоляции край обивки напускают над кромкой полотна двери или же по краям прибивают валик из обивочного материала с утеплителем внутри.

УСТАНОВКА ЗАМКОВ

При въезде в новую квартиру или при смене двери необходимо сделать замок. Промышленность выпускает замки самых разнообразных конструкций и размеров, но все они делятся на три группы: накладные, врезные и висячие. Первые две группы применяются в жилых помещениях, а висячие замки, как правило, — на дверях гаражей, сараев и т. д.

Наиболее просто устанавливаются накладные замки. Они привертываются шурупами к поверхности двери с внутренней стороны, и для их установки требуется толь-

ко просверлить отверстие для поводковой планки (рис. 64, А). Замок помещают на край двери и привертывают шурупами. Точно так же на дверном косяке привертывают запорную коробку.

Иногда ширина двери больше, чем длина поводковой планки. Тогда замок приходится в двери утоплять на некоторую глубину. В этом случае на дверь наносят контуры замка и лишний материал вырубается стамеской.

Для висячих замков к двери и косяку привертывают накладки, ушки или кольца. В простейшем случае они крепятся с внешней стороны двери гвоздями или шурупами.

Сложнее, зато надежнее крепить их с боковой стороны двери и косяка. В этом случае для них стамеской выдалбливают гнезда, чтобы сделать их заподлицо с поверхностью (рис. 64, Б).

Наиболее сложной является установка врезного замка. Тут требуются определенные столярные навыки, иначе можно просто испортить дверь (рис. 64, В).

Замок врежется в боковой торец двери. Если дверь имеет ручку со скважиной для ключа, то местоположение замка определяется этой ручкой. Если ручка без скважины, местоположение замка определяется самим работающим.

Для разметки замок плашмя прикладывают к двери по месту его будущего расположения так, чтобы отверстие для ключа в замке совпало с отверстием в ручке. Если ручка другой конструкции, то отверстие для ключа накалывается шилом на двери. Затем обводят контуры замка. Разметочные линии переносят с помощью угольника на торец двери, меряют толщину замка и размечают ее на торце. Надо стараться разметить так, чтобы замок был точно в середине торца двери.

Затем делают гнездо для корпуса замка. Удобнее всего его сначала высверлить, а затем выровнять стамеской. Это сэкономит силы и послужит гарантией точности изготовления. Сверло должно иметь диаметр, равный толщине корпуса замка. Гнездо следует рубить, что называется, впритирку, чтобы замок входил в него плотно. Когда гнездо готово, вставляют в него замок и очерчивают его переднюю планку, для которой затем

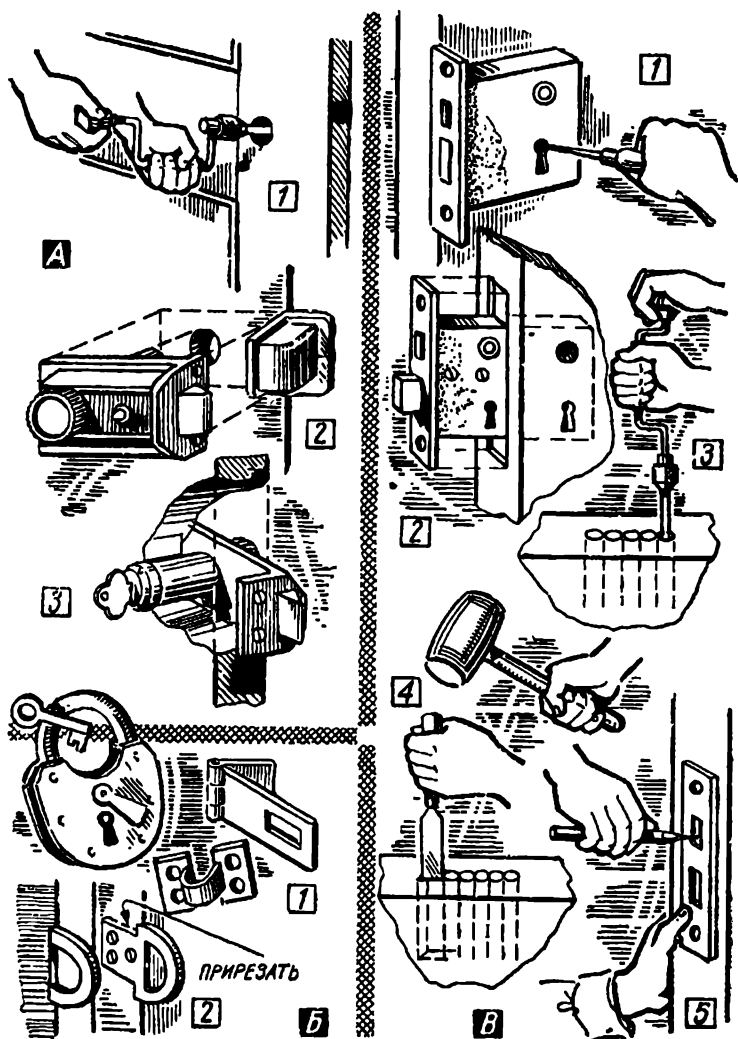


Рис. 64. Установка замков.

А — установка накладных замков: 1 — высверливание отверстия для поводковой планки; 2 — разметка расположения замка и запорной коробки; 3 — крепление замка шурупами. **Б** — установка навесных замков: 1 — висюлька накладная; 2 — крепление ушек на торцевой стороне двери и на косяке. **В** — установка врезных замков: 1 — отметка расположения замка; 2 — перенесенные разметочные линии на боковую сторону; 3 и 4 — высверливание и долбление гнезда; 5 — разметка положения запорной планки.

стамеской делают углубление. Планка должна быть заподлицо с поверхностью.

Чтобы врезать запорную планку в косяк дверной коробки, на кромке двери отмечают границы передней планки замка. Затем дверь прикрывают и эти отметки переносят на косяк. После этого размечают положение запорной планки, выдалбливают для нее углубление и привинчивают планку. Углубление для язычка замка и ригеля-фиксатора выдалбливают при повернутой планке.

Другие дверные и оконные элементы — ручки, засовы, крючки и т. д. — устанавливают на шурупах, что не представляет трудностей. Важно лишь правильно разметить их места.

РЕМОНТ ШТУКАТУРКИ

Внутренние стены и потолки домов зачастую покрыты штукатуркой и окрашены или оклеены обоями.

Со временем на поверхности штукатурки могут появиться дефекты — трещины, раковины, темные пятна; местами штукатурка может быть разрушена, особенно возле дверных коробок, оконных рам и плинтусов.

Причиной дефектов может быть как неправильное покрытие стен штукатуркой, так и частое увлажнение стен и потолка, сотрясения, различные механические повреждения.

Разумеется, своими силами вряд ли кто будет полностью оштукатуривать стены и потолки, но исправить дефекты перед окраской или оклейкой обоями может каждый.

Сначала проверяют сцепление старой штукатурки со стеной или потолком путем легкого постукивания киянкой или деревянной ручкой какого-либо инструмента. Если сцепление непрочное, то звук получается глухой. В этих местах штукатурку надо удалить. Так же удаляется штукатурка и с тех мест, где она почернела или покрылась пятнами, если эти пятна не удастся вывести с помощью медного купороса.

Для ремонта штукатурки применяется известково-алебастрово-песочный раствор. Для его приготовления

гашеную известь смешивают с просеянным песком. Перед началом работы в смесь добавляют алебастр и воду и все это размешивают до получения сметанообразной массы.

На 1 часть алебастра (по объему) берут 2 части гашеной извести и 5 частей просеянного песка.

Можно применять и цементный раствор, но только в помещениях с повышенной влажностью.

Перед оштукатуриванием отбитого места края старой штукатурки надо обильно смочить водой, иначе свежий раствор непрочно схватится со старой штукатуркой. Если этого не сделать или если смочить края недостаточно, на границах старой и новой штукатурки после просыхания могут образоваться трещины.

Когда отбитое место наполнено раствором, его разравнивают и затем затирают деревянной теркой (рис. 65, А). Затирают не сразу, а спустя некоторое время, когда раствор перестает приставать к терке, но все еще сохраняет пластичность. Терку несильно прижимают к поверхности и водят круговыми движениями, захватывая частично и старую штукатурку. Во время этого процесса терку и поверхность штукатурки необходимо увлажнять. Особое внимание следует обращать на притирку новой штукатурки к старой. При плохой притирке новая штукатурка будет отчетливо выделяться на общей поверхности. Следует иметь в виду, что рано затертая штукатурка трескается, а поздно затертая осыпается.

В конце операции поверхность штукатурки затирают так, чтобы новый раствор разравнивался в одной плоскости со старым. Тогда это место не будет выделяться пятном.

Если на стене или потолке есть ненужные гвозди, ролики, крючки, их удаляют и отверстия заделывают раствором. Так же заделывают трещины. При этом их предварительно разрезают ножом: тонкие — на глубину до 1 см, широкие — на глубину всего слоя. Затем трещины обильно смачиваются водой, заделываются раствором. Так же заделываются щели между плинтусом и стенами: расчищаются, хорошо смачиваются водой и заполняются раствором. Лишний раствор удаляется, а оставшийся затирается теркой.

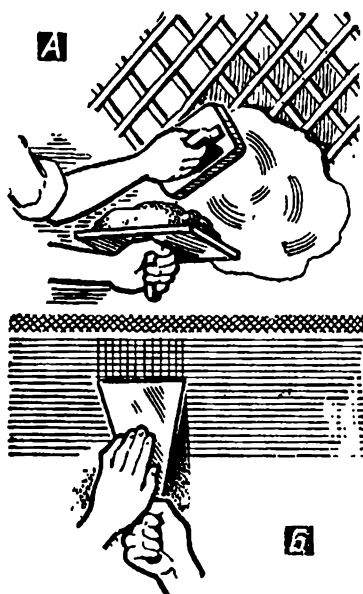


Рис. 65. Работа теркой и шпателем.

А — затиранье раствора теркой; Б — нанесение шпаклевки шпателем.

В тех случаях, когда старая штукатурка была выполнена цементным раствором, ремонт необходимо производить им же. Для приготовления его 1 часть цемента смешивается с 4 частями просеянного песка и разводится водой до получения тестообразной массы.

Не следует допускать наложения штукатурного раствора на прошпаклеванные или окрашенные поверхности. Нужно помнить, что дерево и металл меняют объем в зависимости от изменения окружающей температуры и штукатурка на них будет трескаться. Поэтому штукатурка не должна соприкасаться с дверными коробками, оконными рамами, металлическими трубами и т. п.

Швы между ними и штукатуркой необходимо промазывать гипсовым раствором.

После просушки отремонтированной штукатурки приступают к окрашиванию стен и потолков или оклейке стен обоями.

ОКРАСКА СТЕН И ПОТОЛКА

Перед началом работы необходимо со стен и потолка удалить старую краску. Ее счищают скребками и смывают водой. На скребок нельзя сильно нажимать, так как иначе можно срезать слой штукатурки. Если после зачистки на поверхности образуются неровности, их нужно затереть теркой, а затем зачистить наждачной

бумагой. Сильно загрязненные места смывают медным купоросом, а жирные пятна — 2%-ным содовым раствором в горячем состоянии.

Промывка потолков и стен купоросом производится маховой кистью. Если за два раза пятна не удаляются, их следует закрасить масляным лаком или белилами.

После очистки штукатурки от старой краски и пятен поверхность грунтуют. Следует помнить, что от грунтовки зависит качество последующего окрашивания, поэтому сильно загрязненные места следует грунтовать два-три раза.

Простейшую грунтовку под известковую окраску и побелку готовят так: 2,5 кг известкового теста разводят в 5 л воды и добавляют 100 г соли, предварительно растворенной в горячей воде. Перемешивая смесь, доливают еще 3—4 л воды. Приготовленную грунтовку наносят на поверхность кистью.

Под клеевую краску рекомендуется грунтовочный состав из квасцов алюминиево-калиевых — 300 г, мыла хозяйственного — 200 г, животного клея (10%-ный раствор) — 1,5 л, олифы — 25—30 г и мела — 1,5—2,2 кг.

Сначала в 2 л кипящей воды растворяют квасцы (если алюминиево-калиевых квасцов не окажется в продаже, можно взять 100—150 г медного купороса). Клей замачивают в холодной воде за 8—10 часов до приготовления грунтовки, затем его разводят кипящей водой в отдельном сосуде до 10%-ной консистенции. Раствор квасцов вливают в горячий клей при непрерывном перемешивании. Мыло растворяют отдельно в горячей воде и туда же вливают олифу, также непрерывно перемешивая. Полученную эмульсию выливают в смесь квасцов и клея. После этого добавляют мел и все разводят водой до получения 10 л раствора.

Загрунтованную поверхность нужно сушить не менее суток.

Клеевые краски представляют собой смесь, состоящую из просеянного мела, пигмента-красителя и клея.

