

Е. ФЕДОРОВ

ДОМАШНИЙ РЕМЕСЛЕННИК



ИЗДАНИЕ АУТОРА

МОСКВА

ПРЕДИСЛОВИЕ

Настоящая книга имеет своей целью ознакомить читателя с рядом ремесел, могущих найти себе применение в обыденной жизни каждого жителя города или деревни.

В противоположность большинству существующих изданий подобного рода, рассчитанных или на квалифицированного мастера, или же, наоборот, – на подростка-школьника, мы попытались изложить приводимый материал таким образом, чтобы им без затруднения мог пользоваться всякий.

Почти все приводимые виды работ доступны к выполнению на дому, в часы досуга и с минимальным оборудованием; при чем, в расчете именно на начинающего работника, нами строго проведено разделение того оборудования, которое является совершенно необходимым в данном ремесле и тех инструментов, которые могут быть приобретены впоследствии, по приобретении читателем практических навыков, для приготовления более сложных изделий.

Приводимые по каждому виду работ, а также в приложениях, многочисленные образцы различных изделий, от мелких деталей до целых предметов, рассчитаны на первоначальную ориентировку начинающего ремесленника, с тем, чтобы по приобретении опыта он мог свободнее действовать уже по собственному почину. Ряд весьма наглядных иллюстраций как в тексте, так и на отдельных таблицах также принесут в этом существенную пользу.

По всем видам ремесел даны также и указания по окончательной, изящной отделке изделий.

В заключение выражаем надежду, что настоящая книга поможет читателю-трудящемуся избежать многих излишних затрат на покупку тех необходимых предметов, которые можно сделать и собственноручно, а также даст возможность, по приобретении практических навыков, заняться изготовлением этих предметов и на заказ – с целью поддержки своего скромного бюджета.

Автор

I. РАБОТЫ ПО ДЕРЕВУ

ОБЩИЕ ПОНЯТИЯ

Всем известно, что дерево является материалом для неисчислимого количества изделий самого разнообразного характера.

Из дерева делаются как крупные сооружения – дома, мосты, мельницы и т. п., так и предметы домашнего обихода – столы, стулья и прочая мебель, изящные принадлежности домашнего быта, включительно до музыкальных инструментов и, наконец, совсем мелкие вещицы – вроде детских игрушек, шашек, шахмат и тому подобных предметов.

Все эти предметы, различные как по своей величине и сортам материала, который для них требуется, так и по способам их обработки и применяемым для этого инструментам, разделяют все работы по дереву на следующие три основные отрасли:

1. Плотничное дело,
2. Столярное дело и
3. Токарное дело.

Рассмотрим каждое из них в отдельности.

Плотничное дело

Плотничество есть ремесло обработки леса для постройки домов и их частей – дверных и оконных рам, простых полов и т. п. К работам плотника относится также устройство срубов для колодцев, сооружение плотов и другие грубые работы, не требующие изящной отделки и сложных инструментов. Последнее обуславливается тем, что плотники имеют дело с деревом только крупных сортов – с бревнами, досками, брусьями и т. д.

Плотничное ремесло чрезвычайно распространено в СССР и считается одним из самых выгодных отходных промыслов, тем более, что большинство плотничных работ может производиться круглый год. Распространенности плотничного ремесла среди населения способствует и то обстоятельство, что оно охватывает чрезвычайно многие виды работ, основанные, однако, на одних и тех же принципах и приемах. Эти принципы легко усваиваются хорошим работником, который затем может найти применение своему искусству почти во всех случаях жизни.

Деление плотничных работ на специальности не имеет такого важного значения, как в других ремеслах, главным образом потому, что плотнику почти всегда приходится работать в партии, под надзором людей, которым эта специальность хорошо знакома. Резкое различие между корабельным плотником, работающим на верфях при постройке судов, и вагонным плотником, занятым сборкою и ремонтом вагонов железнодорожного поезда, становится мало заметным, благодаря руководству и надзору опытных десятников.

Можно указать только на одну специальность плотничного дела, требующую большего навыка и долговременных упражнений, – это ремесло продольных пильщиков, занимающихся разрезкою бревен вдоль волокон на брусья и доски различных размеров; не всякий плотник, даже прекрасно владеющий топором, может приняться за это занятие, очень, при этом, тяжелое, так как оно требует большой затраты мускульной силы.

В нашей книге мы не будем касаться отдельных специальностей плотничного ремесла, а рассмотрим только общие его начала, применительно к домашним работам.

Столярное дело

Столярное дело имеет много общего с плотничным; даже инструменты в этих мастерства почти одни и те же, но в столярном они более усовершенствованы и приспособлены для более тонких и красивых работ.

Существенное отличие между столярными и плотничными работами заключается в том, что, как уже было сказано, плотнику приходится иметь дело, по преимуществу, с крупными частями дерева, в то время как столяры употребляют для своих изделий почти исключительно доски и изредка брусья.

Плотник, для соединения различных частей делаемого им предмета, применяет винты, гвозди или же так называемые врубки – различной формы выступы в одной из соединяемых частей, входящие в соответствующие им углубления в другой части; столяр же скрепляет части делаемых им предметов, главным образом, при помощи клея. Плотничные же соединения – в виде гвоздей, винтов и врубок (замков, связок) – в столярном деле отличаются гораздо меньшими размерами. Кроме того, столярные работы требуют значительно более тщательной отделки, чем плотничные, так как к ним почти обязательно предъявляется требование – иметь красивый вид.

В качестве примеров столярных работ можно отметить филленчатые двери, оконные переплеты, паркетные полы, шкафы, столы и проч.

По сложности и трудности изготовления различных предметов столярные работы разделяются на простые и оклейные.

Для простой работы употребляются обычно ель, сосна, ольха, береза, ясень, дуб и др. Из ели и сосны большей частью изготавливаются такие вещи, которые должны быть впоследствии покрыты масляной краской, например: оконные переплеты, двери, перила, и проч. Изделия из ели или сосны требуют покрытия именно масляной краской потому, что эти породы деревьев обладают свойством быстро рассыхаться и трескаться.

Ольха, береза и ясень идут преимущественно на изготовление мебели, покрываемой впоследствии лаком, из дуба же, как из дерева более прочного, чем другие, выполняются паркетные, наружные двери и ценные мебельные предметы и украшения.

В оклейной работе вещи, изготавливаемые столяром, оклеиваются сверху тонкими пластинками – так наз. фанерой – из дерева более ценных сортов, например, – орехового или красного. Для оклейки роскошных изделий употребляются еще фанеры из палисандрового дерева, мореной груши, мореного клена, розового и др. деревьев. Оклеенные предметы или вошатаются или покрываются лаком и полируются.

По этим видам столярных работ и сами столяры разделяются на белодеревцев – занимающихся простыми работами, и краснодеревцев – специалистов по оклейным работам.

Первые изготавливают все принадлежности дома, подготовленные вчерне плотником, наметившим, так сказать, места для дальнейших работ столяра-белодеревца; работа краснодеревца заключается в изготовлении мебели по различным модным, иногда очень трудным, рисункам и прочим изящным деревянным предметам домашнего обихода. Его производство требует более изящного вкуса и даже некоторой степени образования, так как оно близко подходит к искусству. Вообще же для столяра всегда пригодится некоторое знание основ математики и отчасти механики.

Для успешного выполнения работ от столяра-белодеревца в значительной степени требуется аккуратность, терпение и, конечно, трудолюбие; краснодеревец же, кроме перечисленных качеств, должен обладать еще и сметливостью, изобретательностью и творческими способностями.

Токарное дело

Токарное дело в известной мере сходно с столярным; многие инструменты, применяемые в нем, имеют большое сходство с таковыми же, применяемыми в столярном деле, и употребляются они почти для одних и тех же целей. Однако ряд особых приемов, а также существенное отличие в применяемых сортах материала и в рисунке изделий придают токарному делу характер совершенно особого ремесла. Наиболее важной его особенностью является то, что, вместо строгания дерева, в токарном деле оно обтачивается и изделие в процессе обработки само надвигается на инструмент, вращаясь вокруг своей оси на специальном станке.

ОБЩИЕ ПОНЯТИЯ О ДЕРЕВЕ, КАК МАТЕРИАЛЕ ДЛЯ РАЗЛИЧНОГО РОДА ИЗДЕЛИЙ

Каждому приступающему к работе над деревом необходимо хотя бы вкратце познакомиться с его основными свойствами, а также с сортами и породами, наиболее пригодными для тех или иных работ. Помещаемые ниже сведения помогут избежать ошибок в выборе материала начинающим ремесленником и дадут основные указания к сознательной его обработке.

Громадное количество существующих древесных пород в основном можно разделить на две большие категории – лиственных и хвойных, а по месту произрастания этих пород – на деревья, растущие в умеренном климате, и на тропические породы, то есть встречающиеся лишь в жарких местностях.

Как те, так и другие породы имеют, однако, общие главные части, а именно: крону – верхнюю часть дерева, состоящую из ветвей, сучьев и листьев или хвои, ствол – среднюю часть дерева, комлевою – нижнюю часть ствола и, наконец, корень, – которым дерево удерживается в земле.

Для плотничных и столярных работ наибольшую ценность имеет ствол дерева, корни же и сучья имеют меньшее применение (корни – главным образом в токарном деле).

Нормальная форма ствола дерева – цилиндр, несколько суживающийся к вершине, но многие деревья часто при своем росте уклоняются от этой формулы, вследствие различных внешних причин и болезней. Прямолинейность ствола, однако, не во всех случаях обуславливает пригодность дерева: существенное значение она имеет для строительного дела и для выпилки досок и брусьев, для тех же работ, с которыми мы будем, по преимуществу, иметь дело, важнее его хорошее качество и отсутствие пороков древесины.

Строение дерева

Если сделать поперечный разрез ствола дерева, то мы увидим, что плоскость разреза состоит из ряда круглых слоев – тонких и сравнительно мягких – так наз. весенней древесины и толстых и крепких – осенней древесины. Эти двойственные слои требуют для своего образования года времени и потому называются годовыми слоями. По ним можно определить и возраст дерева (рис.1).

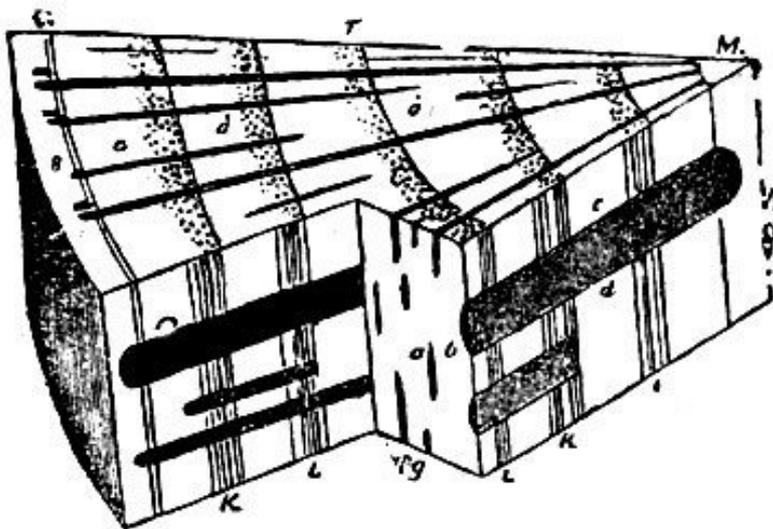


Рис. 1. Строение дерева. Т – поперечный разрез; К – сердцевинный разрез; Тg – касательный разрез; М – сердцевина; В – кора, С – заболонь; ad – годовые кольца; tt – сердцевинные лучи; ab – толщина сердцевинных лучей; cd – высота сердцевинных лучей; ll – воздухоносные канальчики

В центре этих слоев мы видим мягкое рыхлое вещество – сердцевину дерева, от которой, пересекая годовичные слои, расходятся радиусами полоски – сердцевинные лучи. Эти лучи образуются из ряда древесных клеточек, расположенных продольными прерывающимися слоями, которые, перепутываясь и пересекаясь с волокнами годовичных слоев, образуют то или иное сложение дерева и внешний вид его поверхности, – тем самым служа отличием одной породы дерева от другой. Ширина сердцевинных лучей и толщина годовичных слоев бывает различна не только в различных породах дерева, но даже и в разных деревьях одной и той же породы, и зависит от климатических и почвенных условий.

Иногда эта ширина бывает так мала, что ее почти невозможно различить глазом, в других же деревьях, наоборот – бывает заметна очень хорошо. Плоскости, образованные сердцевинными лучами, отличаются большой твердостью, но доски, выпиленные по этому направлению, обладают свойством растрескиваться и потому для больших изделий не годятся.

Слои древесины, расположенные непосредственно под корой, называются заболонью или оболонью – это самые молодые слои древесины, отличающиеся нежностью и мягкостью.

Снаружи все дерево бывает покрыто известной каждому корой.

Подготовка дерева для поделок

Рубку деревьев, предназначенных для тех или иных работ, следует производить в определенные времена года. Деревья, срубленные не вовремя, теряют свою доброкачественность. Например, хвойные деревья нужно рубить зимой, т. к. для их сохранности вредно обилие соков и влаги, лиственные же, наоборот, – летом, т. к. для них нужно, чтобы эти соки сохранились.

Срубленные деревья должны быть высушены, для чего их вывозят из леса и складывают на подкладках в бунты. В этих бунтах деревья выдерживают в течение всего лета, после чего с них снимают кору и складывают таким же образом опять, уже для окончательной просушки, которая должна продолжаться от 1 до 10 лет. С продолжительностью просушки дерева повышается и его пригодность для различного рода поделок. (Рис. 2).

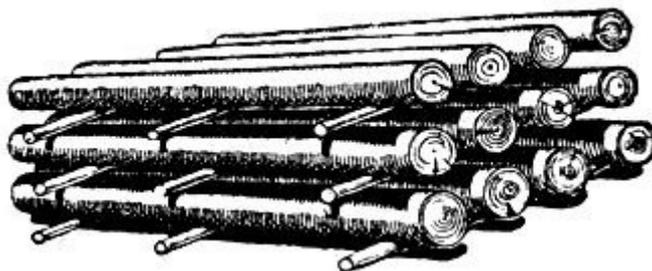


Рис. 2. Укладка деревьев в бунты

Свеже-срубленное, сырое дерево употребляется только для таких работ, при которых применяется гнутье, например, при изготовлении полозьев для саней, дуг, ободьев колес, обручей на бочки и т. п.

Свойства дерева

Свойства дерева, Деревья различных пород обладают различными свойствами древесины. У одних она бывает плотная и очень твердая, у других – средней твердости и у третьих – мягкая. Качества эти могут быть различными и у различных деревьев одной и той же породы: так древесина дерева, выросшего на сухой почве, всегда будет плотнее, чем у дерева той же породы, но выросшего на болотистой почве. У дерева, выросшего на слишком сухой и тощей почве, древесина также будет рыхлой и слизистой – непрочной.

Существенное значение при обработке дерева имеют также следующие его качества: твердость, крепость, вязкость, упругость, колкость и формоизменяемость.

Под твердостью дерева подразумевают то сопротивление, которое оно оказывает при обработке острыми орудиями. Эта твердость также находится в зависимости от климатических, почвенных и иных условий, в которых дерево произрастало. Деревья одной и той же породы также обладают различной твердостью, в зависимости от того, были они выращены в густом или редком насаждении. Присутствие в дереве большого количества смолы или камеди также повышает твердость дерева, примером этого может служить наша

лиственница. Содержание в дереве воды уменьшает твердость, почему при продольной распиловке бревен на брусья и доски предпочитают брать сырое дерево, оказывающее меньшее сопротивление зубьям пилы.

Крепостью дерева называется сила сцепления между собой волокон его древесины и сопротивление, оказываемое этими волокнами силам, стремящимся их разъединить, сблизить и вообще переместить. Крепость бывает различна в одной и той же породе дерева, так как здесь имеет значение также и упругость и колкость дерева. Вообще же сучковатое дерево менее крепко, чем гладкое, и сырое – слабее сухого. Просушкой дерева можно увеличить его крепость, но не бесконечно, т. к. излишняя сухость скорее уменьшает, чем увеличивает связь частиц дерева между собой. На практике считается, что нормальным пределом содержания влаги в дереве является 10%, ниже чего дерево просушивать не рекомендуется, чтобы не повредить его крепости.

Вязкостью дерева называется его способность гнуться в разные стороны, не ломаясь. Свойство, противоположное вязкости, будет хрупкость и ломкость. Так же, как и в предыдущих случаях, степень вязкости не всегда бывает одинакова у деревьев одной и той же породы и зависит от почвы, на которой дерево произросло, возраста дерева, времени рубки и других условий. Вообще говоря, влажное дерево вязче сухого, но если оно находится в воде долгий срок (несколько лет), то вязкость теряется. В плотничном деле вязкость не имеет никакого значения.

Упругостью называется свойство дерева поддаваться действию изгибающих, растягивающих, сжимающих и вообще изменяющих его нормальное состояние напряжений, и способность принимать первоначальное положение без какого-либо изменения взаимного расположения частиц дерева, по прекращении действия этих напряжений. Упругость зависит, главным образом, от сложения дерева, времени рубки и степени сухости. Наши хвойные породы и осина, с прямыми ровными волокнами, без сучьев, срубленные осенью, обладают достаточной упругостью для применения в строительном деле.

Колкость (раскалываемость) дерева бывает тем больше, чем прямолинейнее его волокна. Сучковатое или свилеватое дерево колется очень трудно, а иногда и вовсе не поддается колке. Способность легко колеться не одинакова не только для разных пород и разных деревьев одной и той же породы, но даже и для разных частей одного и того же дерева. Так, например, нижняя часть стволов деревьев колется всегда лучше чем верхняя. По направлению сердцевинных лучей дерево колется лучше, чем перпендикулярно к ним, т. к. в последнем случае приходится перерезать волокна. Особенно хорошо колятся хвойные деревья, выращенные в густом насаждении.

Степень колкости имеет большое значение при обтеске брусьев для строительных целей, а также в бондарном деле и при изготовлении различных сложных поделок.

Под формоизменяемостью дерева подразумевается его способность увеличиваться или уменьшаться в объеме, а также искривляться.

Происходит это явление по причине пористости древесины. Поры дерева стремятся впитывать в себя влагу и, при большом ее количестве в окружающей атмосфере, дерево может разбухнуть, отчего увеличится и объем и вес его. В таких местах, как в переплетах оконных рам, в дверях и т. п., разбухание ведет к очень неприятным последствиям. И наоборот – при значительной сухости окружающей среды дерево легко отдает свою влагу – усыхает. При этом оно становится легче, уменьшается в объеме и при неравномерности этого уменьшения изменяется в форме – коробится и иногда даже растрескивается.

При новом изменении окружающей температуры и влажности описанные явления могут повториться и, при непостоянстве окружающих предмет условий, могут повторяться нескончаемое число раз, отчего каждое изделие, конечно, мало-помалу разрушится.

Это последнее из перечисленных нами свойств дерева является крупнейшим из его недостатков, как материала для различного рода изделий; не будь его, дерево можно было бы считать наилучшим материалом для множества различных изделий, особенно учитывая сравнительную легкость его обработки.

Перед тем, как перейти к описанию наиболее употребительных в различных работах пород дерева, остановимся еще на разборе могущих встретиться на практике пороков и болезней дерева и на некоторых мерах, коими можно предохранить поделки от быстрой порчи.

Прежде всего следует отметить, что срок службы различных древесных пород не бывает одинаковым. Он находится в зависимости от тех условий, в которых помещается данное изделие.

Так, например, в закрытом сухом и проветриваемом помещении все породы дерева сохраняются весьма продолжительный срок, на открытом же воздухе, хотя бы даже и под навесом, одним словом там, где

окружающий воздух может попеременно менять степень своей влажности, срок этот сильно сокращается, – так сосна может прослужить, примерно, до 20 и дуб до 50 лет.

Дерево, погруженное в пресную речную воду, также сохраняется весьма долго, в то время как в морской воде разрушается в чрезвычайно короткий срок, иногда в течение всего одного года, что важно иметь в виду при изготовлении таких изделий, которые по роду своего назначения должны соприкасаться постоянно с водой.

Различные болезни и пороки дерева, происходящие в нем от различных ненормальных причин и условий, в которых дерево произрастало, могут сильно сократить намеченные выше сроки службы деревянных изделий, а иногда и привести в такой вид древесины, что мастер просто должен будет выбросить или пустить на топливо закупленный им материал, так как ни для каких поделок он не будет годен.

Наиболее серьезной болезнью дерева следует считать гниль.

Дерево может гнить не только на корню, но и в срубленном виде и в постройках и в менее крупных поделках. Гниение происходит от различных причин, но главным образом от действия воздуха, излишней влаги и сырости, вследствие чего получается сначала химическое изменение состава древесины, а затем и ее разрушение. Такое гниение именуется сырым, но может быть и сухое гниение, например, от соприкосновения с раствором извести и от внутренней влаги, заключающейся в порах дерева. При сухом гниении, в конечном итоге, наступают такие же печальные последствия.

При заражении гнилью волокна древесины делаются сначала дряблыми, теряют свой естественный цвет и, наконец, понемногу превращаются в порошок.

В дальнейшем процессе гниения этот порошок выделяет газы, заполняющие образовавшуюся в дереве пустоту и получается так наз. дупло.

Что касается гниения дерева уже срубленного, то здесь оно происходит потому, что растительные соки дерева, вследствие прекращения его жизненной деятельности, подвергаются только действию внешних химических сил, которые, при известных обстоятельствах, разлагают составные части дерева. Порча соков начинается их брожением. Оно переходит на стенки сосудов, содержащих эти соки, причем связь между волокнами ослабляется и дерево теряет свою вязкость, твердость и крепость.

Признаком порчи дерева на корню служит появление на стволе его губок и грибков.

Для нас наиболее важны три вида гнили: красная гниль – от размножения грибка, заразившего дерево еще на корню. Она особенно сильно развивается, когда построенное здание плохо проветривается. Затем – домовый грибок – он заражает дерево только там, где есть сырость, мало света и спертый воздух. Чтобы предохранить новый, здоровый лесной материал от заражения домовым грибком, не следует класть его там, где сложен старый гнилой лес. Последней мы упомянем синюю гниль – она развивается также от грибка и только в сыром месте. Важно отметить, что синева, встречающаяся на деревьях, сплавляемых водой, и выцветающая потом на солнце, гнилью не является.

Следующей мы отметим суховершинность. Если верхушка дерева бывает лишена листьев, то это служит верным признаком суховершинности, которая иногда распространяется на всю древесину, делая ее негодной для поделок. Если эта болезнь поразила только верхушку дерева, не распространившись вниз, то ствол дерева может еще быть годным для работы.

Далее идет зяблина. По очистке коры срубленного дерева иногда обнаруживаются полосы красноватого цвета. Происходят они от сырости, попавшей под кору, и называются зяблиной. Места древесины, пораженные зяблиной, дряблы и для работы не годны, но остальная часть дерева может быть употреблена в дело.

Иногда встречается также двойная оболонь, заключающаяся в том, что в массе твердой зрелой древесины попадаются более слабые и мягкие слои. Происходит это явление от слишком ранних осенних морозов и холодной зимы после сырого лета, отчего только что образовавшиеся молодые слои заболони, не успев окрепнуть, покрываются новыми слоями, которые затем уже твердеют нормально. Понятно, что из-за неоднородности древесины такого дерева оно мало пригодно для поделок. Кроме того, при высыхании такие деревья всегда растрескиваются.

Всем известна также и болезнь, называемая червоточиной. Ее легко определить по наружным признакам. Чаще всего червями поражаются свежесрубленные деревья, с которых еще не снята кора, а также лес, сплавленный водой,

Иногда в срубленном дереве мы находим по всему стволу радиальные трещины. Они образуются от сильного удара при падении дерева или от раскачивания его ветром и от мороза. Понятно, использование такого дерева крайне затрудняется или становится вовсе невозможным.

Из числа менее серьезных пороков мы отметим внутренние сучья, оказавшиеся под корой как будто гладкого дерева и крайне затрудняющие его обработку. Внутренние сучья получаются в тех местах, где ранее находились и потом обломались настоящие. Места эти потом заросли корой, и снаружи ствол дерева совершенно сгладился. Близки к ним, по характеру, табачные сучья – также обломившиеся в свое время, но не заросшие. При попадании сырости в обнаженное место излома там образуется гниль, в виде похожего на табак порошка, которая может перейти затем и на ствол дерева, образовав в нем дыру. На практике такие места почти всегда можно вычистить топором, не выбрасывая всего дерева.

Более серьезным пороком является косослойность дерева – когда волокна идут в нем не прямо, а по винтовой линии. Такое дерево не колется, и выпиленные из него доски легко ломаются, так как все волокна в них оказываются перерезанными наискось (рис. 3).

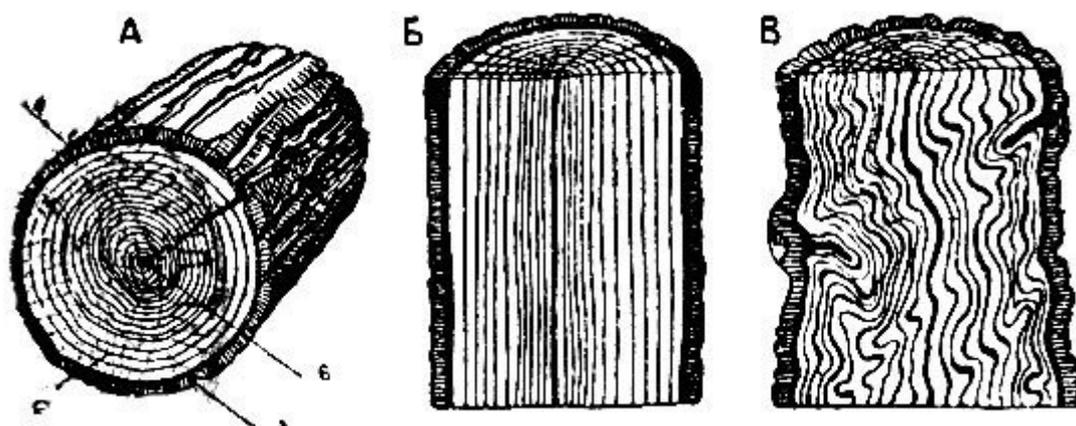


Рис. 3. А – радикальная трещина, обнаруженная в поперечном распиле; Б – прямослойное дерево; В – свилеватое дерево

Серьезным пороком, который, однако, иногда бывает полезен, является свилеватость, – при которой волокна также не идут по прямой линии, а волнообразно или извилисто. Такое дерево очень трудно в обработке и почти совершенно непригодно в столярном деле, но зато ценно в деле токарном из-за оригинальности узора древесины, естественно украшающего выточенные изделия.

Менее существенны наружные повреждения деревьев, нанесенные им соседними падающими деревьями или топором. К этим повреждениям принадлежат: надрубы, затесы и цапины. Иногда они зарастают правильными слоями древесины и тогда называются пророслью. У хвойных пород проросль покрывается смолой и носит название засмолки или серянки.

Такие наружные повреждения дерева почти никогда не являются причиной браковки их плотниками при выборе леса для строительных надобностей.

Как видно из сказанного выше, почти все перечисленные пороки дерева являются почти неустранимыми и требуют только большого внимания при выборе мастером материала для своих изделий; меры же, служащие к предохранению от порчи уже готовых изделий, сделанных из доброкачественного материала, должны быть направлены, главным образом, против гниения и червоточины. Заключаются они в следующем.

Предохранение дерева от порчи в плотничных работах в различного рода постройках производится обычно путем закрашивания его масляной краской или обмазывания смолой. Червоточину можно уничтожить обмазкой дерева керосином, при чем самый червь уничтожается раствором зеленого мыла.

Дерево, зарываемое в землю, лучше всего пропитывать креозотом, но этот способ требует дорого стоящего устройства и поэтому чаще прибегают к обмазке его гудронитом. Хорошо, но кратковременно действует также и осмолка, что же касается так часто применяемого у нас обжигания, то оно приносит только вред.

В столярных изделиях, где приходится иметь дело с менее крупными частями дерева, предохранительные меры можно провести более совершенно. Как мы уже говорили, гниение дерева происходит по причине порчи древесных соков, которые свое брожение передают и древесине. Задача состоит, таким образом, в том, чтобы эти соки удалить из древесины. Удаление это производится посредством выщелачивания.

Выщелачивание производится двумя способами. Первый способ состоит в том, что куски дерева, напр., доски приготовленные на поделку, кладут в чистый котел, закладывают сверху камнями, чтобы доски не всплыли, наливают котел речной или дождевой водой и под котлом разводят огонь. Вываривают дерево несколько часов. Чем дольше, тем лучше. Потом воду сливают, наливают в котел свежей воды, в которую прибавляют немного обыкновенной соли и снова варят несколько часов.

Вываренное дерево вынимают и просушивают. Просушивание производится сначала в тенистом месте. Когда дерево значительно провянет, вносят его в сушилку, при чем сначала укладывают его там, где похолоднее, и лишь постепенно переносят в более жаркие места.

Второй способ выщелачивания состоит в следующем. Куски дерева укладывают в совершенно плотно (герметически) закрывающийся ящик. В этот ящик посредством трубки пускают пар. Пар, проникая в каналы (поры) дерева, растворяет застывшие там соки и выводит их из дерева.

Соки собираются на дне ящика и вытекают через стеклянную трубочку из него. Как только соки пойдут в виде чистой воды, работу можно прекратить.

Есть еще третий способ – это выщелачивание проточной водой. Для этого дерево погружается на 1-3 месяца в проточную воду.

Выщелоченное дерево меньше коробится, не дает трещин и не разъедается червем, так как червь нечем питаться в нем.

Выщелоченное дерево для большей прочности можно пропитать противогнилостным раствором. Самое верное средство – это раствор сулемы, но так как сулема очень ядовита, то ею не следует пропитывать вещи, которые будут служить для домашнего обихода.

Домашние вещи можно пропитать раствором хлористого цинка или медного купороса.

Здесь же мы упомянем о некоторых мерах предохранения изделий также и от механической порчи, происходящей, главным образом, от высыхания дерева А уже готовом изделии.

Со свойством дерева изменять свою форму с усыханием нужно особо внимательно ознакомиться начинающему мастеру, с тем, чтобы не сделать ряда непоправимых ошибок на первых же порах работы.

Как общее правило, можно сказать, что дерево при усыхании уменьшается в своем объеме, но это уменьшение происходит не по всем направлениям равномерно.

Так, по направлению длины волокон дерево усыхает настолько незначительно, что это не приходится даже принимать в расчет.

По направлению от наружной кромки к сердцевине дерево усыхает уже на одну тридцатую. Например, дерево в 30 сантиметров уменьшится на один сантиметр. Форма его при этом не изменится.

Сильно усыхает дерево по направлению годовичных слоев, что особенно сказывается на выпиленных из одного и того же ствола досках. Усушка в этом направлении достигает одной пятнадцатой.

Усыхание часто сопровождается растрескиванием, которое происходит оттого, что не все части дерева высыхают одинаково быстро. Быстрее всего трескаются торцы, с которых влага испаряется в воздух прежде всего. Сильнее всего трескаются твердые породы, мягкие – меньше. Некоторые породы, как, например, красное дерево, груша, вяз, почти совсем не трескаются.

Против растрескивания можно посоветовать только хорошую равномерную просушку дерева, проклеивание торцов и продольную распилку слишком широких досок.

Всем известно также явление коробления деревянных предметов. Происходит оно от того, что наружные слои доски, высохнув ранее, тянут на себя и остальные. У только что распиленного дерева меньше всего коробится срединная доска (см. рис. 4) и все больше и больше – крайние. Зато из срединной доски может легко выпасть мягкая сердцевина.

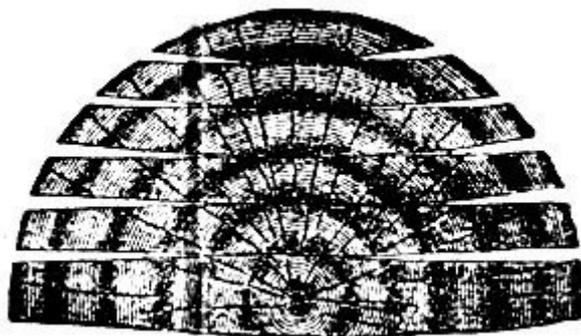


Рис. 4. Коробление досок

Против коробления щитов, склеенных из досок, нужно применять следующие меры: делать щиты из хорошо выдержанного дерева, предохранять от действия воздуха, путем покрытия масляной краской, вареным маслом или воском и главное – надлежаще обработать доски и расположить их на щите. Это достигается распиловкой досок вдоль по середине расположением их так, чтобы кромка одной прилегала к сердцевине другой и при этом так, чтобы горбыли обращались то на одну, то на другую сторону и, наконец, полным удалением мягкой рыхлой сердцевины, которую лучше в щит не пускать совсем.

Данные и свойства материала из различных пород дерева

Лесной материал, в целом, разделяется на две основные категории: на круглый материал и пиленный материал

Круглый материал имеет следующие названия:

1. Слеги – толщина 66-111 мм. (1 ½-2 ½ вершка) длина 8,5-14,2 метра (12-20 аршин).
2. Жерди – толщина 59-89 мм. (1 1/3-2 верш.), длина 4,25-8,5 метра (6-12 арш.).
3. Прогоны – толщина 133-178 мм. (3-4 верш.), длина 11,4-12,8 метра (16-18 арш.).
4. Столбы – толщина 89-222 мм. (2-5 верш.), длина 3,6 метра (5 арш.).
5. Телеграфные столбы – толщина 178-222 мм. (4-5 верш.), длина 7,1-15 метров (10-21 арш.).
6. Бревна – толщина от 178-311 мм. (4-7 верш.), длина 4,25-6,4 метра (2-3 саж.).
7. Балки – толщина 356-445 мм. (8-10 верш.), длина до 13 метр. (6 саж.).

Из круглого, леса готовятся брусья, опиленные или отесанные на 4 канта, след. родов:

Английский брус – толщина 203x203-381x381 мм. (8x8-15x15 дюймов), длина 6,4 метра (9 арш.) и выше.

Голландский брус – прямоугольное, а не квадратное сечение.

Балошник – толщина от 254x254-330x330 мм. (10x10 до 13x13 дюймов), длина 6,4-8,5 метра (3-4 сажени).

Болванка – толщина 178x178 мм. (4x4 вершка) при любой длине.

Полустропильник – толщина 111x111 мм. (2 ½x2 ½ вершка), длина до 10,7 метр. (5 саж.).

Мауэрлатный брус – толщина от 178x178 мм. до 305x305 мм. (7x7 до 12x12 дм.), длина не короче 15 метров (7 саж.).

Плансон – толщина от 229x229 мм. до 330x330 мм. (9x9 до 13x13 дм.), длина 9,8, 11,9, 13,1 метра (32, 39 и 43 фута).

Бруски – длина 6,4 метра (9 арш.), квадратные – 63,5 или 76,2 мм. (2 ½ или 3 дм.), из сосны и ели, идут на обрешетник и на поделки. Черепичные квадр. бруски – 31,8 мм. (1 ¼ дм.), готовятся длиной 7,1-8,52 метра (10-12 арш.). Если окантованное с 4-х сторон бревно распилить накрест через сердцевину, то получится так наз., кшизулец.