Для приготовления такой краски две части мела (по весу) заливают одной частью горячей воды и оставляют на 1—2 часа. В другой посуде таким же образом разводят до густоты теста краситель и также выдерживают. В третьей посуде получают клеевую воду из расчета

600 г клея на ведро горячей воды. Затем к замоченному мелу, помешивая его, добавляют краситель до достижения желаемого колера. Чтобы не ошибиться, лучше определять колер не в ведре, а нанося смесь тонким слоем на фанерку или дощечку. Тогда цвет лучше различается. Подобранный оттенок колера закрепляют клеем. Клей придает краске лучшую прочность и способность ровнее ложиться на поверхность. Поэтому достаточность его периодически проверяется пробной окраской на кусочке стены: при избытке клея краска будет шелушиться, а при недостатке — пачкаться.

Клеевая краска требует быстрой просушки, так как чем быстрее она просохнет, тем чище получается ее тон. Однако просушивать поверхность на сквозняке нельзя.

Окраску начинают с побелки потолка. Во избежание сквозняка работа производится при закрытых окнах. Для побелки берут 6 кг просеянного мела, 60 г клея и 10 л воды. Полученный состав слегка подсинивается синькой или ультрамарином. Можно использовать и готовую побелку, продающуюся в магазинах.

Белят потолок маховыми кистями два раза. Кисть следует держать перпендикулярно поверхности потолка. Чтобы краска не стекала по ручке кисти, на нее рекомендуется надеть половинку резинового мяча. Вместо кисти можно использовать краскопульт, садовый опрыскиватель или пульверизатор пылесоса. Покрытие с помощью этих приспособлений дает более ровную поверхность, но красящий раствор для них необходимо тщательно профильтровать.

В последнее время для окраски потолка все чаще применяется вододисперсионная краска ВА-27А. Она продается в банках готовой к употреблению, а в случае загустевания разводится водой. После наложения краски вода испаряется, а на поверхности образуется эластичная и прочная матово-блестящая пленка. Краска наносится в два слоя. Первый слой просыхает через 30 минут, второй — через 2 часа.

Вододисперсионная краска хорошо наносится кистью, однако рекомендуется наносить ее валиком или пульверизатором. В этом случае покрытие получается более ровным.

После просыхания потолка красят стены. Клеевую краску следует наносить в теплом состоянии, сверху вниз. Тогда она лучше сходит с кисти или валика. Нужно стараться проходить по одному месту не более двух раз, так как иначе краска будет отслаиваться.

ОКРАСКА МАСЛЯНЫМИ И ЭМАЛЕВЫМИ КРАСКАМИ

Двери, оконные рамы, подоконники, полы, радиаторы центрального отопления и стояки, балконные ограждения и т. д. красят масляными или эмалевыми красками.

Если поверхность была ранее окрашена, ее промывают 2—5%-ным раствором соды или теплой водой с мылом. Без промывки новая краска не будет прочно держаться на старой.

Если на металлической поверхности имеется ржавчина, ее надо снять металлической щеткой или наждачной бумагой. Перед окраской поверхность надо подгрунтовать олифой или грунтовкой ГФ-020.

После просушки грунта поверхность окрашивают с помощью кисти или валика в два-три слоя, каждый последующий после высыхания предыдущего. Краску рекомендуется наносить тонким и ровным слоем, иначе высыхание будет протекать неравномерно и на окрашенной поверхности появятся морщины, оспины или потеки.

При окраске вручную кисть надо держать перпендикулярно к поверхности; при этом следует обращать внимание на то, чтобы краска была хорошо втерта и растушевана.

ОКРАСКА ПОЛА

Деревянный пол окрашивают обычно специальными эмалями для пола ПФ-266, ФЛ-254, которые образуют твердое, упругое покрытие.

Краска наносится маховой кистью в два слоя. Второй слой наносится после полного просыхания первого. Поверх высохшей эмали можно нанести слой масляно-смоляного лака № 4С, что дает более блестящее покрытие.

Крашенный пол можно протирать влажной тряпкой или мыть теплой водой с добавлением на ведро одной-двух столовых ложек нашатырного спирта. Это придает полам свежесть и хороший блеск. Не рекомендуется мыть крашенные полы мыльной водой с содой, ибо в этом случае покрытие тускнеет. Крашенный пол можно покрывать мастикой и натирать воском, как паркетный.

ПОКРЫТИЕ ПАРКЕТНЫХ ПОЛОВ ЛАКОМ

Перед покрытием паркетного пола специальным лаком его нужно обязательно проциклевать. Старый паркет нужно циклевать особенно тщательно, чтобы остатки воска или мастики не мешали лаку сцепляться с древесиной. Затем пол необходимо прогрунтовать. Делается это мебельным лаком НЦ-222. Без грунтовки лакированный паркет быстро темнеет. Грунтовочный лак наносят в один слой. Он высыхает через час.

Затем лак смешивают с кислотным отвердителем в фарфоровой или эмалированной посуде и наносят на пол в три слоя кистью, с интервалами не менее чем в 16 часов. Следует иметь в виду, что лак с отвердителем имеет очень резкий и неприятный запах, вызывающий обильные выделения из глаз и носа. Поэтому красить пол нужно при открытых окнах. Если есть противогаз, лучше красить в нем.

Кроме паркетного лака с отвердителем, применяется лак без отвердителя — лак № 231. Качество покрытия такое же, однако время просыхания гораздо больше: последний слой — от 72 до 100 часов.

После покрытия пола лаком с отвердителем кисти и посуду следует промывать 5%-ным раствором соляной кислоты.

ОКЛЕЙКА СТЕН ОБОЯМИ

Прежде чем оклеивать стены обоями, их нужно подготовить. Если стены оштукатурены, то все неровности следует сгладить с помощью пемзы, очистить щеткой, а выбоины заделать штукатурным раствором.

Если стены были и раньше оклеены обоями, то отставшие полотна нужно ободрать, эти места прочистить и оклеить газетами.

Старые обои легко снимаются, если стены смочить 2—3 раза горячей водой. После этого обои отдирают стальным шпателем, старым кухонным ножом или любым другим острым и широким металлическим предметом.

Всю поверхность стены, подготовленной под оклейку обоями, сначала оклеивают газетами. В тех местах, где возможно появление трещин (на стыке стен у дверей, у оконных проемов и т. д.), предварительно надо наклеить полоски марли шириной 4—5 см.

Перед наклейкой обоев кромку с одной стороны рулона обрезают, затем рулон режут на полосы нужной длины (от потолка до плинтуса). Если рисунок обоев нуждается в подгонке, то длину каждого нового куска отмеряют от стрелки на кромке полотнища. Затем заготовленные полотна собирают в одну пачку на полу, переворачивают рисунком вниз и укладывают на подстилку из газет.

Обои приклеиваются клейстером или специальным обойным клеем. Толстые обои лучше мазать теплым клейстером, тонкие можно холодным. Клейстер наносят маховой кистью или щеткой тонким слоем без пропусков. Плотные обои следует промазывать два раза с промежутками в 5 минут. Особенно тщательно надо делать промазку в верхних частях полотнищ, где они почти всегда ложатся на край побелки потолка.

Сейчас, когда в моду вошли обои без бордюра, скрывавшего все неровности верхних краев, довольно трудно выдержать вверху ровную линию, точно состыковать с предыдущим полотном.

В этом случае можно проводить оклейку следующим способом.

Сначала с помощью линейки намечают на стене ряд точек на равном расстоянии от потолка. В низких комнатах надо клеить обои как можно ближе к потолку, тогда комнаты кажутся выше; в высоких комнатах можно обои спускать пониже. Затем по этим точкам аккуратно приклеивают отрезанную от рулона кромку. И обои клеют верхним краем по этой кромке, заботясь

только о том, чтобы какой-либо край полотнища не вышел за ее границы. Тогда небольшие неровности наклейки не будут заметны.

Оклеивать стены обоями необходимо при закрытых окнах и дверях, иначе на сквозняке обои могут покоробиться. Оклеивать надо вдвоем. Начинают от окна по направлению света, чтобы кромки обоев не отбрасывали тени. Намазанное полотнище передается стоящему на стремянке или другом возвышении. Он прижимает полотно верхней частью к стене, а второй, стоящий на полу, равномерно натягивает полотно в нижней части. Затем стоящий на стремянке при помощи чистой тряпки прижимает полотно к стене и осторожно разглаживает от центра к краям, не допуская появления воздушных пузырей и морщин. Второе полотно приклеивается внахлестку с первым, третье — со вторым, и так далее. Особенное внимание следует обращать на обклейку внутренних и внешних углов. Это самая трудная часть работы. Рекомендуется сначала проклеить полотно по всей длине до угла, а затем, осторожно разглаживая тряпкой, приклеить оставшуюся часть в угол и дальше. Мокрые обои могут слегка морщить, пусть это вас не смущает: высохнув, они натянутся.

В целях лучшего сохранения обоев рекомендуется несколько раз в году снимать с них пыль сухой тряпкой, мелкой щеткой или собирать пылесосом.

РЕМОНТ ДОМАШНЕЙ ЭЛЕКТРОСЕТИ

Электрический ток. При любых работах, связанных с электричеством, необходимо помнить, что ток напряжением 127, а тем более 220 вольт, на котором работают осветительные лампы и бытовые приборы, опасен. Бытует распространенное заблуждение, что если прикоснуться к одному обнаженному проводу, то ничего страшного не произойдет. Однако не рекомендуется делать это, особенно стоя на сыром полу или земле. Человеческое тело само является проводником, и ток может пройти по нему в землю и далее по второму проводу. Таким образом, человек может включиться в действующую электрическую сеть и получить электротравму. Необходимо взять себе за непреложное правило: не производить никаких работ, предварительно не обесточив этот участок электросети.

Даже при самых элементарных работах, например ввертывании лампочки, необходимо стоять на сухой деревянной подставке (стул, лестница), не прикасаясь к металлическим предметам, особенно к водопроводным и отопительным трубам. Нельзя производить работы мокрыми руками или во влажной обуви на сыром полу. Это намного повышает опасность. При работе необходимо пользоваться инструментами с изолированными ручками. В крайнем случае металлические ручки надо обмотать изоляционной лентой.

При движении по какому-либо проводнику ток встречает сопротивление. Оно зависит от материала проводника (стальная проволока проводит ток в 6 раз хуже,

чем медная, а проволока из нихрома — в 60 раз хуже), размеров и сечения. Чем длиннее проволока, тем больше ее сопротивление электротоку, а при одной и той же длине тонкая проволока оказывает большее сопротивление, чем толстая.

Преодолевая сопротивление проводника, ток нагревает его. Чем больше сопротивление, тем сильнее нагревается проводник. Именно на этом основана работа электронагревательных приборов.

Провода комнатной сети делают из металла с низким сопротивлением и достаточно толстыми, чтобы избежать их нагревания.

Однако если сеть сильно нагрузить, то есть включить много приборов, провода могут нагреться так, что загорится изоляция и возникнет пожар. Особенно сильно нагреваются провода при коротком замыкании, когда их оголенные места соединяются.

Для защиты сети от перегрева проводов в квартирах устанавливают плавкие предохранители (рис. 66) или, как их называют в быту, пробки. Они имеют легкоплавкие вставки, которые расплавляются, как только температура достигнет опасной величины, и размыкают цепь, предотвращая возможные последствия. После устранения причин аварии эти пробки заменяют новыми. В последнее время большое распространение получили так называемые автоматические пробки. Они бывают разных конструкций, но действуют по одному принципу: вмонтированный в пробку специальный автомат отключает сеть при малейшей неисправности.

После устранения неисправности достаточно нажать на кнопку, и пробка вновь заработает. Такая конструкция удобна и максимально надежна.

Автоматические пробки имеют устройства и для ручного отключения сети, так что во время ремонта их не нужно вывертывать.

Смена электропроводки производится в тех случаях, когда в квартире производится ремонт, когда в связи с новой перестановкой мебели необходимо поменять места или установить новые источники освещения, когда старая проводка настолько износилась, что ее дальнейшая эксплуатация сопряжена с опасностью и, наконец, когда наружную проводку необходимо заменить на впу-

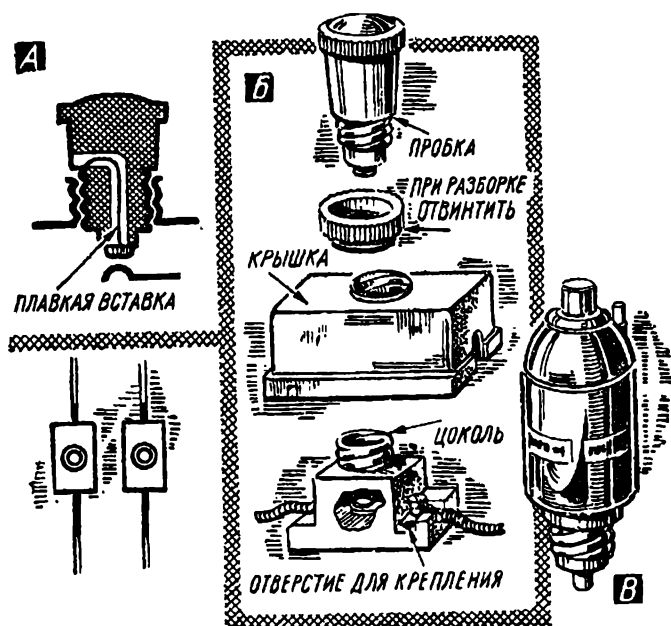


Рис. 66. Электрические предохранители.

А — устройство пробки; Б — устройство предохранительной колодки;
В — автоматическая пробка.

треннюю. Последнее также сопряжено с частичным ремонтом — переклейкой обоев или покраской стен.

Наружная проводка производится двухжильным проводом, каждая жила которого имеет индивидуальную оплетку (рис. 67, А). Это удобно при креплении проводки на изоляторах. Лучше брать медный провод, каждая жила которого скручена из большого количества тонких проволочек. В таком проводе оплетка одной из жил, как правило, имеет цветную нитку для удобства монтажа: всегда можно знать, какая жила пущена, например, от выключателя, а какая напрямую.

Шнуры настольных ламп и других переносных электроприборов имеют одну оплетку для обеих жил (рис. 67, Б).

Провод для наружной проводки устанавливается на

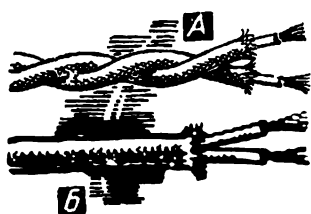


Рис. 67. Электрические провода.

изолированных опорах-роliках, которые привертывают к стенам или потолку шурупами с полукруглой головкой. Однако, прежде чем начать устанавливать роliки, необходимо сделать точную разметку мелом или карандашом мест будущего расположения лампочек, дополнительных штепсельных розеток, выключателей и т. д. Затем надо разметить,

как пойдут провода. Необходимо иметь в виду, что провода должны быть всегда перпендикулярны плоскости потолка или пола. И вообще при электропроводке никакие углы, кроме прямых, не допускаются, иначе проводка обезобразит внешний вид жилища.

После разметки положения проводов на разметочных линиях определяют места установки роliков. Разметку их ведут от концов пролета к середине.

Расстояние между роliками не должно превышать при вертикальной прокладке проводов 80 см, горизонтальной — 70 см. Расстояние между ближайшим роliком и осветительным плафоном в потолке не должно превышать 3,5 см.

Существует несколько способов установки роliков.

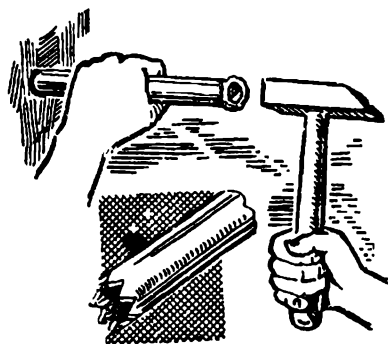


Рис. 68. Пробивание отверстия шлямбуром.

В кирпичной или каменной стене делают гнездо шлямбуром — стальной трубой с зубчатым рабочим концом. Ударяя молотком по хвостовику шлямбура, его постепенно поворачивают вокруг продольной оси (рис. 68). Готовое гнездо заполняется гипсовым раствором, в который вставляется шуруп с навитой на резьбу проволокой. После застывания раствора шуруп вывинчивают, на-

девают на него ролик и снова ввинчивают. Вместо гипсового раствора можно вбить в гнездо деревянную пробку и в нее ввернуть шуруп.

В блочных и панельных домах отверстия, как правило, сверлят сверлом — победитовым в капитальных стенах и обыкновенным во внутренних перегородках. Затем эти отверстия также заполняют гипсом или вставляют деревянную пробку. Однако есть и другие способы.

Можно срезать с провода кусочек полихлорвиниловой изоляции, свернуть ее в трубочку и заложить в отверстие. Затем в изоляцию ввертывают шуруп. Преимущество этого способа — в его простоте. Однако в такое гнездо шуруп нельзя ввертывать дважды: каждый раз необходимо делать новую полихлорвиниловую трубочку.

Иногда в отверстие набивают старый капроновый чулок и расплавляют его раскаленным гвоздем. Затем в неостывшую массу ввертывают шуруп. Капрон держит хорошо и позволяет ввертывать и вывертывать неоднократно шуруп.

И, наконец, можно купить в хозяйственном магазине готовые пластмассовые дюбели, которые вставляются в просверленные отверстия, а в них ввертывается шуруп. Однако дюбели, как и полихлорвиниловая трубочка, одноразового действия.

После установки роликов на них навешивают провода. Начинать навеску надо с крайнего, ближайшего к электроточке ролика. На нем провод следует закрепить тесьмой или шпагатом. Так же закрепляются провода на угловых роликах. На промежуточных роликах провод не закрепляют, так как он и без того хорошо держится.

В сырых помещениях (ванных комнатах, верандах, тамбурах, сараях и т. д.) нельзя делать проводку обычным сплетенным шнуром, так как он может отсыреть, что приведет к короткому замыканию. В таких помещениях применяют одножильный провод в хлопчатобумажной пропитанной оплетке — каждый провод подвешивается на свой ряд роликов, расстояние между которыми не должно быть меньше 3, 5 см. Провода крепят к роликам мягкой оцинкованной проволокой (рис. 69, А).

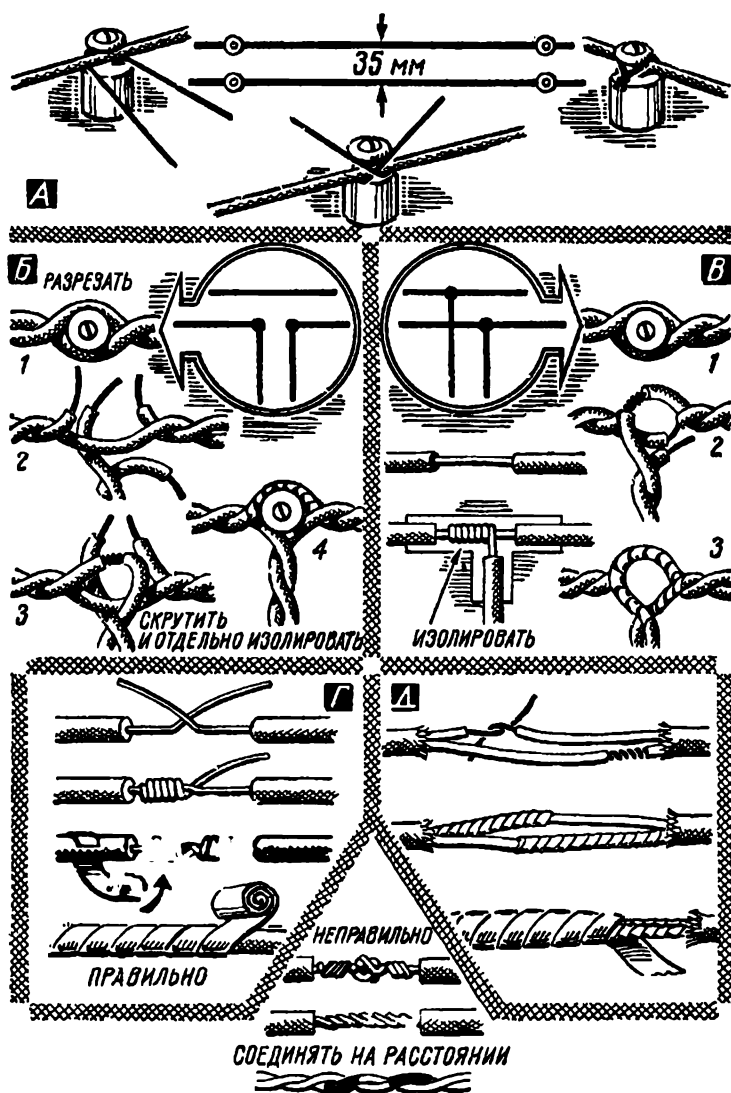


Рис. 69. Электропроводка.

Л — вязка провода к ролику; В — последовательное ответвление шнура; В — параллельное ответвление шнура; Г — соединение одножильного провода; Д — соединение двухжильного провода,

Ответвления для выключателей и розеток нужно делать у роликов. Ответвления бывают двух типов: последовательные (для выключателей) и параллельные (для розеток). Как их делать, показано на рисунке 69, Б и В.

Для соединения проводов с них аккуратно обрезают изоляцию, проволоку хорошо зачищают и скручивают концы. Места соединений не должны находиться друг против друга. Способы скручивания одножильных и двухжильных проводов показаны на рисунке 69, Г и Д.

Скрученные провода необходимо пропаять, иначе со временем они могут окислиться или раскрутиться, что приведет к искрению, потере электроэнергии и даже пожару. Место соединения обязательно надо обмотать изоляционной лентой.

Нашей промышленностью выпускаются выключатели различных конструкций: кнопочные, перекидные, поворотные (рис. 70). Но устанавливаются они одинаково. Сначала привертывают к стене деревянную розетку — основание, на котором держится выключатель. Ее привертывают шурупом с потайной головкой. Отверстие делают равным диаметру шурупа, так как

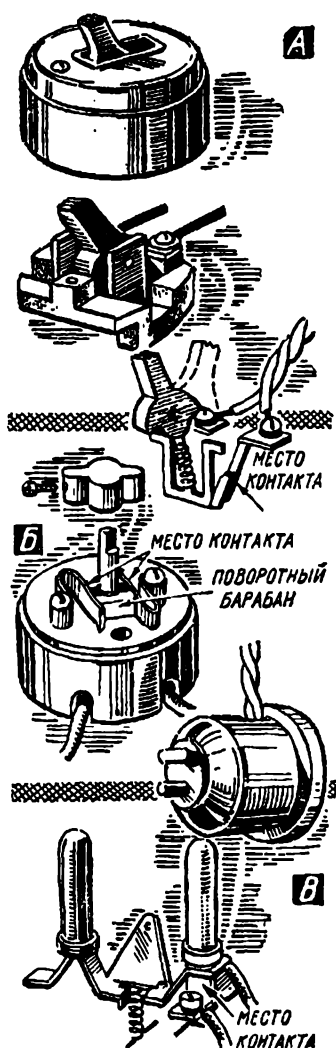


Рис. 70. Выключатели.

А — перекидной; Б — поворотный;
Б — кнопочный.

потайная розетка легко колется. Если выключатель ставится на оштукатуренную стену, штукатурку осторожно пробивают шилом до самого основания, иначе она может осыпаться.

На кирпичной и бетонной стене розетка крепится так же, как и ролики: выдалбливается или высверливается отверстие и заполняется гипсом, деревянной пробкой, капроном и т. д.

Перед установкой выключателя или штепсельной розетки с них нужно снять верхнюю крышку. Затем, представив к деревянной розетке корпус через имеющиеся в нем отверстия, осторожно, чтобы не расколоть розетку, сделать наколы шилом. После этого ввинчиваются шурупы, провода присоединяются к контактным зажимам, крышка ставится на место и прикрепляется винтом.

Необходимо научиться правильно присоединять провода к контактным зажимам электрических приборов. От этого зависит срок их работы и безопасность эксплуатации.

С конца провода срезают изоляцию и зачищают провод до блеска. Это обеспечивает хороший контакт. Пропаивать провод здесь не обязательно. Край оплетки следует обмотать изоляционной лентой, а зачищенный конец изогнуть, как показано на рисунке 71, А. В зави-

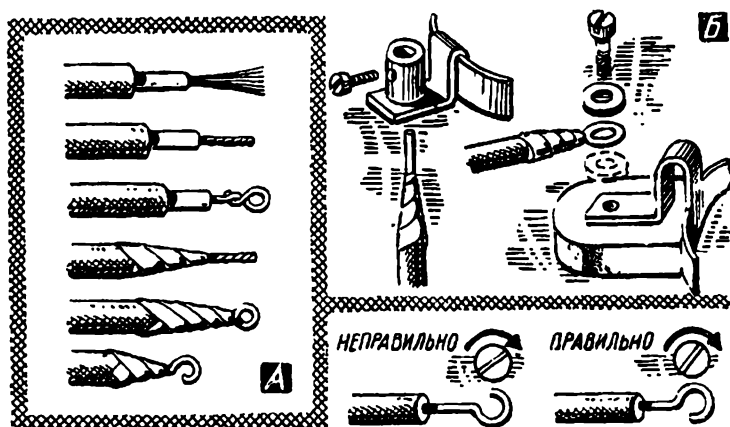


Рис. 71. Подсоединение проводов.

симости от конструкции зажимов электрических приборов конец провода либо свертывают в кольцо, либо загибают крючком. При креплении провода изгиб крючка должен быть расположен по часовой стрелке, иначе он может разогнуться и выскочить из-под прижимного винта. Если на винте две шайбы, провод помещают между ними, если одна — между шайбой и основанием (рис. 71, Б). Во всех случаях подсоединения проводов к выключателям, розеткам, ламповым патронам и т. д. необходимо следить, чтобы провод как можно крепче был прижат винтом, то есть чтобы был надежный плотный контакт. Плохой контакт ведет к искрению, нагреванию провода в этом месте и в конце концов к загоранию оплетки.