Доски. Доски бывают ручной и машинной распиловки. При ручной распиловке оба конца бревна делятся на одинаковое число досок, и потому доски получаются всегда тоньше к вершине. Машинные доски совершенно ровны. Ширина пропила равняется от 1,27-3,8 мм. (½-1 ½ линий). Распиленные доски различаются по своему размеру, свойствам и качеству. Самые крайние доски называются горбылями; по древесине они самые крепкие. Расходятся на опалубку кружал, а в сельских постройках – на застилку свесов крыш. Срединная доска – самая широкая, но самая слабая; легко изнашивается, но не коробится; лучшее назначение срединной доски – это столярные поделки, но при этом самую сердцевину лучше выкинуть совсем. Доски, находящиеся между срединными и горбылями, называются боковыми; при

сушке они коробятся со стороны горбыля. Доски называются чистыми, если они выпилены не из круглого бревна, а из квадратного бруса.

По толщине доски делятся на следующие сорта:

- а) фанера, наименьшая толщина $\frac{1}{2}$ миллиметра;
- б) шелевка, толщиной в 13 мм. ($\frac{1}{2}$ дм.);
- в) тес, толщиной в 25 мм. (1 дм.);
- г) полутес, толщиной в 22 мм, ($\frac{1}{2}$ вершк.);
- д) кровельные, толщиной в 38 мм. (1 $\frac{1}{2}$ дм.);
- е) межеумок или безымянка, от 25 мм. (1 дм.) до 44,5 мм. (1 вершка);
- ж) половые доски, от 55-89 мм. (1 $\frac{1}{4}$ -2 вершков);
- з) мадрильные доски, от 76-101 мм. (3-4 дм.);
- и) лафет от 89-133 мм. (2-3 вершков);
- к) тверские доски – еловые, длиной 11,4-10,5 метра (16-14 арш.), шир. 200-222 мм. (4 $\frac{1}{2}$ -5 вершков), толщина 89 мм. (2 вершка).
- л) нижегородские – еловые, длиной 10,7-12,8 метра (15-18 арш.), шир. 222 мм. (5 вершков), толщ. 89 (2 вершка).

В настоящее время лесопильные заводы выпускают на рынок не только чистый тес, но выстроганный и фасонный, напр., готовые плинтусы, галтели, постаменты, калевки, рустики и т.д.

Что касается свойств различных пород дерева, как материала, то нами будут рассмотрены породы, имеющие наиболее широкое применение в простейших и более совершенных работах, могущих быть выполненными согласно даваемым в настоящей книге указаниям.

Начнем с пород, растущих в средней полосе СССР.

Сосна. Дерево это наиболее употребительно для построек и различного рода поделок. Сосна отличается прямизною своего ствола, значительной крепостью и легкостью. По качеству древесины и другим внешним и внутренним признакам, различают два сорта этой породы: рудовую сосну – выращенную на сухой почве и отличающуюся мелкими ровными слоями, и древесиную красно-желтого цвета и мендовую сосну – растущую в болотистых местностях, имеющую беловатую древесину, крупнослойную и менее прочную.

Для плотничных работ одинаково пригодны оба описанные сорта сосны, в столярном же деле предпочитается сосна рудовая, как более прочная, твердая, содержащая меньше влаги и потому труднее загнивающая.

Сосна считается лучшим деревом для построек, для каковой цели следует выбирать лес двухлетней сушки.

В столярно-токарном деле она преимущественно употребляется на мебель, оконные рамы, двери, игрушки и т. п.

Ель. Древесина ели много слабее сосновой, сучковата и хорошо строгаются только по направлению волокон. Ель вообще менее прочна, чем сосна, и от сырости или частого изменения внешних условий легко загнивает, хотя в сухом помещении сохраняется хорошо. Волокна ели прямолинейны, отчего она хорошо колется, но для изделий, требующих чистой отделки, она не годится.

В столярном деле ель употребляется для дешевых изделий – сундуков, оклейной мебели и проч., а для резных или токарных изделий вовсе не годится. Зато распиленные из нее тонкие дощечки обладают резонансными свойствами. Они годны для изготовления простых музыкальных инструментов, например, балалаек. Тщательно отобранные, хорошо выдержанные доски ели могут употребляться даже для изготовления скрипок. Иногда, правда весьма редко, на ели встречаются чрезвычайно красивые, по своему строению, наросты, которые идут в токарном деле.

Одним из главнейших недостатков ели является также и то, что со временем она выпускает капельки смолы, которые портят отделку сделанных из нее предметов.

Береза. Древесина ее белого цвета, твердая и плотная, однородного сложения. Молодое дерево отличается гибкостью, старое – хрупко. В строительном деле не применяется, так как стволы ее кривы и коротки, и, кроме того, легко подвергаются на открытом воздухе гниению и червоточине. Для столярных изделий применяется широко, но требует тщательной предварительной сушки. Свилевая береза применяется и в токарном деле.

Существует также американская береза, превосходящая нашу по качествам. Применяется она преимущественно на изготовление мебели.

Карельская береза. Эта разновидность березы стоит совершенно особа, отличаясь от обыкновенной как большей вязкостью и крепостью, так и красновато-желтым цветом древесины и красивым, перепутано-струистым рисунком волокон.

Идет карельская береза на выпилку фанер для оклейки мебели и других предметов, сделанных из более дешевых пород, на изготовление мелких предметов в роде портсигаров и в токарном деле – на различные безделушки и рукоятки для инструментов. Красиво полируется.

Дуб. Принадлежит к самым твердым и долговечным породам из растущих в СССР. Дуб часто бывает поражен многими болезнями, особенно сухостершинностью и внутренней гнилью, но это не мешает его распространению для различного рода изделий, так как при большой толщине его стволов всегда имеется возможность выбрать здоровую древесину. Эта последняя тяжела по весу и трудна в обработке, т. к. очень тверда, плотна и упруга, но она отличается чрезвычайно ценным качеством – прекрасным противостоянием гниению в самых неблагоприятных обстоятельствах – в сыром и спертном воздухе. В сухом же месте и в проточной воде дуб почти совершенно не гниет. Зрелый возраст дуба – 100 лет, и для столярных изделий требуется не менее чем 5-ти летняя его сушка. Дуб плохо принимает полировку и потому не применим для небольших изящных изделий (кроме токарных), там же, где требуется прочность и долговечность солидного изделия, он является незаменимым материалом.

Продается дуб толстыми короткими кряжами, а также в виде обтесанных брусьев и досок. Расценивается обычно кубическими футами.

В обиходе известен также мореный дуб – дуб почерневший от времени, долго лежавший в воде. По виду он похож на черное дерево и в изделиях часто его заменяет. Часто применяется для паркетных полов.

Обычный же дуб разделяется на северный и южный, при чем последний выше по качествам и дороже ценится. Бледно-желтый цвет его древесины известен каждому.

Липа. Известны две разновидности этого дерева – южная с белым цветом древесины и северная – с желто-красным. Хотя последняя и тверже южной, но обрабатывается хуже и имеет меньшее применение. В столярном деле липа большого применения не имеет, но по причине своей мягкости и способности не крошиться при обработке, в большом ходу у кустарей, занимающихся выделкой деревянной посуды. Из липы делают также пчелиные колоды, кадочки для меда, маслобойки и корыта, хотя последние чаще делаются из осины. Точится не особенно хорошо, но хорошо обрабатывается ручными режущими и долбящими орудиями – ножом и стамеской, почему особенно пригодна для резных работ.

Ясень. Материал средней твердости. Древесина молодого дерева белая, постарше – желто-коричневая, ядро почти коричневое. Годовые кольца широкие, резко бросающиеся в глаза, сердцевинные лучи почти незаметны.

Материал гибкий, вязкий, хорошо колется, не дает трещин, чисто строгается. Употребляется на части с большим трением, на пружины, на ручки для инструментов. Бывающие на ясени наросты очень ценятся токарями.

Орех. Материал средней твердости. Древесина коричневатого-серого до темно-коричневого цвета, часто красива струистая и волнистая. Ткань обыкновенно плотная, имеет особенно длинные поры, сердцевинные лучи почти незаметны. Сохнет очень медленно и значительно садится. Хорошо просушенный материал не легко поддается разбуханию, чисто строгается и хорошо режется ножом и стамескою.

Клен. Материал средней твердости. Древесина белая, с очень тонкими и многочисленными бледно-коричневыми глазками, придающими дереву нежный, водянистый мерцающий оттенок. Ткань плотная, годовые кольца почти незаметны. Материал гибкий, трудно колется, мало склонен трескаться и коробиться. Сырой легко и хорошо режется. Сухой чисто строгается и дает зеркально-гладкую поверхность. Часто употребляется в мелких работах, где требуется прочность или чистота отделки. Является также прекрасным материалом для токарных работ.

Вяз. Дает средней твердости материал. Внутренняя древесина матерого дерева красно-бурая, грязноватая, струистая и жилистая, заболонь и молодая древесина светло-желтая. Дерево часто обладает извилистыми слоями, сердцевинные "глазки" очень маленькие и так многочисленны, что обработанная поверхность материала кажется расписанной буроватыми точками, точно полосатой.

Материал очень вязкий, трудно колется и довольно легко коробится.

Ольха. Древесина этого дерева на воздухе очень скоро гнивает, в воде же, наоборот, очень долго сохраняется, вследствие чего ее и употребляют на колодезные насосы. Обладая известной упругостью, она строгаются, полируется, травится и окрашивается в разнообразные цвета очень хорошо. В особенности хорошо окрашивается в черный цвет; преимущественно же ее окрашивают в красный и желтый. Вообще ольха как в столярном, так и в токарном деле имеет огромное применение. Токари особенно дорожат корнями, имеющими очень красивые строения волокон.

Тополь. Порода дерева очень распространенная в СССР и имеет много разновидностей различающихся цветом древесины. Наиболее известны: белый тополь – с древесиной белого, в старости темно-коричневого цвета. Вязкий, мягкий, прямослойный, не коробится и не трескается. Черный тополь – с ноздреватой древесиной и менее прочный. Высушенный на корню имеет древесину твердую и хорошо полируется. Наросты тополя применяются в токарном деле.

К разновидностям тополя принадлежит также и осина, применяющаяся на грубые токарные изделия – корыта, деревянные ложки и т. п. На корнях осины бывают очень красивые наросты, которые отлично окрашиваются, и потому могут с успехом применяться токарями для изящных изделий.

Последними мы опишем плодовые деревья, являющиеся в некоторой части также прекрасным материалом, особенно для мелких, домашних работ.

Главное внимание обратим на следующие породы:

Груша. Это дерево прекрасно строгаются, полируется и окрашивается. Имеет коричневый цвет древесины; окрашенная в черный цвет, почти не отличается от черного дерева. При вымачивании и просушке груша приобретает новые качества – делается твердой, упругой, не коробится и не трескается, темнеет и хорошо режется токарными долотами. Идет на выделку угольников, линеек, лекал, рукояток и пр. Нет, кажется, ни одного предмета, для которого нельзя было бы порекомендовать в качестве материала грушевое дерево. Единственный ее недостаток, который, однако, можно избежать – это легкая заражаемость груши червоточинной.

Дикая груша по качествам стоит выше культивируемой.

Яблоня. Так же, как груша, предпочитается дикая. Отличается древесиной розоватого цвета с красными жилками. Прекрасно полируется, но обрабатывается только в сухом виде. Употребляется исключительно токарями.

Слива. Очень разнообразна по цвету древесины – беловатая с жилками многочисленных оттенков. Плохо высушенная слива коробится и трескается. Применяется также в токарном деле.

Вишня. Очень красивый материал – желтовато-красного цвета с нежными полосками и жилками. Вишне можно придать вид красного дерева, выварив ее в известковой воде.

Применяема также в токарном деле, равно как и менее крупные породы, как то: черемуха, рябина, боярышник, сирень и многие другие, перечислять которые нет особого смысла.

Что касается привозных пород дерева, то, хотя начинающий мастер, вероятно, и не будет иметь с ними дело, мы все же отметим наиболее важные его сорта.

Орех – французский и американский – отличается лучшими качествами от русского ореха, менее удобного в обработке и хуже принимающего полировку. Французский орех употребляется, благодаря красивому узору своей древесины, для самых разнообразных изделий. Американский же – самый дорогой по стоимости – идет, главным образом, на фанеру, служащую для оклейки мебели.

Тисс – французский и английский – чрезвычайно похожие друг на друга и по виду и по качествам. Дорого ценится, так как не поддается гниению. Его древесина, красно-бурого цвета, превосходно окрашивается под цвет черного дерева и полируется. Хорошо обтачивается, если во время работы как самый кусок дерева, так и инструмент смазывать маслом.

Красное дерево. Имеется несколько его разновидностей: однородное, полосатое, узорное и узловатое (по рисунку древесины). Из них настоящим красным деревом (махогоном) являются последние два сорта, первые же два, собственно, одно и то же дерево – антильский кедр, распиленное или продольно или в направлении сердцевинных лучей. Красное дерево не трескается, мало коробится и не подвергается червоточине. В

настоящее время употребляется мало, главным образом в виде фанеры для оклейки, раньше же имело более широкое распространение, при чем старинная мебель делалась даже из сплошных цельных его брусьев.

Черное дерево (эбеновое). Его имеется несколько пород, из которых лучшими считаются, растущие на Цейлоне и Мадагаскаре. Черное дерево является самым драгоценным материалом для столярных и токарных изделий. Древесина его совершенно черного цвета, с буровато-серой заболонью. Плотность и однородность ее таковы, что почти невозможно отличить отдельные волокна. Хорошо высушенное дерево плохо поддается обработке столярными инструментами, почему столяры обычно его вымачивают, но это ведет к тому, что в изделиях оно начинает трескаться. Полируется черное дерево превосходно.

В продаже существует множество разновидностей поддельного черного дерева, из которых некоторые, например, грушу и мореный дуб отличить от настоящего почти невозможно.

Последним мы упомянем **палисандровое дерево** – весьма красивого красноватого, переходящего от времени в фиолетовый, цвета. Отличается оно плотностью, гибкостью и резонансными свойствами. Употребляется на отделку ценных вещей и при изготовлении музыкальных инструментов, в особенности мандолин.

ПЛОТНИЧНОЕ ДЕЛО

Плотничные инструменты и обращение с ними

Как мы уже говорили, плотничные работы относятся к самым грубым работам по дереву. Соответственно этому плотники и инструменты употребляют наименее сложные. Основным и самым необходимым из них является:

Топор. Без топора плотник не может приступить ни к одной работе, относящейся к его ремеслу. Нужно ли перерубить дерево, обтесать его, вколотить гвоздь – плотник берется за топор. Топор заменяет плотнику многие инструменты, без которых не мог бы обойтись ни один столяр. Плотник употребляет его вместо пилы, когда перерубает им бревна, доски и т. п.; как струг – когда обтесывает дерево; обухом топора он действует, как молотком, а с помощью топора и долота, выбирает в досках и бревнах так называемые шпунты – продольные углубления, для которых столяру требуется специальный инструмент – шпунтубель.

Внешний вид топора известен каждому. Он состоит из куска железа, снабженного толстым обухом с отверстием для топорича – с одной стороны, и наваренным стальным лезвием – с другой. Средний вес обыкновенного плотничного топора равняется, без топорича, примерно 4 фунтам. Главнейшее качество хорошего топора – острота, зависит главным образом от хорошей наварки стали. Эта последняя должна быть достаточно тверда, но не хрупка, чтобы конец топора не крошился во время работы и лезвие можно было заострить на точильном камне и выправить на бруске. Остроту и прочность топора пробуют, обычно, на еловом суку, который, как известно, отличается особенной твердостью. Если топор перерубает легко сук с одного удара, то – считается хорошим. Топориче лучше всего делать из молодой, прямослойной, здоровой березы. Вес его должен равняться, примерно, 1 фунту.

Топор действует размахом и, смотря по направлению лезвия относительно волокон дерева, он может колоть дерево вдоль или же перерубать эти волокна поперек. Говорится, что топор колет – когда лезвие его направляют вдоль волокон дерева; тешет – если ровными ударами по направлению тех же волокон снимают наружную часть древесной массы, и, наконец, рубит – когда удары топора направляются перпендикулярно направлению волокон дерева. В последнем случае топор заменяет поперечную пилу (рис. 5).

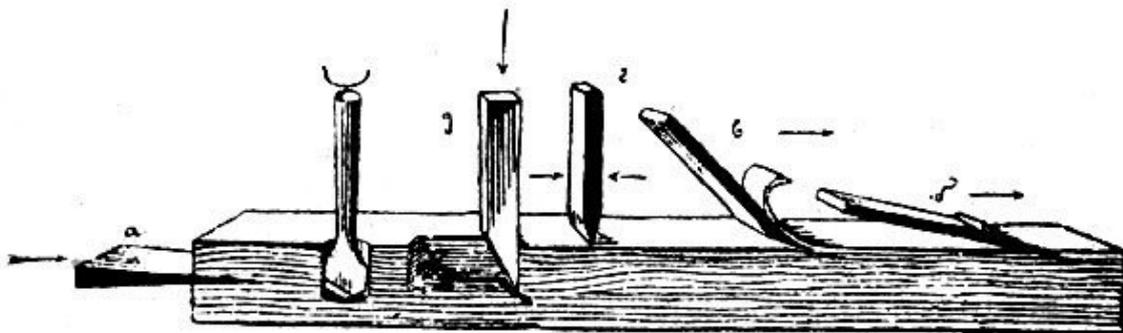


Рис. 5. а – раскалывание; б – резание; в – строгание; г – скобление; д – долбление; е – сверление

Разрубка. Чтобы перерубить дерево поперек волокон, нужно зарубать топором сначала прямо, а затем наискось, для отделения щепы и рубить таким образом до встречи прямого проруба с косым, пока они не дойдут до половины дерева. После этого бревно перекачивают на другую сторону и повторяют тот же прием, пока дерево не перерубится (рис. 6).

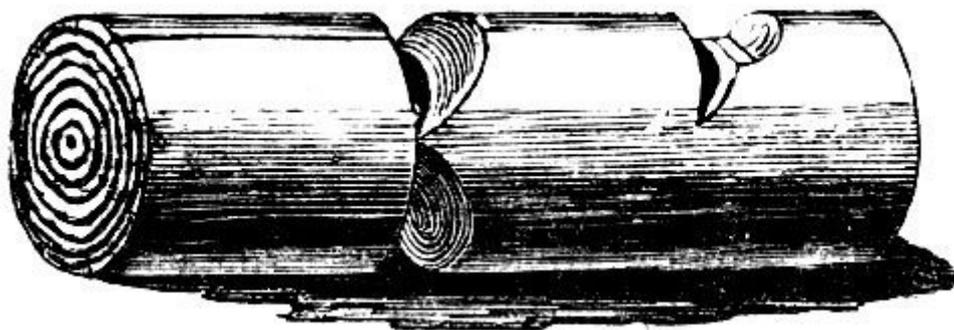


Рис. 6. Разрубка

Расколка. Дерево хорошо колется, если оно не длинно и удары топора будут направлены по слою дерева вне сучьев. Если же дерево твердо и длинно, то ударом топора делается только небольшая щель. В нее загоняется обухом деревянный или железный клин, который и расколает дерево (рис. 7).

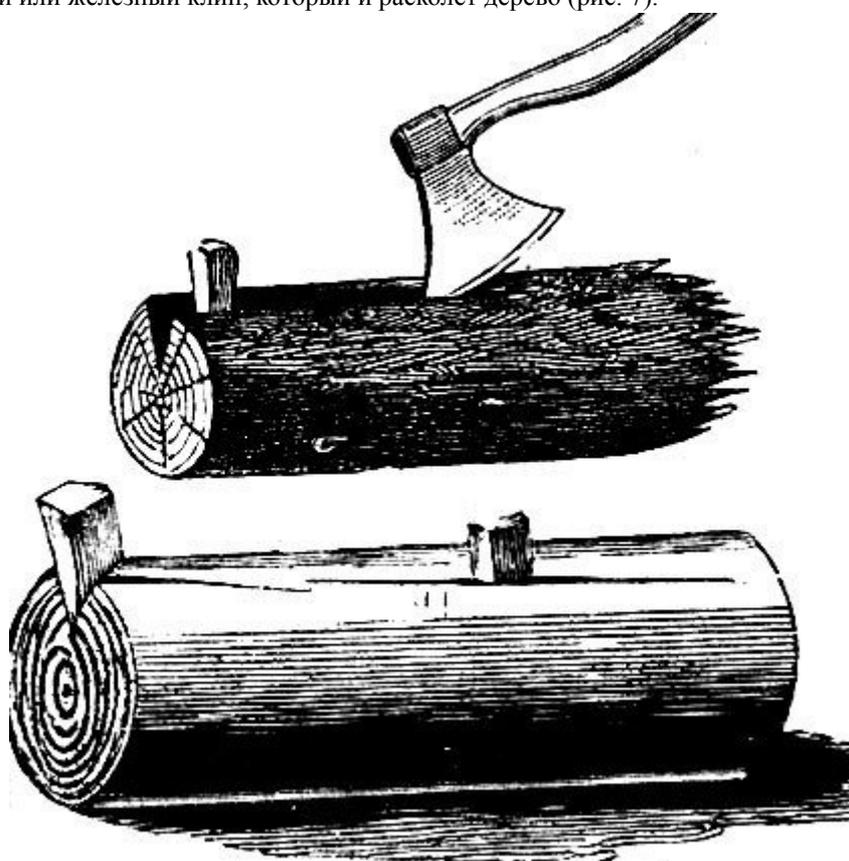


Рис. 7. Расколка

Если при раскалывании попадаете косошлойное дерево, то необходимо перерубать и самые волокна. Сучковатое дерево иногда бывает трудно расколоть одним клином, тогда заколачивают их несколько.

Обтеска. Чтобы обтесать дерево, нужно прежде всего наметить линию обтеса или отбить кант. Затем на бревне, на расстоянии полуаршина один от другого, делаются поперечные надрубы (см. рис. 8).

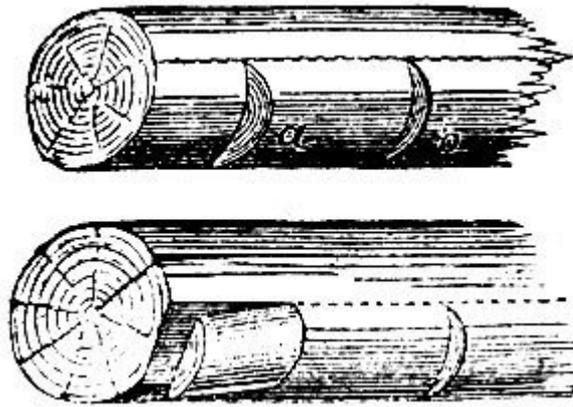


Рис. 8. Обтеска

Тесать надо, держа топор обеими руками и поместив бревно между ног, так, чтобы прямые удары шли как раз по линии волокон и откалывали щепу. Отколов щепу до первого поперечного проруба, принимают за второй отрезок и т.д., и полученную грань затем сглаживают более легкими ударами.

Следует отметить, что обтеску надо вести от вершины бревна к его основанию или комлю, так как при обратном положении потребуются значительно большие усилия. Следует привыкнуть тесать как по правой, так и по левой стороне бревна, что сначала не так просто выходит.

Отбивка канта производится специальным отбивным шнурком, который натягивается вдоль желаемого места и по линии которого производится отметка мелом, углем и т. п. Обычно делают так, что самый отбивной шнурок натирается мелом и, будучи натянут в должном направлении, слегка оттягивается от дерева, а затем отпускается. Нитка при этом с силой ударяет по дереву и, стряхивая с себя мел, оставляет на нем совершенно прямую линию.

Фальцовка. В четырехгранных брусках, при изготовлении, например, косяков дверей или оконных рам, плотнику приходится отбирать четверти или фальцы (рис. 9).

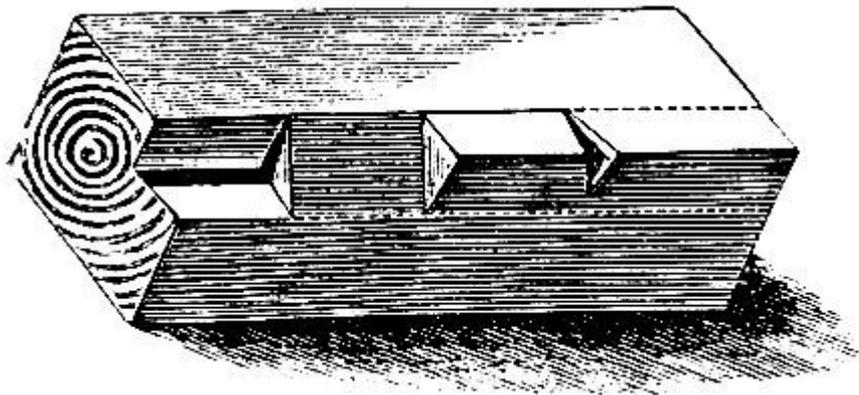


Рис. 9. Выборка фальца

Здесь также отбиваются шнуром две черты, указывающие направление ребер фальца, затем делают, немного отступя от края, прямой надруб скалывают край по обе черты и после этого, ставя топор то вертикально, то горизонтально, выбирают все углубление, которое сглаживается потом рубанком.

Выборка шпунтов – является следующей по сложности работой, производимой плотником. Одним топором ее можно выполнить, делая по отмеченным линиям крестообразные прорубы, откалывая потом щепы по частям и углубляясь до требуемой глубины шпунта. Лучше, однако, в этой работе применить также и долото – стальную пластинку с острым концом, с одной, и ручкой, с другой стороны. Острая сторона долота бывает скошена под углом (но не горбом) и остро наточена на точильном камне. При выборке шпунта долото вставляют в поперечный надруб, сделанный носком топора, и затем бьют по нему обухом, выдалбливая соответствующее углубление (рис. 10).

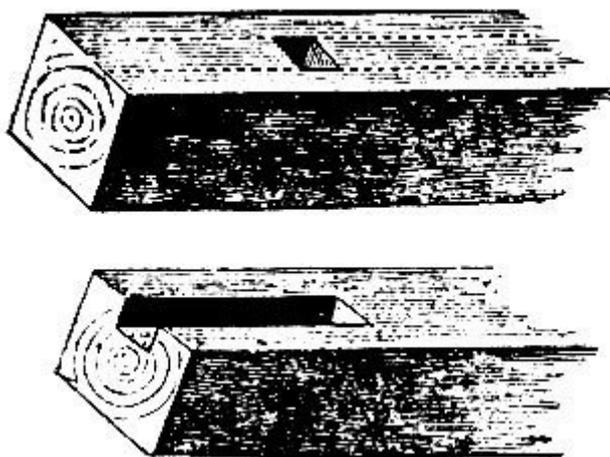


Рис. 10. Выборка шпунта

Долота – бывают как плоские (уже описанные нами), так и шиповые и полукруглые. Известные всем стамески являются также разновидностью долота. Шиповое долото имеет скос (фаску), тянущуюся до половины долота; им удобнее долбить глубокие, но узкие отверстия, напр., гнезда для шипов, соединяющих отдельные куски дерева (о соединениях см. ниже). Употребление полукруглого долота диктуется в каждом отдельном случае той или иной особенностью поделки. Внешний вид долот представлен на рис. 11-е, ж и з.

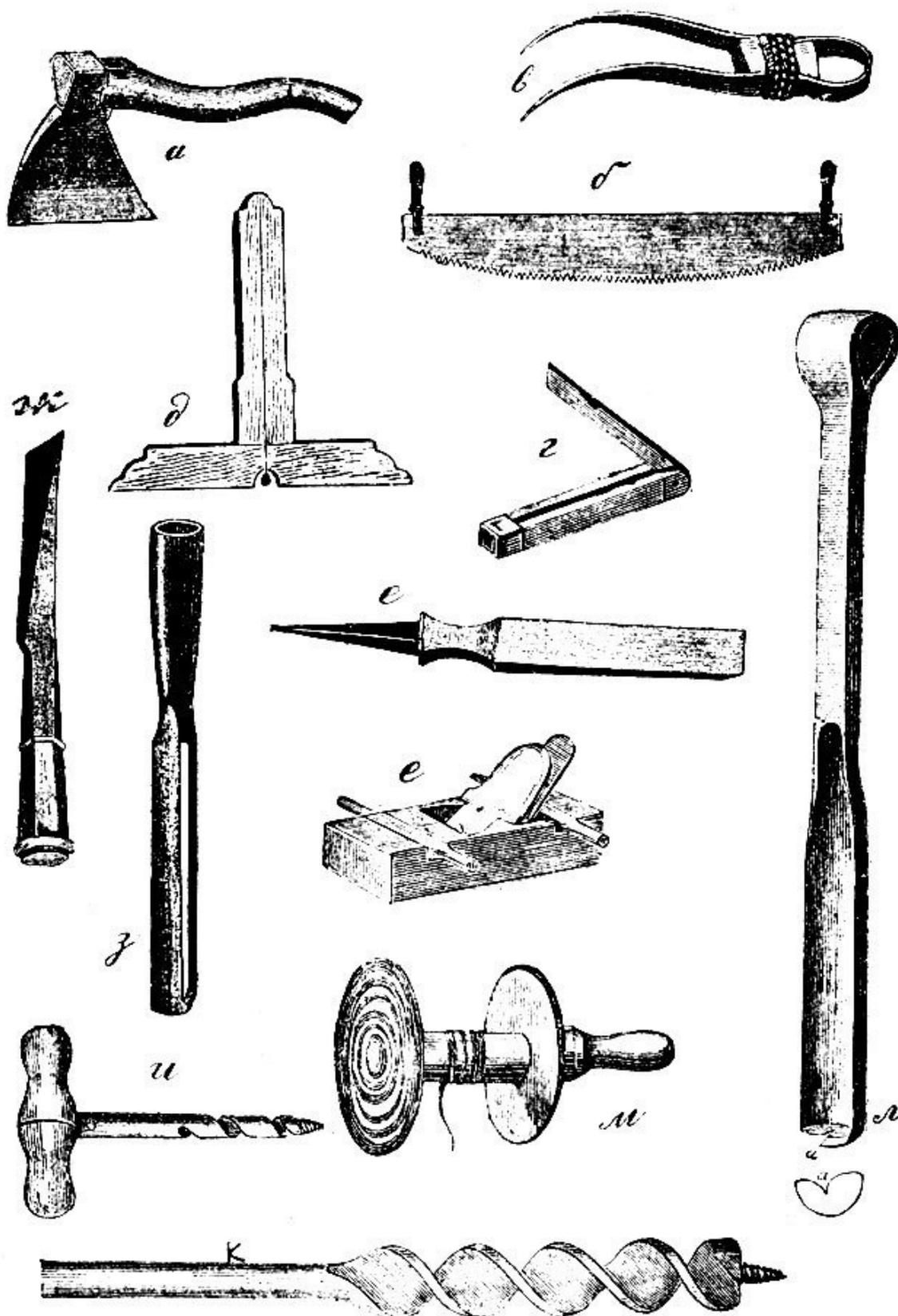


Рис. 11. Плотничные инструменты, а – топор; б – поперечная пила; в – черта; г – малка; д – ватерпас; е – (верхн.) плоское долото; е – (нижн.) медведка; ж – шиповое долото; з – полукруглое долото; и – наvertка; к – бурав; л – напарье; м – вьюшка

Пилы. – Хотя, как мы видели, при разделении дерева на части, плотник может обойтись и одним топором, но преимущественно в этом деле употребляются пилы, дающие много преимуществ в работе. Пилы делаются из

тонких стальных пластинок одинаковой толщины по всей длине и снабженных по одной стороне зубьями в виде треугольников – прямоугольных, косоугольных или равнобедренных. Чем тверже дерево, подлежащее распиловке, тем более выдающимися желательны углы зубьев пилы.

Следует отметить, что образующиеся во время пиления опилки занимают больше места, чем бывшая на их месте древесина, и потому чем больше пила углубляется в дерево, тем больше они стесняют ее движения. Чтобы избежать этого неудобства, в некоторых пилах между зубьями оставляются небольшие промежутки, чаще же – разводят самые зубья, несколько отгибая их попеременно то в одну, то в другую сторону. От этого щель при пилке получается шире, и движение пилы становится свободным.

Поперечная пила. – Для поперечной распиловки бревен, брусьев, толстых досок, а также и растущих деревьев, употребляется двуручная поперечная пила (рис. 11-б). Она состоит из стальной полосы, толщиной в 2 миллиметра, и вдоль нижней полукруглой ее стороны нарезаны зубья, имеющие форму равнобедренного треугольника. По концам пилы приклепываются стержни для ручек, и работать такой пилой должны два человека, по очереди притягивая пилу на себя и свободно отпуская.

Полотно пилы должно быть хорошо закалено и отпущено до сине-фиолетового цвета. Зубья должны быть разведены.

Лучковая пила. – Одинаково употребительна как в плотницком, так и в столярном деле. Свое название она получила от станка, в котором она натянута – лука. Полотно ее тоньше, чем у поперечной пилы, зубья также меньше и не имеют симметричной формы, так как работает ею один человек, для которого удобнее, чтобы пила резала в одну сторону и свободно возвращалась обратно. Начинающему необходимо помнить, что перед началом работы нужно как можно туже натянуть полотно пилы, при помощи имеющейся на станке закрутки, а также – точно выровнять его вращением ручек. При несоблюдении этого условия пила во время работы будет отклоняться от намеченной линии.

Лучковой пилой можно резать бруски и доски как вдоль, так и поперек.

При употреблении пил плотнику необходимо иметь подпилки для их точки и разводку для выправки зубьев.

Для точки пил следует покупать трехгранный напилки и при том небольшого размера, чтобы он мог свободно проходить между зубьями пилы. Точить зубья нужно осторожно, чтобы не поломать их и не испортить пилы. Разводят зубья с помощью специальной разводки – стальной пластинки с ручкой, в которой сделан ряд прорезов, соответствующих пилам разной толщины.

Чем грубее пила и больше ее зубья, тем больше следует ее разводить; вообще же увлекаться разводкой не следует, не делая ее больше того, чем это действительно необходимо для того, чтобы пила имела свободный ход.

Для грубого выстругивания поверхностей дерева, при котором, как и вообще в плотничных работах, особой чистоты не требуется, употребляется медведка.

Медведка состоит из колодки, снабженной двумя рукоятками, и стальной пластинки – железка, вставленного в косою прорез колодки и закрепленного в ней деревянным клинышком (рис. 11-е). Перед железком в колодке имеется четырех-угольное отверстие, через которое выходит наружу срезаемая при работе стружка. Работают этим инструментом два человека, сидя друг против друга. С медведкой схожи несколько других строгальных инструментов, как то – шерхебель, рубанок, зензубель и фуганок, при чем аналогичные им инструменты, только несколько отличающиеся своими размерами, применяются в столярном деле, где мы и остановимся подробно на их описании.

Сверление. Круглые отверстия в дереве производятся в плотничном деле при помощи бурава и напарья.

Бурав имеет вид спирали с винтовой нарезкой на конце (жало). Спиральный бурав употребляется для просверливания глубоких дыр большого диаметра, например, для болтов, круглых гнезд для шипов и пр. Такие бурава делаются из стали или со стальной наваркой в рабочей части и остро затачиваются по наружной грани завитка.

Напарье или ложечный бурав служит для той же цели. Части его: жало (а), ложка, веретено и ухо; жало и ложка навариваются сталью, а в ухо продевается деревянная ручка (см. рис. 11-л)

Бурав обыкновенный или навертка служит для сверления мелких дыр (рис. 11-и).