Существует много схем подключения электрических приборов. Простейшие из них показаны на рисунке 72. Лампа и выключатели всегда соединяются последовательно. Штепсельную розетку надо ставить до выключателя, иначе она будет выключаться вместе с лампой (рис. 72, А). Можно поставить несколько ламп, которые будут зажигаться одновременно. На рисунке 72, Б показан способ присоединения лампы с выключателем к сети штепсельной розетки так, чтобы эти приборы не мешали друг другу. При этой схеме приходится применять три провода. На рисунке 72, В показан способ включения и выключения

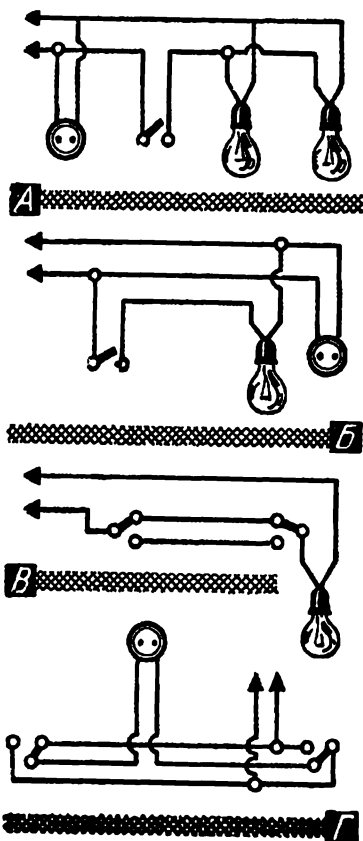


Рис. 72. Схемы включения проводов.



Рис. 73. Плоский провод.

лампы из двух разных мест. Такую схему удобно делать в длинных коридорах. Войдя в коридор, первым выключателем лампу включают, а на другом конце коридора вторым выключателем гасят. На рисунке 72, Г показана схема включения

приборов из разных мест. Пользуясь этими и подобными схемами, можно очень удобно расположить в квартире выключатели и электроприборы.

Внутренняя проводка имеет свои особенности. Она сложнее и более трудоемкая, чем наружная. Для внутренней проводки применяется плоский провод в полупрозрачной полихлорвиниловой оболочке (рис. 73). Он укладывается в канавки, которые продавливают в стене или в потолке. Провод в канавке укрепляется с помощью гвоздиков, вбиваемых в изоляцию между двумя жилами, а затем канавка замазывается алебастром или цементом.

Выключатели и розетки для внутренней проводки иные, чем для внешней (рис. 74). Для их установки не-

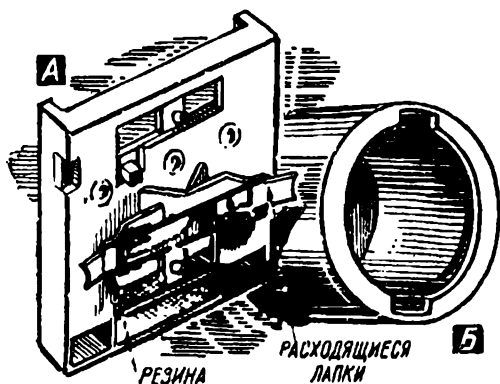


Рис. 74. Приборы для внутренней проводки.

А — клавишный выключатель; Б — монтажная коробка.

обходимы специальные монтажные коробки, которые можно приобрести в магазине. Для монтажных коробок в стене долбят отверстия, в которых коробки утапливаются и закрепляются алебастром. Выключатели и розетки должны иметь специальные расходящиеся лапки, которыми они крепятся в коробках. В продаже имеются также выключатели и розетки, годные как для наружной, так и внутренней проводки.

Разметка проводов для внутренней проводки производится так же, как и для внешней. Канавки долбят зубилом на глубину 5—6 мм и шириной чуть больше ширины провода. В углах, где провод приходится перегибать, канавка делается глубже. После установки провода и заполнения канавки алебастром или цементом поверхность тщательно заравнивается шпателем.

При внутренней проводке можно осуществить те же схемы подключения электроприборов, что и при внешней.

Следует иметь в виду, что при установке розеток сырой алебастр и особенно цемент, которыми укрепляются монтажные коробки, могут замкнуть контакты. Это легко обнаружить при прикосновении к стене около розетки: ток довольно ощутимо бьет по пальцам. Поэтому при установке розеток рекомендуется ставить их через сутки после установки монтажных коробок.

Внутреннюю проводку обычно делают при ремонте квартиры, так как она предполагает последующую оклейку обоями или окраску стен. Хотя внутренняя проводка гораздо более трудоемкая, в жилом помещении она предпочтительнее, чем внешняя, так как не портит внешний вид комнаты проводами.

НЕИСПРАВНОСТИ ЭЛЕКТРОСЕТИ

Неисправности электросети вызываются двумя причинами: плохим контактом проводов с клеммами электроприборов или коротким замыканием.

Плохой контакт является следствием неплотного закручивания прижимного винта, попаданием между винтом и проводом грязи, окислением конца провода. В любом случае провода могут нагреваться так сильно, что

загорается изоляция. Очень часто плохой контакт возникает в штепсельной розетке, в которую неплотно входит штепсельная вилка. Этот недостаток легко устранить: тонким ножом слегка разводятся половинки ножек вилки.

В любом случае при появлении запаха жженой резины, что указывает на загорание изоляции, надо обеспечить всю домовую или квартирную сеть, вывернув пробки (или выключив их, если пробки автоматические). Затем следует проверить контакты у всех включенных в данный момент электроприборов и устранить неисправности.

Короткое замыкание чаще всего происходит в электроприборах в момент включения прибора в сеть и сопровождается характерным щелчком или искрением. Прибор необходимо тут же выключить из сети и определить причину замыкания. Сначала нужно посмотреть, не произошло ли замыкание в розетке. Если там все в порядке, разбирают электроприбор и тщательно проверяют все соединения, а также электросхему.

При проверке электросети, а также электроприборов удобно пользоваться контрольной лампой (рис. 75). Концы ее проводов обматывают изоляционной лентой, оставив 4—5 мм голого провода. Контрольной лампой проверяют неисправности в пробках, штепсельных розетках, ламповых патронах. Неисправность выключателей контрольной лампой проверить нельзя, так как в них «работают» два конца одного провода. По этой же причине в выключателях не может произойти короткое замыкание.

Устранять неисправности в электросети следует при вывинченных или выключенных пробках. Обычно короткое замыкание проводов легко обнаружить на глаз по обгоревшей в этом месте обмотке. Если на глаз определить не удастся, надо отсоединить все выключатели, розетки и лампочки и проверить провода при помо-



Рис. 75. Контрольная лампа.

щи батарейки и лампочки от карманного фонарика, включая их отдельными участками в цепь батарейка — лампочка. Обнаружив место замыкания, провода тщательно изолируют изоляционной лентой.

При скрытой проводке, сделанной проводом в полихлорвиниловой изоляции короткого замыкания проводов, как правило, не бывает.

Иногда свет гаснет не из-за короткого замыкания, а при перегрузке: оттого, что в сеть включили несколько электроприборов, потребляющих слишком большую мощность. В этом случае одна из пробок перегорает. Электроприборы следует отсоединить от сети и проверить пробки. Делается это двояким способом: с помощью запасной исправной пробки или контрольной лампы.

При первом способе пробки поочередно вывертывают и на место каждой ввертывают запасную, пока свет не загорится.

Для проверки контрольной лампой надо снять с пробок крышки и прикоснуться концами проводов контрольной лампы к зажимам от внешней сети. Если лампа загорается, значит, ток от внешней сети поступает. После этого один из проводов лампы надо перенести на другой зажим пробки. Если лампа горит, пробка в порядке. Если не горит, пробку вывертывают и заменяют новой или вставляют в нее в качестве плавкой вставки одну медную проволочку — жилку от обычного электрического шнура. Ни в коем случае не следует гнездо пробки набивать «жучком» — клубком проволоки, или вставлять туда гвоздь, или наматывать на пробку кусок провода. Это в конце концов обязательно приведет к неприятным последствиям.

Из сказанного следует, что домашняя электросеть требует за собой несложного, но периодического ухода. Во-первых, надо следить за исправностью контактов. Периодически разводить половинки ножек штепсельных вилок, вскрывать розетки и выключатели (разумеется, при выключенных пробках) и проверять контакты. И во-вторых, никогда не включать электроприборов суммарной мощностью больше, чем может выдержать сеть. При соблюдении этих правил в вашем доме электросеть всегда будет хорошо и бесперебойно работать.

НЕИСПРАВНОСТИ БЫТОВЫХ ЭЛЕКТРОПРИБОРОВ

В каждом доме имеются бытовые электроприборы — телевизоры, радиоприемники, стиральные машины, электроплитки, электроутюги, электрочайники, пылесосы, полотеры и т. д. Каждый из них по тем или иным причинам может выйти из строя. Причины могут быть самыми разнообразными, в зависимости от конструкции и особенностей эксплуатации прибора.

Некоторые неисправности можно устранить собственными руками, не прибегая к помощи специальной мастерской.

Обычно к каждому электроприбору прилагается инструкция, где подробно излагаются правила установки, эксплуатации и ухода, а также дается перечень наиболее вероятных неисправностей и способов их устранения. Поэтому мы дадим только самые общие рекомендации.

Если электроприбор вдруг перестает работать, необходимо тут же отключить его от электросети и проверить контрольной лампой, есть ли ток в штепсельной розетке. Если розетка в порядке, значит, неисправность в самом электроприборе.

В телевизорах и радиоприемниках проверяется предохранитель.

Он представляет собой стеклянную трубочку с металлическими паяконечниками. Внутри трубочки протянута жилка из легкоплавкого металла. Если она не расплавилась, неисправность следует искать в токопроводящем шнуре.

Это довольно частая неисправность бытовых электроприборов. Одна из двух жил в оболочке переламывается (обычно у ввода в прибор или у входа в штепсельную вилку). Обрыв можно обнаружить, прощупывая весь шнур, особенно в местах изгиба. Но точнее — проверить контрольной лампой. Шнур включают в сеть, а проводами контрольной лампы касаются зажимов шнура в приборе. Если лампа загорается, значит, шнур исправен. В этих случаях в приемниках и телевизорах проверяют радиолампы. Если лампа не имеет видимых дефектов, то определить неисправность на глаз можно только по отсутствию огонька внутри нее при включен-

ном приемнике или телевизоре. Если огонька нет, значит, лампа либо неисправна, либо питание на нее не подается. Но и наличие огонька не свидетельствует о хорошей работе лампы. Поэтому лампы проверяются на специальном приборе в мастерской. Если все лампы в порядке, значит, неисправность — в схеме прибора и выявить и устранить ее может только мастер.

Гораздо легче починить своими руками электроплитки, утюги, чайники и т. п. Основной деталью в них является нагревательный элемент из нихрома или фехралья. Нагревательные элементы бывают либо спиральные, либо ленточные (плоские). От металлических частей прибора они отделены прочными и теплостойкими изоляционными материалами — шамотом, фарфором, асбестом, слюдой.

Концы нагревательного элемента крепятся гайками к контактному штифтам. Чаще всего здесь и происходит неисправность.

Вследствие плохого контакта цепь в этом месте периодически размыкается, происходит искрение, и в конце концов контакты обгорают.

В этом случае конец спирали зачищают до блеска, закручивают в кольцо, надевают на контактный штифт и крепко зажимают гайкой между двумя шайбами (рис. 76).

Контактные штифты часто обгорают снаружи, со стороны подключения колодки шнура. Такие штифты уже хорошо работать не будут, и их следует заменить новыми.

Иногда спираль перегорает не у штифтов, а где-то по длине. Тогда это место легко обнаружить внешним осмотром. В этом случае концы спирали надо зачистить и плотно скрутить, а затем обернуть тонкой ла-

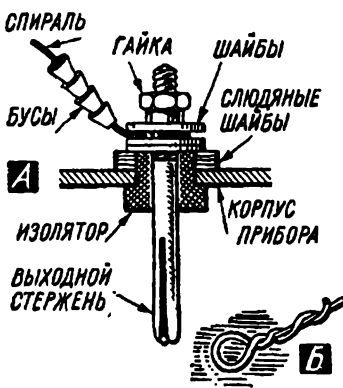


Рис. 76. Выводные контакты нагревательных элементов.

А — крепление спирали; Б — скручивание конца спирали.

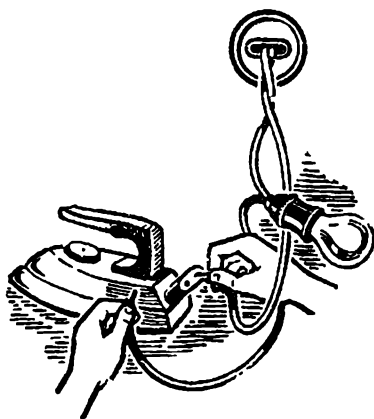


Рис. 77. Проверка сборки.