Молотки. Плотниками употребляются два рода молотков – маленький или ручник, весом около 2 фунтов, для вколачивания гвоздей, и большой – кувалда, весом до 20 фунтов, для забивки клиньев и болтов. Молотки выковываются из железа и имеют стальную наварку. Ручки их должны быть прямыми и из твердого дерева.

Вспомогательные инструменты. К числу вспомогательных инструментов мы отнесем принадлежности, служащие главным образом для предварительной разметки дерева перед началом обработки. К их числу относятся:

Вьюшка – катушка, служащая для намотки отбивного шнура; она укрепляется на рукоятке с осью, на которой может свободно вращаться.

Отвес – свинцовая гирица конической формы, с привязанным к ней шнуром. Служит для проверки вертикального положения предметов.

Ватерпас служит для точной проверки горизонтального положения предметов. Хороший ватерпас представляет из себя брусок с точно выверенными гранями, в котором вделана стеклянная трубка с жидкостью, в которой оставлен пузырек воздуха. При точно горизонтальном положении предмета, на который ватерпас положен, пузырек будет находиться как раз по середине трубки, помеченной на шкале нулевым делением, при неполной горизонтальности пузырек отклонится в сторону. Плотниками применяется также упрощенный ватерпас, изображенный на рис. 11-д. В нем, при горизонтальном положении выверяемого предмета, гирица должна находиться как раз перед нижней выемкой.

Наугольник состоит из двух брусков неравной величины, из которых короткая втрое толще длинной. Оба бруска соединятся между собой строго под прямым, углом и самый угольник служит для промеривания и прочерчивания прямых углов на материале.

Малка является складным наугольником, служащим для снятия и перенесения на другой предмет точно таких же углов, как на первом. Подвижная линейка малки должна иметь зажимный винт, прочно закрепляющий ее в намеченном положении.

Черта употребляется плотниками для причерчивания бревен. Она делается из железа, согнутого в виде двух крючков. Концы их удерживаются на определенном расстоянии один от другого заложением внутрь клинышком (рис. 11-в). Употребляют этот инструмент след. образом: устанавливают его так, чтобы одно его острие находилось на одном и другое на другом из бревен, которые в постройке должны непосредственно прилегать друг к другу. Затем, черту с нажимом проводят вдоль по бревнам и по оставшимся от нее параллельным следам обтесывают эти бревна.

Плотничный циркуль – делается из железа и служит для снятия меры шипов, гнезд, а также, как и черта, – для причерчивания кусков дерева (рис. 12).

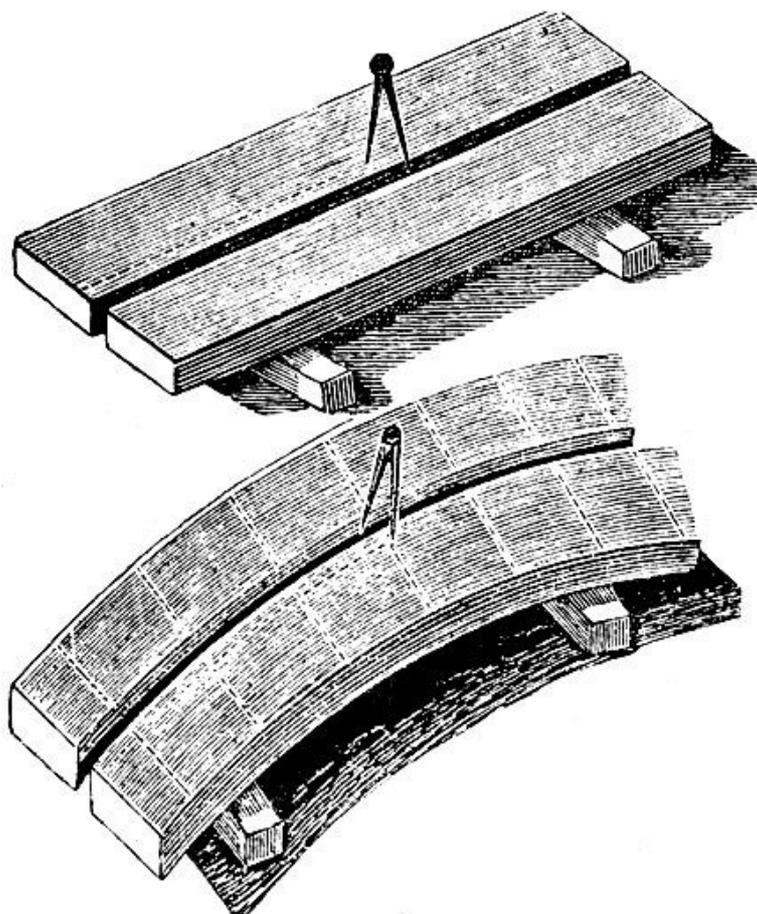


Рис. 12. Причерчивание досок циркулем

Плотничные соединения

Ознакомившись с инструментами, необходимыми плотнику, можно перейти и к рассмотрению различных способов соединения между собой частей деревянных изделий.

Способы соединения деревянных частей зависят от их формы и поперечного сечения и затем от относительного положения их между собой.

По форме поперечного сечения могут быть соединения бревен и брусьев между собой, бревен и брусьев с досками и досок между собой.

Соединенные части могут одна составлять продолжение другой, встречаться под углом и сплавиваться, т.е. плотно прилегать одна к другой.

Прочность деревянных соединений зависит от следующих условий:

1. Выпуклые части, нарубаемые на дереве, должны большими измерениями идти по направлению волокон дерева и не должны быть тоньше $\frac{1}{4}$ всей длины или толщины дерева; если от этого правила приходится делать отступления, то, во всяком случае, косая перерубка волокон должна быть возможно положе и длина соединений настолько велика, чтобы дерево не откололось в месте соединения.
2. Вырубки должны быть возможно проще. Сложные и мелкие вырубки не надежны, особенно в сосновом и еловом дереве, т. к. легко колятся.
3. При встрече главного бруса со вспомогательным в главном брусе вырубка делается меньше, чем в побочном, чтобы не ослаблять главного. При встрече брусьев одинаковой важности они вырубаются одинаково.
4. Всякое соединение должно быть по возможности скрыто в дереве как для красоты, так и для того, чтобы в нем не скоплялась вода, способствующая развитию гниения.

Продольные соединения называются сращиванием; поперечные – сплавиванием и, угловые – вязкой.

Рассмотрим каждый из этих случаев в отдельности в применении к домашним работам.

Сращивание. Если при продольном соединении брусьев приходится принимать в расчет, что на них будет действовать только сила тяжести, то это будет наиболее простой случай, при котором сращивание можно производить простой прирубкой концов в полдерева, прямо или наискось. Если же соединяемые брусья будут, по роду изделия, подвергаться боковым силам, стремящимся сдвинуть их в местах крепления в сторону, то сращивать надо так, чтобы прируб одного дерева плотно вошел в углубление другого, сверху вниз и при том – не глубже полдерева, чтобы не уменьшить прочности соединения.

На сводном рис. 14 изображен ряд плотничных соединений, не требующих, при наглядности рисунков, даже особых пояснений. Подписи к рисунку дают профессиональные названия этих соединений.

Вязка. Угловые соединения считаются наиболее трудными, так как от их правильности зависят и прочность и красота изделия. Вязка может иметь три главных случая: 1) когда соединяемые части встречаются концами; 2) когда одна часть своим концом подходит к середине второй части и 3) когда брусья взаимно перекрещиваются. На том же рисунке можно увидеть и различные виды вязок.

Сплотка. Бывает шпунтовая, гонтовая, шиповая и шпоночная.

Шпунтовая сплотка делается в обыкновенный и трехгранный шпунт. Последний применяется при работе с толстыми досками, при чем одна из досок стесывается наискось, а в другой выбирается треугольный шпунт.

При гонтовой сплотке (применяющейся для досок не шире 7 и не толще 1 дюйма) одну из кромок выстругивают наискось, а в другой выбирают шпунт; тонкой стороной доски вкладываются в шпунт соседних. Этим способом обшивают заборы и кроют крыши (рис. 14).

Сплотка поперечным вставным шипом часто применяется при изготовлении простых дверей или щитов. Сущность ее ясна из последней фигуры рисунка 14.

Следует еще раз отметить, что для прочности всякого рода соединений необходимо, чтобы все вырубки в дереве были сделаны, по возможности, не сложно и не могли бы отколоться. Вырубки не должны идти глубже полдерева, а шипы, замки и проч. должны быть хорошо пригнаны и закреплены. Для прочности в некоторых местах необходимо прибегнуть к железным крепежам – гвоздям, винтам, болтам, скобкам и хомутам. Выгодность применения того или иного вида железных крепеж всегда подскажется в работе здравым смыслом.

Примеры плотничных работ

Зная назначение инструментов для той или иной работы, привыкнув к правильному обращению с ними и имея представление о наиболее употребительных способах соединения между собой частей дерева, можно приступить к производству работ. Таковых может быть, конечно, неограниченное количество, но для начинающего важно будет познакомиться лишь с несколькими примерами простейших работ, которые мы и приведем. Дальнейший опыт поможет выполнить более сложные работы уже без особого руководства.

Простая дверь или ставень для окна. При небольшом старании и внимании их легко сделает всякий начинающий. На дверь следует взять или 2 дюймовые доски, а на ставни – 1 дюймовые. Длину следует подобрать по размерам предполагаемого изделия. Щит двери или ставня сколачивается из нескольких досок, точно подогнанных одна к другой в кромках и соединенных между собой фальцами, или при большой толщине доски – шпунтом. В первом случае для скрепления может быть применена сплотка поперечным вставным шипом (см. рис. 14), во втором – достаточно проста наложить сверху тонкие поперечные накладки. Как шип, так и накладки для большей прочно следует прибить гвоздями. Чтобы избежать перекоса или коробления щита, составляющие его доски следует прикладывать, в смысле направления годичных слоев дерева, в таком положении, как это указано на рис. 13. Если, при составлении щита, в досках не выбрали фальца или шпунта, то полезно зажать их в так называемых "жомах", ясное представление о которых дается на рис 15 (фиг. 6). На других фигурах того же рисунка показаны иные способы соединения досок в щиты; при их наглядности, пояснений они не требуют.



Рис. 13. Направление годичных слоев в досках одного щита

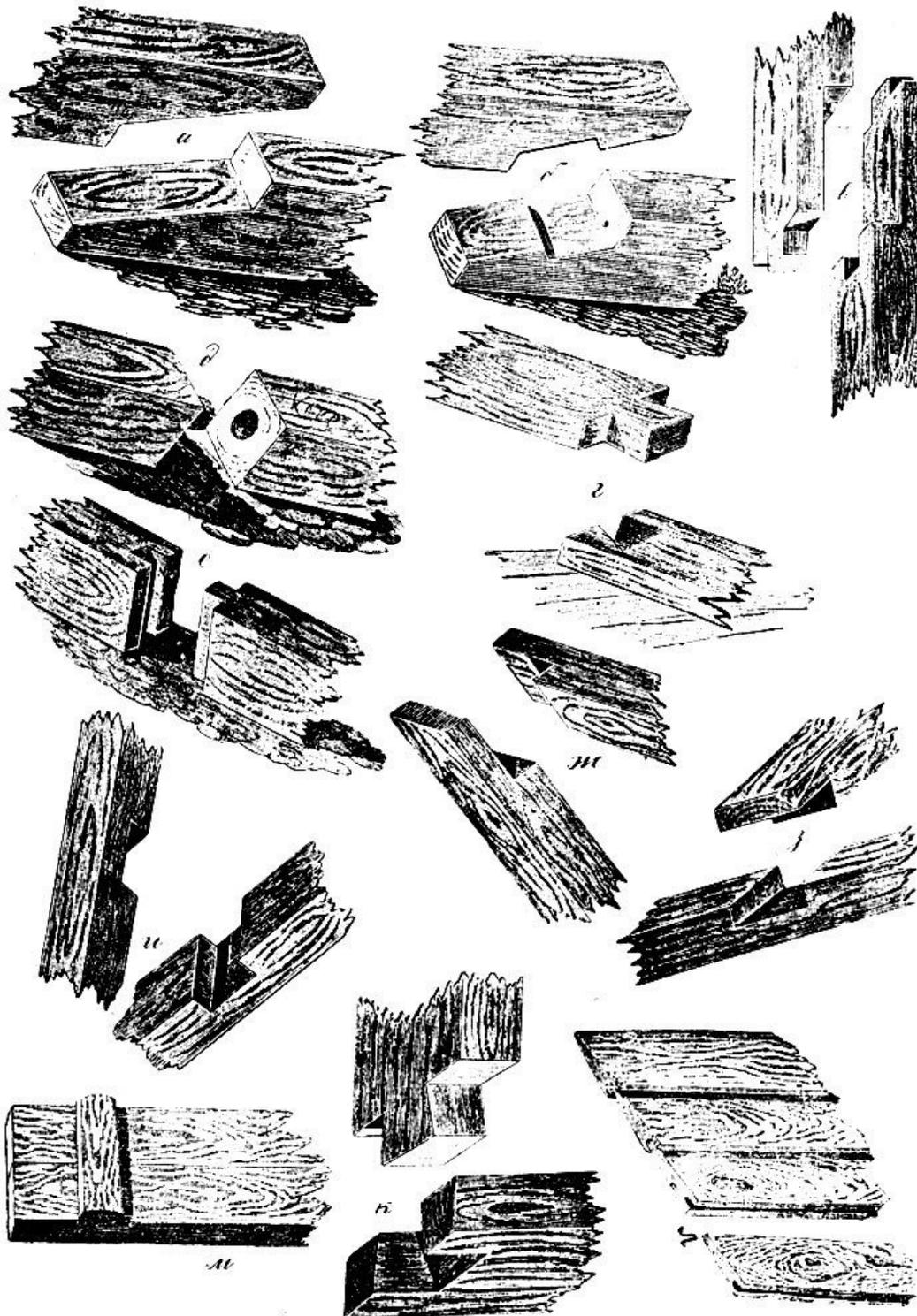


Рис. 14. Плотничные соединения, а – прирубной откосный замок; б – зубчатый откосный замок; в – накладной замок с шипом; г – сквозной сквородник; д – кодовый торцевой замок; торцевой шпунтовый замок; ж, з, и – угловые замки в накладку; к – угловой замок в простой сквородник; л – шпунтовая слотка; м – слотка поперечным вставным шипом

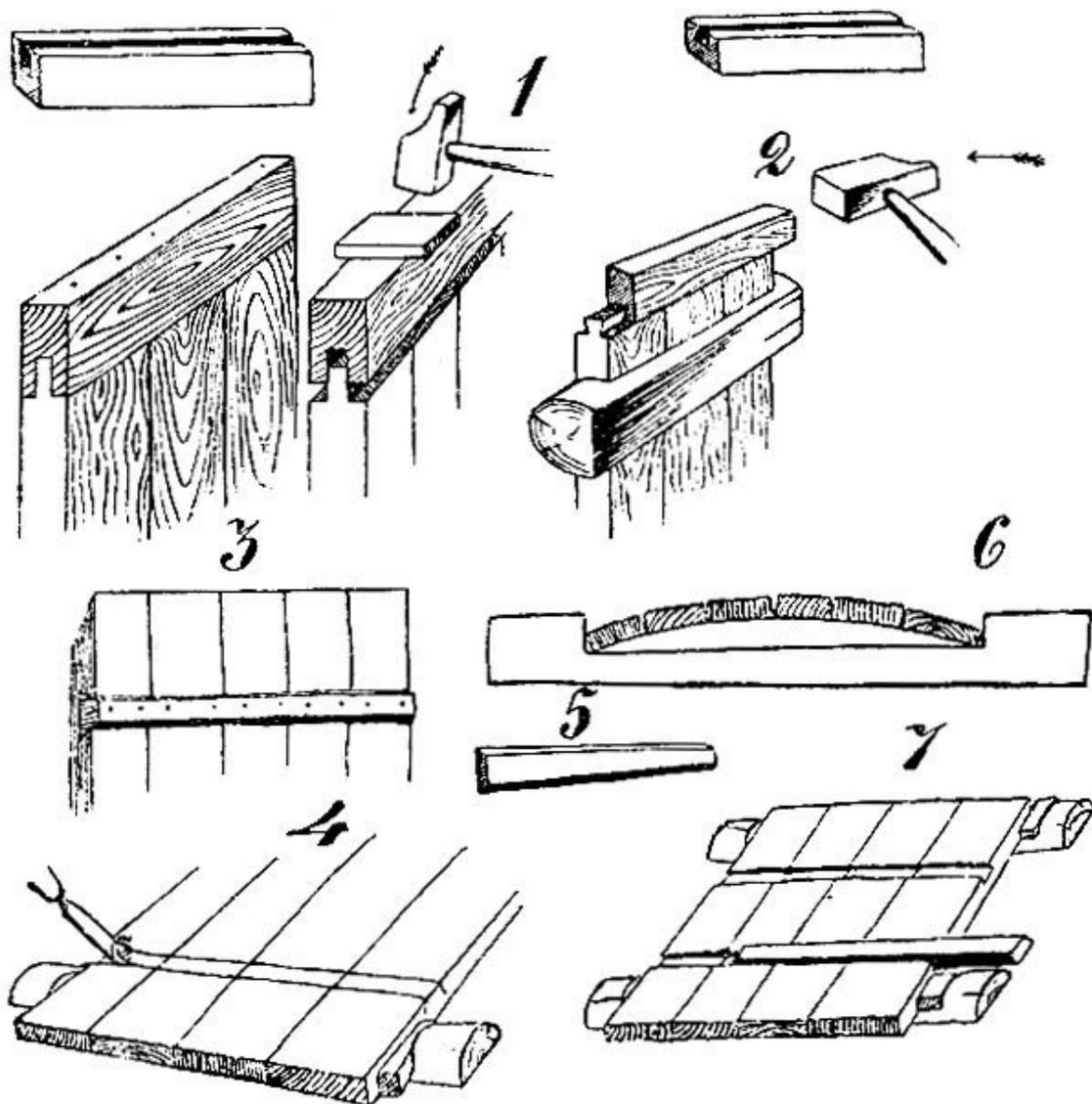


Рис. 15. Слотка щитов для дверей или ставень. Фиг. 1 – шпоночное сплачивание; фиг. 2 – то же с косым шипом; фиг. 3 – вставной шип закреплен гвоздями; фиг. 4 – вырезывание желобка для вставного шипа; фиг. 5 – форма вставного шипа; фиг. 6 – слотка в 'жсомах'; фиг. 7 – вгонка шипа в желобок

Забор (рис. 16). Для такого забора требуются прежде всего бревна – столбы, которые должны быть тем толще, чем выше предполагается сделать забор. При высоте забора в 2 метра, следует взять 3-х метровые столбы с тем, чтобы около метра столба находилось зарытым в землю. Надземная часть столба, к которой будут прикреплены доски, обтесывается в один, два или четыре (как показано на рисунке) канта и по одному из кантов обшиваются дюймовыми досками (тесом). Если такой забор ставится на время, то доски следует покупать не строганные – "получистые", что обойдется дешевле.

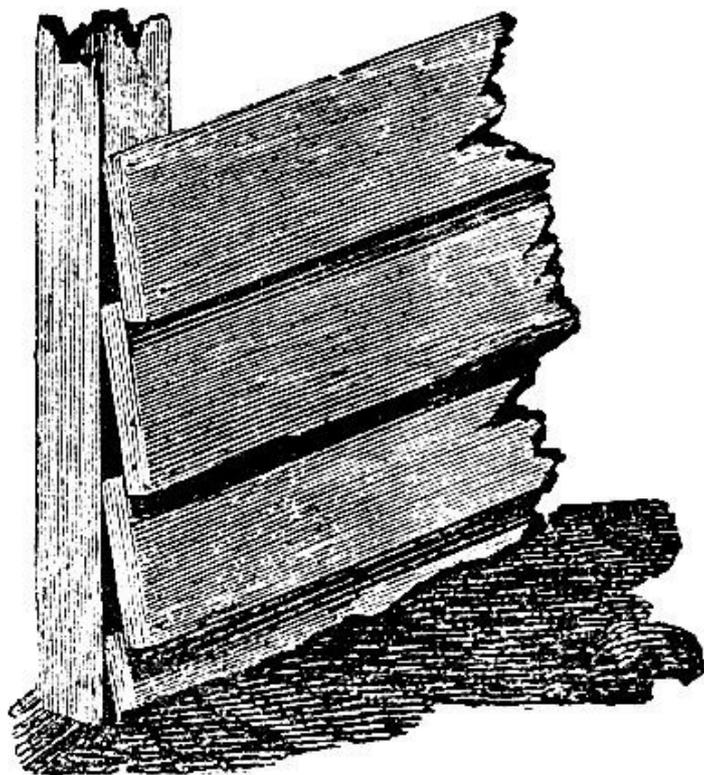


Рис. 16. Забор

Ворота. Деревянные ворота обычно или плотно примыкают к зданию или связываются с ним при посредстве забора. В обоих этих случаях их основанием являются врытые в землю деревянные брусья, часто с перекладиной наверху, к которым привешиваются две половинки или створки ворот (рис 17).

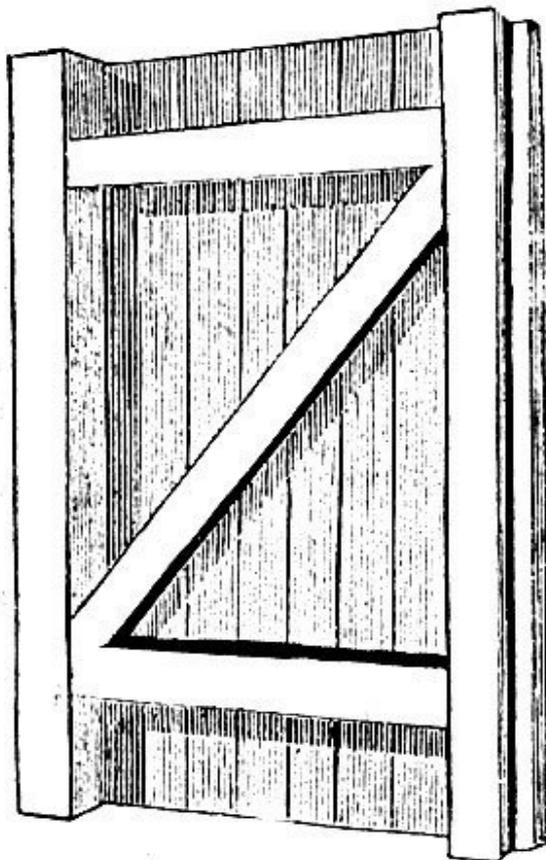


Рис. 17. Створка ворот

В вертикальных брусках таких ворот выбираются фальцы в толщину створок, а верхние их торцы снабжаются шипами, которые плотно загоняются в гнезда, сделанные для них в перекладине.

Створки делаются таким образом: обтесывают на четыре канта два бруска шириной дюймов в пять* и дюйма $3 \frac{1}{2}$ толщиной (длина их должна соответствовать высоте створок). Эти бруски соединяются двумя поперечными такой же ширины, но на дюйм тоньше и длиной – в половину ширины ворот.

** (Все измерения дерева в настоящей книге даются по старым мерам, так как при его продаже лесные склады еще не перешли на метрические)*

Бруска вяжут простым шиповым замком за-подлицо (вровень) с задней стороной, для красоты, отступя от концов вертикальных стоек на некоторое расстояние, по вкусу мастера. Получившаяся рама для большей прочности соединяется по диагонали раскосиной.

В одном из брусков каждой створки выбираются фальцы в половину толщины бруса для того, чтобы при закрытых воротах в притворе не образовывалось щели. Полученные рамы обшиваются прямо, наискось или треугольниками досками (обшивку для красоты можно произвести с обеих сторон), после чего подвешиваются к столбам на железных петлях, прикрепленных, в зависимости от величины и веса ворот, на гвоздях, шурупах или болтах.

Для красоты обшивки ворот, идущие на нее доски должны быть хорошо подогнаны одна к другой, чисто прифугованы и выстроганы.

Такая чистая отделка производится уже более тонкими орудиями, и с применяемыми для этого инструментами и способами работ мы познакомим читателя уже в отделе столярного дела.

Сруб. В заключение описания плотничных работ мы приведем устройство простейшего сруба, скажем, для обделки водоема, который в увеличенном виде может применяться и при возведении стен сараев и даже жилых домов. Для этой цели берутся, обычно, круглые бревна, хотя иногда их и затесывают с какой-либо или с нескольких сторон. Для того, чтобы бревна плотно прилегали и даже несколько входили одно в другое, в них продельвают пазы (см. рис. 18-а), а углы связывают врубками – простейшей – "в чашку с остатком" (рис. 18-б, -в, -г), или иного рода замками, вариант которых изображен на рисунке 18. Описывать примеры более сложных работ, употребляющихся в строительном или корабельном делах, мы не будем, так как это не входит в задачу нашей книги.

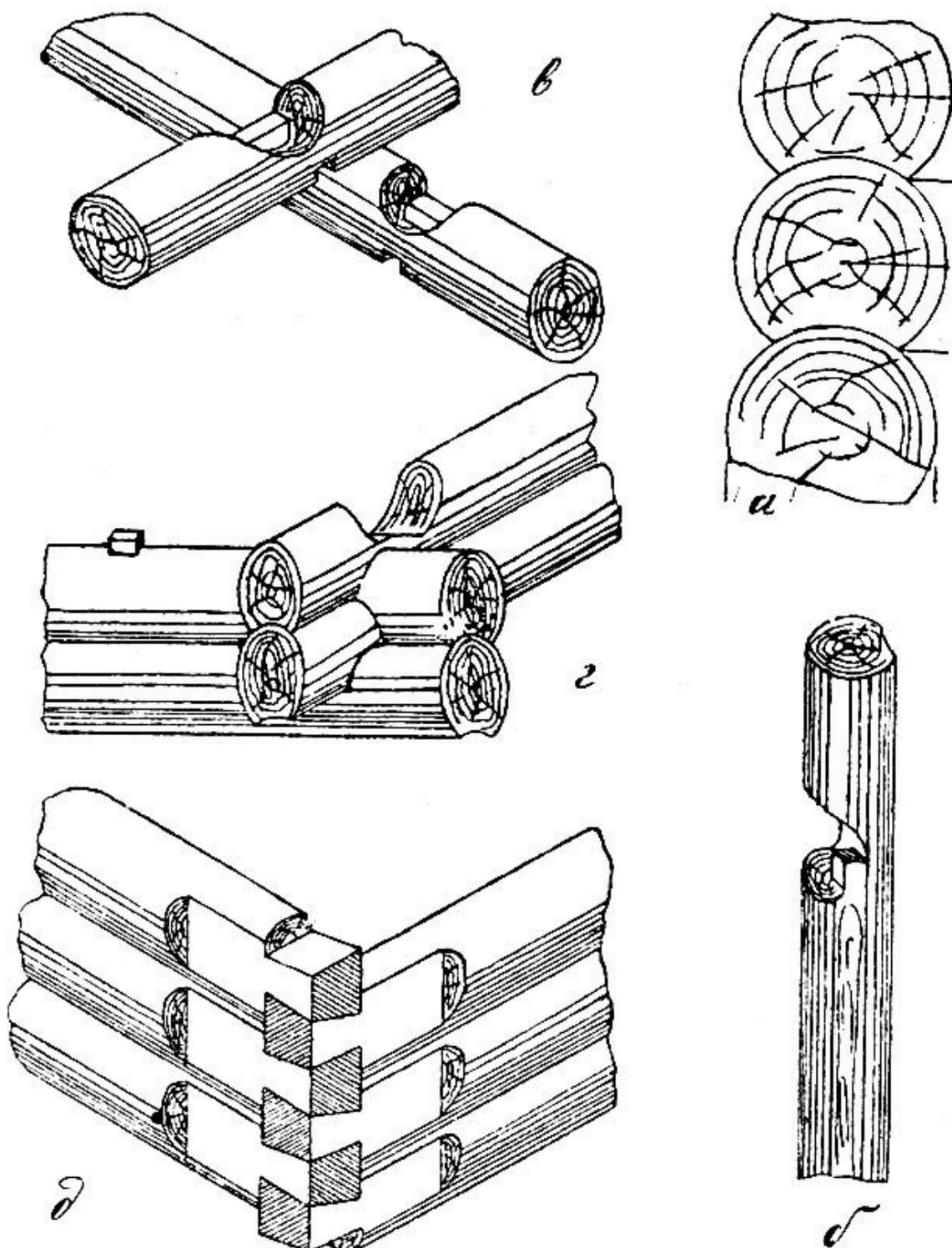


Рис. 18. Устройство сруба, а – вид пазов в разрезе; б – вид вырубki – 'чашки'; в – как накладывают бревна сруба; г – общий вид сруба, складываемого в чашку с остатком; д – другой возможный вариант кладки сруба

СТОЛЯРНОЕ ДЕЛО

Столярные инструменты и обращение с ними

Приобретая необходимое для столярных работ оборудование, нужно, прежде всего, иметь ясное представление о характере работ, которые предполагается выполнять. Начинающему мастеру вовсе нет необходимости приобретать весь сложный ассортимент инструментов профессиональной столярной мастерской, но вместе с тем, на необходимых инструментах экономить не следует и их нужно покупать лучшего качества. Вообще же, чем большее количество разнообразных инструментов будет иметься под руками, тем экономнее будут расходоваться физические силы мастера, и чем эти инструменты будут лучше, тем больший срок они будут служить своему владельцу.

Исходя из этих соображений, мы и дадим описание набора столярных инструментов, особенно подробно останавливаясь на тех, которые пригодятся при любой работе, и лишь во вторую очередь отмечая те, которые понадобятся уже для более сложных работ и смогут быть приобретены впоследствии.

Верстак. Верстак является главнейшим и необходимейшим предметом оборудования каждой, хотя бы и домашней, столярной мастерской. Всякие возражения, что много работ можно выполнить и без верстака, должны отпасть, если вспомнить, сколько сил и даже здоровья он сбережет работающему, благодаря представляемым им удобствам и возможности принимать при работе правильные положения тела, не затрудняющие дыхание и распределяющие равномерно делаемые усилия. Таким образом, основное назначение верстака – служить для укрепления материалов в положении наиболее удобном для обработки.

Верстак (рис. 19) состоит из двух главных частей – верстачной доски и основания, которое называется иногда подверстачьем.

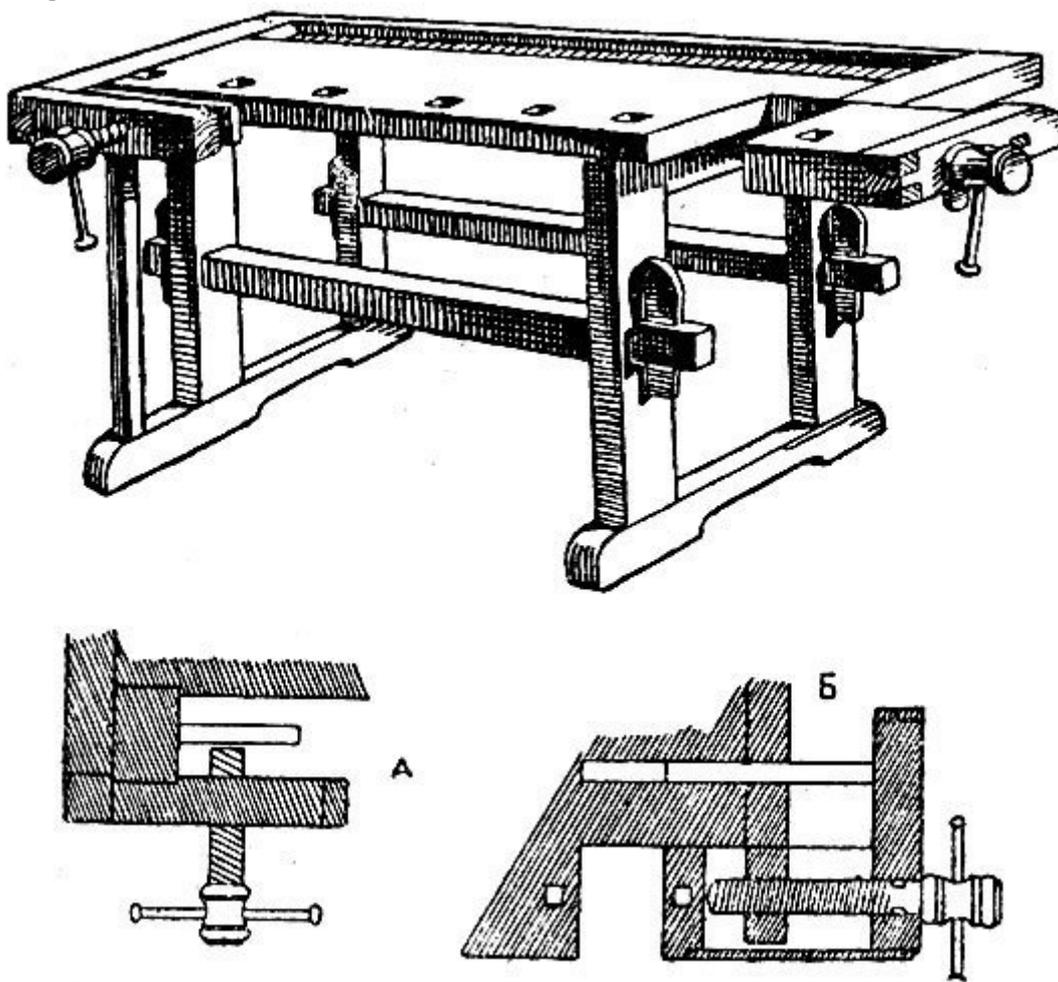


Рис. 19. Верстак

В различных верстаках верстачная доска имеет от 2 до 4 аршин в длину, при $\frac{1}{2}$ -1 $\frac{1}{4}$ арш. в ширину. Высота ее от пола должна быть подобрана соответственно росту работника и длиной его рук – от $\frac{3}{4}$ до 1 $\frac{1}{4}$ аршина.

Верстачная доска делается из твердого, хорошо выдержанного дерева и во избежание коробления иногда даже склеивается из нескольких тонких брусков, слоевые кольца которых направлены в противоположные стороны.

Вдоль левого края верстачной доски выдалбливается ряд квадратных отверстий – гнезд, служащих для вставливания деревянных или металлических брусочков, между которыми зажимается обрабатываемый кусок дерева. В заднем левом краю верстачной доски делается довольно значительная выемка, в которой свободно двигаются на винте задние или долевые тиски, состоящие из четырехугольной коробки, в верхней части которой имеется также одно верстачное гнездо. Переставляя на верстачной доске брусочек (гребенку) в разные гнезда и закручивая задние тиски с их гребенкой, можно крепко зажать на верстачной доске доску любой длины в горизонтальном положении. Этими же задними тисками можно пользоваться и при долевой и поперечной пилке и во многих других случаях. Реже их пользуют боковыми или поперечными тисками, находящимися в левом переднем углу верстака; они применяются, главным образом, при строгании кромок длинных досок.

Верстачная доска покоится на подверстах, которое должно отличаться прочностью, устойчивостью и, по возможности, большой тяжестью. Иногда в подверстах устраивается шкафчик для хранения инструментов.

Инструменты, которые должны во время работы находиться под руками, кладутся в выемку, идущую вдоль всего правого края верстачной доски.

Зная устройство и назначение верстака и отдельных его частей, при отсутствии средств, можно сделать самому некоторое подобие упрощенного верстака, (например в роде изображенного на рис. 20), который также сможет служить для простейших работ. Устройство его зависит от умения и запросов мастера, которому мы все же посоветуем, при первой возможности обзавестись верстаком настоящим.