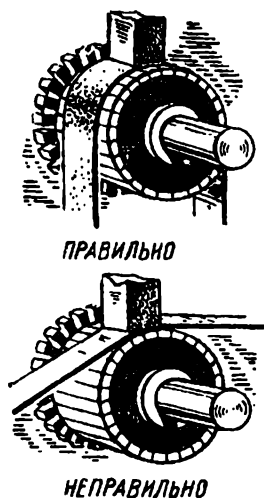


Рис. 78. Притирание щетки.

тунной или жестяной полоской и сжать плоскогубцами. Без полоски спираль снова перегорит в этом месте.

У плоских нагревательных элементов часто обгорают только латунные пластинки, которые соединяют их с контактными штифтами. Их легко заменить новыми. Если же перегорела сама лента в месте присоединения ее к латунным пластинкам, то обгоревший край зачищают и при помощи плоскогубцев крепко зажимают загнутым концом пластинки.

Закончив сборку прибора, необходимо проверить, не соединяются ли токоведущие части с корпусом. В этом случае собирают схему, как указано на рисунке 77. Если при касании корпуса прибора проводом контрольной лампы она загорается, то сборка произведена неправильно.

Таким прибором до устранения неисправности пользоваться нельзя.

Пылесосы и электрополотеры часто выходят из строя из-за изнашивания коллекторных щеток электродвигателей. Их нужно периодически проверять.

Щетки должны легко перемещаться в щеткодержателях и иметь с ними хороший контакт. А качество контакта определяется равномерным износом рабочего конца щетки.

Если щетка стирается только с одной стороны — контакт плохой. Щетку нужно переставить и притереть.

Для этого вокруг коллектора якоря обвертывают наждачную бумагу абразивом вверх и, прижав к ней щетку, вручную проворачивают якорь в разные стороны (рис. 78).

Если в электродвигателях бытовых машин происходит чрезмерный шум и вибрация, то причиной этому может быть износ подшипников или недостаточная их смазка. В этом случае подшипники следует заменить.

В пылесосах причиной шума часто бывает ослабление крепления вентилятора, лопасти которого начинают задевать за стенки корпуса. Во избежание этого прибор нужно разобрать и подтянуть гайки. Если к тому же погнулся вал вентилятора, его выправляют легкими ударами молотка через деревянную прокладку.

Иногда двигатель плохо работает из-за перегрузки. Особенно часто это бывает в стиральных машинах, где вал активатора соединен с электродвигателем ремнем. При сильном натяжении ремня и изношенности сальника приводной диск активатора перекашивается. Для устранения этой неисправности машину кладут набок или перевертывают и регулируют натяжение ремня, как указано в инструкции.

РЕМОНТ ВОДОПРОВОДА

Водопровод прочно вошел в наш быт. Каждому приходится иметь с ним дело и время от времени сталкиваться с неприятным явлением: водопровод начинает портиться. Конечно, при серьезной аварии необходимо срочно вызывать специалистов, но мелкие неисправности вполне можно ликвидировать самому.

ВОДОПРОВОДНЫЕ КРАНЫ

Чаще всего начинают протекать краны. Это наиболее легкая неисправность, которую каждый может устранить своими силами.

Как правило, в квартирах устанавливаются краны вентильного типа. Конструкции их различны, но принцип работы один и тот же.

Отверстие для пропускания воды перекрывается золотником, имеющим резиновую или кожаную прокладку. Кожаные применяются обычно в кранах для горячей воды, резиновые — для холодной. Когда прокладка поизносилась или порвалась, кран и начинает подтекать.

С этим нельзя мириться. Тоненькая струйка уносит за сутки несколько сотен литров хорошей очищенной воды. Кроме того, в раковине или ванне постепенно появляются ржаво-коричневые пятна, которые трудно удалить. Поэтому за ремонт надо браться немедленно.

Первым делом следует отключить кран от магистрали, перекрыв подачу воды вентилем перед ремонтируемым участком. Вентили обычно располагаются у раковин или в туалете рядом со смывным бачком. Затем на всякий случай открывают подтекающий кран. Убедившись, что вода не течет, разводным или простым ключом отвинчивают прижимную гайку вентили. В некоторых конструкциях эта гайка является и сальниковой. Гайку надо отворачивать только ключом, подложив под губки кусочки картона. Нельзя отворачивать гайку плоскогубцами: будет испорчен внешний вид крана.

Прокладка золотника обычно удерживается винтом, но бывают конструкции и с гайкой. В обоих случаях винт или гайку надо отвернуть и поставить новую прокладку. Ее вырезают по диаметру гнезда и края зачищают напильником. Перед установкой прокладки гнездо надо очистить от всех инородных тел, которые могут в нем оказаться.

Эти инородные тела могут вызвать на поверхности гнезда дефекты, которые также являются причиной подтекания. В этом случае гнездо нужно притереть наждачной шкуркой. Делается это так: из шкурки вырезают несколько кружочков, вставляют их в чашечку вместо прокладки и поворачивают шпindel в кране в разные стороны, (рис. 79).

Иногда в закрытом положении кран воду не пропускает, но при открытом кране вода просачивается через щель между шпинделем и гайкой сальника. В этом случае нужно сделать новую набивку, обернув вокруг шпинделя хлопчатобумажную бечевку или тонкий шпагат. Лучше всего набивка получается из асбестового или льняного шнура, пропитанного техническим салом или тавотом с графитом. После навивки новой набивки гайка накрепко заворачивается.

После ремонта крана следует пустить воду в магистраль и проверить, не подтекает ли в ремонтируемом месте. Ни в коем случае нельзя добиваться герметичности крана силой. Кран должен отсекал воду при нормальном завертывании.

Если детали крана поизносились настолько, что им

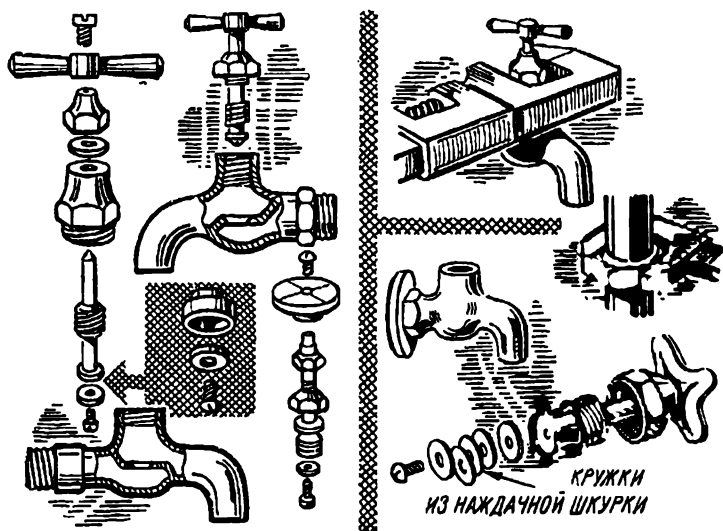


Рис. 79. Водопроводный кран.

не поможет уже самый квалифицированный ремонт, кран приходится менять.

Для этого кран отключается от магистрали и вывертывается ключом. Соединительный патрубок, на котором он находился, очищают от старой прокладки и грязи. Затем соответственно ходу резьбы, начиная с переднего конца, наворачивают паклю и промазывают ее техническим салом или тавотом с графитом. Новый кран должен наворачиваться на патрубок с помощью гаечного ключа без особых усилий. Если чувствуется, что кран «не идет», его нужно снять и уменьшить количество пакли.

ЗАМАЗЫВАНИЕ ТРЕЩИН

Иногда на старых водопроводных трубах, смывных бачках и другой арматуре вследствие коррозии или механических повреждений образуются небольшие трещины.

ны или мелкие отверстия, через которые просачивается вода.

Если пораженный этими дефектами участок невелик, его можно привести в порядок своими силами. Место течи на трубе нужно обернуть резиной или несколькими слоями изоляционной ленты, затем обернуть трубу полоской жести и стянуть хомутиками.

Для этой же цели можно воспользоваться специальными замазками, которые легко приготовить самому, если есть возможность достать чугунные и железные опилки.

Одна замазка делается так: берется 2,5 кг железных опилок, 60 г порошкообразного нашатыря, 30 г серы и все это тщательно перемешивается, непосредственно перед употреблением добавляется вода до густоты обычной замазки.

Для приготовления другой замазки тщательно размешивают в ступке 60 г нашатыря, 30 г серы и 0,5 кг мелких чугунных опилок. Перед употреблением к этой смеси добавляют 2 кг железных опилок, вновь все перемешивают и разбавляют водой до рабочей вязкости. После застывания замазка становится очень твердой.

Водопроводная система требует за собой несложного периодического ухода. Надо регулярно очищать отстойники под раковинами, удалять с труб ржавые пятна и закрашивать эти места, не оставлять краны недовернутыми, не бросать в раковины мусор, грязь и мелкие предметы, которые могут проникнуть в систему.

ДОМАШНИЕ ПОДЕЛКИ

Рамка для картины (рис. 80). Изготавливается из оструганных реек, ширина и толщина которых выбирается мастером в зависимости от размеров картины. Рейки обрезаются по размеру, и затем на каждой из них градобелем делается кромка. Она будет удерживать картину от выпадения. Затем рейки опиливают в стусле под углом 45° для соединения «на ус».

Соединение может выполняться различными способами. Маленькие рамки можно соединять просто на клею или сбить гвоздями. В больших рамках можно вклеить для усиления угольники из той же рейки или скрепить их с задней стороны металлическими угольниками. Можно сделать соединение на шипах.

После изготовления рамки ее шлифуют, красят или лакируют. Картина вставляется с задней стороны так, чтобы она упиралась в кромку. Затем сзади вставляют обрезанный по размеру кусок фанеры или картона и укрепляют его маленькими гвоздями в раме. Спереди, чтобы предохранить картину от пыли, можно вставить стекло. Тогда картина окажется между стеклом и фанерой или картоном.

Если у вас нет градобеля, можно обойтись без него. Тогда кромку не вырезают в рейках, а на передние края рамки наклеивают или прибивают маленькими гвоздями тонкие реечки. Они и будут удерживать картину от выпадения.

Места соединения реечек с рамкой нужно зашпаклевать перед окрашиванием.

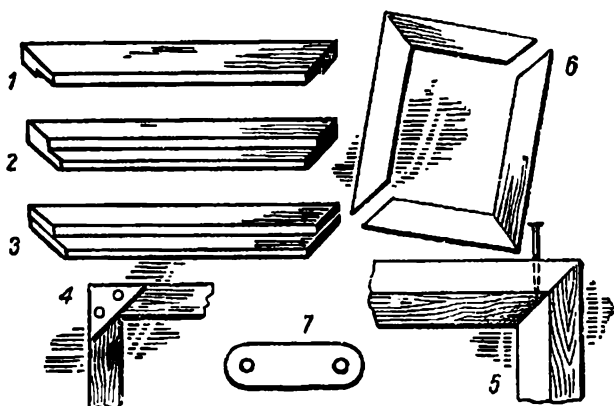


Рис. 80. Рамка для картины.

1 — лицевая сторона планки; 2 — оборотная сторона планки; 3 — составная планка; 4 — крепление угольником; 5 — склейка и сколачивание деталей рамки; 6 — склейка и сколачивание деталей попарно; 7 — ушко для подвешивания картины.

Скворечник (рис. 81) делают из досок толщиной 15 мм. Он состоит из передней (1) и задней (2) стенок, двух боковых стенок (3), левой части крыши (7), правой части крыши (8), внутреннего пола (9), наружного пола (10), четырех щелезакрывателей (6), ступеньки (4), подставки ступеньки (5) и держателя (11). Устройство его ясно из рисунка.

Порядок сборки скворечника следующий. После изготовления всех деталей в передней стенке проделывают окно диаметром 40 мм. Подставку ступеньки (5) прибивают гвоздями к ступеньке (4). Щелезакрыватели (6) прибивают к боковым стенкам вровень с кромкой. Затем переднюю (1) и заднюю (2) стенки соединяют на гвоздях с боковыми стенками (3). Внутренний пол (9) прибивают к наружному (10) и все это прибивают снизу к скворечнику гвоздями с выходящими наружу головками, чтобы можно было снимать полы для чистки. Затем прибивают левую часть крыши (7) и правую часть крыши (8). Правая часть крыши заходит на левую, чтобы избежать протекания во время дождя. Последним к задней стенке прибивают держатель (11), и скворечник готов. Его не отделывают.