Рис. 20. Устройство заменяющее верстак

Следующими мы опишем принадлежности, необходимые столяру для разметки и проверки обрабатываемого предмета; тут необходимы:

1) **Складной метр** или **рулетка** с нанесенными на нее различными мерами длины, 2) металлическая линейка с такими же мерами длины, 3) рейсмус, 4) рейсшина, 5) циркули, 6) кронциркуль, 7) наугольник, 8) и 9) ярунок и малка.

Рейсмус (см. рис. 21-а) нетрудно сделать самому; состоит он из ровного бруска – линейки, пропущенного сквозь колодку. Циркули на первых порах могут быть заменены линейкой с дырками или просто веревочкой с гвоздем, привязанным к одной стороне, и карандашом – с другой. Наугольник, ярунок и малка знакомы нам уже по плотничным работам.

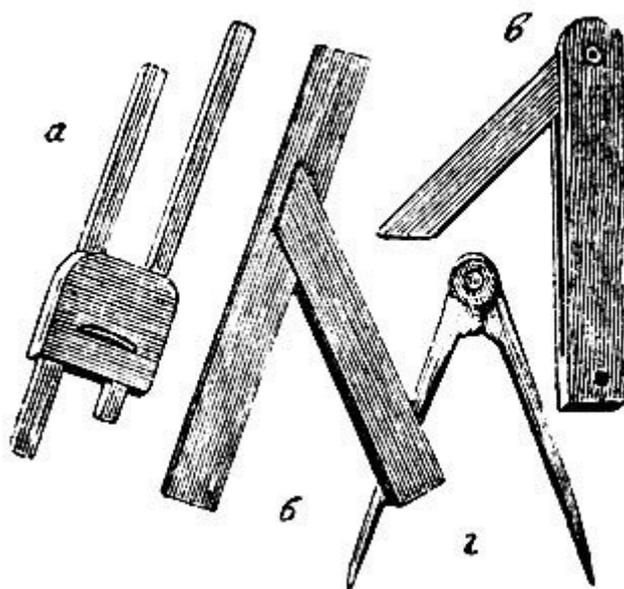


Рис. 21. а – рейсмус; б – наугольник; в – малка; з – циркуль

Инструменты, служащие непосредственно для обработки дерева, мы разделим на пилящие, строгальные, долбящие и сверлящие.

К первым относятся **пилы**, прежде всего **лучковая** и **поворотная**.

С лучковой пилой мы уже познакомились при описании плотничных инструментов, поворотная же пила отличается от нее только более узким полотном и высоким станком, благодаря чему ей можно даже, в сравнительно толстых досках, выпиливать по кривой линии и поворачивать линию пропила. Для мелких работ лучковую пилу с успехом могут заменить ручные пилы и ножовки, а для выпиливания кривых линий и очень тонких досок или фанерок служит лобзик. Лобзики бывают как деревянные, так и металлические и к ним отдельно можно приобретать тонкие пилки, которые в натянутом виде зажимаются в лобзик имеющимися на нем винтами.

Из строгальных инструментов наиболее необходимыми будут: **шерхебель**, служащий для первоначальной грубой обработки дерева (рис. 22, фиг. 1). Шерхебель имеет почти такую же конструкцию, как, уже знакомая нам по плотничному делу, медведка, но отличается от нее своими меньшими размерами и несколько полукруглым лезвием (фаской) своей железки. Эта железка сильно входит в дерево и снимает довольно толстую стружку. Строгать им лучше не вдоль линии волокон, а наискось к ней, так как тогда он не так сильно рвет.

Рубанком (рис 22, фиг. 2) дерево обрабатывают уже более чисто. Фаска его железки прямая и более широкая. Бывают рубанки с двойной железкой или шлифтики, которые обрабатывают строгаемую поверхность еще чище; из них, особенно для мелких работ, очень удобен металлический "**американский**" **шлифтик** (рис. 22, фиг. 3).

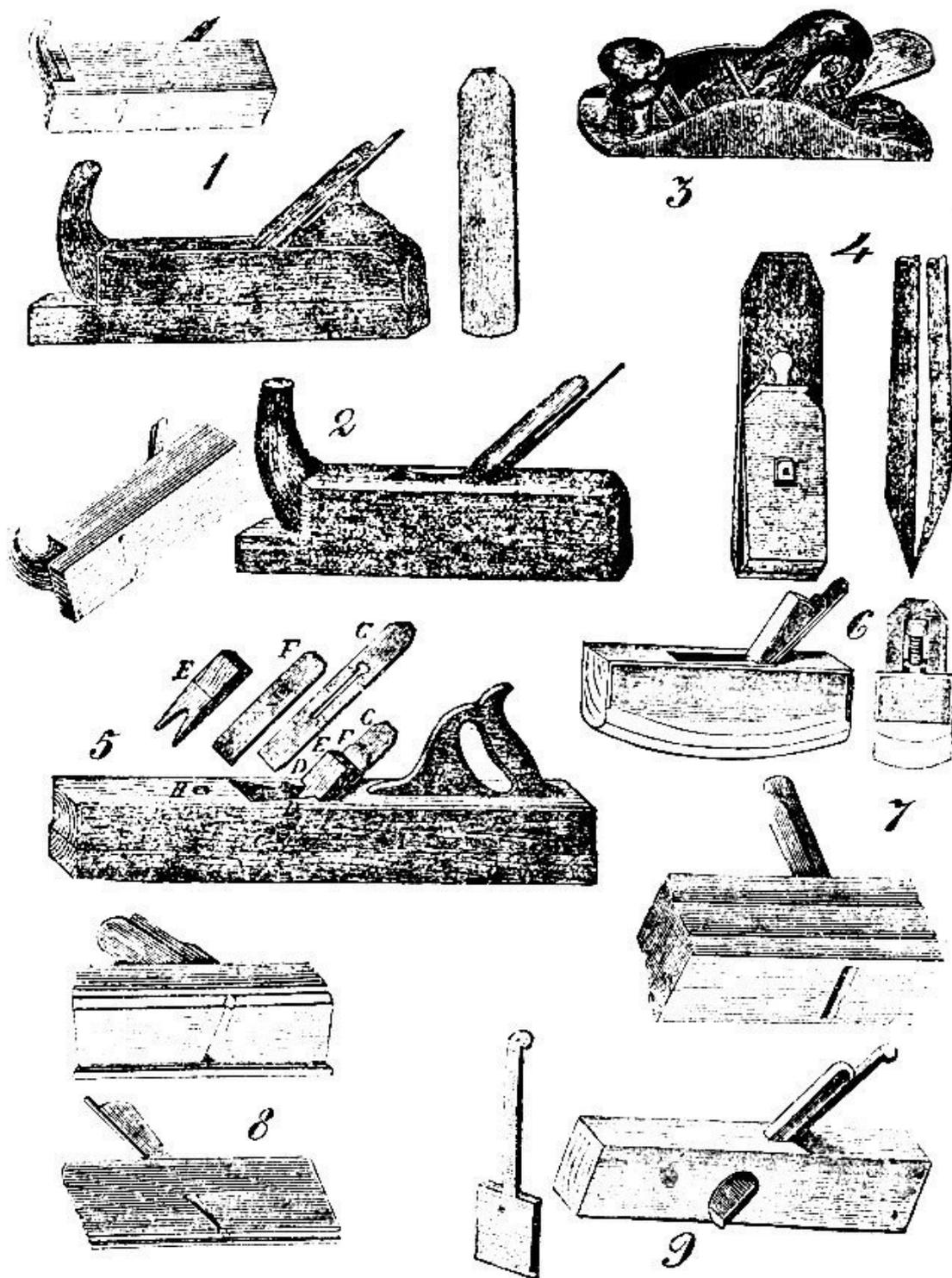


Рис. 22. Строгальные инструменты. Фиг. 1 – шерхебель; фиг. 2 – рубанок; фиг. 3 – американский шлифтик; фиг. 4 – вид двойной железки шлифтика; фиг. 5 – фуганок: А – колодка, В – рукоятка; С – прорез; DD – щечки; Е – клин; F – фальшивая железка; G – железка; фиг. 6 – штаб; фиг. 7 – цинубль; фиг. 8 – калевка – снизу обыкновенная, сверху дверная; фиг. 9 – Зензубель

Фуганок. Нам уже приходилось применять слово фуговать – сглаживать и пригонять строгаемые поверхности. Для этого и служит фуганок, имеющий вид, схожий с только что описанными инструментами, но отличающийся от них своей значительной длиной и применяемый для крупных по размеру работ. Подобно шлифтику, фуганок также имеет две железки и работает также с той лишь разницей, что благодаря его большой длине – до 1 метра – держать его в руках требуется несколько иным образом.

(Приемы работ с различными инструментами смотрите ниже).

Следующие строгальные инструменты понадобятся уже для более сложных работ и могут быть приобретены впоследствии, по приобретении навыка.

Таковы: **зензубель** – для выемки пазов в досках; **шпунтубель** – для выборки шпунта; **штаб** – для строгания выпуклых поверхностей; **калевки** – для выстругивания карнизов, плинтусов и т. п.; **цинубль** – с вертикальной зубчатой железкой, служащий для придания доске шероховатой поверхности, например, перед оклейкой фанерой и др.

С долбящими инструментами мы уже познакомилась в отделе плотничных работ; в столярном деле ими выдалбливают только гнезда с очень широкими сторонами, отверстия же более мелкие обычно сверлятся, для чего применяются коловорот и дрель с перками и сверлами для них.

Коловоротом называется станок для вставливания перок (рис. 23), сделанный в виде металлической скобы с упорной шляпкой на верхнем конце, рукояткой для вращения посредине и с гнездом, снабженным зажимным винтом для перок – на нижнем конце. На том же рисунке рядом с коловоротом изображены и перки – 7) спиральная, 6) центровая, 5) ложечная, 4) граненое шило, 3) и 2) зенковки или развертки. Наиболее употребительны – центровая перка, которая точно удерживаясь в центре отверстия своим жалом, вырезывает в дереве совершенно ровные круглые дыры, и ложечная перка, которая употребляется для проделывания отверстий, в которых не требуется особой точности. Центровые и ложечные перки бывают разных диаметров, сообразно величине требующихся отверстий. Зенковки применяются в тех случаях, когда головка винта ввинчиваемого в отверстие, сделанное шилом, должно сравняться вровень с поверхностью изделия; ими высверливают только неглубокие воронкообразные углубления.

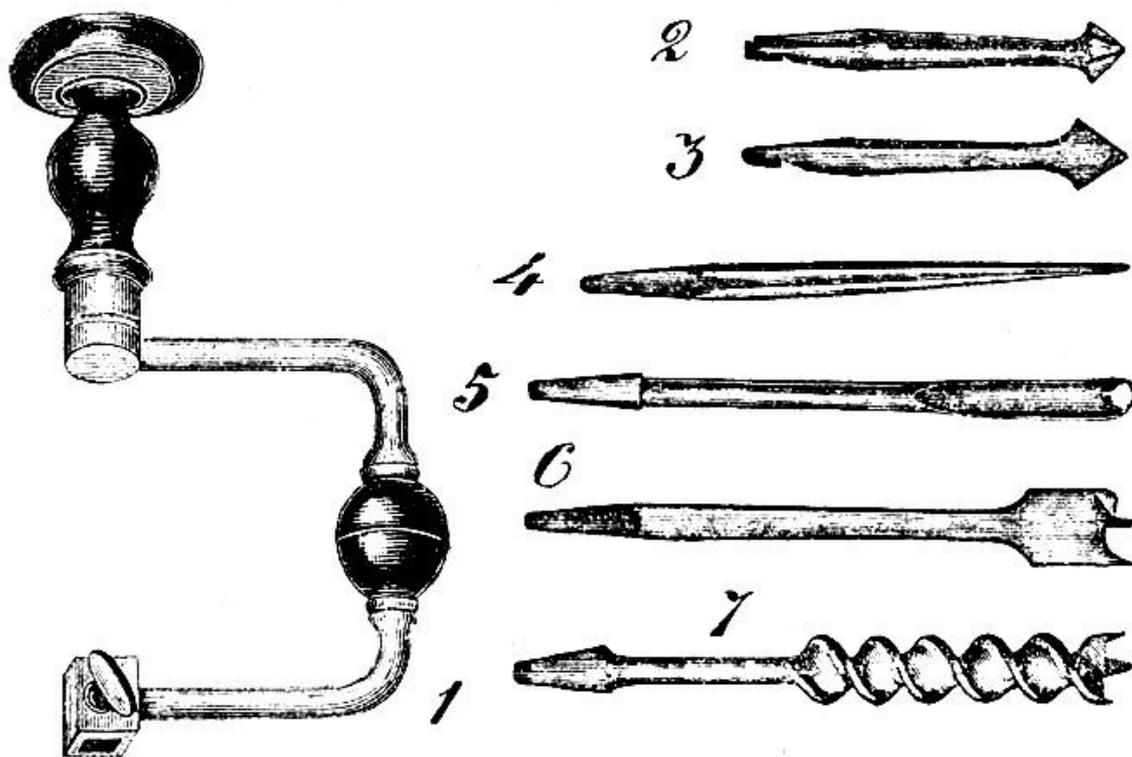


Рис. 23. Фиг. 1 – коловорот; 2 и 3 – зенковки; 4 – граненое шило; 5 – ложечная перка; 6 – центровая перка; 7 – спиральное сверло

Дрель служит для просверливания самых маленьких отверстий и для начала может быть заменена буравчиками, недостаток которых заключается, однако, в том, что при сверлении ими дерево легче трескается.

В заключение отметим, что столяру, не менее чем плотнику, необходимо иметь топор и несколько молотков, из которых один деревянный – для работы с долотами (деревянный молоток именуется столярами "киянкой").

К перечисленным выше инструментам нужно прибавить еще и снаряды, служащие для натачивания инструментов, в чем при усиленной работе будет постоянная потребность.

Прежде всего здесь нужен точильный брус, на котором точатся все строгальные инструменты и оселок, на котором производится окончательная их правка после точки.

Точить следует, твердо нажимая железку на брусок и наблюдая, чтобы ее фаска все время находилась под одинаковым углом к бруску. Чтобы металл при этом не раскаливался (от этого сталь может потерять свои качества), брусок следует чаще смачивать водой. На оселке производится окончательная правка инструмента более нежными движениями, при чем оселок следует смазывать деревянным маслом.

Что касается пилящих инструментов, то, как уже говорилось ранее, они точатся напилками, при чем желательно иметь еще и специальные маленькие тисочки для зажимания полотна пилы, с тем, чтобы полотно при точке не колебалось, и напилка шел точно в том положении относительно зубьев пилы, в котором его направляют (рис. 24).

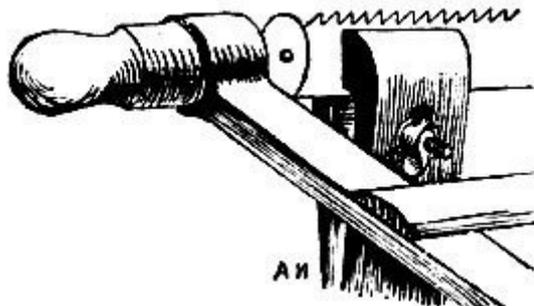


Рис. 24. Как зажимать в тиски лучковую пилу для наточки

Для крупных тяжелых инструментов, например, топора нужно уже круглое точило, которое вращается при помощи ручки и все время касается нижней частью воды, находящейся в устроенном под ним корытце (рис. 25).

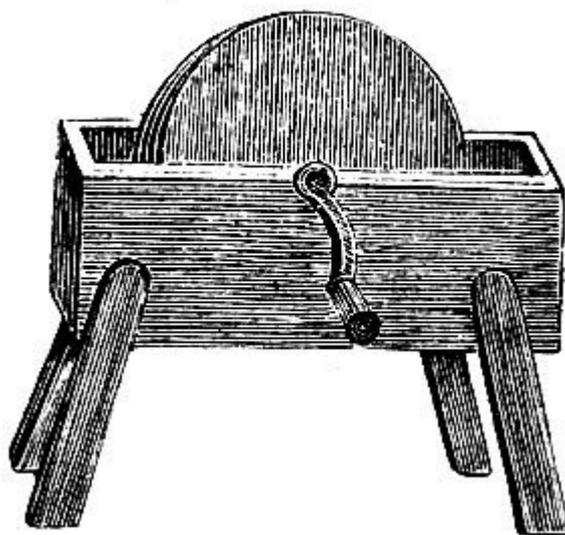


Рис. 25. Круглое точило

Следует отметить, что все приборы, служащие для натачивания инструментов, следует содержать, по возможности, более опрятно, например, оселок следует предохранять даже от пыли и держать в закрытой коробке.

Столярные соединения

Прежде чем перейти к описанию приемов столярного мастерства, опишем, как и в плотничном деле, различные способы соединения между собой частей дерева.

Столярные соединения так же, как и плотничные, разделяются на – сращивание, вязку и сплотку.

Сращивание в столярном деле встречается очень редко, так как, при небольшом размере нормальных столярных изделий, длина имеющихся в продаже сортов материала обычно бывает вполне достаточна. Если же, все-таки, надобность в сращивании появляется, то оно производится или при помощи откосного замка (бруски дерева) или же, чаще – шипами (доски).

Наиболее важное значение в столярных работах имеют вязка и сплотка дерева, на которых мы и остановимся подробнее.

Соединить деревянные части под углом, как мы уже знаем, можно различными способами. Здесь мы отметим только наиболее применяющиеся в столярном деле.

Замки шиповые – весьма часто употребляются при бело-деревных работах, например, для оконных переплетов, филенчатых дверей и т. п. Шипы бывают сквозные или потемочные, т.е. скрытые. К первым из них принадлежат следующие вязки:

Простой сквозной шиповой замок (рис. 26 а) считается простейшим образцом углового соединения дерева. Для этого конец одного бруска или доски разделяют по длине на три части, из которых крайние выпиливаются, а оставшаяся средняя часть образует шип. Соответственно этому шипу, в другой из соединяемых частей пропиливается и вырезается гнездо, с которым шип образует прочное угловое соединение.

Двойной сквозной шиповой замок делается таким же образом, как и предыдущий, с той лишь разницей, что конец бруска делится не на три, а на пять частей; в одном бруске вырезаются две части и в другом, соответственно им – три, после чего оба бруска и сколачиваются вместе.

Если шиповые соединения делаются без клея (о клеях будет сказано ниже), то в торец шипа заколачивается деревянный клинышек, который, распирая конец шипа, не дает ему выскочить из гнезда.

Замок шиповой в ус – также весьма часто применяется в столярных работах (рис. 26 б). Делается он вычерчиванием косоугольного шипа в 45° и соответственно ему косоугольного гнезда в другом бруске, как это видно из рисунка.

Замок с вставным шипом – употребляется при угловой вязке простых рам для картин. Чтобы выполнить такую вязку, сначала плотно прифуговывают их торцы, а затем, отмерив на концах углы в 45° , спиливают их по этой линии и, составив раму на клею, вставляют трехугольный шип в прорезь, сделанную в запилах углов рамы. Для большей прочности шип можно прихватить еще и несколькими гвоздиками (рис. 26 в).

При вязке дерева в потемок шипы не должны быть видны снаружи. Это является необходимым условием для чистых столярных работ.

Потемочный замок в ус, изображенный на рисунке 26-г является образцом такого рода вязки. В нем гнезда и шипы прорезаются не насквозь, а только до $\frac{3}{4}$ толщины доски или бруса, так что при соединении их вязки и не будет видно. На нашем рисунке изображен только один шип, обделанный в виде сковородника (см. плотничные соединения), но таких шипов можно сделать несколько подряд, смотря по ширине связываемых щитов.

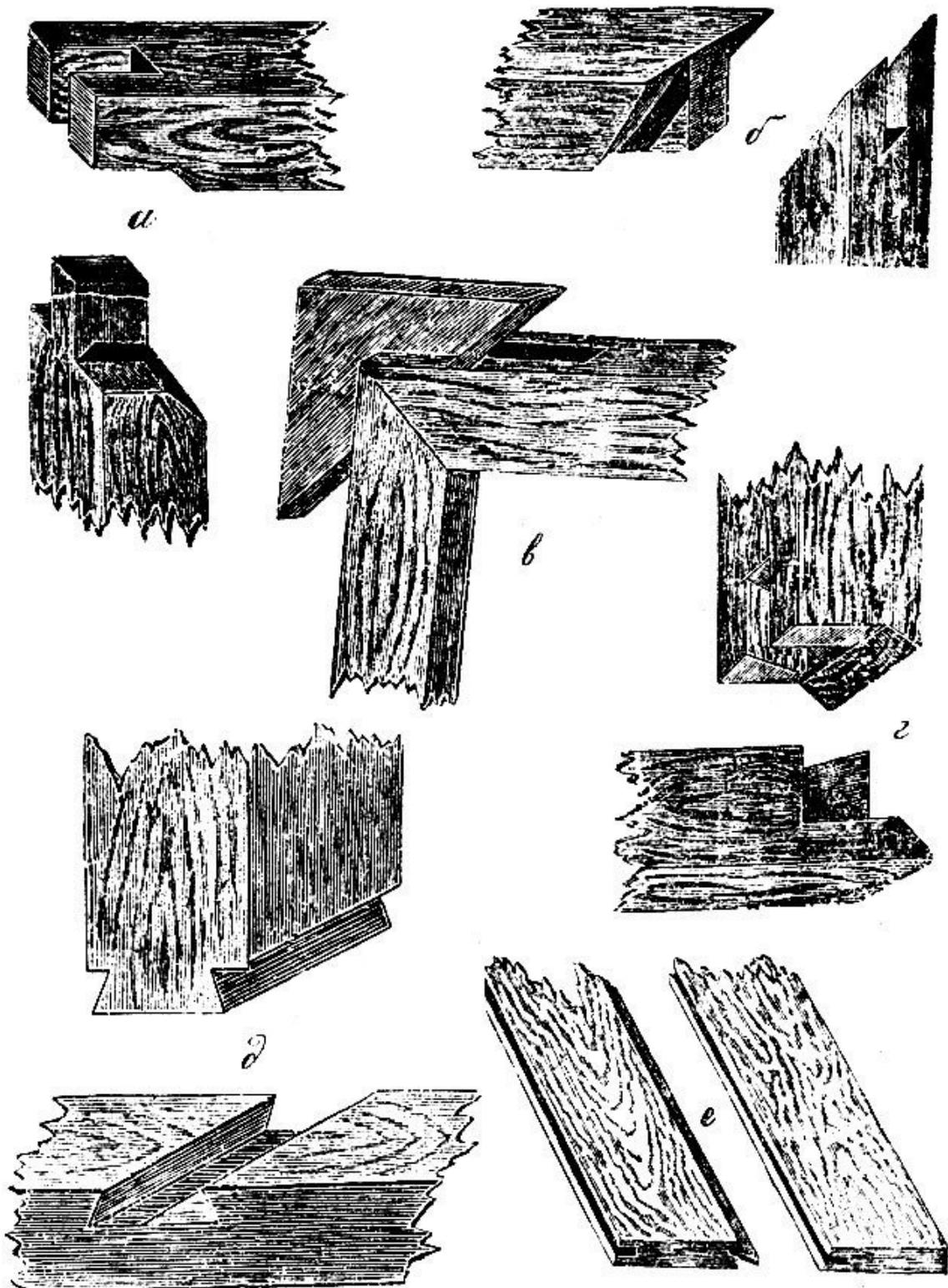


Рис. 26. Столярные соединения. а – простой сквозной шиповый замок; б – замок шиповый в ус; в – замок со вставным шипом; г – потемочный замок в ус; шпоночный замок; е – сплотка со вставным шипом

Шпоночный замок применяется для соединения досок или щитов под углом, когда конец одной доски должен войти в середину другой, как это бывает, например, при укреплении полок в шкафах. Обделка такой вязки видна на рисунке 26-д.

Сплотка щитов в столярном деле может производиться теми же способами, что и в плотничном, например, при помощи шпунтов, шпонок и т. п. Иногда в белодеревных работах применяется также шпунтовая сплотка с

вставным шипом, в которой, как это видно на рисунке 26-е, шпунт выбирается в обеих сплавляемых досках и в них загоняется сплошной шип по всей длине сплотка. Такой способ отличается тем преимуществом, что при нем сохраняется полная ширина досок, тогда как при нормальной шпунтовой сплотке часть этой ширины уходит на вырезывание пера, вставляющегося в шпунт соседней доски.

Приемы столярного мастерства

Общие указания

Начинающему мастеру необходимо помнить, что столярные работы сами по себе не сложны. Они требуют только некоторого навыка в работе с инструментами, внимательности, аккуратности в чистоте отделки каждого кусочка дерева, из которого будет сделан предмет, и сознательного отношения к свойствам материала, из которого этот предмет делается.

Нужно предостеречь новичка от излишней спешки в работе – она может привести к многочисленным неудачам; нужно помнить, что с приобретением основных практических навыков скорость в работе придет сама собой.

Особенное внимание нужно обратить и на то, чтобы придавать во время работы правильное положение собственному корпусу – тогда столярная работа будет и утомлять гораздо меньше, чем без учета подобных соображений и даже более того – служить прекрасной гимнастикой.

Теперь перейдем к описанию различных видов работы.

Пиление. Мы уже знаем, что дерево можно пилить как вдоль, так и поперек его волокон. Работа эта весьма несложная, но требующая некоторого навыка во владении пилой, т.е. умения пилить правильно и чисто по намеченной линии, не отклоняясь в сторону и не производя запилов.

Наибольшую трудность для новичка представляет работа с лучковой пилой, которая, однако, чаще всех других применяется.

Главным здесь является умение установить пилу в правильном положении, сообразно условиям распиловки. Полотно пилы нужно установить в лучке так, чтобы оно по всей длине находилось в одной плоскости, а не изгибалось винтом и было при этом туго натянуто. Проверить такое положение не трудно – необходимо, чтобы глаз не мог увидеть боков полотна пилы, если его визировать на ребро этого полотна. Тогда пила будет пилить ровно, в противоположном же случае, уклонится от намеченной линии, а при сильном перекосе даже лопнет. В этом же положении, визируя глаз на ребро полотна, и следует вести пиление.

Что касается лучка пилы, то обычно он отклоняется под некоторым углом к полотну, с таким расчетом, чтобы не мешать движению последнего – не цепляться за края доски и соседние предметы или верстак. При поперечной распиловке этот угол может быть очень не велик, при продольной же бывают случаи, когда лучек приходится ставить чуть не под прямым углом к полотну.

Линии, по которым должно производиться пиление, намечаются обыкновенно карандашом, при помощи наугольника или рейсмуса.

При поперечной распиловке это делается так: накладывают толстую грань наугольника на ребро бруска в том месте, где должен пройти разрез, и очерчивают верхнюю сторону вдоль по ребру тонкой и длинной части наугольника (рис. 27). Затем эту черту, если брусок довольно тонок, переносят на оба его ребра и на нижнюю сторону бруса. Все это делается с помощью того же наугольника, накладываемого на грани, при чем концы прочерчиваемых линий, если разметка была произведена правильно, должны сойтись в четырехугольник.

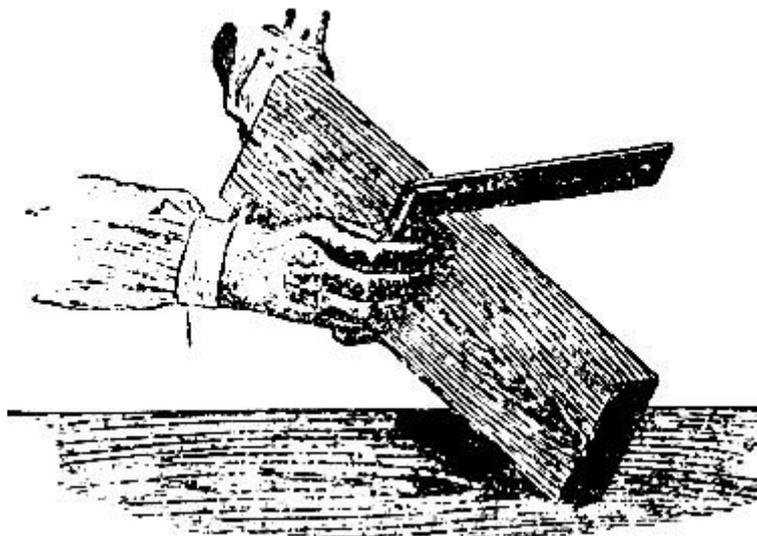


Рис. 27. Разметка линии распила доски

Отметив линию прореза, брусок или доску переносят на верстак и кладут так, чтобы отрезаемый конец находился вне верстака и, если нужно, зажимают тисками.

Пилу берут в правую руку, охватив пальцами нижнюю часть одной из вертикальных стоек и ручку лучка.левой же рукой придерживают разрезаемое дерево. Так как лучковая пила имеет не симметричные зубья, то следует обратить внимание, чтобы прямая сторона зубьев была направлена в сторону, противоположную от работающего с ней и, следовательно, чтобы самый рез происходил при движении пилой от себя.

Начинать пиление следует с угла бруска так, чтобы одновременно были захвачены и верхняя и одна из боковых сторон. При таком положении уменьшается риск отколоть грань обрабатываемого куска дерева. Первые движения пилой должны быть очень осторожными и легкими, и лишь после того как пила войдет в дерево примерно почти на ширину полотна, можно начать работать смелее. Торопиться в работе не следует вообще, и новичку следует особенно запомнить, что спешка и излишний нажим на пилу делу не помогут, а только скорее утомят работающего. Пила должна резать, надавливая на дерево только своей собственной тяжестью, и таким образом работа с ней почти не требует прикладывания физических усилий; важно только умение правильно с ней обращаться – сноровка. Особенно это относится к тому случаю, когда пропилил подходит к концу и пиле остается перерезать только тонкую нижнюю грань доски или бруска. Здесь работать нужно особенно осмотрительно, чтобы эта тонкая грань не откололась и не испортила всего дела. Иногда здесь лучше даже перевернуть брусок на другую сторону и пропилить оставшийся кусок от нетронутого места.

Следует заметить, что при поперечной пилке ширина полотна пилы почти не имеет значения; важно только, чтобы пила была остра и зубья ее были правильно разведены. Тупая пила будет при работе "заедать" и плохо резать дерево, а при неправильной разводке зубья пилы будут ломаться. Поломка зубьев может произойти и по другой причине – вследствие плохой закалки стали.

Если перепиливается очень длинный кусок дерева, или же большой брус приходится разрезать на почти равные части, из которых одна будет таким образом торчать или свешиваться далеко вне верстака, то под эту свешивающуюся часть необходимо, еще перед началом пиления, подставить какую-нибудь подпорку. Иначе, когда пропилил достигнет известной глубины, эта часть под своей тяжестью отломится и непременно отколет по линии волокон нижнюю грань бруса.

При продольной пилке дерева – по линии слоев и по направлению волокон приемы работы несколько изменяются.

Отбив кант шнуром или рейсмусом, (рис. 28), брусок или доску устанавливают вдоль верстака и крепко зажимают струбцинками (описание и рис. струбцинок см. ниже). Пилу берут двумя руками и ставят вертикально, обхватив правой рукой стойку лучка у ручки, а левой – противоположный конец той же стойки у веревки. Лучок при этом отгибается в сторону в такое положение, чтобы его удобнее было держать и чтобы он ни за что не задевал (рис. 29, фиг. 3).

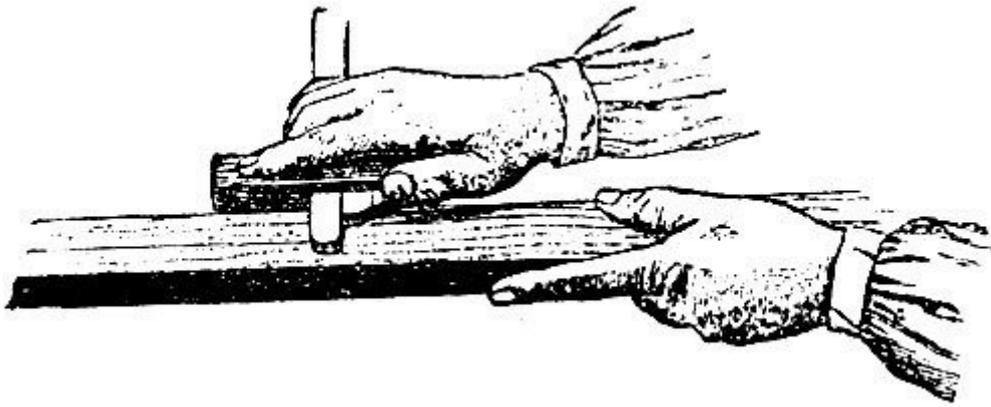


Рис. 28. Отбивка канта рейсмусом

Продольная распилка производится вообще быстрее поперечной, так как связь волокон по их длине слабее и дерево оказывает в работе меньшее сопротивление.

При продольной распилке небольших брусочков дерева работа упрощается – брусок можно прямо зажать в тисках верстака в вертикальном положении и, поставив полотно пилы горизонтально, пилить обычным образом. По мере пропила, зажатые части можно поднимать или вообще передвигать в тисках так, чтобы работать можно было на удобной высоте. Для облегчения движения пилы в верхнюю часть пропила можно вставить небольшой клин; к этой мере нужно, однако, прибегать с осторожностью – клин легко может расколоть дерево, по линии отклоненной от требующейся.

Полезно смазывать полотно пилы во время работы салом, а при распилке сильно смолистого дерева – смачивать водой. При выпиливании кривых поверхностей дерево зажимается по тем же правилам, что и для продольной распилки; особенностью данного рода работы является только применение поворотной пилы. Работать с этой пилой нужно медленнее, чем с обыкновенной лучковой, особенно на поворотах, так как полотно пилы при неосторожном обращении может оборваться.

При выпиливании внутренних отверстий, искривленных очертаний, легче работать узкой ножевкой; при чем для того, чтобы пропустить ее сквозь середину доски, в том месте, которое будет вырезано совершенно, просверливают отверстие коловоротом и уже из него выходят пилой на намеченную черту, по которой пиление и производится дальше. Для очень тонких досок или фанеры, при такой работе, как мы уже говорили, применяется лобзик.

Обтеска. Отпиленный кусок дерева не всегда может соответствовать по толщине, форме той вещи, которую из него делают. Для отделения излишней части материала, если это неудобно сделать пилой, применяют обтеску топором.

Столярный топор отличается от плотничного почти вдвое меньшими размерами и весом. Лезвие его также бывает несколько тоньше, чем у плотничного топора.

Обтеска небольших брусков обычно производится так: ставят брусок вертикально на какую-либо подставку (хорошо взять простой чурбан), придерживают его в этом положении левой рукой, а правой – тешут топором, направляя его лезвие несколько наклонно относительно обтесываемой поверхности. При этом наносить слишком частые удары и вообще торопиться не следует. Опасно также ударять топором слишком сильно – при этом отделяется слишком большая щепка и легко можно отколоть больше древесины, чем это требуется.

Строгание. Когда пилой или топором изделию будет придана внешняя его форма, полученные поверхности сглаживают посредством строгальных инструментов, с которыми мы уже познакомились выше.

Обработка начинается всегда более грубыми инструментами и уже затем поверхности сглаживаются окончательно шлифтиками, фуганками, а иногда и циклей – острой стальной пластинкой, которой выскребают последние шероховатости. (Часто цикля заменяется просто острыми гранями кусков битого стекла, при чем результаты получаются не худшие, чем при работе с циклей).

При работе строгальными инструментами следует следить, чтобы их железки были хорошо наточены и правильно вложены и укреплены в колодке.

Подошва этой последней должна быть совершенно гладкой и ровной.

Умение правильно заправить железку в колодку дается не сразу. Нужно следить, чтобы она не торчала слишком вниз и при строгании не испортила бы обрабатываемую вещь. Кроме того, во время работы железки немного смещаются внутрь колодки и их приходится осаживать в прежнее положение легкими ударами молотка. Колодку инструмента следует держать и двигать всегда двумя руками, при чем левая рука должна находиться впереди. Во время строжки следует обращать внимание также и на направление волокон дерева, особенно при работе шерхебелем; вести инструмент следует по направлению волокон, а не против него, иначе можно задрать дерево, что уже трудно будет исправить. Лучше всего строгать несколько вкось по отношению к направлению волокон. При строгании щита, сплоченного из нескольких досок, в которых волокна идут по разным направлениям, следует эти доски выстрагивать каждую в отдельности или же применять рубанок с двойной железкой. Выстроганную поверхность в большинстве случаев необходимо бывает сгладить фуганком. Значительная длина колодки фуганка не только обеспечивает ровность его работы, но может служить и для проверки ровности выстроганного изделия. Для этого нужно только повернуть колодку на ребро, и если она везде прилегает плотно к обработанной поверхности, то значит, что все обстоит в порядке.

На прилагаемых рисунках (рис. 29-1 и 2) показано, как следует держать строгальные инструменты.

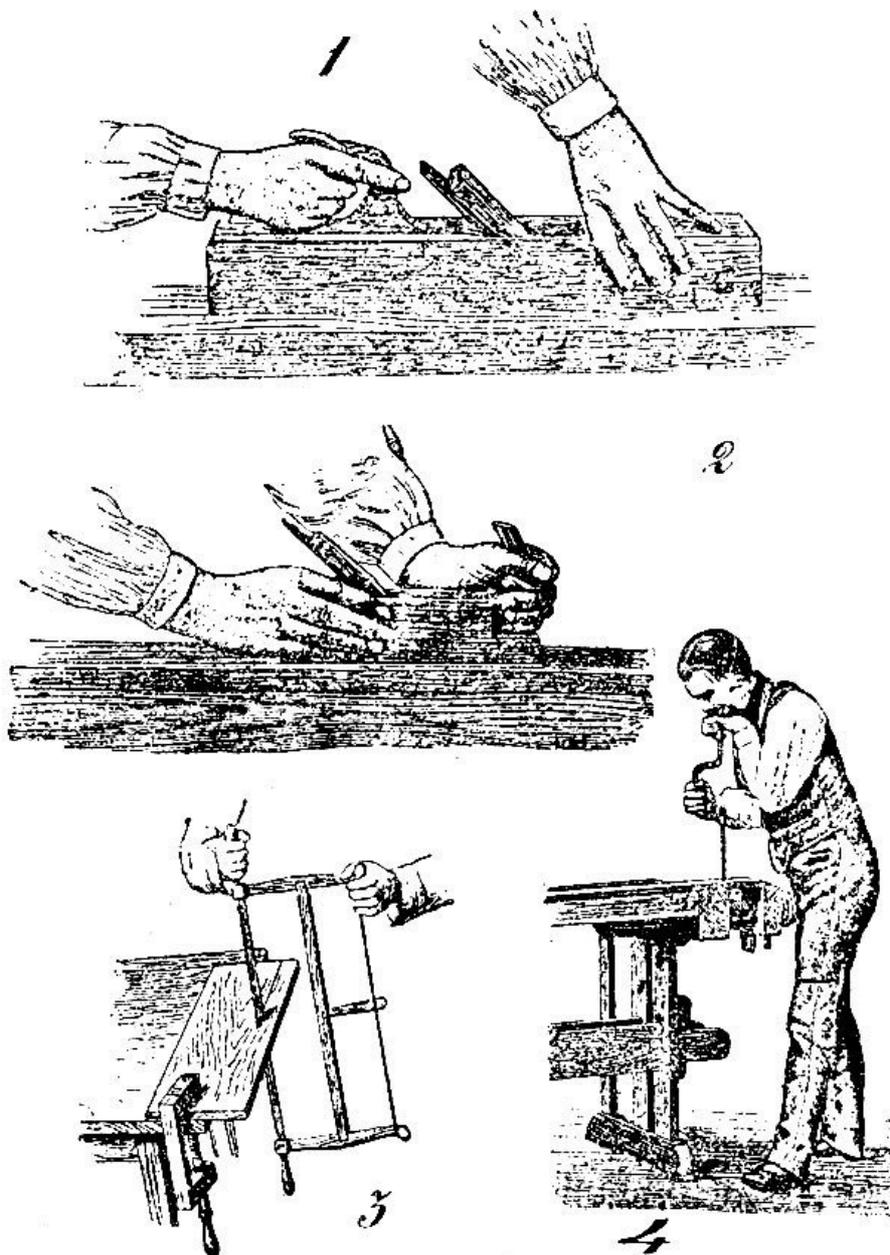


Рис. 29. Обращение со столярными инструментами. 1 – Как работать фуганком; 2 – Как работать рубанком; 3 – Как производить продольную пилку; 4 – Как сверлить коловоротом

Что касается строгания фигурными инструментами (калевками, шпунтбелями и т. п.), то к нему следует приступать только после того, как будет приобретен достаточный опыт с обычными. В фигурных инструментах следует проявлять еще большую тщательность при установке их железок и в правильности производимых во время работы движений.

Долбление. Столяру чаще, чем плотнику, приходится проделывать в дереве углубления и отверстия, квадратного, прямоугольного и круглого сечения. Служат они обычно гнездами для шипов при вязке и сплотке дерева.

Правильность в этой части работы очень важна, так как от точности в изготовлении шипов и гнезд для них, зависит вся прочность целого изделия. Неправильно выдолбленное гнездо не даст шипу войти в него плотно и все крепление будет ненадежно.

Выдалбливание гнезд производится так. Очертив карандашом, с помощью наугольника, края гнезда, берут шиповое долото, устанавливают его немного отступя от черты прямою стороной к ней, а фаской внутрь гнезда и начинают долбить, ударяя киянкой по рукоятке долота. Сделав прямой надрез волокон, долото вынимают и, поставив его наклонно, несколько отступя от прямого, начинают косой надрез, так чтобы он сошелся с первым. По мере углубления долота, скалывают щепу. Вынув первый слой дерева, долбят таким же образом дальше, пока глубина гнезда не достигнет требуемой величины. Когда работа долотом будет окончена, полученное гнездо сглаживается стамеской как по дну, так и по намеченным перед началом работы краям. (рис. 30).

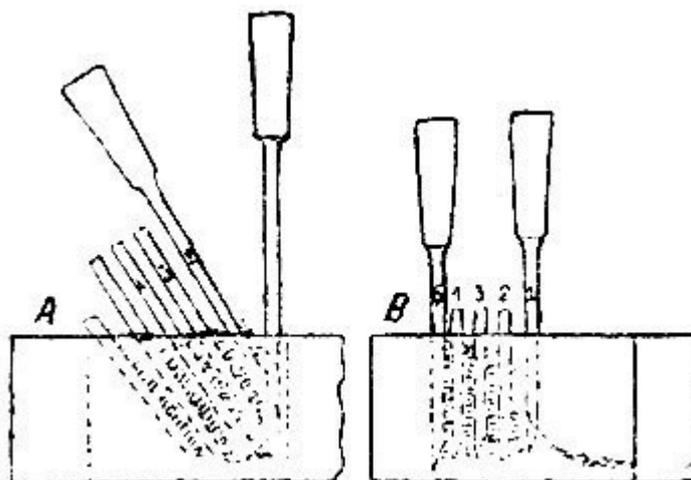


Рис 30. Последовательные стадии долбления

Долбление круглых гнезд производится совершенно так же, с той только разницей, что применяются полукруглые долота. Кстати сказать – круглые гнезда долбят только в тех случаях, когда они должны быть слишком большими по диаметру. Мелкие же гнезда обычно сверлят.

Сверление. Это простейшая из всех работ, применяемых в столярном деле. Здесь нужно только знать, какой сверлильный инструмент нужно применить в том или другом случае работы. Предпочтительнее употребляются центровые перки, но они требуют осторожного с собой обращения, иначе можно обломить края дыры или сломать самые перки.

При работе коловоротом, последний прижимается сверху таким образом: на верхнюю шляпку кладется левая рука, в которую для тяжести упираются еще и подбородком. Все тело при этом должно иметь такое положение, чтобы, при вращении коловорота правой рукой, не получалось бы качания в такт поворотам, и перка врезалась бы в дерево все время под прямым углом (рис. 29 фиг. 4).

Для железных гвоздей дыры высверливаются обычно буравчиком и при этом только до половины длины гвоздя, чтобы последний крепче сидел в дереве. Для небольших винтов дерево прокалывают шилом, притом обязательно более тонким, чем винт.

Приготовление и употребление клея

Как мы уже говорили ранее, в столярном деле очень многие соединения частей дерева между собой производится при помощи клея.

Столярный клей, имеющийся в продаже, в виде тонких рогоподобных пластинок, известен, вероятно, всякому. Делается он из отбросов животной кожи и костей, посредством варки.

Высушенные пластинки клея для употребления должны быть распущены – опять-таки посредством варки. При распускании клея не следует варку продолжать слишком долго, так как клей от этого опять осядет на дно посуды и его придется переваривать.

Лучше всего сделать так: изломать пластинки клея на мелкие куски и положить их в сосуд с холодной водой, в которой и продержать до того времени, когда они совершенно размякнут. Для этого нужно 3-4 часа времени. После того как кусочки клея начнут раздавливаются при нажатии пальцем, нужно слить лишнюю воду и поставить сосуд на несильный, ровный огонь. Примерно через полчаса отдельные кусочки клея сольются в жидкую тягучую массу, густоты сиропа от варенья и тогда клей готов к употреблению. Следует отметить, что все время варки клей следует помешивать деревянной палочкой, иначе он может пригореть и потерять свои клеящие свойства.

Точно также не следует варить клей на слишком сильном огне, так как от этого он начинает пениться; вся его клейкая масса при этом поднимается вверх в пузырях и испаряется.

Если клей слишком долго стоял в воде и сделался слишком ЖИДКИМ, то варку нужно продолжать до тех пор, пока не выпарится лишняя вода.

В жаркие летние дни сваренный клей быстро портится и покрывается плесенью, поэтому его приходится часто переваривать.

Хорошо прибавлять в клей немного толченых квасцов, от этого увеличивается его прочность и клеящая способность.

Для намазывания клея следует применять кисточки из щетины, тем большие по размеру, чем большие поверхности нужно покрыть клеем. Эти кисти не следует забывать в сосуде с клеем при его подогревании, так как щетина может легко спалиться и испортить клей.

При столярных работах лучше всего употреблять для варки клея чугуны; если же надобность в варке и подогревании клея встречается часто, то надо обзавестись специальной клеянкой, в которую сверху вставляется небольшой сосуд для клея, а снизу спиртовая или керосиновая лампочка. Для того, чтобы, клей не мог подгорать, клеянка делается обычно с двойными стенками и дном, при чем между ложным и настоящим дном сосуда для клея может быть налита вода. Самый сосуд иногда бывает разделен на две части – для более жидкого и более густого растворов клея. (рис. 31).

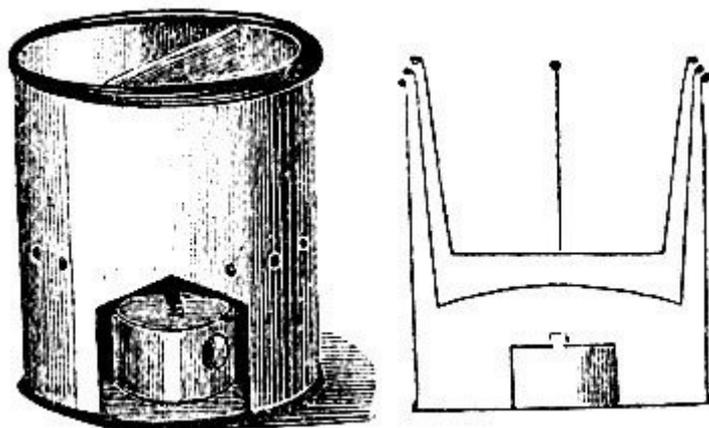


Рис. 31. Внешний вид и разрез хорошей клеянки

Следует наблюдать, чтобы перед началом нагревания в нижний резервуар обязательно была налита вода примерно до половины самой клеянки, иначе этот резервуар отпадется.

Склейка. Иногда приходится соединять вместе узкие плоскости так, чтобы из них составились широкие – напр., крышки для столов. Делаются такие соединения обычно клеем.

При склеивании надо помнить следующее правило: чем меньше будет оставаться клея между склеиваемыми досками, тем крепче они будут держаться; кроме того, необходимо, чтобы соединяемые доски как можно лучше

подходили одна к другой. Если нужно склеить кромки двух досок, то надо позаботиться прежде всего о том, чтобы эти кромки были насколько возможно гладки и прямоугольны.

Для этого доски должны быть хорошо выстроганы и сглажены, а углы их кромок должны быть проверены наугольником. Подготовленные к склейке доски следует сложить вместе и посмотреть, нет ли между ними хотя бы малейшего просвета, и если таковой имеется, то еще немного сгладить кромки рубанком. Приступать к склейке можно только тогда, когда доски будут прилегать одна к другой совершенно плотно.

При склеивании следует разогреть сваренный клей до кипения, наблюдая за тем, чтобы он был достаточной густоты. Одновременно готовят верстак, чтобы вложить в него доски. Обе кромки нагревают, а затем густо намазывают клеем и, соединяя вместе, зажимают в верстаке тисками, с такой силой, чтобы вытек весь лишний клей. Нужно только не забыть, перед завинчиванием тисков убедиться, что доски ни в каком направлении не сдвинулись относительно друг друга. Если же какой-нибудь конец начал выдаваться, то его приравнивают несколькими ударами молотка.

Если у мастера нет верстака, то склеиваемые доски можно зажать и другим способом, а именно: уложить их в самодельный станочек, напоминающий плотничьи "жомы" и зажимать при помощи клиньев, загоняемых по бокам досок, между их внешними кромками и станком.

Закончив склеивание, изделие необходимо просушить; сушка требует нормально от трех до шести часов времени, смотря по температуре и влажности помещения, в котором просушка производится.

Начинающему мастеру следует помнить, что для начала никогда не следует пытаться склеить сразу больше двух досок; если ему требуется составить широкий щит, то лучше соединить доски прежде попарно, а уже затем, из этих соединенных кусков, составлять широкую. Склейка же сразу больше чем двух досок удастся только после продолжительного опыта.

Хорошо сваренный, достаточной густоты клей, при правильном склеивании, уже на второй день должен схватить дерево настолько сильно, что легче расколоть дерево по свежему месту, чем разорвать склейку. Разрушить последнюю может главным образом только сырость.

Если хотят склеить широкую доску с более узкой, одна на другую, то есть риск, что меньшая доска, вследствие влияния жары или сырости, сможет отскочить. Чтобы избежать этого, такую склейку производят так: только что обструганные и смазанные клеем доски завинчивают в струбцины и при этом вдвигают подходящий кусок дерева между винтом и более узкой или тонкой доской. Клей при этом должен быть не очень густым, а струбцинок тем больше, чем длиннее протяжение склейки.

Что касается струбцинок, то, как видно из рисунка 32, они состоят из трех соединенных вместе прямоугольных и очень крепких кусков дерева, при чем прочность их скрепления еще увеличивается металлическим болтом, видимым на рис. 33. Один из брусков снабжен деревянным винтом, которым можно сделать сильный нажим на предмет, заложенный между ним и расположенным против него другим бруском. Под этот винт, чтобы не попортить его концом обрабатываемую штуку, обязательно подкладывают кусок какой-нибудь дощечки. Кроме обыкновенных струбцинок, бывают струбцины с подвижным нижним бруском (рис. 33). Этот подвижной брусок можно двигать вверх или вниз, смотря по толщине зажимаемого предмета и закреплять в нужном положении клином. Винтом же производится только окончательный зажим обрабатываемого предмета, что ускоряет работу.

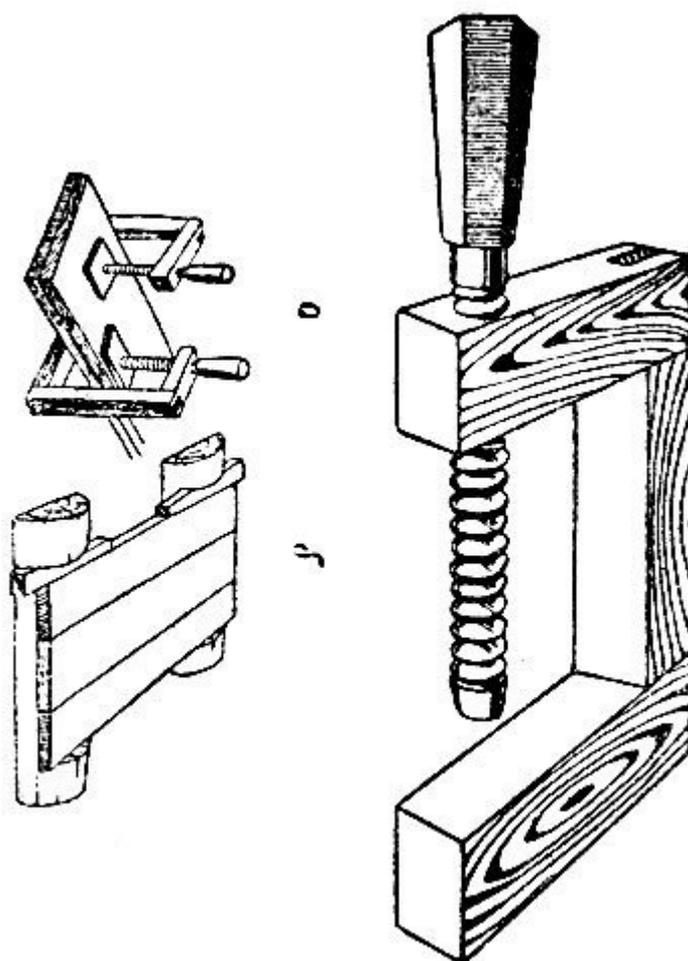


Рис. 32. Струбцинка и пользование ими. Склеивание щита в станочке

При склеивании шиповых соединений следует намазывать клеем как шипы, так и гнезда для них, при чем как те, так и другие должны быть хорошо нагреты.

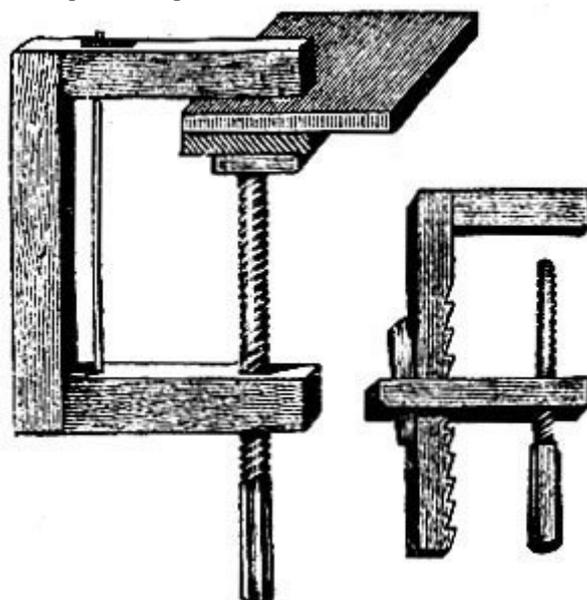


Рис. 33 Струбцинка

В заключение надо отметить, что не следует сразу вытирать клей, вытекший из щели, при зажимании вещи в тиски. Этим можно запачкать дерево, в то время как высохший клей легко отскакивает от дерева сам, при слабом нажиме палочкой или тупой стамеской.

Оклеивание фанерами

Нам уже приходилось упоминать, что мебель и другие вещи, изготавливаемые краснодеревцами, только в редких случаях делаются из цельного дерева ценных сортов. Вместо этого производится обычно оклейная работа, в которой вещи, сделанные из простого дерева, для красоты оклеиваются фанерками, выпиленными из дерева ценных и красивых сортов.

Фанеры эти приходится покупать готовыми, так как, благодаря их тонкости, вырезать их самому ручной пилой нет никакой возможности.

Фанеры делают обычно на заводах, на механических станках, которые одновременно выпиливают из бруса целый ряд фанерок. Фанеры, выпиленные из одного бруска дерева, получаются одинаковых размеров, но несколько неоднородными по качеству – крайние фанеры – бывают хуже тех, которые выпилились из середины бруса. Впрочем, эта разница, при окончательной отделке изделий – лакировке и полировке – почти совершенно скрадывается.

Наиболее дорогие фанерки делают из стволов с здоровыми сучьями и волнистым сложением древесины, придающем ее поверхности, после полировки, очень красивый вид. Такие фанерки идут на отделку дорогой мебели и мелких вещиц, от которых требуется особое изящество.

Подготовка к оклеиванию. Изделие, которое желают оклеить фанерками, надо сначала к этому подготовить. Для этого тонкими строгальными инструментами удаляются все малейшие бугорки и неровности на поверхности предмета, и эту поверхность затем проходят цинублем – инструментом, о котором мы уже говорили – имеющим зубчатую железку, установленную под прямым углом к обрабатываемой поверхности. Последняя после этого становится шероховатой и потому фанера приклеивается к ней надежнее.

Следует также обратить внимание на то, чтобы вещь, предназначенная к оклеиванию, была сделана из сухого дерева, без трещин и в ней не выходили бы наружу торцы досок, так как они сильно впитывают в себя клей и не дают фанере в этом месте хорошо приклеиться.

Выполнение оклейки. Подготовив к оклейке намеченную вещь, или, как говорят столяры, – остов, необходимо пройти цинублем и по той стороне фанеры, которая будет намазываться клеем, если же фанерка настолько тонка, что инструмент может ее испортить, то оклеивают ее с этой стороны холстом. После этого ножевкой или лобзиком вырезают из фанеры куски нужных размеров и очертаний, нагревают у огня, намазывают клеем остов, слегка смазывают клеем фанеру и накладывают ее на остов. Теперь необходимо достаточно сильно прижать фанеру к остоу, чтобы она пристала к нему прочно. Если поверхность не велика, или если она узкая и длинная, то фанеру притирают особым молотком (рис. 34). Чтобы фанерка пристала везде равномерно, водить молотком нужно быстро и при том по всей поверхности, захватывая и края. Если при этом молоток будет пачкаться клеем и начнет приставать к фанерке, то нужно смочить его водой, так как к мокрому железу клей не пристает. По краям и швам (местам соединения двух фанерок) проглаживать следует особенно тщательно.



Рис. 34. Молоток

Бывает, что в каком-нибудь месте фанерка начнет пузыриться; это значит, что здесь она не пристала, а клей уже успел высохнуть. В этом случае нужно молоток нагреть на огне и еще раз прогладить это место; от тепла

клей разойдется и фанера пристанет к остову хорошо.

Если оклеиваемый остов очень велик по поверхности и можно предположить, что клей высохнет раньше, чем мастер успеет пройти молотком по всей склеиваемой поверхности, то необходимое сжатие производится с помощью так наз. сулаг и хомутовых струбцинок.

Сулагой называются толстые гладко выстроганные доски, соответствующие по форме очертаниям оклеиваемых поверхностей, устройство же хомутовых струбцинок ясно видно из рисунка 35.

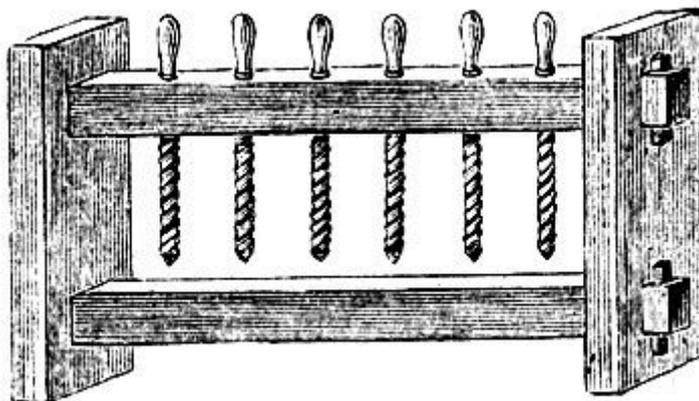


Рис. 35. Хомутовая струбцинка

Если оклеивают, скажем, крышку стола, то вся работа сложится таким образом. – Подготовив остов и подогнав фанерки, подогревают все это и, намазав клеем, накладывают фанеры на остов. При большой их величине, а также и для того, чтобы фанеры не сдвинулись, их можно прихватить по углам тонкими проволочными шпильками. Далее берут две сулаг и накладывают их одну сверху на фанеру, а другую снизу, как раз под это же место крышки. Все это сложенное вместе вкладывают в хомуты (в них должно быть не меньше трех винтов) и начинают завинчивать. Сперва завинчивать нужно средние винты, а затем все дальше и дальше к краям, так чтобы из под фанеры мог выступать выдавливаемый излишний клей. Чтобы этот вытекающий клей не приклеил бы и самой сулаг, эту последнюю надо смазать чем-нибудь жирным, напр., салом, тогда клей к ней не пристанет.

Когда клей достаточно просохнет, то можно вынуть крышку и обровнять края стамеской или рубанком.

Узнать, хорошо ли фанера приклеилась, можно следующим образом: всю оклеенную поверхность простукивают молотком, и если в некоторых местах получается глухой звук, то значит, что в этом месте фанера не пристала. Такое место смачивают кипятком, трут по нем сильно нагретым молотком или утюгом и снова завинчивают в хомуты.

При оклейке кривых поверхностей, нужно сначала заготовить сулаг по форме этого изделия, а затем поступать точно так же, как и с прямыми поверхностями. Если такие кривые сулаг сделать затруднительно, то можно обойтись и без них – сделать подушки с песком, заложить их между прямыми сулагами и начать зажимать в струбцины. Песок при сжатии распределится равномерно по всей поверхности, имеющей криволинейное очертание, и произведет достаточное сжатие. Подушки, чтобы они не прилипли к фанере, нужно также смазать салом.

При оклейке фанерами нужно располагать их по рисунку, образуемому волнистыми слоями дерева и кромки соединяемых фанерок тщательно прифуговывать. Вследствие тонкости дощечек, при фуговке, понятно, нельзя ставить фанеру на ребро – приходится класть ее плашмя, фуганок перевертывать на бок – железкой к кромке фанеры и работать в таком положении.

Следует также отметить, что при оклейке большого щита несколькими фанерками, от давления сулаг некоторые швы могут разойтись; чтобы избежать этого, нужно швы предварительно проклеить полосками бумаги.

Примеры столярных работ

Приводимые примеры столярных работ мы расположили в порядке постепенного перехода от простейших к более трудным по исполнению.

Часть описываемых предметов наверное имеется в доме начинающего мастера и смогут послужить наглядным пояснением к сказанному в настоящем руководстве, другие же могут быть сделаны по рисункам.

В виде общего совета всем, начинающим заниматься столярным ремеслом, мы порекомендуем, по крайней мере на первых порах, не увлекаться выбором для работы красивых, но сложных вещей, а прежде всего испытать свои силы и умение, а заодно и приобрести опыт на изготовлении простейших вещей, и лишь добившись успеха с ними, постепенно усложнять, возлагаемое на себя задание.

Излишняя самонадеянность и торопливость вредны для всякого практического дела, и начинающему могут только отбить охоту продолжать работать.

Первой мы опишем изготовление обычной кухонной доски (рис. 36).



Рис. 36. Кухонная доска

Доску эту, как показано на рисунке, сделать очень легко. Берут отрезок сосновой или дубовой доски, толщиной дюйма в полтора и, если она будет очень неровной, то выстругивают ее сначала шерхебелем, потом рубанком и, когда доска станет достаточно гладкой – фуганком. Гладкость и ровность доски проверяется при помощи положенной на бок колодки фуганка.

Закругление на одном конце доски сначала следует прочертить циркулем, а затем вырезать поворотной пилой и сгладить рашпилем и напильком.

Если доска очень тверда и есть риск поломать поворотную пилу, то можно пилить не сразу по кривой линии, а сделать ряд пропилов по прямым линиям, касательным начерченной циркулем полуокружности. Многоугольную кромку, которая после этого получится, сгладить будет уже легче; не боясь поломать инструментов. Окончательная отделка доски будет заключаться в сглаживании кромок доски по наугольнику, под прямыми углами, и в очистке ее поверхности циклей или битым стеклом, а затем – шкуркой.

Отверстие, служащее для вешания доски на стену, просверливают коловоротом, с крупной центральной перкой.

Стенная полка (рис. 37). Эта полка состоит из доски и двух кронштейнов (подпорок), которые удерживают ее на стене в правильном положении.

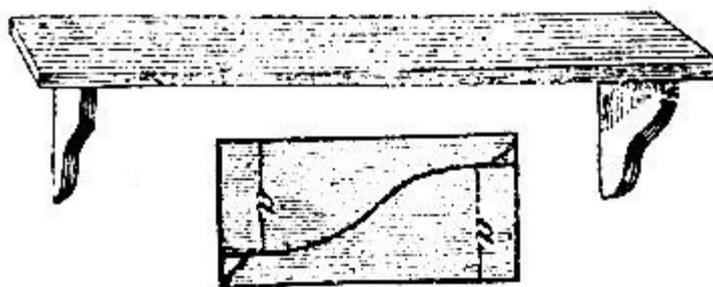


Рис. 37. Стенная полка

Взятую доску обстрагивают сначала с одной стороны так, чтобы она стала совершенно гладкой и везде одинаковой толщины. Все углы должны быть сделаны прямыми и кромки гладко сфугованы.

Затем выстрагивают нижнюю сторону доски и после соответствующей проверки вычищают всю доску шкуркой.

Если взятая доска длиннее, чем должна быть полка, то из нее же можно выгадать кусок и на кронштейны. На отрезке вычерчивают кривую линию, как показано на рис. 37-а, и по этой наметке разрезают доску поворотной пилой; (для простоты, конечно, можно просто разрезать этот кусок по диагонали (наискось), от этого качества кронштейнов худшими не станут).

Полученные кронштейны следует сгладить по краям рашпилем* (рис. 38) и напильком.

* (Рашпилем называется напильник с крупной насечкой.)



Рис. 38. Рашпиль

Укрепить полку можно двумя способами: можно прямо прибить кронштейны к стене, конечно на равной высоте, а затем наложить на них главную доску, прибив ее к каждому кронштейну двумя-тремя гвоздями или шурупами, но можно сделать и лучше: врезать в главную доску, на равных расстояниях, на которых и загнать кронштейны в пазы полки. Такое крепление можно усилить клеем или несколькими гвоздями. На стену такую полку вешают или пробивая кронштейны насквозь гвоздями, или же привинтив шурупами имеющиеся в продаже ушки – петли. Петли эти привинчивать следует так, чтобы одни шурупы захватили кронштейны, а другие – кромку самой полки.

Складная лесенка. Лесенки, подобные изображенной на рис. 39, бывают необходимы почти в каждом доме и сделать ее самому не трудно. Лестница состоит из двух отрезков досок, шириной дюймов 6 и длиной выбранной, согласно нужной высоты лестницы. На внутренней стороне каждой доски делается ряд пазов, похожих на те, которые мы описывали при изготовлении полки, но прорезанных несколько косо. Из более коротких отрезков той же доски делаются стоячие от концов, поперечные пазы, в соответствующих же местах кронштейнов сделать подходящие ступеньки; для этого все дощечки опиливаются до одинаковой длины, на концах их вырезаются продольные сплошные шипы, которые и вкладываются в пазы основных досок. К верхним концам полученной лестницы на покупных железных петлях привинчиваются шурупами стойки, для прочности соединенные в раму поперечными перекладинами. Нижняя перекладина соединяется с нижней ступенькой веревкой, чтобы лестница не могла разъехаться. Ножки лестницы срезаются наискось, с таким расчетом, чтобы при отодвинутой стойке, они плотно стояли на полу, всей плоскостью своих торцов. В виду того, что лестница должна выдерживать значительную тяжесть, все соединения деревянных частей нужно сделать и на клею и на шурупах.



Рис. 39. Лесенка

Ящики. Одной из самых необходимых принадлежностей каждого хозяйства являются ящики, самых разнообразных размеров и форм.

Ящики можно сколачивать или прямо гвоздями или на шипах. Сколачивание гвоздями особых пояснений не требует; лучшие же ящики с шиповыми соединениями делаются так. Берутся отрезки ДОСКИ (ширина и толщина их выбирается, в зависимости от величины ящика) и выстрагиваются по всей длине. Если взяты полуобрезные доски, то необходимо также по всей длине выровнять и их кромки. После этого приступают к поперечной распилке этих досок; пилят их на два размера – соответственно длине и ширине предполагаемого ящика. Для дна и крышки ящика длина отрезков делается равной с длиной ящика.

Если высота ящика больше ширины доски, то следует прежде всего соединить эти доски в щиты – другими словами – сделать отдельно стенки, дно и крышку, при чем эту сплотку можно сделать или на клею или с поперечным вставным шипом; по два шипа на каждый щит.

По краям щитов, служащих стенками ящика делается разметка для шипов. При помощи наугольника наносят на кромке карандашом, на равных расстояниях, ряд параллельных черточек (см. рис. 40). Части "о, о,.. о" вырезают пилой и прочищают стамеской, от чего образуется ряд косых шипов "а, а.. а". На другом отрезке делается такая же разметка, но вырезаются только промежутки между частями "о, о", так что получается на один шип меньше против первого куска. При соединении под углом, шипы одной стенки плотно загоняются в гнезда другой и получается крепкое соединение, которое можно еще усилить клеем. Дно ящика прикрепляется к его стенкам на клею и с помощью длинных тонких гвоздей.