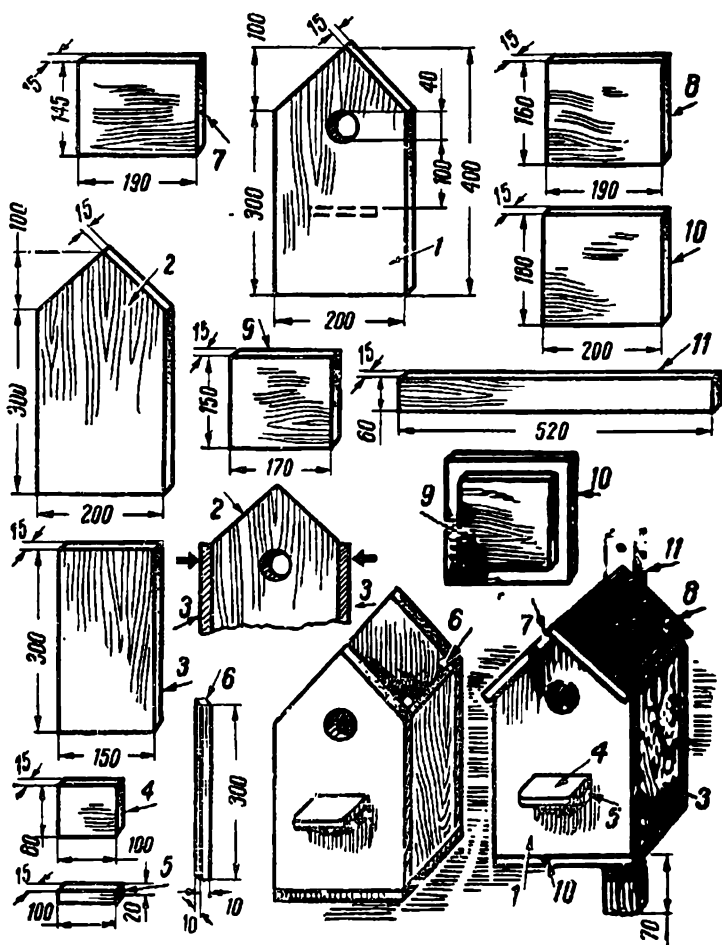


Рис. 81. Скворечник.

Кормушка для птиц (рис. 82). Ставится на подоконник или привешивается к окну на веревке через форточку. Но чаще всего ее устраивают на деревьях.

Кормушка состоит из ящика и крыши на стойках. Дно ящика и крыша — из фанеры, остальные детали — из древесных реек. Размеры их даны на рисунке.

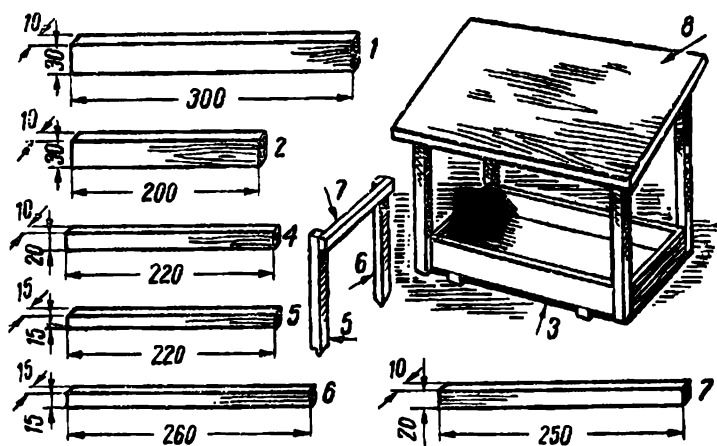


Рис. 82. Кормушка для птиц.

Сначала скрепляют гвоздями продольные (1) и поперечные (2) стенки ящика. Затем к дну ящика (3) прибивают опорные планки (4). Дно ящика прибивается к стенкам. Затем к собранному ящику прибивают передние (5) и задние (6) стойки. К ним прибивают опорные планки (7) крыши. Затем прикрепляют крышу (8). Крышу покрывают олифой.

Настенная полка-вешалка (рис. 83). Состоит из двух стенок и двух круглых перекладин. Стенки вырезаются из доски толщиной 15—20 мм или из толстой фанеры согласно чертежу. Для более плотной подгонки при сборке отверстия сверлят несколько меньшего диаметра, чем перекладины. Полочка покрывается лаком и вешается на любой стене при помощи крючков из толстой проволоки. Удобна тем, что ее легко снимать.

Полочка для обуви (рис. 84). Очень удобна и занимает мало места в прихожей. Устройство ее ясно из рисунка. Боковые стенки делаются из досок толщиной 15—20 мм, задняя стенка — из фанеры. Для прочности снизу боковые стенки скрепляет деревянный брус.

Скамеечка для ног (рис. 85). Имеет размеры 340××190×160 мм. Сиденье и пожки — из 8—10-миллиметровой фанеры, планки — из древесины. Для большей

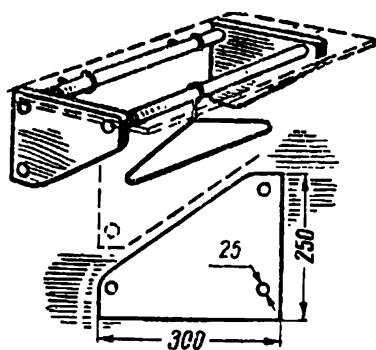


Рис. 83. Настенная полка-вешалка.

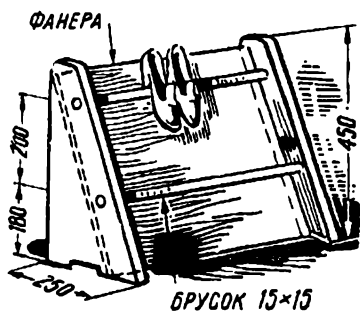


Рис. 84. Полочка для обуви.

прочности и устойчивости нижние и верхние края ножек обкладывают планками.

Порядок сборки следующий. Сначала к ножкам прибивают сверху и внизу планки. Затем устанавливают соединительную планку. После этого прикрепляют гвоздями сиденье. Гвозди утопляют и отверстия зашпаклевывают.

Скамеечку отделывают масляными или эмалевыми красками. Лучше, если ножки и сиденье окрасить в

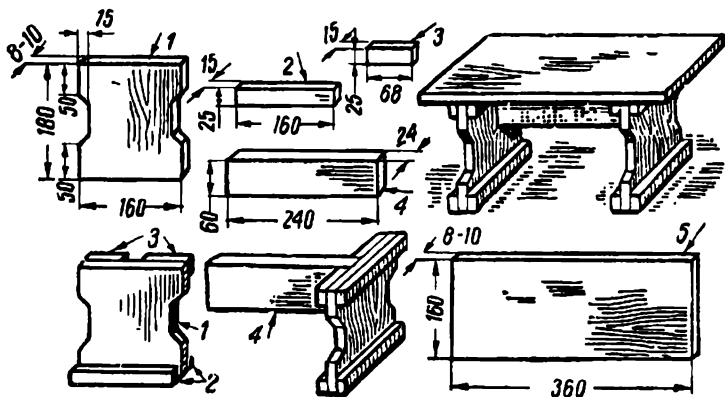


Рис. 85. Скамеечка для ног.

(3) делают овальные отверстия. Сзади к этой детали прибивают металлические ушки (13), на которых подставка держится на стене. Затем точно так же собирают боковые стенки, прибивая внутренние планки (6) к наружным (5).

Из готовых узлов собирают корпус подставки. Это делается при помощи клея и гвоздей, причем у гвоздей откусываются головки. После этого вклеивается внутреннее дно (7), а к корпусу прибивают опорные планки (8) полочки.

Для сборки выдвижной полочки прибивают мелкими гвоздями к фанерному щитку (9) поперечные (11), продольные (10) и нижнюю (12) накладки. Подставку и полочку отделывают масляным лаком, а затем полочку вставляют в корпус подставки.

Табурет для ванной. Очень прост в изготовлении. Устройство его ясно из рисунка 87. Крышка делается из доски толщиной 15—18 мм или фанеры толщиной 10—12 мм, ножки и боковые планки из древесины. Для правильной разметки выреза по контуру края ванны делают шаблон из картона или просто изгибая мягкую проволоку. Перед сборкой детали нужно хорошо проолифить, а готовый табурет выкрасить масляной краской в два слоя.

Кухонная доска (рис. 88). Делается из целого куска древесины, лучше твердых пород. В ручке сверлят отверстие для подвешивания на стене. Чтобы доска не впитывала влагу и не коро-

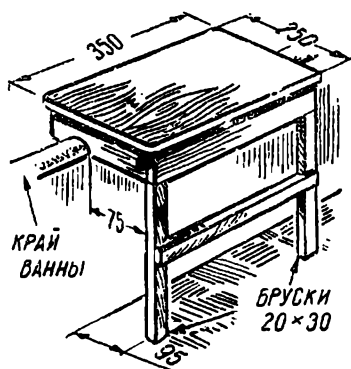


Рис. 87. Табурет для ванной.

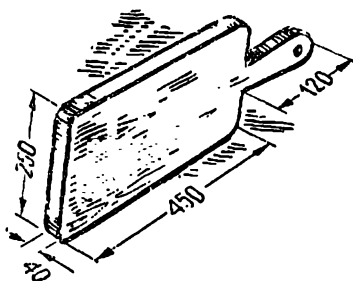


Рис. 88. Кухонная доска.

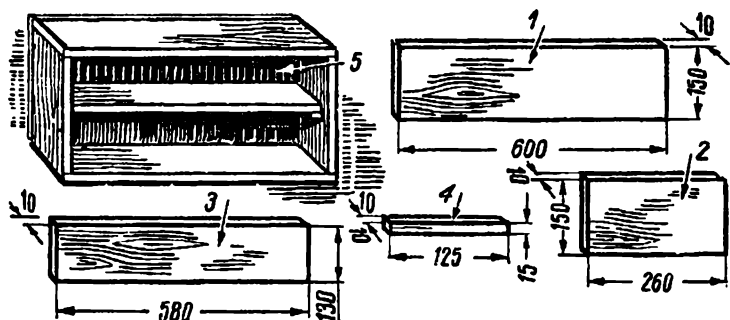


Рис. 89. Шкафчик-полка.

билась, ее несколько раз покрывают сырым льняным маслом, давая каждому слою хорошо просохнуть.

Шкафчик-полка (рис. 89). Вешается в ванной. Делается размерами $600 \times 280 \times 155$ мм из фанеры и древесины. В качестве древесины можно взять дощечки ящичной тары.

Шкафчик состоит из нижней и верхней полки (1), боковых стенок (2), задней стенки (5), полки (3) и полкодержателей (4).

Сначала гвоздями прикрепляют полкодержатели к боковым стенкам. Затем на клею и гвоздях с откусанными головками собирают нижнюю и верхнюю полки и боковые стенки. Обычными гвоздями прибивают заднюю стенку и вставляют полку.

Шкафчик-полку отделывают эмалевыми или масляными красками, желательно светлых тонов.

Решетка для цветов (рис. 90). Ставится в углах комнат, предназначена для пропускания сквозь ячейки вьющихся растений. Устройство ее ясно из рисунка. Собирается из реек методом перекрестной вязки «вполдерева». Ширина реек 30—35 мм, толщина 15—20 мм, длина выбирается в зависимости от высоты комнаты и местоположения решетки.

Решетка собирается на клею и гвоздях с откусанными головками. Если рейки из древесины с красивой текстурой, решетку лакируют и полируют.

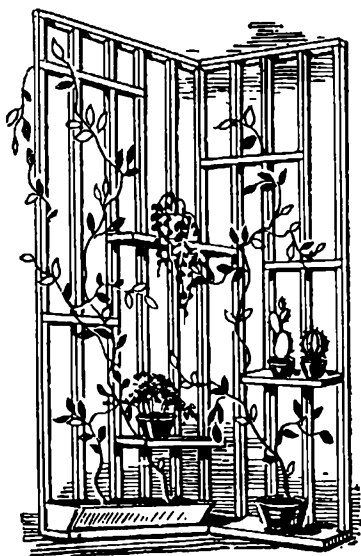


Рис. 90. Решетка для цветов.

Угловая полочка (рис. 91, А). Ставится на пол или подвешивается на металлических ушках в углах комнат. Такие полочки, сделанные из полированной фанеры, очень украшают жилье и занимают «мертвые пространства», где никакая другая мебель не поместится. Устройство ее ясно из рисунка, а размеры приходится в каждом отдельном случае подбирать самому. Если полочка предназначена стоять на полу, то она собирается на треугольном основании из брусков; если висит на стене, то основания не требуется. В этом случае фанерные стенки скрепляют тремя рейками. Дверцы подвешиваются на длинных, так называемых рояльных,

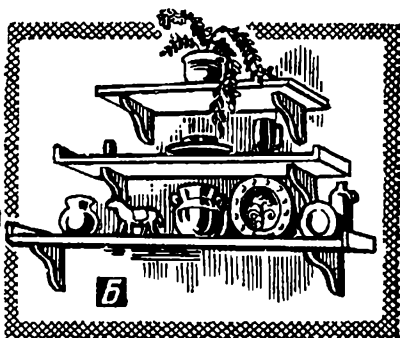
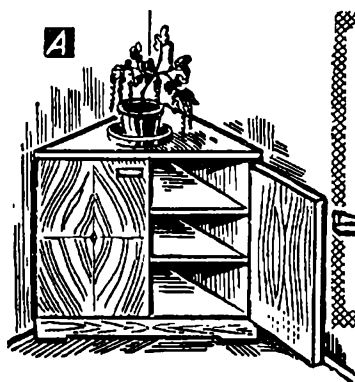


Рис. 91. Угловая полочка (А) и пирамидка (Б).