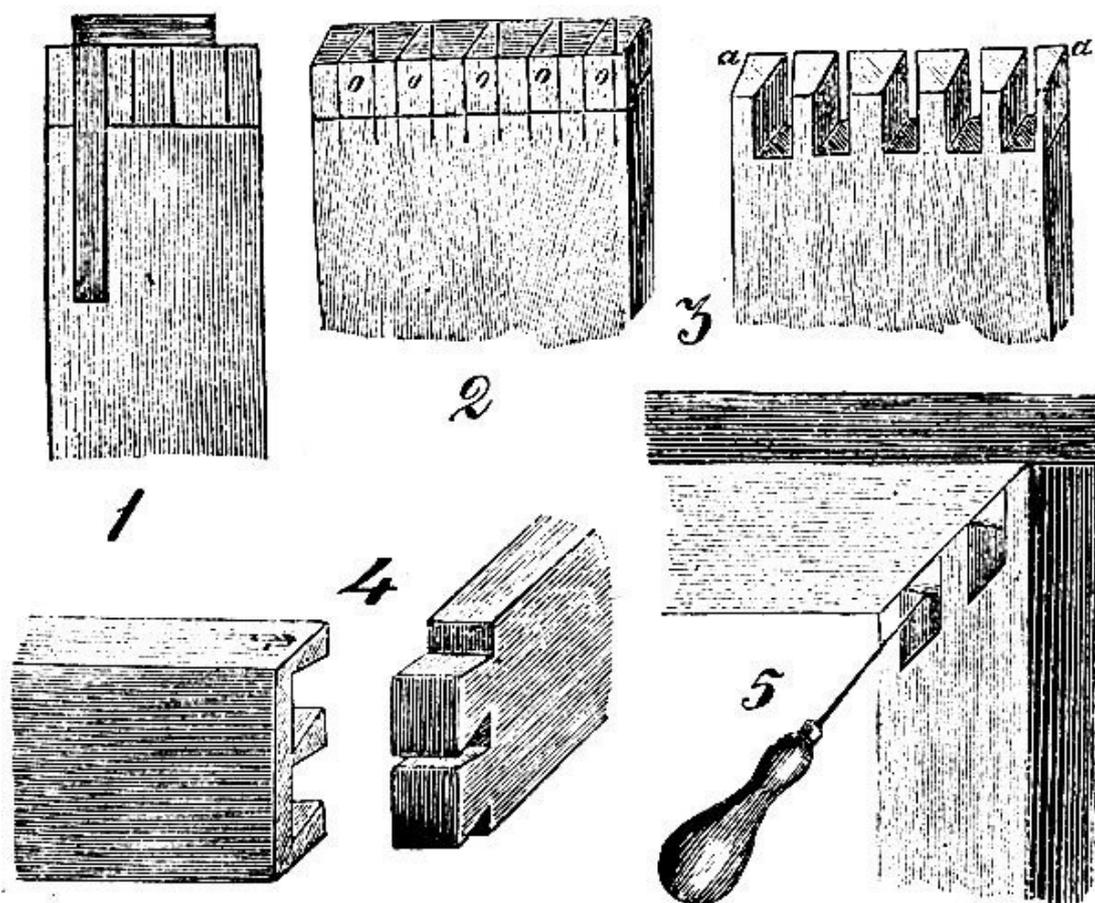


Рис. 40. Последовательные стадии изготовления ящика

Крышка делается так же, как и ящик, только более мелкий, а если желательно сделать крышку выдвигной (особенно в небольшом ящике), то для этого нужно с внутренней стороны трех стенок, при помощи шпунтубеля, вынуть паз, верхнюю же часть четвертой стенки срезать до уровня нижней линии этого паза.

Шкатулки. К изготовлению шкатулок, равно как и всяких других предметов, которые по своему назначению должны находиться на виду, столяр может приступить, уже после того, как полностью овладеет "первой ступенью" своего ремесла. Особенно важно здесь наработать навык на изготовлении простых ящиков.

Имея некоторый опыт, сделать изящную вещь не трудно; все дело заключается лишь в том, что как во всякой ремесленной работе, нужно чтобы работающие не пренебрегали никакими кажущимися мелочами, а помнили, что из этих-то мелочей и создается общее качество работы.

Всякий недосмотр, каждая малейшая неисправность в работе, в готовом изделии выступает весьма заметно и часто не может быть исправлена даже опытным мастером.

Шкатулки, даже самые изящные, почти никогда не делаются из цельного дерева ценной породы; не из-за дороговизны его, а просто потому, что это и не требуется. Остов делается обычно из простого, крепкого, гладкого и сухого дерева, например – березы, ольхи и т. п., а затем оклеивается фанерками того или иного сорта, цельными или же собранными в виде мозаики из кусочков разных пород. Цельное дерево дорогой породы имеет смысл ставить разве только тогда, когда вещь сверху предполагается покрыть резьбой, но на этой области, как имеющей малое практическое применение, мы останавливаться не будем.

Вязку стенок в шкатулках делают обычно сковородником или в потемок (см. таблицу соединений), при чем шипы и гнезда делаются очень осторожно и тонкими инструментами, чтобы не испортить краев дерева и добиться большей точности в работе. Необходимо все время проверять вязку наугольником, чтобы не перекосить углов. Приступать к склеиванию можно только тогда, когда правильность всех углов проверена наугольником на шкатулке, сложенной, так сказать, вчерне. После склейки стенок приготавливают дощечки для дна и крышки и приклеивают их зажимая всю шкатулку в струбцины. Сохнуть в струбцинках шкатулка должна не меньше суток. Завинчивание струбцинок надо производить так, чтобы дно и крышка были сдавлены равномерно по всей поверхности, для чего под винты необходимо проложить подкладки из отрезков толстых досок.

Когда клей высохнет совершенно, отвинчивают винты струбцинок и очищают шкатулку от подтеков клея, делая это стамескою и возможно осторожнее. Теперь можно произвести оклейку фанерой, о которой мы уже говорили ранее и затем тонкой ножевкой, абсолютно ровным и правильным разрезом, разделяют получившийся наглухо закрытый ящик на две части. Из них одна будет крышкой, а другая – самой шкатулкой. Распил делается, конечно, на такой высоте, чтобы крышка с одной и самая шкатулка с другой стороны имели бы достаточную глубину и получились бы красивыми. Обычно такой пропилен делается на высоте $\frac{1}{4}$ - $\frac{1}{3}$ шкатулки, но иногда, например, при изготовлении шахматной доски, пропилен приходится делать очень точно по середине, так как в этом случае раскрытая шкатулка как раз должна образовать своим дном и крышкой совершенно ровную поверхность.

Плоскости распила тщательно прочищаются циклей и шкуркой, после чего в них делаются небольшие прорезы для петель. Эти прорезы должны быть не глубже толщины раскрытой петли и продельваются тонкой стамеской на равных расстояниях от углов шкатулки. При покупке петель необходимо не только подобрать их размер, но обратить внимание и на материал, из которого они сделаны. Лучшими будут медные или латунные петли. Необходимо подобрать также и хорошие винтики для привинчивания петель, с тем, чтобы когда их завинтят, их головки не торчали выше плоскости петли. Иногда следует немного расширить разверткой и самые отверстия, сделанные в петле для этих винтов. Подогнать петли также следует очень тщательно, так как небольшое уклонение их от общей линии может оттянуть или перекосить крышку шкатулки.

Подобным же образом в шкатулку врезывается и замок; здесь требуется только вырезать или долбить более глубокое углубление да просверлить и обровнять отверстие для вставления ключа.

Мебель. Этот отдел столярного мастерства так разнообразен и так зависит от требований моды, вкуса и средств, что в нашем очерке совершенно невозможно описать производство всех разновидностей мебели. Мы дадим только основные указания по изготовлению таких распространенных предметов, как стол, стул и шкаф.

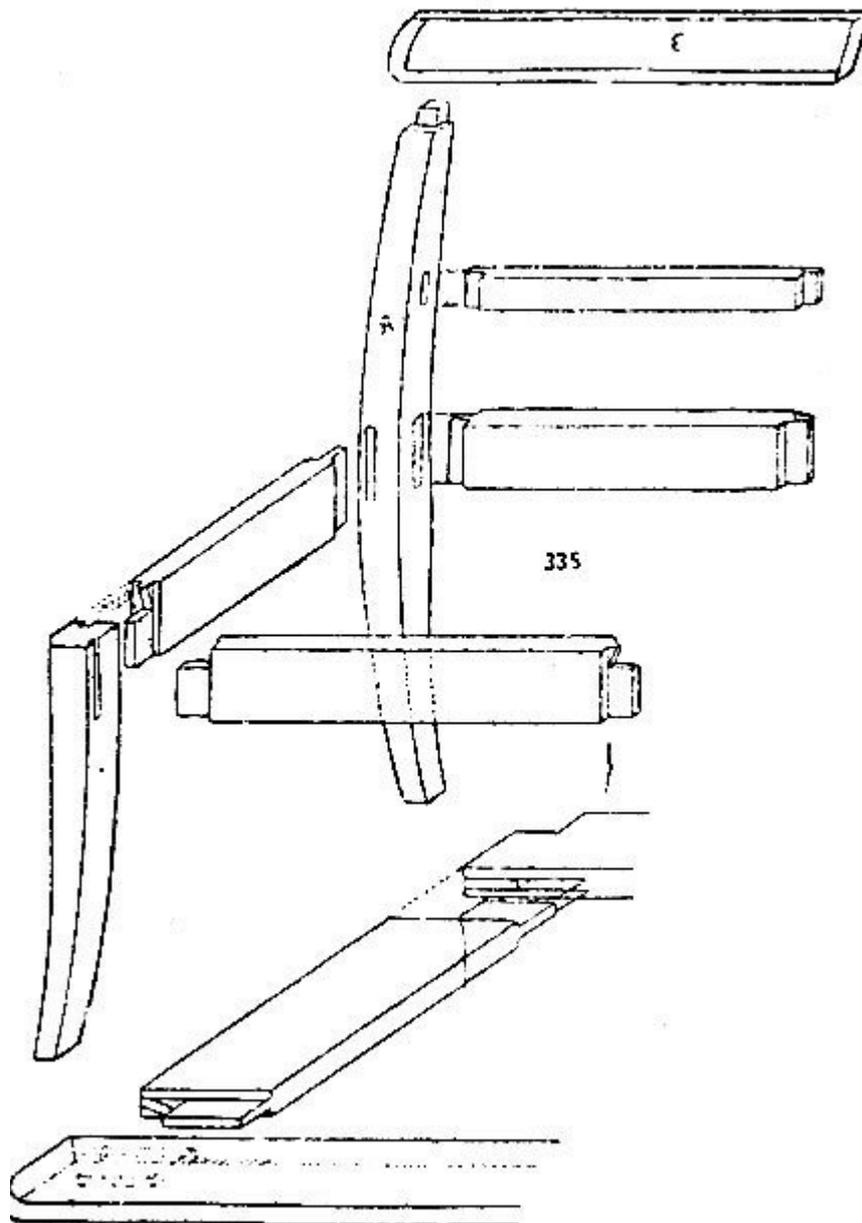


Рис. 41. Составные части стула

Стол. Каждый из читателей, конечно, видел на своем веку множество самых разнообразных столов. Имея некоторые познания в столярном ремесле, он, конечно, поймет, как сделан стол при одном взгляде на него, а простой стол сделает с успехом и сам.

Если все части сделаны и подогнаны правильно, если шипы плотно входят в гнезда ножек, а эти ножки обрезаны верно, то стол собрать не хитро. Что касается более изящных столов, то в части оклейки их крышек фанерой, мы уже дали достаточные указания ранее, а в части изготовления резных или точеных ножек подождем, пока наш читатель приобретет больше опыта, а также и инструментов.

Следующий отдел нашей книги – "токарные работы" разбирает производство как раз такого рода изделия.

Стул. Прилагаемый рисунок 41 наглядно показывает внешний вид отдельных частей простого стула и способ их соединения между собой.

Форму кривых передних и задних ножек сначала следует вычертить в натуральную величину на больших листах бумаги; получившийся рисунок вырезают и по этому шаблону очерчивают форму ножек на толстой (дюйма в 1½) доске. Если нужно сделать несколько одинаковых стульев, то хорошо вырезать себе такой шаблон из тонкой липовой дощечки или простой фанеры.

От той же толстой доски отпиливают четыре брусочка для рамы стула. На концах брусков делают шипы, в верхних концах ножек – гнезда для них и вставляют шипы на клею в эти гнезда. На нашем рисунке изображены довольно сложные шипы, но их можно сделать и проще, выбрав какой-нибудь способ вязки на помещенных ранее рисунках. Затем, из менее толстой доски вырезаются планки для спинки и также прикрепляются на шипах к верхнему отрезку задних ножек. Для прочности можно сделать перекладины и между ножками, также укрепив их с клею на шипах (на рисунке они не показаны).

Для сиденья можно выстрогать гладко или одну широкую доску, около 1 дюйма толщины, или набить на раму параллельно несколько узеньких брусочков, как это делается в садовых скамейках, или же – купить готовую фанерку для стула и прибить ее к раме.

Шкаф. Шкафы могут предназначаться для посуды, платья, книг и др., но каково бы ни было их назначение, сборка основного остова шкафа бывает в общих чертах одинакова. Два вертикальных боковых щита соединяются с двумя горизонтальными – верхним и нижним, на шипах и с помощью клею.

К глубокой раме, образовавшейся в результате такой вязки, с задней стороны приклеивают бруски с шпунтовой канавкой, в которую и вставляется составленный из тонких досок щит – спинка шкафа. В простых шкафах спинка просто привинчивается шурупами, к задним кромкам горизонтальных досок.

В лицевой части шкафа, к бокам его приклеивают бруски, на которые, при помощи петель, навешивают дверцы. Последние бывают одностворчатые или двухстворчатые и при том почти всегда филенчатые – т.е. сделанные в виде рамы, в которую вставлены на клею щиты. По верхней части шкафа, для прикрытия связей и для красоты прикрепляется карниз, которым обводят три стороны шкафа (кроме задней); по низу шкафа, с тех же трех сторон, прикрепляется плинтус. В нижнюю доску по углам врезают на шипах прямые или точеные ножки.

В шкафах для платья устраиваются вешалки или просто несколько круглых палок, на которые вешаются "плечики" с платьем; в книжных и посудных шкафах делают полки. Полки удобнее всего сделать схемными, для чего внутри шкафа, по углам укрепляются четыре зубчатые стойки. В их зубцы вкладывают планки, а на них уже кладут полки. Переставляя планки в зубцах, можно устанавливать полки на разной высоте, а также в любой момент убрать или прибавить лишние полки, расположив их опять-таки на равных расстояниях или в требуемом порядке относительно друг друга.

ТОКАРНОЕ МАСТЕРСТВО

Общие указания

Как мы уже говорили, токарное ремесло является как бы усовершенствованным столярным. В нем обработка вещей основана на одном главном принципе – вращении обрабатываемой вещи, при неподвижном положении режущего инструмента.

Умение держать и установить режущий инструмент, в требуемом по условиям работы положении, относительно обрабатываемой вещи и производить на ее поверхности те внутренние и внешние очертания, какие необходимы для придания изделию его окончательного вида – вот что необходимо изучить токарю.

Главнейшим орудием токаря является токарный станок, позволяющий производить описанное вращение обрабатываемой штуки материала.

Станок для токаря еще более необходим, чем топор для плотника или верстак для столяра, так как первый имеет в своем распоряжении и другие инструменты, могущие при некоторых работах заменить ему топор, а второй – в конце концов может строгать и на каком-нибудь настиле из досок или скамье. Точное же вращение, необходимое для работы токаря, может быть произведено только при помощи токарного станка; всякие, заменяющие его, упрощенные приспособления уже не дадут возможности выполнить работу с требуемой степенью совершенства.

Что касается остальных инструментов токарного ремесла, то, хотя они и отличаются по своей внешности от инструментов столярных, но исполняют то же назначение, как и последние. Разница заключается лишь в приемах работы – напр., вместо строгания рубанком, который надо двигать относительно обрабатываемой вещи, токарю приходится обстругивать вещь, держа инструмент неподвижно, так как вращающийся кусок материала сам на этот инструмент "наезжает". Благодаря этому вращению, токар имеет возможность вытачивать

совершенно симметричные предметы.

Материал для токарных работ.

Вообще говоря, токарные работы могут производиться не только по дереву: точить можно и из металла, и из кости и др., но в данном случае мы остановимся только на тех условиях, которым должно обладать дерево для того, чтобы выточенные из него вещи удовлетворяли требованиям прочности и красоты.

Мягкие породы дерева – сосна, ель и др. будут пригодны только для простых работ, не требующих изящной отделки. Таковы деревянные чашки, скалки, вальки, ножки для простых столов и стульев и т. п. Изящная же вещь, которая должна подвергнуться полировке и лакировке, требует более внимательного отношения к выбираемому материалу.

В начале настоящего отдела работ по дереву уже были даны описания свойств различных пород дерева, где перечислялись и породы, пригодные для токарных работ, но так как древесина разных деревьев одной и той же породы может обладать различными свойствами, то здесь мы отметим те свойства, которые для токаря особенно важны.

Прежде всего следует обращать внимание на наружные качества дерева – чтобы оно было тонкослойным и хорошо просушенным. Далее, при собственноручной подсушке, чтобы дерево не растрескалось, его следует разделить на небольшие бруски и торцы этих брусков заклеить бумагой; круглое дерево лучше всего сушить, не снимая коры.

Всё остальные сведения уже имеются выше и потому мы не будем их повторять, а перейдем к подробному описанию инструментов.

Токарные инструменты

Токарный станок (рис. 42, фиг. 1). Простейший токарный станок для дерева состоит из деревянного стола, в верхней части которого имеется горизонтальная толстая доска (в) с прорезом (с) посередине; боковые части этой доски называются щеками. В левой стороне станка имеются стойки, соединенные в нижней части; они называются бабкой. В верхней части стоек сделаны отверстия, в которых вращается валик с укрепленным на нем шкивом, приводимым в движение ременной передачей от ножной педали.

Правый конец валика (е) имеет винтовую нарезку с гайкой и называется шпинделем; левый – снабжен набалдашником, с помощью которого валик можно плотно притянуть к стенкам бабки. Винтовой нарез служит для укрепления патрона (см. ниже). Бабка эта свободно движется в вырезе (с), но при помощи винта может быть укреплена, в желаемом положении, неподвижно. На противоположной стороне станка, напротив передней бабки, помещена другая – задняя бабка, которая снабжена патроном (г); эта бабка при помощи рукоятки (д) может приводиться в движение, отчего и называется подвижной. В верхней части этой бабки, на том же расстоянии от доски (в), как и у неподвижных бабок, сделано отверстие, в которое и вставляется патрон

В этот патрон вкладывается остроконечный стержень, называемый центром; при его помощи удерживается в правильном положении обрабатываемый кусок дерева, причем центр при работе станка свободно вращается вокруг своей оси вместе с обрабатываемым куском материала.

Подставка (i), служит для установки подручника; служащего опорой руке, придерживающей инструмент. Подручник можно передвигать в подставке как вверх и вниз, так и вместе с подставкой в стороны; в нужном положении он закрепляется винтами. Кроме того, подручнику можно придать и косвенное положение относительно оси шпинделя, что достигается при помощи винта, находящегося в верхней части подставки.

Когда требуется особая точность в работе, а также при обточке металлов, употребляется также (не показанный на рисунке) суппорт или самоточка, которая может быть укреплена в желаемом положении, при помощи таких же приспособлений, как и у бабок. Инструмент тогда не приходится держать в руке – он вставляется в суппорт, положение которого относительно обрабатываемой вещи во время работы регулируется особыми рукоятками. Этими рукоятками можно поворачивать резец вправо или влево, приближать или удалять его от куска материала, а также ускорять или замедлять это приближение или удаление. Для того, чтобы при обработке длинных, но сравнительно, тонких предметов, последние не прогибались и не дрожали, на станке устанавливается таким же способом, что и бабки, специальный поддерживающий снаряд.

При обработке кусок материала зажимается между левой и задней бабками, и вращается вокруг своей оси.

Зажимание производится так: к шпинделю привинчивается патрон с насаженным на него отрубком дерева, а правый конец этого отрубка насаживается на "центр" задней бабки, которая, смотря по длине обрабатываемого предмета, может быть поставлена ближе или дальше от левой. Насаживание вещи на патрон производится до того, как он привинчен к шпинделю; иначе – насаживая материал на самом станке, можно легко погнуть шпиндель, а от его прямизны зависит правильность всей работы. Малейшее искривление шпинделя ведет к тому, что предмет будет "бить" во время вращения и обточить изделие совершенно кругло будет невозможно. Поэтому следует приобретать очень хорошие, выверенные, стальные шпинделя и в работе обращаться с ними как можно осторожнее.

Нам уже неоднократно приходилось упоминать слово "патрон" – патрон служит для вкладывания в него дерева при обработке, или же для вставления остроконечного стержня, на который дерево насаживается при обточке цилиндрических или плоскостных предметов. Форма патронов обычно бывает цилиндрическая или конусообразная, с приспособлениями, служащими для закрепления обрабатываемой вещи. Патроны делаются из меди или чугуна. У нас показан патрон конической формы с несколькими остриями, (их обязательно должно быть не меньше трех). Второй патрон, изображенный в середине того же рисунка, полый внутри, служит для вытачивания коротких и плоских вещей; таких патронов надо иметь несколько разных диаметров, так как левый конец вещи загоняется в цилиндрическое отверстие патрона непосредственно. В случае необходимости, можно уменьшить диаметр патрона, вставив в него деревянную пробку с отверстием и уже в нее загонять обрабатываемый предмет. Отметим еще и круглый патрон с диском, на поверхности которого имеется несколько шпилек. На эти шпильки прибавляется обрабатываемый кусок, материала.

Существует еще несколько разновидностей патронов, служащих главным образом для обточки металлов. О них будет сказано ниже.

Инструменты. Для обточки дерева употребляется несколько инструментов, имеющих каждый специальное назначение. Они могут быть разделены на инструменты, служащие для предварительной обработки материала и для окончательной обточки изделий. Перечислим наиболее употребительные из них.

Желобчатое долото. По внешнему виду оно очень похоже на полукруглое столярное долото, но имеет среднюю часть несколько выдающейся вперед и заточку снаружи. Этот инструмент дает большие стружки и применяется для черновой обточки материала, а также для делания в дереве выемок.

Мейсель или токарное долото – напоминает по виду стамеску и затачивается также на одну фаску, но для обдывания твердого материала делается и с двумя фасками. Лезвию мейселя иногда придают несколько скошенную линию, для сглаживания больших профилей; для коротких же и крупных извилин он не годится. Основное назначение мейселя – сглаживание поверхности пройденной желобчатым долотом.

Фасонный мейсель – применяется для придания какой-либо определенной формы как снаружи, так и изнутри обрабатываемого предмета. Сообразно этому лезвиям таких мейселей придается та или другая форма, употребление их находит себе место в тонких фигурных работах.

Для вытачивания пустот в дереве употребляются мейселя, имеющие на своей оконечности форму крючьев; они называются также гладилками. Небольшие отверстия в торце обрабатываемой вещи можно делать и при помощи сверл.

Грабштихель. Имеет форму толстого плоского долота и употребляется, по большей части, при обработке твердых пород дерева, когда требуется выточить прямую цилиндрическую вещь или же – сделать выемку.

Гребенки. Служат для вытачивания резьбы и имеются с различной величиной зубьев и с различными расстояниями между ними.

Кронциркуль с нутромером. Служит для обмеривания и проверки круглых поверхностей, а также для измерения диаметра внутренних пустот.

Инструменты, применяемые для точки по металлу, носят те же названия, что и перечисленные выше, но свойства их весьма отличны и для точения по дереву, за исключением разве только самых твердых пород, они не годятся.

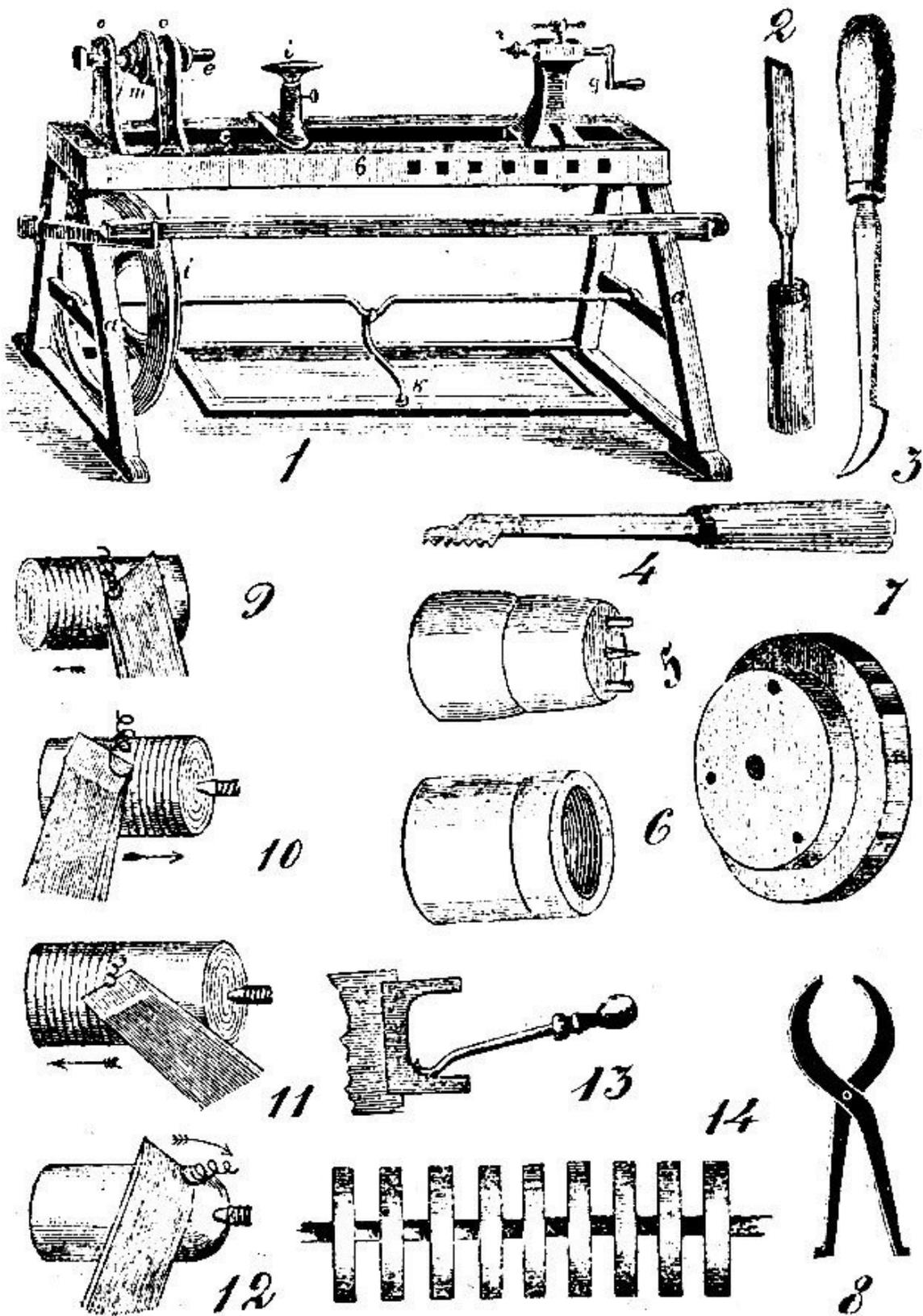


Рис. 42. Фиг. 1 – токарный станок; фиг. 2 – мейсель; фиг. 3 – фасонный мейсель; фиг. 4 – гребенка; фиг. 5, 6 и 7 – патроны; фиг. 8 – кронциркуль с нутромером; фиг. 9, 10, 11 и 12 – как держать резец при точении; фиг. 13 – вытачивание углубления; фиг. 14 – вытачивание шашек

Приемы точения

Когда хотят выточить на токарном станке какую-нибудь вещь, то выбранный кусок дерева нужно прежде всего облованить, как это делают и столяры. Готовую болванку как можно прочнее насаживают на патрон так, чтобы при вращении он не мог выскочить или сдвинуться с места. Затем патрон навинчивают на шпиндель, а с другой стороны, болванка закрепляется на центре задней бабки. При этом нужно следить за правильным положением всех предметов – чтобы оси патрона, болванки и центр задней бабки составляли бы одну прямую линию.

Укрепив дерево на станке, выбирают нужные инструменты, которые всегда должны быть хорошо отточенными и устанавливают подручник так, чтобы во время работы инструмент все время имел твердый упор. Во время работы инструмент нужно держать двумя руками, при чем правая рука должна обхватывать рукоятку, а левая – самый инструмент. Опираясь на подручник, эта рука дает инструменту твердую точку опоры, в то время как правая рука управляет инструментом сообразно тому, как это требуется в данном случае.

Подручник следует устанавливать как можно ближе к обрабатываемой вещи.

Сначала обрабатывают предмет вчерне желобчатым долотом, а затем – начисто, до желаемых размеров и форм – плоскими резцами, мейселем и др.

Во время работы следует соблюдать следующее правило: не держать резец ниже оси обрабатываемой вещи, иначе он может вонзиться в дерево, отколоть от него кусок, выбить болванку из патрона и даже погнуть шпиндель.

При черновой обточке желобчатым долотом можно снимать более толстый слой дерева, а при обточке "начисто", следует стараться снимать возможно тонкие стружки. Когда приходится делать закругления, болванке придают наиболее быстрое вращение и работают тупым концом резца. При выборе выемки в конце цилиндра, дерево начинают резать от, оси, постепенно расширяя образующееся углубление движением резца вверх и вперед. Лезвия резцов держат всегда несколько вкось по отношению к оси обрабатываемого предмета и двигают по направлению вниз по фаске резца, как то указывают стрелки на рисунке 42 (стр. 87).

Начинающему следует запомнить, что нельзя вести инструмент напряженной, дрожащей рукой, иначе обточка будет идти не совсем верно и сглаживание получающихся неровностей отнимет много лишнего времени.

Примеры токарных работ

Перед тем как приступить к вытачиванию каких-либо сложных предметов, начинающий токарь должен напрактиковаться в обращении со станком и инструментами на простейшей работе.

В качестве такой учебной практики мы порекомендуем выполнить следующее: взять круглую палку, толщиной в 5-6 сантиметров в самой тонкой своей части и, примерно, сантиметров 30-40 длиной. Закрепить эту палку в станке и, промеряя кронциркулем, выточить из нее совершенно правильный цилиндр. Затем, разметив этот цилиндр циркулем на несколько равных частей, сделать острием плоского резца, поставленного перпендикулярно цилиндру, надрезы по линиям, сделанных отметок. Надрезы эти затем следует превратить в трехкантовые желобки, а эти последние, работая той же стороной резца, сгладить на полукруглые выемки. Далее, берут вторую палку, придают цилиндру форму, показанную на фиг. 3, рис. 43, и прямые грани получившейся фигуры округляют желобчатым долотом до рисунка, показанного на следующем изображении. При этом следует промерять кронциркулем, чтобы диаметр как углубленных, так и выпуклых мест оставался равным соответствующим им соседним местам цилиндра.

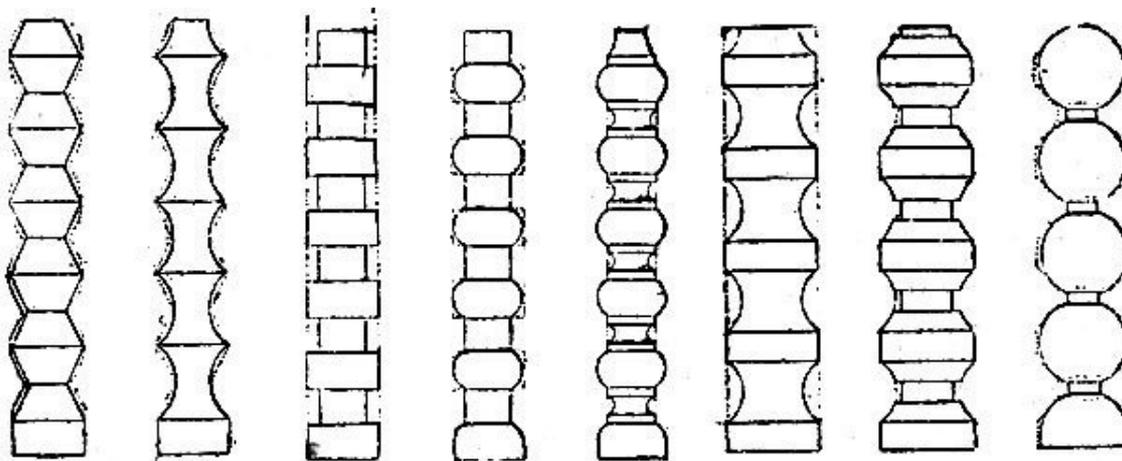


Рис. 43. Примеры токарных работ

Сперва здесь работает только плоское долото, делающее глубокие прорезы. Затем, плоским же долотом обтачиваются ребра промежуточных валиков и, наконец, желобчатым долотом и фигурным мейселем вытачивают штучку по средним схемам рисунка 43.

Третий цилиндр обдывается так, как показано на последних трех схемах того же рисунка. Особых указаний здесь давать уже не имеет смысла. Важно лишь, чтобы работающий так соразмерял свои движения и промерял делаемую работу, чтобы все шарики получились совершенно одинакового диаметра.

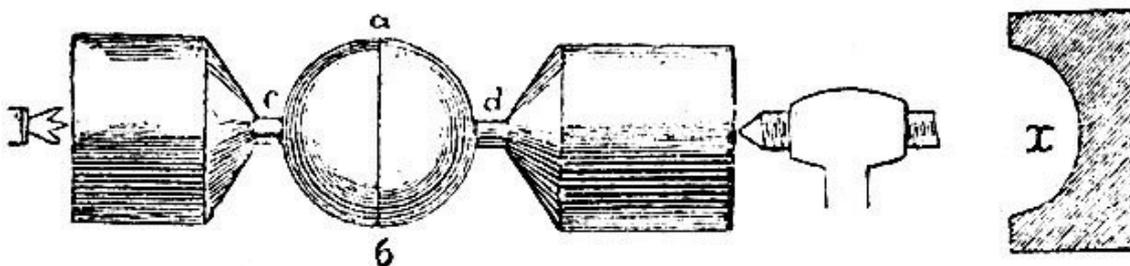


Рис. 44. Вытачивание шаров для кеглей или крокета

Когда во всех перечисленных примерах работа будет проходить с полным успехом, токарю уже нечего бояться приступать к изготовлению любой вещи, будь то части мебели, кегли, игрушки, шахматы и прочие предметы (рис. 44).

Вкус и фантазия помогут ему выбрать для них красивые внешний вид и формы.

ОКОНЧАТЕЛЬНАЯ ОТДЕЛКА ДЕРЕВЯННЫХ ИЗДЕЛИЙ

Общие указания

Под окончательной отделкой деревянных изделий мы подразумеваем их шлифовку, окраску, лакировку и полировку.

Шлифовка деревянных изделий производится шкуркой, хвощем и пемзой. Настоящая шкурка представляет собой кожу рыбы из породы скатов – морской собаки, которая отличается сильной шероховатостью, но обычно при обработке дерева употребляется искусственная шкурка – бумага, смазанная жидким клеем и посыпанная мелко истолченным стеклом. В продаже имеются несколько номеров такой шкурки, отличающиеся более или менее крупным зерном находящегося на ней стекла. Хвощем называется жесткая болотная трава, которая, в высушенном виде и связанная в пучки, также применяется для очистки последних неровностей на деревянных поверхностях. Пемза является перегоревшей вулканической лавой и продается в виде кусков или порошка. Если шлифовать дерево предполагают кусковой пемзой, то необходимо прежде имеющийся кусок пемзы разрезать на две части и разрезы хорошенько протереть один об другой, смазав их предварительно маслом или салом; от этого трения поверхность куса пемзы должна совершенно сгладиться, а это необходимо для того, чтобы при шлифовке на дереве не оставалось царапин.

При шлифовке пемзу смачивают маслом, а если не хотят, чтобы изменился цвет дерева, – салом и, слегка нажимая, трут по шлифуемой поверхности.

Как и при ранее описанных работах по отделке деревянных изделий, шлифовку также производят в известной последовательности – сперва крупнозернистой шкуркой, потом более мелкой и, наконец, пемзой. Если последняя имеется в порошке, то ее набирают в небольшом количестве на тряпочку, также смоченную маслом или салом и трут таким же образом, как и куском пемзы.

Для того, чтобы поверхность дерева лучше приняла краску, лак или политуру, можно ее еще протравить, смазав или готовой протравой или сделав ее собственноручно.

Наиболее употребительная коричневая протрава может быть изготовлена кипячением 1 части продажного алоэ в 6 частях соляной кислоты. Во время кипячения из жидкости выделяются красные пары, которые затем исчезают. После этого протраву разбавляют 20 частями мягкой воды (дождевой), и она готова к употреблению. Кипячение, из-за выделения паров, лучше производить на открытом воздухе.