петлях, которые можно купить в магазине. Можно взять и обычные петли, но это будет не так красиво.

Такие же полочки, только более узкие и окрашенные масляной краской, можно сделать для углов ванной комнаты. В них удобно хранить мыло, мочалки, щетки и т. д.

Пирамидка (рис. 91, Б) из трех полок разного размера вешается на стенах и служит для украшения комнаты. Делается из древесины или из толстой фанеры. Обязательно лакируется и полируется. Размеры устанавливаются самим работающим.

Полки в дверном проеме (рис. 92). Иногда, особенно в старых домах, в комнате имеется наглухо закрытая дверь, которая обычно портит вид помещения. Углубление между ее косяками можно использовать, встроив в него полочку и неглубокие ящики для хранения различных вещей. На полочке могут стоять книги, цветы и т. д. Помимо рационального использования места, такая полочка очень украшает комнату.

Мебельный конструктор (рис. 93, 94) разработан В. Страшновым и предназначен для собирания различных типов мебели из отдельных деталей, подобно тому как из обычного конструктора можно собрать различные детали машин.

В мебельный набор входят несколько щитов различных размеров и соединительные металлические кубики.

Щиты делаются из многослойной фанеры толщиной 10—12 мм или склеены из досок, на которые с обеих сторон наклеивается обычная фанера. Подобные же щиты используются для сборки мебели в заводских условиях. Расстояния между отверстиями делаются 120 мм, а расстояние между краем щита и центром

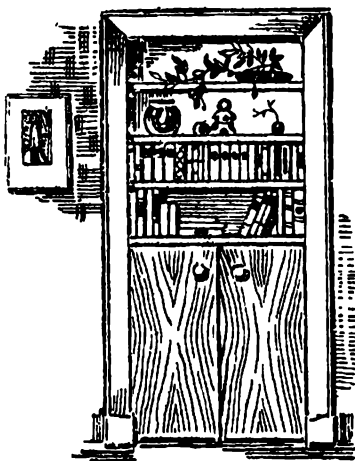
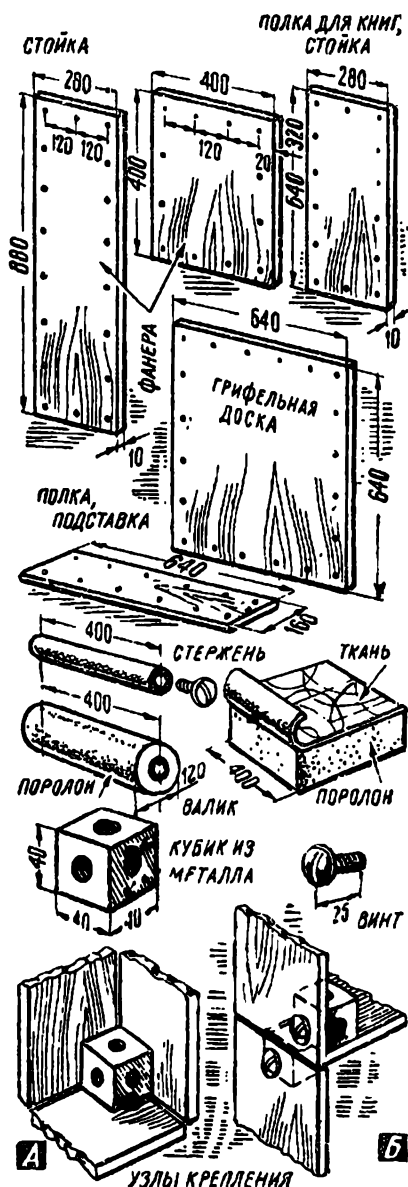


Рис. 92. Полки в дверном проеме.



отверстия равно 20 мм. Последний размер связан с тем, что монтажный кубик имеет размеры $40 \times 40 \times 40$ мм. Это позволяет создавать различные комбинации и сочетания из щитов, полок, досок и боковых стоек. Конструктивные щиты распределены по назначению и размерам на несколько типов: боковые стойки для шкафа — 880×280 мм, 640×280 мм, 640×160 мм; щиты для табурета или банкетки имеют размер 400×400 мм, для рабочего стола — 640×640 мм.

На всех щитах принят единый шаг для разбивки отверстий. Такая модульная разбивка отверстий позволяет применить при сборке один тип крепления — металлический кубик с отверстиями на каждой плоскости.

Для его изготовления нужно взять мягкий металл — медь,

Рис. 93. Мебельный конструктор.

А и Б — основные узлы крепления горизонтальных и вертикальных щитов.

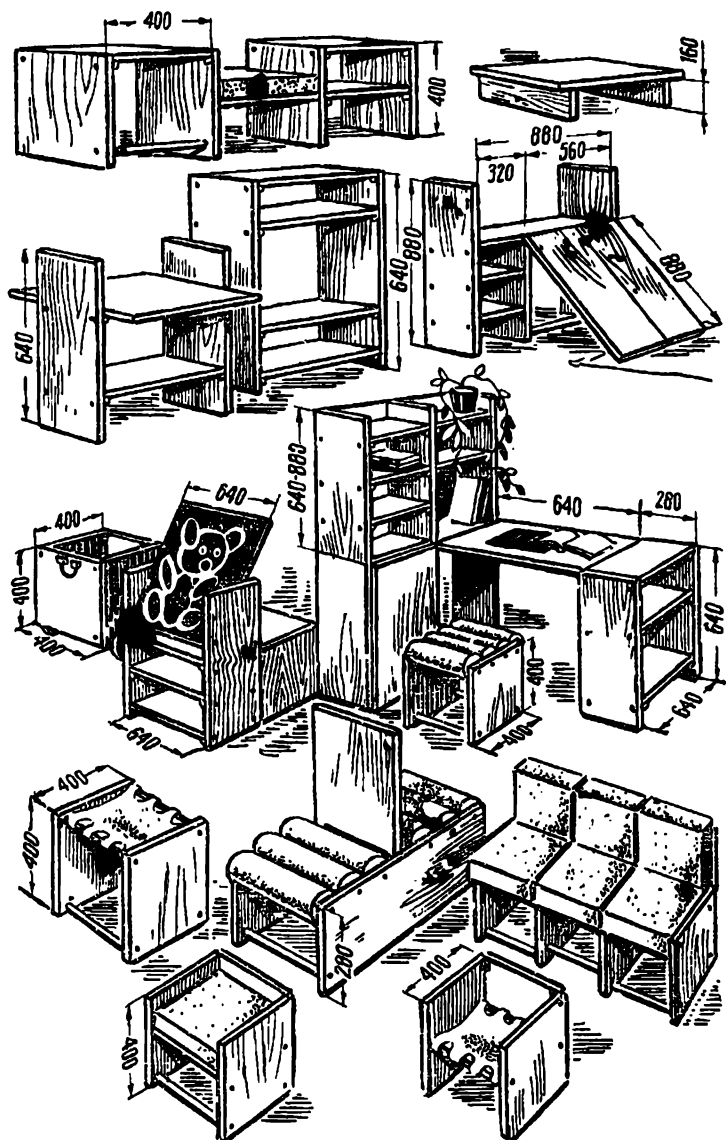


Рис. 94. Образцы изделий из мебельного конструктора

латунь, алюминий — и применить почти все процессы, о которых мы рассказывали в разделе о слесарных работах. Сначала от бруска металла отпиливаются куски соответствующего размера с предусмотрением припуска. Затем они опиливаются напильником до получения правильной кубической формы. Следующий этап — разметка отверстий, сверление и нарезание резьбы под винты. После этого кубик шлифуют и покрывают лаком. Таких кубиков нужно сделать десятка два, чтобы можно было собрать большое количество мебели.

Благодаря размерам монтажного кубика и модульной разметке сквозных отверстий при креплении различных щитов, полок, боковых стоек, металлических стержней между собой можно воспользоваться любым отверстием.

Металлические стержни также изготавливаются из мягкого металла с отверстиями на обоих концах под резьбу.

При сборке некоторых типов мебели не следует забывать о конструктивной жесткости и устойчивости. Например, собирая табурет или банкетку, кроме двух или трех вертикальных боковых щитов (400×400 мм), служащих опорами, необходимо смонтировать поперечные горизонтальные элементы: место для сиденья, а внизу — один металлический стержень. На сиденье можно положить поролоновый коврик, обтянутый яркой тканью.

На рисунке даны лишь примеры некоторых образцов сборной мебели. На самом деле их может быть гораздо больше. Все зависит от вашей смекалки и фантазии.

Чтобы собранная вами мебель имела привлекательный вид, поверхность щитов, полок, боковых стоек надо отшлифовать и покрыть лаком.

Приставная полка (рис. 95). Эта полка, или этажерка, очень удобна. Ее можно поставить у книжного шкафа, рядом с диваном или тахтой, в спальне — рядом с кроватью. На полочках можно положить книги, журналы, поставить статуэтки, пепельницу, телефон и т. д.

Для ее изготовления требуются доски шириной 25—30 см и толщиной 18—20 см, бруски сечением 25×25 см и лист фанеры для задней стенки. Элементы соединяются шурупами — на каждое пересечение стойки с доской один шуруп. Фанеру можно прибить гвоздями. Для

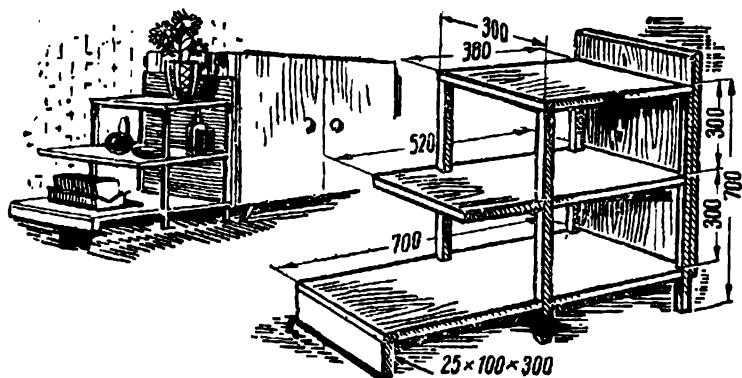


Рис. 95. Приставная полка.

большей прочности места соединений перед сборкой полезно промазать горячим столярным клеем. Полочку нужно отделать под цвет и текстуру имеющейся в доме мебели.

Столик детский (рис. 96). Его делают из древесины любых пород. Крышку изготовляют из фанеры.

Основным условием прочности столика является

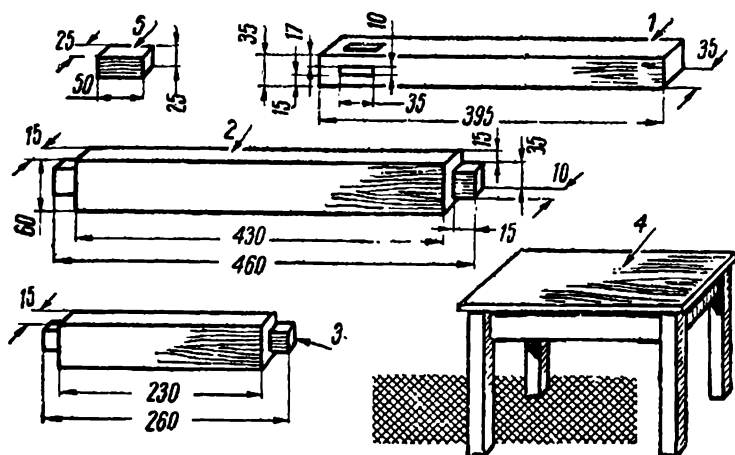


Рис. 96. Детский столик.

аккуратность и точность при долблении гнезд и зарезке шипов, а также точность при сборке во избежание перекосов.

Столик состоит из четырех ножек (1), двух продольных царг (2), двух поперечных царг (3), крышки (4) и шести бобышек (5). Размеры деталей указаны на рисунке. Размеры столика $400 \times 500 \times 300$ мм.

Долбление гнезд ножек и зарезку шипов царг производят после строжки заготовок, причем в первую очередь следует долбить гнезда и по их размерам зарезать шипы.

Узлы из двух ножек (1) и продольной царги (2) собирают на клею. Так же собирают остов столика из собранных узлов с поперечными царгами (3). Остов устанавливают на пол и выравнивают перекосы сборки так, чтобы все ножки касались пола. Затем зачищают верх остова столика для подгонки крышки. Крышку прикрепляют тоже на клею, с соблюдением равномерности свесов. После этого вклеивают бобышки.

Детский столик отделывают эмалевыми или масляными красками. При изготовлении его из березы и твердых пород древесины столик отделывают масляным или спиртовым лаком. Крышку лакируют после прикрепления.

Стол разборный (рис. 97). Изготавливается из древесины сосны, ели, березы, крышка делается из фанеры. Размер стола $760 \times 1000 \times 600$ мм.

Ножки стола съемные и скреплены с корпусом болтами с гайками. Гайки лучше всего взять с баранками, облегчающими скрепление.

При необходимости ножки снимают и помещают в коробке корпуса стола. Таким образом, стол удобен при транспортировке и при хранении, когда он не нужен.

Стол состоит из двух продольных стенок коробки (1), двух боковых стенок коробки (2), двух продольных накладок коробки (3), двух боковых накладок коробки (4), крышки стола (5), четырех ножек (6), четырех соединительных палок ножек (7).

При отсутствии палок круглого сечения можно прикрепить квадратные и только концы их сделать круглыми. Для этого по двум диагоналям находят центр, циркулем проводят окружность радиусом 10 мм,

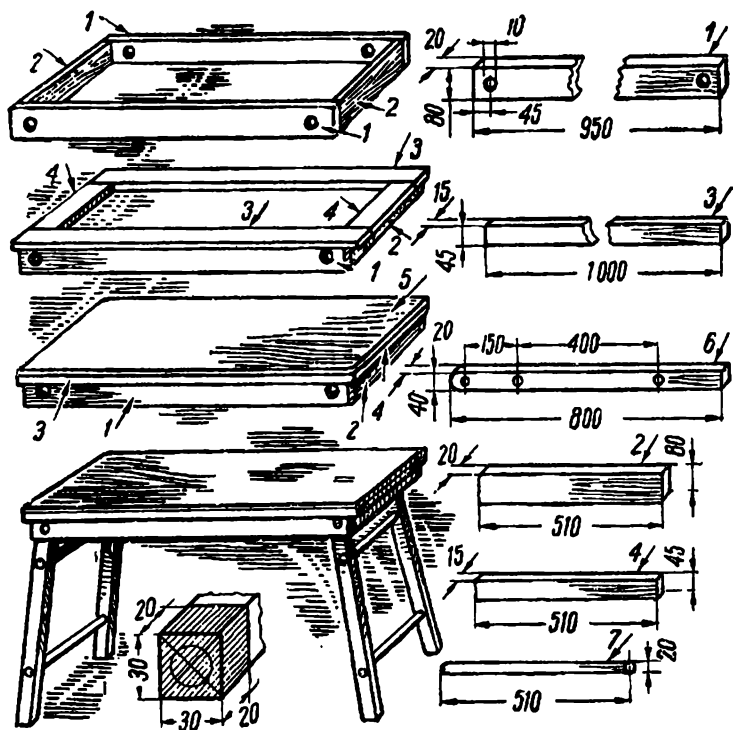


Рис. 97. Стол разборный.

надпиливают заготовку на расстоянии 20 мм от края, стамеской или ножом снимают излишек древесины, рашпилем и шкуркой доводят конец детали до нужного размера и вида.

Сборка происходит в следующем порядке. Собирают на шурупах коробку стола из продольных и боковых стенок.

Прикрепляют на гвоздях продольные и боковые накладки, следя за правильностью свесов.

Прикрепляют на казеиновом клею и гвоздях с откусанными головками крышку стола.

Собирают на казеиновом клею и шурупах ножки с соединительными палками.

Скрепляют собранные ножки болтами с шайбами и гайками с продольными стенками корпуса стола. При расворе ножки должны упираться в ребра боковых стенок корпуса стола.

Отделывают стол эмалевыми или масляными красками, как более стойкими к атмосферным влияниям. Крышка стола делается более темного цвета, чем ножки.

Если стол изготовлен из березы и будет находиться в домашних условиях, его отделывают спиртовым или масляным лаком.

Шкафчик-стол кухонный (рис. 98). Для его изготовления используют древесину сосны, березы и фанеру. Размеры шкафчика $655 \times 600 \times 425$ мм.

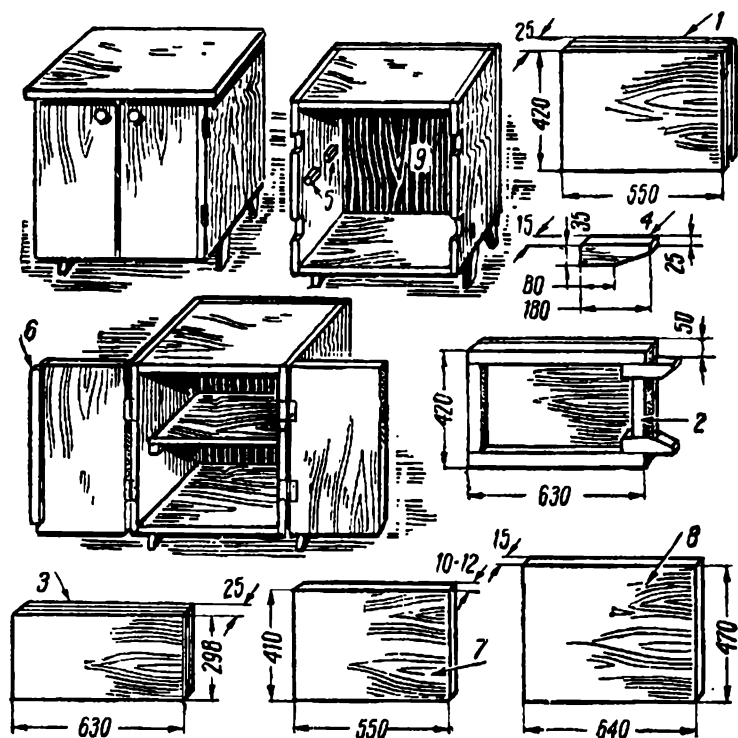


Рис. 98. Шкафчик-стол кухонный.

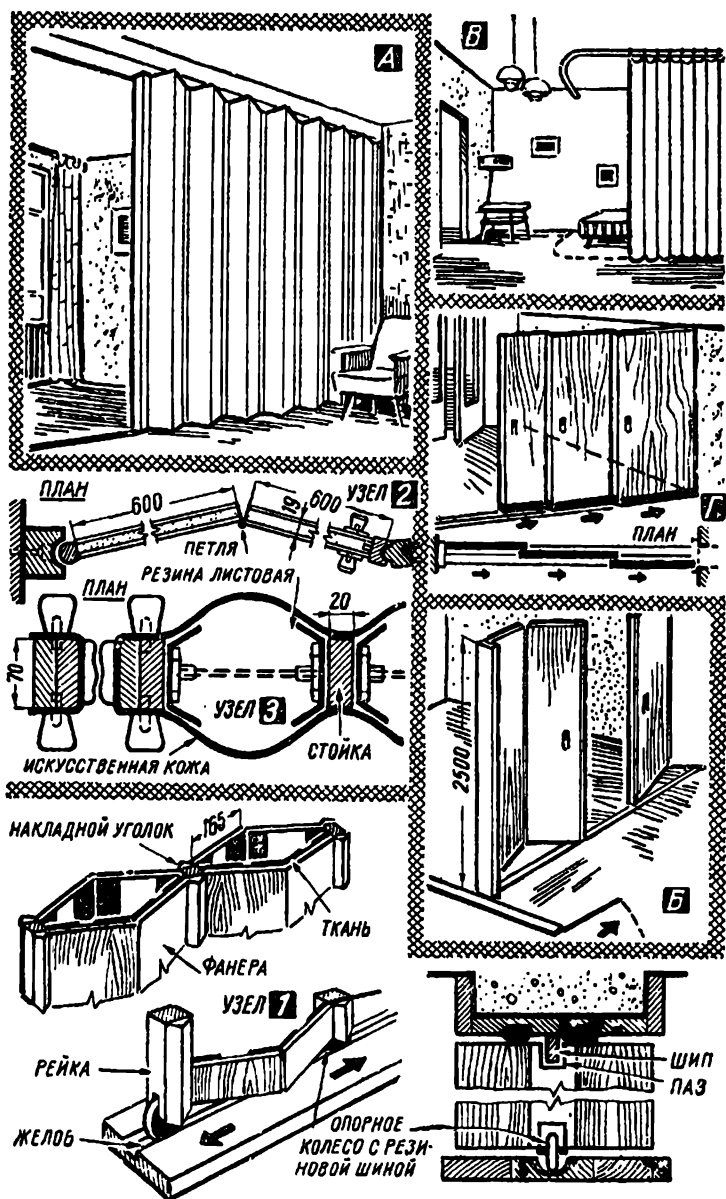


Рис. 99. Раздвижные стены.

Основные детали шкафчика можно изготавливать из столлярной плиты или из пустотелых щитов. Для низа и верха можно ограничиться деталями с одним фанерным щитком.

Шкафчик состоит из следующих деталей. Низа и верха (1), двух боковых стенок (2), двух дверок (3), четырех ножек (4), четырех полкодержателей (5), щелезакрывателя (6), полки (7), крышки (8), задней стенки (9).

Шкафчик собирают в следующем порядке.

Прикрепляют гвоздями полкодержатели (5) к боковым стенкам (2). На шурупах или нагелях собирают боковые стенки (2) с низом и верхом (1), затем гвоздями прикрепляют заднюю стенку (9).

На дверках делают выборку для петель, прикрепляют щелезакрыватель, прикрепляют на шурупах петли, вешают дверки на боковые стенки и закрепляют на дверках кнопки или ручки.

Крышку (8) столика прикрепляют на клею, следя за правильностью свесов, затем вставляют уже отделанную полку.

Шкафчик отделывают эмалевыми или масляными красками. Боковые стенки и внутренность — белилами или под цвет слоновой кости, наружную часть дверок и крышку — голубым, оранжевым, салатovým или тому подобными цветами.

Раздвижные стены (рис. 99). Иногда комнату нужно перегородить стенами. Не всегда это можно сделать самому, да и не всегда нужны постоянные стены. Куда удобнее стены раздвижные, с помощью которых можно менять размер комнаты. Мы приводим четыре варианта раздвижных стен конструкции В. Страшнова.

Вариант А — жесткая складчатая перегородка, ее складки (звенья), прикреплены к каркасу. Она работает по принципу мехов гармошки (узел 1). Каркасом служат деревянные рейки, к которым снизу прикреплены металлические колеса с резиновыми шинами. Они движутся по специальному желобу (рельсу). Фанерные звенья крепятся к каркасу плотной тканью.

Вариант Б — раздвижные щиты, движение которых происходит по направляющим типа рельса или желоба (узел 2).

Вариант В — мягкая каркасная перегородка (из искусственной кожи) со свободным движением в любую сторону. Стойки каркаса подвешиваются на кольцах к металлической трубе. Для получения равномерной и однородной по профилю складки в конструкции предусмотрены резиновые амортизаторы и «ножницы» (узел 3). Выполняются они из металлических полос в один или два ряда и крепятся к деревянным стойкам вверху и внизу.

Вариант Г — более простой. Перегородка состоит из нескольких деревянных щитов. Ширина их зависит от размера проема. Вверху щиты передвигаются на роликах, внизу — на колесиках.

Приведенные примеры домашних поделок — лишь малая часть тех изделий, которые юный умелец может изготовить своими руками. Вооруженный знаниями и умением, обладая надежными друзьями и помощниками — столярными и слесарными инструментами, — проявив фантазию и смекалку, он может изготовить сотни нужных, полезных и красивых изделий. И автор от души желает ему в этом успеха.

О Г Л А В Л Е Н И Е

ОРГАНИЗАЦИЯ РАБОЧЕГО МЕСТА	3
ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ И РАЗМЕТОЧНЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ	12
СЛЕСАРНЫЕ РАБОТЫ	22
Металлы	—
Крепежные металлические изделия	24
Слесарные инструменты	26
Соединение металлических деталей	62
Отделка металлических изделий	64
СТОЛЯРНЫЕ РАБОТЫ	66
Древесина : : :	—
Пороки древесины	68
Древесные материалы	69
Столярные инструменты	72
Столярные соединения	94
Склеивание и крепление	98
Крепление гвоздями, шурупами и болтами	102
Сборка изделий	106
Отделка древесины	107
Окраска	—
Лакировка	113
Полировка	115
РЕМОНТ КВАРТИРЫ	118
Настилка линолеума	—
Ремонт окон и дверей	121
Установка замков	122
Ремонт штукатурки	125
Окраска стен и потолка	127

Окраска масляными и эмалевыми красками . . .	130
Окраска пола	—
Покрытие паркетных полов лаком	131
Оклейка стен обоями	—
РЕМОНТ ДОМАШНЕЙ ЭЛЕКТРОСЕТИ	134
Неисправности электросети	144
Неисправности бытовых электроприборов	147
РЕМОНТ ВОДОПРОВОДА	151
Водопроводные краны	—
Замазывание трещин	153
ДОМАШНИЕ ПОДЕЛКИ	155