Если дерево будет выкрашено в темный цвет, то смазывать дерево этой протравой можно несколько раз; если в светлый, – один раз.

После протравки хорошо еще раз отшлифовать всю поверхность пемзой (перед протравкой можно ограничиться только шлифовкой шкуркой).

Когда шлифовка закончена, следует не забыть удалить с обрабатываемой поверхности остатки масла, которым смачивалась пемза. Делается это при помощи мягкой тряпочки или пропускной бумаги, а затем – посыпкой обрабатываемой поверхности тонким порошком отрубей. Отруби впитывают в себя последние остатки масла. Спустя несколько часов, отруби можно смести и мягкой тряпочкой окончательно протереть отшлифованную поверхность.

Полировка. Непосредственно после шлифовки следует полировка изделия.

Полировка предохраняет дерево от разрушающих его внешних влияний и придает изделию красивую внешность, делая его поверхность зеркально-блестящей, с просвечивающими сквозь этот блеск всеми жилками и разводами древесины.

Необходимую для полирования политуру, можно купить в москательном магазине, но можно сделать и самому. Для этого следует купить грамм 25 шеллака, мелко истолочь и растворить его в 65° спирте (более слабый спирт плохо растворяет шеллак). Спиртом нужно наполнить бутылку примерно до половины, чтобы ее можно было хорошо взбалтывать. Это взбалтывание следует производить возможно чаще в продолжение часов двух, чтобы шеллак растворился полностью.

При полировке берут лоскут шерстяной тряпочки, свертывают его в комок, но так, чтобы нижняя часть его была совершенно плоской. Смочив эту плоскую сторону политурой, обертывают шерстяной комок тряпочкой старого выношенного полотна и, забрав концы тряпочки в руку (узелком), наливают, на ту сторону получившегося томпона, которой будут тереть по дереву, несколько капель сырого льняного масла. Томпоном водят по полируемой поверхности, слегка и равномерно нажимая, пока вся поверхность не покроется ровным слоем политуры. Когда израсходуется политура, разворачивают тряпочку, смачивают политурой шерстяной клубок, обертывают опять тряпочкой и, смочив последнюю, как уже было описано, маслом, продолжают полировку (рис. 45)

Если во время работы тряпочка начнет приставать к полируемой поверхности, то это значит, что политура стала слишком густой и ее необходимо разбавить спиртом. Когда политура покроет всю поверхность так, что она станет гладкой, то полотняную тряпочку заменяют чистой, смоченной спиртом, и ею вновь протирают всю поверхность до тех пор, пока она не станет совершенно блестящей. Спирта при этом не следует набирать слишком много, а только всего не. сколько капель; иначе можно смыть и самую политуру.

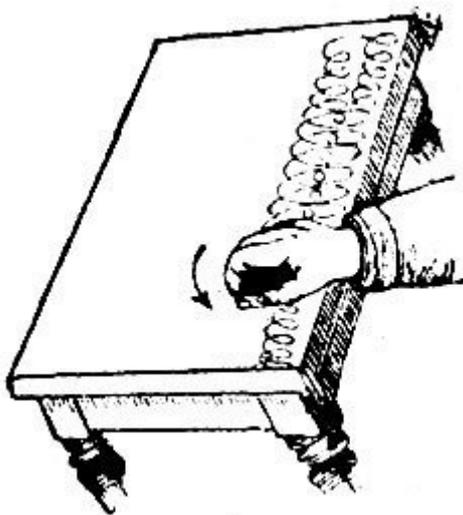


Рис. 45. При полировке томпон водится круговыми движениями

Покрытую политурой поверхность следует хорошенько просушить и дать политуре пропитать все поры дерева. Хорошо, спустя несколько дней после первой полировки, отполировать вещь вторично. От этого ее поверхность станет еще тверже, глаже и более блестящая.

Одновременно с полировкой можно произвести также и подкраску обрабатываемого изделия; тогда к политуре следует подбавить порошок какой-нибудь краски. Делается это так: комочек шерсти, пропитанной политурой, обворачивают уже не одной, а двумя полотняными тряпочками между которыми наложен тонкий слой краски. Полировка производится точно так же, как и в первом случае, но только политура, просачиваясь через полотно, увлекает с собой и часть красящего вещества, которое и растирается с ней равномерно по обрабатываемой поверхности.

Таким образом производится имитация дешевых сортов дерева под дорогие, например, – под красное или другие. Конечно, в каждом отдельном случае требуется хорошо подобрать цвет применяемого красящего вещества.

Лакировка. В то время как полировка применяется главным образом для отделки изящных вещей, лакировка имеет более широкое распространение. Сущность ее состоит в покрывании изделия лаком, т.е. растворенным смолистым веществом, при помощи барсучьих – для небольших предметов и щетинных кисточек – для предметов более крупных.

Покрывание лаком следует производить ровными быстрыми штрихами, при чем следует обращать внимание на то, чтобы лак ложился как можно более тонким и ровным слоем, иначе поверхность примет некрасивый вид и лак будет сохнуть очень долго.

При лакировке поверхность принимает достаточно красивый вид с одного раза сравнительно редко. Обычно следует дать лаку просохнуть и покрыть всю поверхность лаком вторично. Если и на этот раз внешний вид будет недостаточно красивым, то, по высыхании лака, следует все протереть тонкой шкуркой (не делая при этом царапин) и отлакировать еще раз.

Общий вид лакированного изделия получается очень красивым и гладким, особенно если перед последним разом покрывания лаком последний разбавить терпентином, а последующую просушку производить, укрыв предмет от попадания на него пыли.

Что касается самых лаков, то они имеются в продаже самых разнообразных сортов, а также могут быть изготовляемы и собственноручно. Очень хороший лак получится, если к уже описанной ранее политуре прибавить в небольшом количестве не очень жидкий так наз. "венецианский" терпентин; этот терпентин способствует тому, что поверхность становится очень гладкой и блестящей.

Кроме спиртовых лаков, имеются также лаки масляные, эфирные и скипидарные. Масляные лаки применяются в более грубых изделиях и не имеют такой красивой внешности, но зато лучше противостоят действию сырости. Лаки, приготовленные на эфире и скипидаре, мало чем отличаются от спиртовых.

В качестве общего указания, когда следует предпочесть полировку, а когда – лакировку, скажем, что

полировать можно только большие поверхности, допускающие свободу круговых движений томпоном с политуры; такие же вещи, как тонкие или узенькие части мебели, ножки столов и стульев, спинки и подлокотники кресел, следует лакировать, так как здесь более удобно работать кисточкой.

Отделка под воск. Красивый вид у деревянного изделия получается также, если его отделать под воск. Для этого следует сплавить в глиняном горшке 2 части воска с 1 частью скипидара. При растапливании воска его следует все время помешивать. Когда воск и скипидар сплавятся в совершенно однородную массу, то всю массу остужают и натирают ею деревянную поверхность при помощи суконки или жесткой щетки. Потом доску растирают еще раз сухой суконкой и она приобретает красивый матовый блеск.

Красивые сорта дерева можно отделывать под воск непосредственно; менее же ценные можно перед вощением покрасить.

Полированные, лакированные и вощенные вещи требуют аккуратного с собой обращения – их поверхность портится от сырости и поэтому их нельзя мочить; не следует также ставить на них горячую посуду, так как от этого останутся неизгладимые следы.

Точеные изделия полируются, лакируются и отделываются под воск на токарном станке. Для этого, сделав из ваты томпон для лака или шерстяной с полотняной оберткой томпон для политуры и, набирая на них жидкость, так же, как в предыдущих случаях, медленно водят этими томпонами вдоль изделия, которое в это время вращается в станке.

Чтобы отделать точеную вещь под воск, сплавляют 5 частей воска с 2 частями скипидара, и сперва еще не вполне остывшей смесью покрывают вещь, а затем, вращая эту вещь в станке, водят по ней суконкой до тех пор, пока не получится блеск требуемого вида.

Окраска. Описанные нами способы отделки относились, главным образом, к таким изделиям, которые по роду своего назначения должны находиться внутри закрытых помещений. Что же касается тех предметов, которые должны находиться на воздухе, то их, для предохранения от сырости, гниения, насекомых и других влияний, следует окрашивать масляной краской.

Простые масляные краски для покрывания столярных изделий готовятся на олифе, т.е. на льняном масле. Они имеются в продаже всевозможных цветов, но при большой работе гораздо выгоднее покупать краски в порошкообразном виде и варить их собственноручно.

Поступают, при самостоятельной варке красок так. На пластине из гладко отполированного камня – песчаника, гранита и т. п. насыпается требуемая краска и растирается другим камнем-пестиком, имеющим форму кегли.

На камень наливают при этом небольшое количество масла и растирают краску пестиком круговыми движениями, чем дольше, тем лучше. В конце-концов, благодаря примеси масла, образуется густая каша, которую нужно еще несколько продержать на камне в открытом виде.

Кашу эту можно примешивать уже к масляной политуре, сваренной из льняного масла, свинцового сахара, серебряного глета и бурого камня (истолченных перед варкой в мелкий порошок). Более простую политуру для смешивания с краской можно приготовить и из сырого льняного масла, подмешав к нему от 2 до 3 процентов раствора марганцевой соли, которую можно приобрести в каждой москательной торговле.

Наиболее применяемыми красками являются следующие: белые – свинцовые или цинковые белила; черные – голландская или костяная сажа; желтые-желтый хром (бывает темный и светлый); синие – ультрамарин и берлинская лазурь; красные – сурик, мумия, киноварь, красная охра; зеленые – виридон, хромовые зелени, цинковая зелень и др.

Эти цвета являются, так сказать, основными и допускают приготовление, посредством смешения, целого ряда других цветов и всевозможных оттенков.

Следует, однако, помнить, что при изготовлении составной краски растирать их надо каждую в отдельности, а смешивание производить только перед самым началом работы.

Перед началом самого окрашивания предмет шпаклюется и грунтуется. Шпаклевкой называется заделывание всех щелей и трещин деревянной поверхности замазкой из мела, разведенного водой и замешанного льняным маслом в густое тесто. Грунтовка же производится очень жидкой масляной краской, которая должна хорошо впитываться в дерево. Цвет ее может и не совсем соответствовать тому, который вещь

должна иметь в окончательном виде, но все же лучше при светлой окраске применять и светлую грунтовку, а при темной – темную.

Самая окраска производится после того, как высохнет грунтовой слой. Чтобы окраска была достаточно прочна, необходимо прокрасить по одному и тому же месту не менее двух раз, при чем прежде, чем красить второй раз, нужно, чтобы первый слой успел высохнуть и был бы как следует отшлифован. Шлифовку в этом случае следует производить тонкой шкуркой.

Окраска ведется щетинными кистями, на которые не следует брать в один прием слишком много краски; краску следует равномерно растирать тонким слоем, стараясь размазать по возможно большей площади обрабатываемой поверхности. Краску следует употреблять хорошо размешанную, а если она была приготовлена заранее, то следует убедиться, что она не покрылась корочкой. Если эта корочка имеется, то предварительно ее следует осторожно снять; иначе, продавленная кистью, она будет плавать в краске кусками и, попав на кисть, а с нее – на окрашиваемую поверхность, оставит на ней некрасивые бугры и комья. Чтобы предохранить краску от покрывания такой корочкой, следует, по окончании работы, заливать банки с краской водой; такие же краски, которые по своему составу впитывают в себя воду, следует заливать маслом.

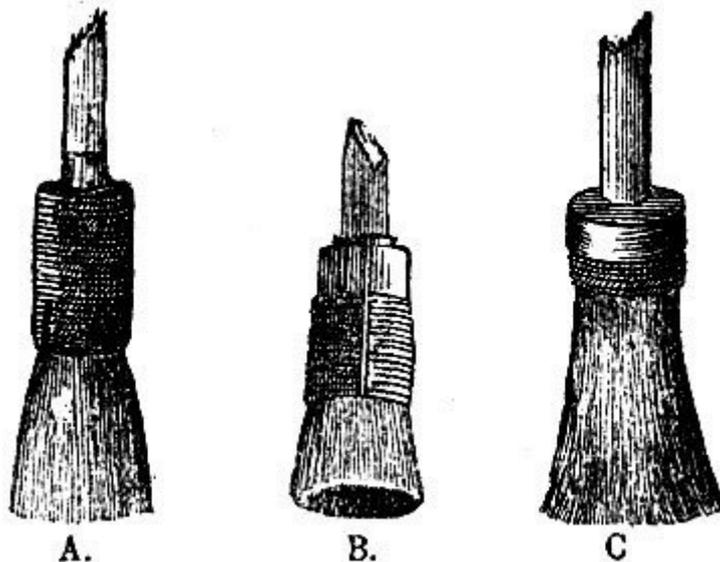


Рис 46. Щетинные кисти

Щетинные кисти (рис. 46), применяемые при окраске больших поверхностей, должны быть широкими и с длинным волосом. Однако, т. к. длинный волос в работе не удобен, то такую кисть следует обвязать плотными рядами веревки так, чтобы наружу торчали только сравнительно короткие концы волоса, а затем, когда по мере работы волос будет стираться, то постепенно снимать и слои веревки, открывая таким образом нетронутую еще часть щетины. При необходимости проводить краской тонкие черты, применяют так наз. штриховые кисти, делаемые из конского волоса (рис. 47).

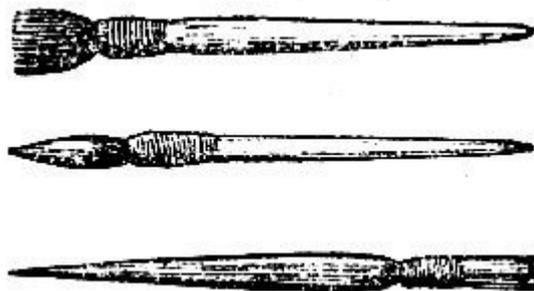


Рис. 47. Волосяные кисти

Надо тут же отметить, что при необходимости подновить старый предмет, на котором окраска испортилась (масляная краска очень портится от действия солнца), не следует накладывать новый слой краски непосредственно на сухой старый. От этого получится только то, что старый слой краски вберет в себя масло из свежего слоя, а этот последний вскоре облупится. Надо же делать так: в слой старой краски ввести немного

масла и тогда она сама примет свой прежний вид; если же нужно, чтобы окраска имела совершенно свежую внешность, то нужно, после пропитывания и высыхания первого слоя масла, несколько раз протереть поверхность маслом с небольшим содержанием краски. Такое подновление цели достигнет.

ПЛЕТЕНИЕ КОРЗИН

Общие указания

К числу работ с деревом до некоторой степени относится и плетение корзин, так как и материалом для них служат древесные ветви и прутья, и, применяемые в работе, инструменты в большинстве являются теми же, что и в столярном производстве, или очень схожи с ними.

Конечно, приемы работ по плетению корзин отличаются от ранее описанных работ по дереву и в некоторых случаях требуют специальных приспособлений, но в то же время они представляют большой интерес для лиц, нуждающихся в добавочном приработке, так как требуют очень небольшого приложения физической силы и позволяют работать в месте своего жительства, не тратя времени на поиски работы, как то приходится делать, например, плотнику.

Инструменты корзищика. При плетении корзин могут найти себе применение следующие инструменты: 1) лучковая пила, 2) ножовка, 3) шила – прямое и изогнутое (последнее напоминает сапожное, но больше по размеру), 4) стамески – прямые и полукруглые, 5) обыкновенные клещи, 6) молоток, 7) резец – короткий острый нож, в роде сапожного, 8) дрель, 9) топор – обычный столярный, 10) циркуль для разметки расстояний, 11) отбивной шнурок, 12) точильный камень, 13) оселки – твердый и мелкозернистый, и, наконец, из специально корзиночных инструментов – "щепала" – приборчики для расщепления прутьев (см. рис. 48) и специальный рубанок для прутьев. Часть предметов из приведенного выше перечня, без сомнения, найдется в каждом доме, а остальные могут быть куплены не сразу.

Корзиночный материал. На выделку корзин идут прутья и ветки таких древесных пород, которые могут сильно гнуться, не ломаясь при этом. Одними из лучших в этом отношении являются разные сорта ивы. Кроме ивы могут употребляться также прутья вербы, вяза, липы и др. деревьев, а также – камыш и даже солома. Из пород ивы наиболее предпочтительна ива "Белотал" или "Тальник", дающий самые красивые, чисто белые прутья.

Для нормальных работ прутья требуются прямые, но для многих могут пойти в дело и изогнутые, а в некоторых случаях – даже и суковатые. Для плетения простых вещей кору с прутьев можно не обдирать, для более же изящных и дорогих прутья очищаются от коры.

Подготовка материала. Путья для изготовления корзин следует срезать два раза в год – поздней осенью (в ноябре) и ранней весной.

Осенние прутья имеют не такой красивый вид и потому их лучше пускать на такие изделия, в которых можно не очищать их от коры. Для изделий же из "белого товара", т.е. чищенных прутьев, их надо срезать в феврале или в начале марта, когда дерево начинает оживать после зимы.

Заготовленный запас прутьев следует хранить на воздухе, под навесом и часто ворошить и проветривать его для предохранения от сырости.

Для очистки от коры прутья, срезанные весной, надо вымочить, а срезанные осенью – распарить. После этого прутья протаскиваются через прорез расщепленной палки (см. рис. 48) и если прутья размочены или распарены в достаточной мере, то кора должна легко сойти.

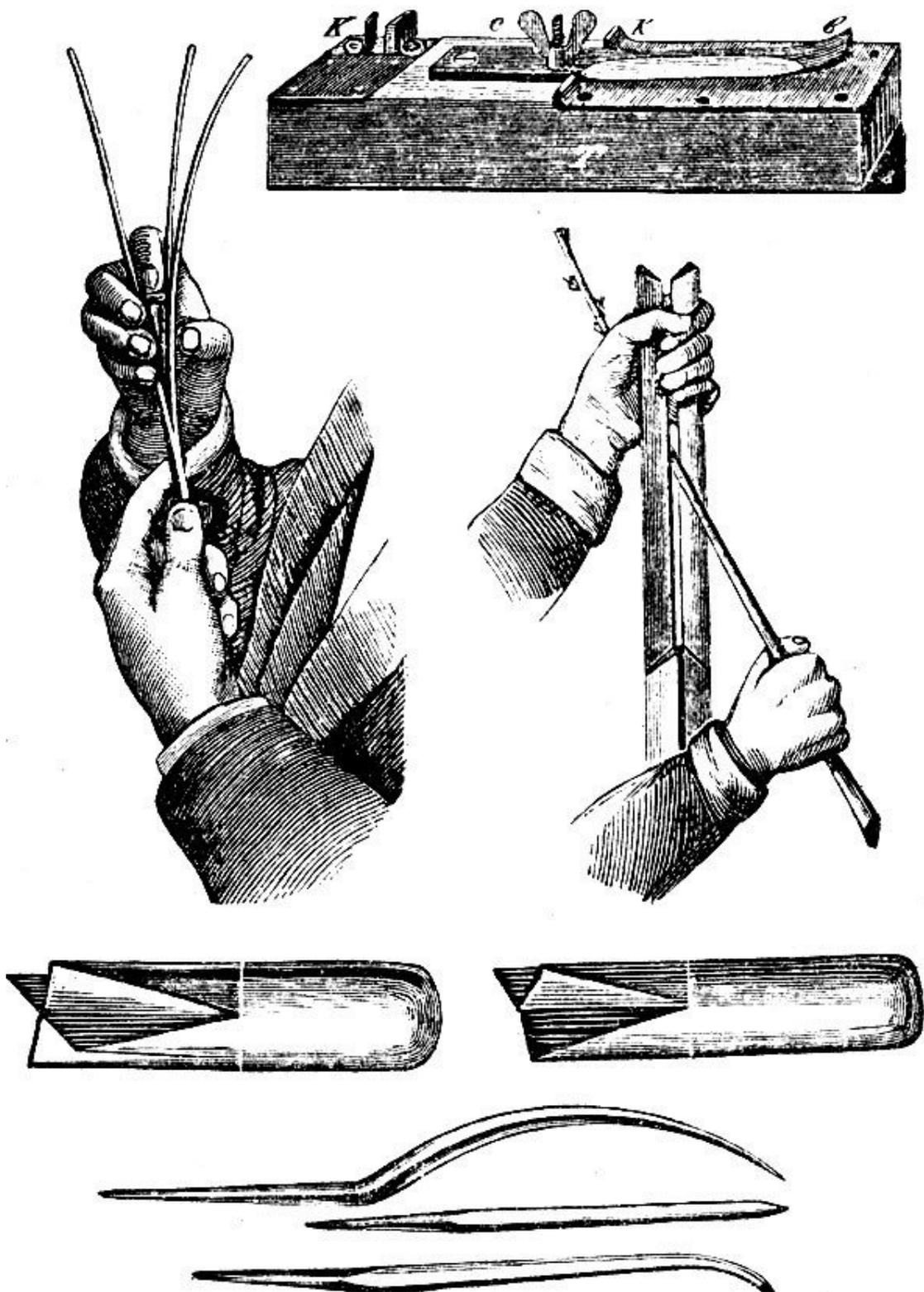


Рис. 48. Сверху – корзиночный рубанок. В середине, справа – очистка прутьев от коры; слева – расщепление прутьев. Внизу – трех- и четырехгранные щепала и корзиночные шила

Очищенные прутья сушатся уже окончательно, хотя следует отметить, что толстые и твердые ветви легче обрабатываются в полусыром виде. Самую сушку лучше всего производить на открытом воздухе, разложив прутья на рамы, с натянутыми на них веревочными сетками – чтобы они со всех сторон могли хорошо продуваться ветром. Нужно только следить, чтобы прутья не попали при этом под дождь, перед которым рамы, с лежащими на них прутьями, следует заносить в закрытое помещение.

Круглые прутья при плетении корзин применяются сравнительно редко, обычно их приходится расщеплять на 2, 3 и более долек. На две части прутья легко щеплятся простым ножом, а при расщеплении на несколько частей ножом делается только наметки на комле прута, а остальная работа производится щепалом, с тем или иным количеством лезвий (см. рис. 48). Центр щепала идет при этом как раз по мякоти сердцевины, которая затем удаляется вовсе. Для того, чтобы расщепливание происходило без затруднений, прутья нужно слегка размочить.

В виду того, что для большинства плетеных изделий требуется, чтобы все прутья были одинаковой толщины, а ножом это сделать невозможно, то это обравнивание и производится на рубанке, о котором мы уже упоминали. Как видно из рисунка, на этом рубанке, несколько не напоминающем обычный рубанок, лезвия можно, при помощи зажимных винтов, устанавливать на требуемом расстоянии одно от другого. Когда лезвия установлены на таком расстоянии, каким должна быть толщина прутьев, эти последние и продергивают между ними. Лишние частицы на толстых местах прутьев или даже по всей длине прута при этом отделяются и падают на сторону.

Плетение. Когда прутья подготовлены окончательно, можно приступить к самому плетению. В большинстве случаев их требуется перед этим опять размягчить посредством смачивания, а затем уже пустить в работу.

Плетение каждой корзины нужно начинать с ее дна. Для четырехугольных корзин дно плетется на особой доске с просверленными в ней параллельными рядами отверстий. На рис. 49 изображено для простоты только два крайних ряда отверстий, которые, собственно, и служат для работы, остальные же ряды делаются для того, чтобы дну корзины можно было по желанию придавать разные формы и размеры. Эти последние, конечно, ограничиваются размерами доски, и если взять доску, изображенную на нашем рисунке, и вообразить на ней другие ряды отверстий, то на ней могут плестись только менее крупные корзины, чем та, которая начата на крайних рядах.

При начале плетения через отверстия соответствующих рядов просовываются прежде всего поперечные прутья, при чем для большей прочности дна его можно укрепить еще добавочными брусками или палками, как то и показано на рисунке. Когда из прутьев и брусков составится так наз. основа, то в эту последнюю начинают вплетать более тонкие прутья. Плести начинают слева направо, попеременно – то под низ, то поверх поперечных прутьев основы. Дойдя до конца заворачивают прут обратно и плетут тем же порядком, но только сперва поверх, а потом под низ, до тех пор, пока не останется самый тонкий конец прута (начинается плетение всегда с более толстого конца прутьев).

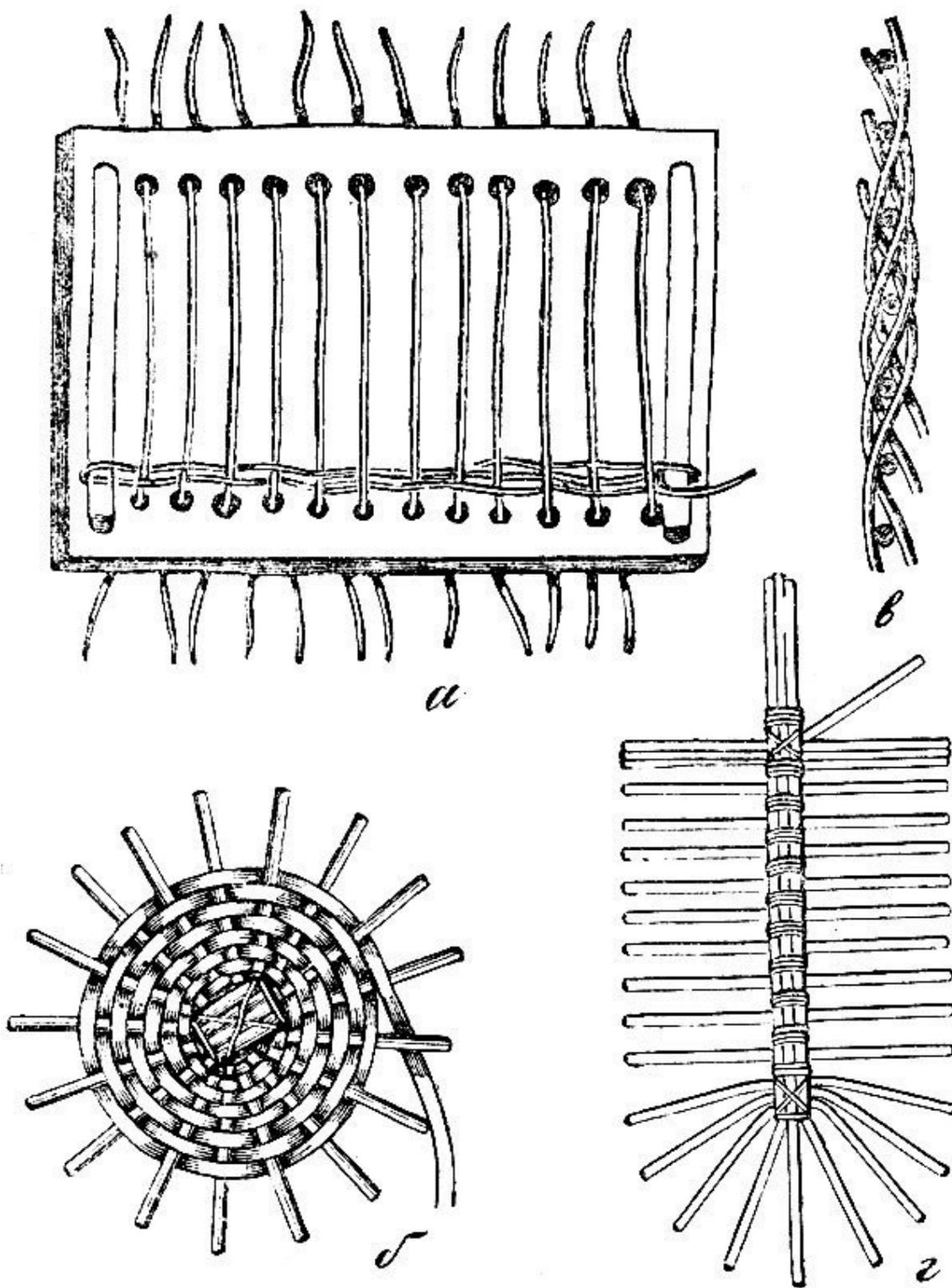


Рис. 49. Плетение корзин, а – доска для плетения дна корзины; б – основание круглой корзины; в – кант; г – основа продолговатой корзины

Оставшийся тонкий конец прута не вплетают, а оставляют. Второй прут начинают вплетать от конца вpletки предыдущего и так плетут и далее до тех пор, пока не будет заплетена вся основа, т.е. не образуется дно корзины. Полученные ряды плетения крепко подколачивают один к другому, чтобы они легли плотнее и ровнее. Готовое дно можно снять с доски и приступить к плетению стенок корзины.

Прежде всего нужно вставить по краям дна боковые прутья или ребра стенок. Предназначенные для этого прутья следует плоско обрезать с одного конца и этими заостренными концами просунуть между каждым

двумя прутьями со всех сторон дна. Протаскивать эти концы следует настолько далеко, чтобы их можно было загнуть обратно и потом незаметно заплести стенкой корзины. По углам корзины вставляются уже не такие прутья, как для рядовых ребер, а довольно толстые круглые палочки. Следует не забывать, что количество всех вертикальных ребер нужно сделать обязательно нечетным, т. к. иначе прутья стенок будут в каждом ряду оплетки охватывать каждое ребро с одной и той же стороны, отчего вся оплетка будет расплзаться. При нечетном же числе ребер ряды оплетки будут проходить попеременно с той и другой стороны каждого ребра, что важно для прочности работы.

Стенку корзины начинают плести сразу тремя или четырьмя прутьями, с тем, чтобы сразу крепко прихватить загнутые кверху нижние концы ребер. От такого плетения нижняя часть стенок становится толще остальной их части – как говорят, образуется кант. Надежно прикрепив при помощи канта дно к начатым стенкам корзины, продолжают плести дальше уже одним прутком, точно также проводя им то поверх, то под низ ребер и вставляя новые прутья взамен окончившихся до тех пор, пока стенки не достигнут требуемой высоты. Тогда верхние концы ребер загибаются вниз и заплетаются кантом точно так же, как это делалось с нижними концами.

Теперь остается сделать для корзины крышку и ручки.

Крышка плетется таким же образом, как и самая корзина, но делается, понятно, не такой глубокой; что же касается ручек, то для них из двух-четырех прутков свивают удлиненное кольцо, которое затем плотно оплетают тонкой древесной полоской или шиной, таким образом, чтобы от кольца остались только маленькие ушки по концам. За эти ушки ручки и прикрепляются к корзине таким образом, чтобы ручки могли поворачиваться на ушках, как на петлях (рис. 50).

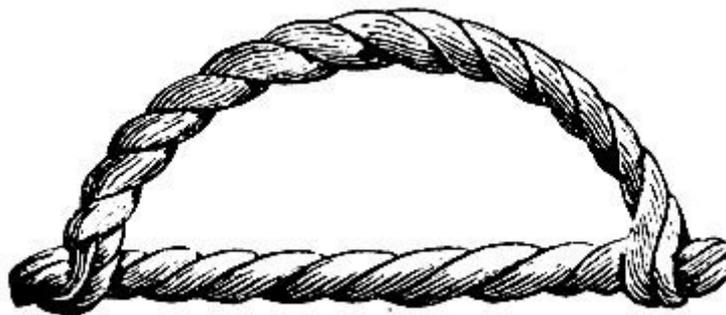


Рис. 50. Ручка корзины. Вариант 1

Другой тип ручек, которые укрепляются на корзине в неподвижном положении, делается несколько иначе: берется одна довольно толстая ветка, вырезается и сгибается, как показано на рис. 51. Получившиеся по концам ветки крючки продевают и зацепляют в соответствующих местах корзины (раздвинув при этом немного ряды плетения), а затем всю ручку обвивают шиной, как это делалось в первом случае.



Рис. 51. Ручка корзины. Вариант 2

При плетении закругленных или круглых корзин приемы работы несколько изменяются. Это изменение касается, главным образом, выделки дна корзины. Прилагаемые рисунки 49 б и г наглядно показывают, как составляется основа дна корзин с закругленными сторонами и совершенно круглая. Рисунки настолько

наглядны, что даже не требуют особых пояснений. На том же рис. 49 о виден и способ плетения дна по основе круглой корзины. Ясно также, что если удлинить в этой корзине ее боковые ребра и, загнув их вверх, продолжать оплетку, которая с дна сама незаметно перейдет на стенки, то в результате получится такая полукруглая корзина, какие часто употребляются для носки провизии. Если же тем способом, который показан на рисунке сделать только дно, а ребра стенок вставить под углом, как это делалось для четырехугольной корзины, то получится такая корзина, какие ставятся под письменным столом для ненужных бумаг.

Необходимо отметить также следующую особенность в приемах плетения круглых корзин: их дно в самом центре прибивается одним гвоздем к доске, которая затем устанавливается в удобном положении перед работающим – так, чтобы можно было удобно доставать ее руками, не меняя положения собственного корпуса. Во время плетения, обводя прут вокруг ребер стенок, при таком устройстве уже не приходится тянуться за ним к противоположной стороне корзины, а следует просто поворачивать корзину на гвозде вокруг своей оси; это значительно ускоряет работу и более длинный срок не приводит к утомлению работающего.

Когда корзина готова, гвоздь, конечно, вынимается и корзина снимается с доски.

Крышки и ручки к таким корзинам делаются таким же способом, который был описан для предыдущих случаев.

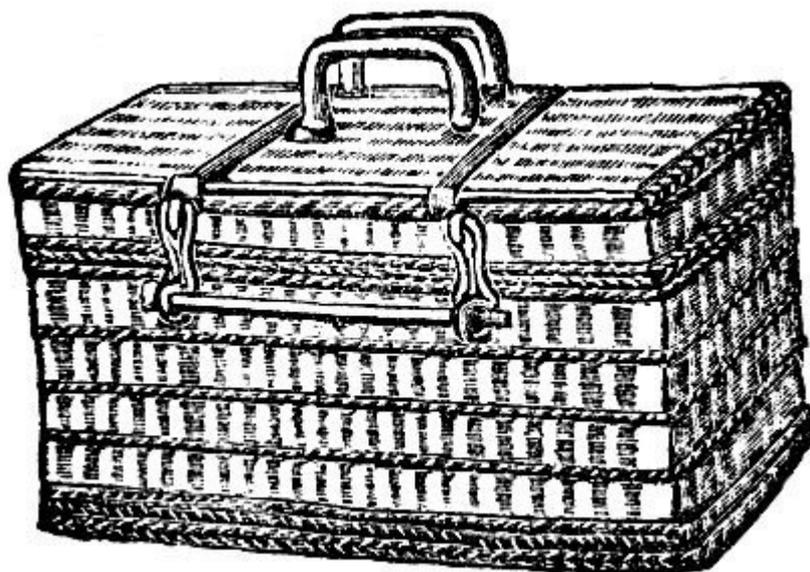


Рис. 52. Вид готовой корзины, сплетенной по приведенному описанию

Конечно, способы плетения корзин не исчерпываются приведенными выше: их существует неисчислимое множество, так как почти каждый отдельный мастер частично вводит в работу свои собственные приемы, но все же описанные нами способы являются наиболее типичными и в то же время наиболее простыми. Научившись делать корзины по приведенному нами описанию, всякий сможет в дальнейшем усовершенствоваться уже самостоятельно.

Это усовершенствование должно вылиться в постепенное усложнение как формготавливаемых изделий, так и узора плетения, т.е. порядка взаимного расположения продольных и поперечных прутьев, перегибов их через неодинаковые промежутки и т. п. Специальные указания здесь помогут уже мало, так здесь прежде всего скажется чувство вкуса и изобретательность мастера.

В заключение настоящей главы считаем не лишним указать, что ивовая кора, которая остается у корзинщика обычно в весьма большом количестве и в большинстве случаев пускается им на топку, также может служить некоторым источником дохода: дело в том, что в ней содержится в довольно большом количестве дубильная кислота, идущая для обработки кож. Поэтому ее во многих случаях может удасться продать за деньги на какой-нибудь кожевенный завод.

БОЧАРНОЕ ДЕЛО

Общие указания

В заключение нашего отдела работ по дереву, мы опишем способы и приемы, употребляющиеся при изготовлении бочек, кадок и т. п. деревянной посуды.

Бочарное или бондарное ремесло распадается на две самостоятельные отрасли, редко совмещающиеся в одном и том же предприятии: 1) на изготовление дощечек или "клепок" и 2) на сборку из этих клепок бондарной посуды. Заготовка клепок по большей части осуществляется крупными предприятиями, между тем как сборка из них различных изделий легко доступна и рядовому ремесленнику.

В виду этого и наше изложение мы разделим на описание основных приемов выделки клепок и на способы их применения.

В качестве материала для изготовления клепок идет прочное, упругое и не ломкое дерево, каковы качества от него требуются благодаря тому, что всякого рода бондарные изделия, а в особенности бочки, при сравнительно небольшой толщине своих стенок, должны выдерживать значительное давление как изнутри, от находящегося там содержимого, так и снаружи, от наваленных сверху других, также наполненных, и следовательно, тяжелых, бочек.

Этим требованиям удовлетворяют дуб, липа, осина, ель, сосна, береза, ольха, бук и др. деревья, которые, кроме того, должны выбираться прямослойными, легко раскалываемыми, без сучков и других каких-либо пороков.

Взятые для дела стволы распиливаются на чурбаны или "кряжи", чуть подлиннее высоты предполагаемой бочки, а эти чурбаны раскалывают сперва пополам, потом на две равные части каждую половинку и последние опять каждую пополам. Очень толстые кряжи требуют еще одного такого же раскалывания.

Раскалывание это ведется не совсем обычным способом, а именно: для того, чтобы все дольки были совершенно равны, нельзя ударять по кряжу топором с размаха; приходится точно устанавливать его на торце неподвижно и лишь сверху бить по его обуху какой-нибудь колотушкой.

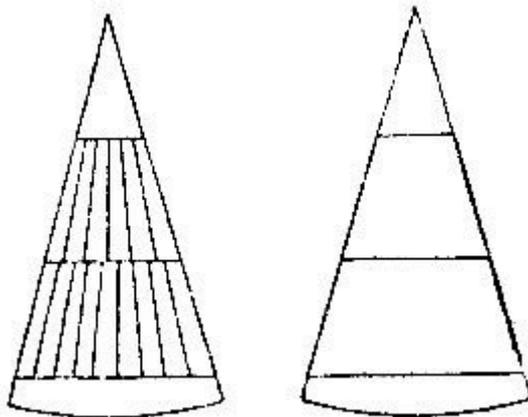


Рис. 53. Гнатинник

Иногда, вместо раскола каждый раз на половинки, колят кряж сперва на три доли, но это не играет существенного значения. У полученных долек срезают сердцевинную часть и заболонь, а затем оставшиеся части раскалывают еще на две, а при большой толщине кряжа – и на три части, но уже не в прежнем направлении – параллельном сердцевинным лучам, – а по хордам годичных слоев (см. рис. 53 справа), образовавшиеся от этого куски носят название гнатиеника, и из них уже и выделяется самая клепка.

Каждая гнатиена колется для этого опять по направлению сердцевинных лучей на клепчины, как показано на рис. 53 слева, а, при чем эта часть работы является наиболее трудной, так как малейшая не правильность в направлении топора испортит и откалываемую клепчину, и задерет соседнюю часть гнатины, которая от этого станет также негодной для дела.

На рис. 54 показана схема раскола всего кряжа, при чем черным цветом покрыты те места, которые при обработке удаляются вовсе. Следует, однако, помнить, что дерево, высыхая, несколько уменьшается в размерах и поэтому при окончательной расколке на клепчины оставлять некоторый запас как в высоту, о чем уже говорилось, так и в ширину и в толщину. При этом нужно учитывать не только усыхание, но и потерю материала при обработке.

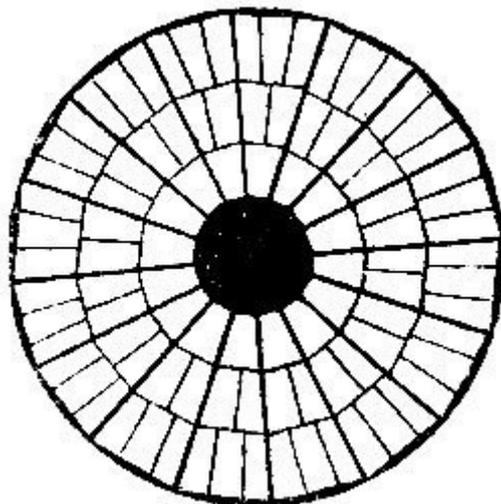


Рис. 54. Схема раскола кряжа

В виду того, что клепки, получаемые после описанной обработки, оказываются всегда более толстыми с одной стороны – их необходимо выровнять, остругав топором и сгладив фуганком.

Точно таким же образом делаются и доски для днищ бондарной посуды, с той только разницей, что их можно делать толще и шире по размерам; соответственно этому для них нужно выбирать и более толстые кряжи.

Иначе делается клепка из хвойных деревьев – сосны или ели; там кряж раскалывают сперва так же, как описывалось ранее, а полученные дольки разделяют наклейки непосредственно, расщепляя их по направлению годичных колец специальным полукруглым ножом. Такая клепка сразу же получается желобчатой формы (рис. 55).

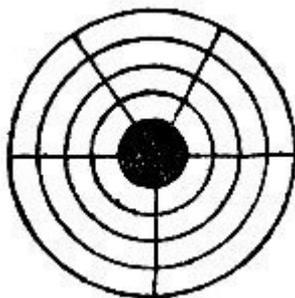


Рис. 55. Клепка, желобчатой формы

Читатель может прийти в недоумение, почему всюду рекомендуется разделять части дерева посредством колки, в то время как существует более совершенный способ – пиление. Совершенно правильно – существуют и пиленные сорта клепки, но они ценятся меньше, так как при пилке оказываются перерезанными большинство волокон дерева, отчего клепка много теряет в прочности. Кроме того, при ручной работе, колка выполняется быстрее, чем пиление, почему последнее для нашего читателя не может явиться заслуживающим внимания.

Заготовленная клепка должна быть хорошо высушена, чтобы потом не гнить и не коробиться в изделиях. Лучшей сушкой следует признать воздушную, производящуюся на открытом воздухе под навесом, но она продолжается очень долго, иногда свыше года. С другой стороны, чем дольше продолжается сушка, тем лучше выходит клепка.

Если же в работу попала недостаточно высушенная клепка, то ее необходимо досушить, хотя бы даже в собранном остове бочки, в которую только еще не вставлены дно и крышка.

Говоря о заготовке материала для бондарных изделий, необходимо сказать несколько слов и о заготовке обручей для связывания остовов бочек и тому подобной посуды.

Обручи заготавливаются обычно из молодых деревьев, ветвей и прутьев, которые расщепляются ножом или специальным щепалом, похожим на те щепала, которые описаны в отделе корзиночного производства. Свеже срезанные и расколотые полосы навивают вокруг вбитых в землю кольев, оставляя их в этом положении высохнуть. Иногда перед сгибанием обручи распаривают на огне, иногда же не требуется и описанного нами простого приспособления из колея, а сгибание можно производить прямо на собственном колене. Если обручи слишком пересохнут, то они станут ломкими; тогда перед употреблением в дело их нужно распарить в горячей воде.

Вместо деревянных обручей могут быть с большим успехом применены и железные. Они, конечно, прочнее и поэтому весьма желательны для изделий крупных по размерам, но зато они дороже. Некоторое удобство представляет то, что железные обручи не требуется запастись подобно деревянным в известные сезоны. Железо обладает также и тем преимуществом, что посредством клепки (о ней будет сказано в отделе работ по металлу) дает обручи абсолютно надежными по крепости и совершенно независимыми в своих размерах от различных случайностей, могущих встретиться при обработке деревянных прутьев.

Кроме того, для конопатки щелей бондарной посуды имеют применение речной камыш, замазка из мела и льняного масла, а также краска – масляная или клеевая, смотря по назначению той или иной бондарной посуды.

Приступим теперь к описанию оборудования, необходимого для производства бондарных работ.

В первую очередь здесь нужны самые обычные столярные инструменты – топор, лучковая пила, ножовка, стамески, молотки, простейшие струги и рубанки. Для разметки могут служить те же чертилки, циркули и др. Из специально же бондарных инструментов мы отметим топор с полукруглым лезвием, которым удобнее, чем обыкновенным отесывать внутреннюю сторону клепок, для придания ей желобчатой формы; косари, служащие для той же цели, а также так наз. тесла – инструменты, имеющие вид топора, у которого ручка вставлена под прямым углом к изогнутому совочком лезвию. Назначение тесел и очень напоминающих их инструментов – шляхт, то же самое – отесывание внутренней стороны клепок. Кроме того, из строгальных инструментов имеет применение еще специальный скамеечный бондарный рубанок, колодкой которого является скамейка и в котором лезвие железки торчит вверх. При строгании этим рубанком в движение приводят самую клепку, которой и двигают по неподвижно стоящему рубанку – скамейке. Кроме обычных рубанков и фуганков, в бондарном деле большое применение могут найти такие, у которых подошва колодки имеет выпуклую или вогнутую форму.

Из инструментов сверлильных, кроме обычного коловорота, имеют применение специальные бочарные сверла, при помощи которых можно просверливать отверстия с наклонными стенками, или конической и т. п. формы, но они требуют в работе очень большого опыта, и потому на них мы останавливаться не будем.

К специфически бочарным инструментам мы отнесем и такие, как набойки, при помощи которых на бочку накалываются обручи; затяжки (рис.56), которыми предварительно стягивается собранный остов бочки, предохранительные обручи, представляющие из себя железный обод с зажимным винтом (рис. 57), надеваемый на еще не совсем скрепленную бочку для большей уверенности во время работы и, наконец, так наз. натяги накладные клещи – деревянный брусок с железным крюком, при помощи которого можно и отгибать края клепок, при вставке в бочку дна, и с большим удобством натягивать на остов бочки обручи (рис. 58).

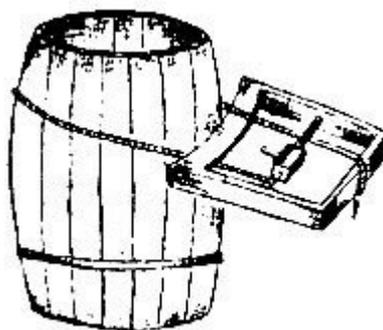


Рис. 56. Применение затяжки



Рис. 57. Предохранительные обручи



Рис. 58. Натяги – накидные клещи

Кроме перечисленных инструментов, мастеру-бочарнику нужно обзавестись и некоторым, так сказать, "менее подвижным" оборудованием.

В первую очередь к нему мы отнесем печь для распаривания клепок или "парню". Парня складывается наподобие печей, устраиваемых в прачечных – с вмазанным над топкой большим открытым котлом. Над этим котлом оставляется достаточно большое пустое пространство, чтобы в нем свободно могли помещаться в стоячем положении клепки; эти последние устанавливаются на вмазанную непосредственно над котлом решетку, и таким образом во время топки подвергаются действию только пара от кипящей в котле воды (рис. 59).

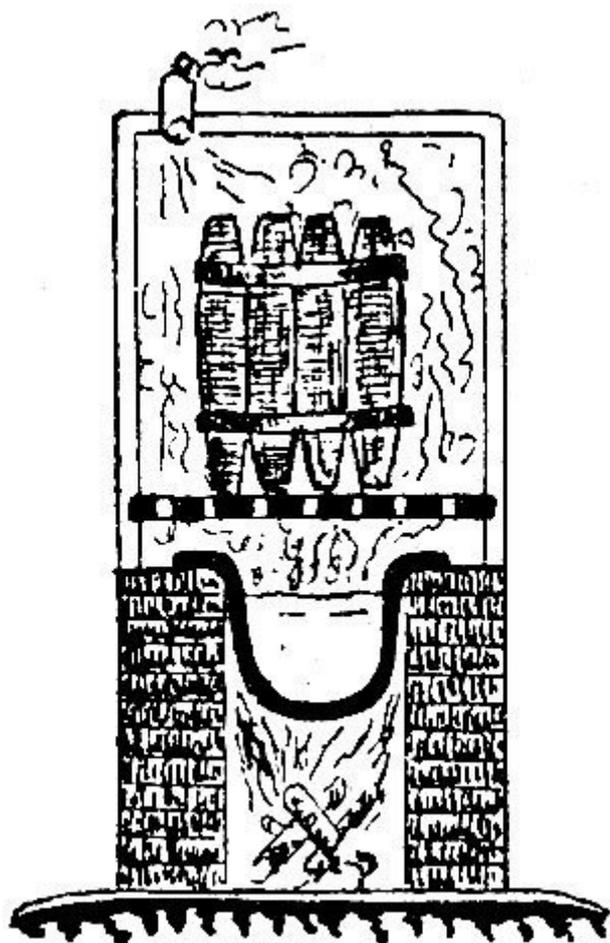


Рис. 59. Парня

Следующей принадлежностью будет бондарная скамья – массивная деревянная скамейка, на которую можно садиться верхом и на которой сверху сделано подобие тисков, управляемых ногами посредством пропущенного вниз рычага. На этой скамье зажимают и обрабатывают клепки различными ручными инструментами.

Для закрепления бочек в боковом положении, для обравнивания концов клепок служит седло – две толстые рогатки, вбитые в землю. В эти рогатки бочка закладывается в горизонтальном положении, охватывается веревочной петлей и притягивается ей к седлу до совершенно твердого и неподвижного закрепления.

Следующим необходимым прибором будет ладило – брусок с прорезом для вставления в него обстругиваемых клепок, для придания им окончательной формы (рис. 60).



Рис. 60. Ладило

Дело в том, что готовая, только еще не загнутая, клепка должна иметь вогнутость как в поперечном, так и в продольном направлении и, кроме того, должна еще сужаться к концам и иметь скошенные боковые грани, благодаря которым при составлении бочка принимает круглую форму. Ладило и служит для того, чтобы совершенно равномерно и одинаково можно было сузить концы клепок и придать их граням требующийся скос.

Поэтому верхняя изогнутая колодка ладила имеет выпуклость, соответствующую форме одной стороны клепки и скошена под соответствующим углом в поперечном направлении. В щель ладила вставляется клепка,

имеющая пока еще прямоугольные очертания, закрепляется в ней клинышками и обстругивается точно по форме колодки ладила, которое играет в данном случае как бы роль шаблона; необходимо только приделать на рубанок или фуганок, которыми ведется обстругивание, нечто в роде салазок, чуть превышающих выступающую железку; иначе состругав всю клепку инструмент задерет колодку ладила, испортит его и нарушит его точность.

Окончательный вид готовой клепки, каковая после распаривания уже может ставиться и загибаться в остов бочки, представлен на рисунке 61.



Рис. 61. Окончательный вид готовой клепки

Выделка бочарных изделий

Наиболее трудной по выделке бондарной посудой являются бочки. Научившись хорошо изготавливать их, мастер уже без всякого затруднения сможет сделать кадку, ушат и пр. предметы. Поэтому все наше внимание мы обратим именно на рассмотрение приемов производства бочек.

Всем известно, что бочки имеют выпуклую форму боковых стенок. Это делается умышленно, так как именно такая форма придает бочке, при сравнительной тонкости ее стенок, большую прочность, чем это было бы, скажем, при стенках цилиндрической формы. При этом последнем, для такого количества содержимого пришлось делать все стенки значительно толще и было бы гораздо труднее укрепить днища. Вес бочек от этого конечно значительно увеличился бы.

Однако, необходимость придавать бочкам такую, относительно сложную, форму сильно затрудняет расчет ее вместимости, а точность в этом отношении играет немаловажную роль – не даром, например, сорокаведерная бочка является своего рода практически установившейся официальной мерой.

Конечно, если предполагается изготавливать бочки только для личного потребления, то точный расчет бочек не будет иметь особенного значения, но для изготовления бочек на сторону необходимо научиться их рассчитывать.

Расчет этот производится следующим образом: в основу берутся высота бочки от верхнего до нижнего днища и диаметры – малый – у дна и большой – в , среднем, самом толстом месте (брюхе) бочки. Размеры эти удобнее всего взять в дециметрах (1 дециметр=10 сантиметрам).

Каждый поперечник (большой и малый) нужно прежде всего умножить на самого себя. Затем, большее из полученных чисел – удвоить и прибавить к меньшему. То, что получится, нужно умножить на высоту бочки. А затем полученное новое число умножить еще на число 3,14. Наконец, число, полученное от такого умножения (на 3,14), следует разделить на 12. Число, которое получится от этого деления, и будет выражать объем бочки в литрах.

Если желательно знать емкость бочки в ведрах, то полученное число литров нужно еще раз разделить на 12 (в ведре 12 литров).

Для примера рассчитаем емкость бочки, у которой поперечник дна=5 дециметрам (50 см), а в брюхе – 6 дециметров (60 см), высота же бочки равна 7 дециметрам (70 см).

Тогда емкость бочки найдем так:

- 1) $5 \times 5 = 25$;
- 2) $6 \times 6 = 36$;
- 3) $36 \times 2 = 72$;
- 4) $72 + 25 = 97$;
- 5) $97 \times 7 = 679$;
- 6) $679 \times 3,14 = 2132$ (приблизительно);
- 7) $2132 : 12 = 178$ литров (приблизительно);
- 8) $178 : 12 = 15$ ведер (приблизительно).

Мерная величина бочек у нас в СССР – 40 ведер. Так как ведро воды весит 30 фун., и имеет емкость 12 литров, то сорокаведерная бочка будет иметь емкость 480 литров, т.е. будет вмещать в себе почти полтонны воды (тонна равна весу 1000 литров, 1 куб. метр воды).

Покончив с этим расчетом, нам придется рассчитать еще форму и количество отдельных клепок, которые пойдут на изготовление данной бочки.

Мы уже говорили ранее, что клепки имеют форму суживающуюся к концам; понятно, что это происходит оттого, что диаметр бочки меньше у днищ и больше в середине. Таким образом, в отношении размеров, ширина всех клепок данной бочки должна равняться: – для концов клепок – крайним окружностям бочки и для средней части клепок – средней окружности. На практике эту величину можно рассчитать, исходя из того положения, что средний поперечник бочек делается, обычно, на одну пятую большим, чем крайние поперечники.

Для того, чтобы бочка была крепкой при всякой величине, для каждого размера бочки нужно брать и разные размеры и количество клепок.

Для примера остановимся подробнее на том, как узнать длину, ширину и толщину клепок, их число, очертание, поперечный и продольный разрезы и угол скоса узких боковых граней для бочки высотой в 70 см и с поперечниками в брюхе и дне в 60 и 50 сантиметров.

Длину клепки берут, обычно, на 1/6 долю больше предположенной высоты бочки. Такую надбавку в длине делают в расчете на обрезку неравных краев клепок в собранной уже бочке. Кроме того, нужно иметь в виду, что днища зарезают, отступя на несколько сантиметров от краев бочки.

Ширина клепок может быть различна для бочек одного и того же размера и формы. Даже в одной и той же бочке клепки могут быть разной ширины. Но при этом нужно помнить, что чем шире клепка, тем толще нужно брать клепчины для ее выделки, так как отесыванием нужно придать клепкам изгиб в поперечном направлении. Понятно, что для сохранения и лучшего использования материала небольшие бочки лучше собирать из узких клепок, а большие – из широких. Чем меньше поперечник бочки, тем круче должен быть изгиб клепки в поперечном направлении.

Толщина клепок, в свою очередь, зависит от их ширины, а также от величины бочки, от ее высоты, т.е., иначе говоря, от длины клепок. Чем больше бочка, чем шире и длиннее клепки, тем и толщина их должна быть больше. Для средней величины бочек эта толщина клепок изменяется от 2-х до 3-х сантиметров на концах клепок. От толщины клепок зависит отчасти прочность бочек. Поэтому, чем прочнее должна быть бочка, тем толще берут и клепки для нее. Толщина клепок в бочке обыкновенной формы должна равняться, примерно, одной пятой доли разности между поперечниками ее в брюхе и в дне.

По такому расчету толщина клепок, во взятой нами для примера бочке, должна быть равна 2 сантиметрам: 1) $60 - 50 = 10$ см; 2) $10 : 5 = 2$ см).

Длину же их нужно взять примерно в 84 см.

Ширину клепок нашей бочки мы найдем вместе с их числом. Для нахождения того и другого поступают так:

Бондарь чертит на гладком досчатом щите циркулем (или лучком) две окружности, одну в другой. Поперечник большей окружности должен быть равен поперечнику бочки в брюхе. (Для нашего примера он будет равен 60 сантиметрам). А поперечник малой окружности должен быть равен поперечнику дна бочки. Для нашего примера этот поперечник будет 50 см.

Стало-быть, чтобы начертить обе эти окружности, нужно один раз расставить ножки циркуля на половину поперечника брюха (на 30 см) и в другой раз – на половину поперечника дна (на 25 см).

Большой круг с поперечником 60 см соответствует брюху бочки, а малый, с поперечником 50 см – ее дну. (рис. 62).

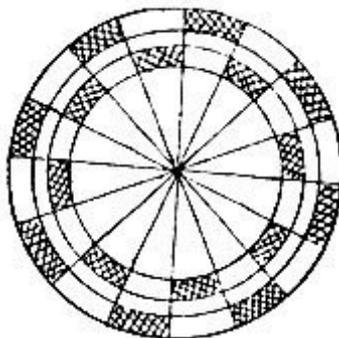


Рис. 62. Брюхо бочки с поперечником

Окружность большого круга мастер разбивает на равные части такой длины, какова ширина взятой им клепки, например, – 12 сантиметров. Эту ширину уложим по длине большой окружности, где она уложится, примерно, 16 раз. Значит, что для нашей бочки нужно 16 клепок по 12 см шириной каждая. При другой ширине клепок и число их соответственно изменится.

Ширина концов клепок по этой же системе определяется так: деления большой окружности соединяются прямыми линиями с центром; линии разделят по дороге окружность малого круга и как раз дадут ширину клепок около уторов (прорезов для вставки днищ).

В нашем примере взяты клепки шириною 12 см в середине. Следовательно, их ширина на концах (в уторах) будет 10 см [1) $12 : 5=2$; 2) $12 - 2=10$].

На рисунке 62 можно наметить и толщину клепки. Для этого промежуток между большой и малой окружностями нужно разделить на 5 равных частей. Две пятых доли этого промежутка и будут равны толщине клепки. В нашем примере ширина промежутка между окружностями равна 5 см ($30 - 25=5$). Одна пятая доля его будет 1 см. А две пятых – 2 сантиметра. Такова же выходила толщина клепок и при ранее сделанном расчете по разности поперечников брюха и дна бочки [1) $60 - 50=10$ см; 2) $10 : 5 = 2$ см].

Толщина клепок размечена на нашем рисунке, как по окружности большого круга, так и по окружности малого. По такой разметке удобно проверять углы скоса боковых узких граней клепок, как в концах их, так и по середине. По рисунку же можно проверять и изгиб клепок в поперечном направлении, т.е. изгиб их по выпуклой наружной поверхности и по их вогнутой, внутренней поверхности как на торцах клепок, так и по среднему их сечению.

Таким образом, на нашем рисунке имеются все необходимые размеры для того, чтобы изготовить клепки нужной величины и формы для нашей бочки. Известно также и число клепок бочки (16).

Согласно этому расчету, и следует заранее же изготовить все шаблоны, ладила и т. п, вспомогательные принадлежности, с которыми дальнейшая работа будет уже сравнительно не сложной.

Далее, клепки обрабатываются до придания им нужной формы, исходя из обычных правил столярного мастерства и с применением в соответствующих случаях специальных инструментов, описывавшихся нами ранее.

Еще проще обрабатываются донные доски, так как здесь приходится применять только те правила, которые нами давались для сборки обыкновенного щита.

Сборка бочки из готовых клепок производится так: готовят так называемый "рабочий" обруч, диаметром, равным среднему поперечнику бочки. С внутренней стороны в этот обруч вбивается гвоздь, который служит в качестве временной опоры для вставляемых клепок. Затем в обруч начинают вкладывать одну за другой все клепки и надевают на получившийся остов другой, более узкий, обруч, который стягивает все клепки плотнее, а рабочий обруч снимают. Можно надеть также несколько обручей один немного уже другого с обеих сторон среднего обруча. Делается это для того, чтобы при последующем сгибании клепок, они не могли бы сломаться или слишком сильно выпятиться на брюхе. Получается так называемое "дупло" бочки (рис. 63).

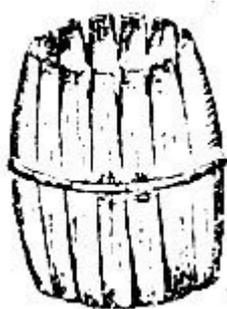


Рис. 63. Дупло бочки

Дупло бочек среднего размера собирают несколько иначе.

Берут головной обруч, т.е. обруч наименьшего размера, который пригоден для стягивания клепок на концах бочки. Его прикрепляют к концам трех клепок, вставленных внутрь его. Прикрепление это производят с помощью зажимов, сходных с теми, какими закрепляют на веревках белье для сушки. Клепки располагают в обруче, примерно, на равных расстояниях друг от друга. Обруч держится теперь на трех клепках, как на ножках. Далее, начинают вставлять в обруч остальные заготовленные клепки, заполняя ими пустые промежутки между тремя клепками по внутренней окружности обруча. Сначала заполняют два из этих трех промежутков, по обе стороны от одной из трех клепок. Сделав это, уплотняют набранные в обруч клепки, передвигая те из них, которые скреплены с обручем. Затем, сняв зажим с первой (головной) клепки, прикрепляют с его помощью еще одну клепку к обручу как раз в середине оставшегося пустого промежутка. Этой клепкой пустой промежуток разделяется на две части. Набор клепок в обруч продолжают, заполняя оба пустых промежутка, вплоть до вновь закрепленной клепки. Наконец, и эту последнюю клепку нужно будет сдвинуть в ту или другую сторону, плотно прижать ее к остальным клепкам и вновь прикрепить к обручу. Теперь в обруче остается пустым лишь очень небольшой промежуток. Его заполняют подходящей по ширине клепкой. Если этот промежуток слишком узок, то, чтобы его расширить, уменьшают ширину двух соседних клепок. Для этого у них стесывают и вновь остругивают боковые грани.

При сборке бочки нужно следить, чтобы верхнее и нижнее ее отверстия были одинаковыми по величине. Тогда верхнее и нижнее днища будут иметь одинаковые поперечники. При неодинаковом сужении концов клепок случается, что верхнее и нижнее отверстия бочки выходят неодинаковыми. Этот недостаток легко исправить. Нужно лишь перевернуть одну или несколько клепок более широкими концами в сторону более узкого отверстия. Эта работа называется уравниванием бочки.

Для сборки очень больших бочек берут железный рабочий обруч (натяжной обруч) с поперечником, равным поперечнику брюха бочки. Для поддержания его на весу к трем клепкам прибавляют с наружной стороны деревянные брусочки по середине клепок.

Затем, вставляют промежуточные клепки, уплотняя их перемещением трех основных (головных) клепок.

Затем на собранное дупло набивают обручи, сначала брюшные, потом головные.

Это приходится делать потому, что толстые клепки больших бочек нельзя согнуть сразу настолько, чтобы надеть головные обручи. Кроме того, рабочий (натяжной) обруч, совместно с брюшными обручами, не позволяет клепкам рассыпаться и перекашиваться при опрокидывании дупла.

Затем дупло следует распарить, что лучше всего делать в специальной печи, которая нами была описана ранее, но можно сделать и более упрощенным способом, до простого размачивания включительно. При производстве распаривания не в специальной печи следует только помнить, что нельзя дать клепкам пересохнуть, так как от этого они станут хрупкими, а также, что при недостаточной распарке клепки также могут сломаться при сгибании.

Когда клепки дупла достаточно распарятся, можно приступить к их загибанию. Загибание дупла после распарки производят с помощью веревочной петли. При выделке бочонков эту петлю затягивают вокруг бочки простой палкой-закруткой. При производстве бочек пользуются затяжками и воротом.

На шейную часть дупла накидывают веревочную петлю и постепенно затягивают ее закруткой, затяжкой или воротом. Клепки от этого загибаются и концы их сходятся.

При этом нередко, то одна, то другая клепка выходит, выпирает из ряда. Клепки, как говорят бочары, желобят. Их нужно выравнять, вправлять ударами деревянного молотка снаружи или изнутри дупла. Вообще при этой работе нужно следить за тем, чтобы боковые грани ровно ложились друг на друга. Полезно во время загибания клепок дупла слегка вращать это дупло то в одну, то в другую сторону. Этим достигается более равномерное загибание всех клепок.

Загибание ведут, хотя и сильно, но осторожно, так, чтобы не поломать клепок.

Особенно осторожно нужно загибать клепки в больших бочках. В этих бочках они почти всегда толстые. А толстые клепки плохо размягчаются от распаривания. Обычно, для загибания таких толстых клепок в больших бочках нужно действовать одновременно двумя-тремя затяжками с помощью двух-трех веревочных петель. Эти петли накидывают на дупло в разных местах: одну на шею, другую на брюхо бочки, а третью в промежутке между ними. Петли затягивают постепенно, начиная с нижней (брюшной). Затем переходят к промежуточной и, наконец, к шейной. Сильно затягивать сразу ту или другую петлю нельзя. Лучше действовать постепенно, то одной, то другой, то третьей затяжкой.

Как только концы клепок достаточно сойдутся, можно начать надевание обручей, которые и набиваются затем возможно туже на остов.

Стянутый обручами, остов ставится в сушку, после которой клепки должны сохранить свою изогнутую форму, даже если бы с них сняли обручи.

Высушенный остов бочки окаливается, т.е. бочку кладут на бок, в дупле ее разжигают стружки и перекачивают медленно с места на место. От этого внутренняя поверхность прогревается и несколько обугливается, что значительно облегчает окончательное выстругивание внутренности бочки начисто. Одновременно с окаливанием необходимо также несколько подбить все обручи, т.к. за время сушки клепки усыхают и обручи, сидевшие ранее туго, становятся свободными. Подбивание обручей производится молотком с набойкой, при чем одновременно ими спланиваются и сминаются все неровности в боковых гранях клепок. Все клепки от этого плотно сжимаются друг с другом, не оставляя щелей.

Затем производится остругивание внутренности бочки, которое, производится очень тщательно, начиная с крупных и кончая самыми мелкими инструментами, до ножа включительно.

После этого выступающие края клепок обрезаются ножовкой или лучковой пилой, по заранее намеченной линии, и торцы клепок с внутренней стороны срезают ножом по косой линии, чем предупреждается откалывание концов клепок. Работа эта производится на седле.

Здесь же на седле производится и следующая операция – вырезывание уторов около концов остова бочки. Для этого служит так наз. зауторник, которым обводят вокруг остова по краю бочки, прижимая его направляющей щекой к гладко обрезанным торцам клепок. Железка и резцы при этом, напираяют, на внутреннюю поверхность остова и вынимают по всей его окружности желоб. При этом от работающего требуется довольно значительная сила, и необходимо чтобы железки были правильно заправлены в инструмент.

От аккуратности той работы зависит все качество бочки: если утор вырезан неравномерно, то в его углублениях бочка даст течь, если он будет прорезан ровно, но слишком глубоко, то дно будет держаться не прочно и вообще сильно ослабнет вся шейная часть бочки. В общем, глубина утора не должна быть больше половины толщины клепки, ширина же его – немножко меньше толщины досок днища.

Это последнее изготавливается как самый простой столярный щит. Доски берутся одинаковой толщины, но разной ширины – крайние уже средних – и спланиваются шипами, затем по щиту вычерчивают циркулем окружность дна, с расчетом запаса на закладывание в утор. Края днища слегка срезают с внутренней его поверхности. Вставляют дно или по отдельным дощечкам, или сразу целым дном, при чем эта работа требует известной ловкости.

С бочки снимают крайние обручи на одном конце и, оттягивая постепенно концы клепок, заправляют под них дощечки днища; затем клепки опять подбиваются на место деревянным молотком до тех пор, пока доски днища не войдут плотно в утор. Труднее всего вставить последнюю доску, так как тут остается такая маленькая щель, что через нее трудно просунуть руку и поддержать доску снизу.

Последнюю доску вставляют так. Ее заправляют одним концом в утор. Концы клепок у противоположного конца доски отводят насколько возможно в сторону. Вводят другой конец доски в утор отведенных в сторону клепок. Затем, приколачивают клепки деревянным молотком, чтобы плотно вогнать края днища в утор.

Также вставляют дно и на другом конце бочки.

Вставлять дно целиком труднее, чем по частям. Однако, это бывает иногда необходимо. Например, если дно сплочено в один щиток на шипах, то его приходится вставлять целиком.

Первое дно вставить в бочку еще сравнительно легко, так как есть возможность направлять движение дна с обеих сторон, снаружи и изнутри бочки. Второе дно вставлять значительно труднее. Трудность заключается в том, что нельзя поддерживать вставляемое дно снизу.

Работа по вставке цельного дна идет в таком порядке. Вводят один из торцовых краев днища в утор. Затем широко разводят концы клепок и постепенно заводят в утор все дно. Уторы перед вставкой дна нередко промазывают с помощью лопаточки замазкой, замешанной из мела или сурика на вареном льняном масле (олифе). Иногда прокладывают по всей окружности утора бочарную траву (тростник, ситник и т. п.). То и другое бывает необходимо, если дно плохо пригнано к уторным вырезам. Замазка и бочарная трава заполняют в этом случае пустые промежутки между стенками утора и досками днища. Когда оба дна введены в уторы, еще раз подколачивают концы клепок деревянным молотком и затем плотно сжимают клепки с помощью затяжек. На концы бочки вновь надевают обручи.

Часто бывает так, что после вставки днищ концы клепок не сходятся уже плотно своими боковыми гранями. Это происходит от некоторой неточности в работе. При небольших зазорах можно ограничиться одной конопаткой щелей, если же неточность получилась значительной, то приходится переменить или какую-либо доску дна, или даже перебрать все днище заново.

Затем на бочку набивают постоянные обручи. На большие бочки набивают обычно до 14 обручей; из них по четыре набивается с каждой стороны в шейных частях и по три – по обеим сторонам брюха бочки. Обручи должны быть набиты, что называется, "до отказа" и охватывать бочку без малейшего перекоса. После этого производится уже окончательная наружная отделка, на которой останавливаться не имеет смысла, так как она зависит от потребностей связанных – с назначением бочки, а также – от вкуса мастера.

II. КАРТОНАЖНО-ПЕРЕПЛЕТНЫЕ РАБОТЫ

ОБЩИЕ ПОНЯТИЯ

Работы из картона, в особенности работы переплетные, всегда смогут найти себе применение, как при использовании досуга, для приведения в порядок принадлежностей собственной обстановки или книг, так, по достижении достаточного навыка в работе, и для дополнительного заработка, путем выполнения заказов на сторону.

Большое преимущество картонажно-переплетных работ состоит прежде всего в том, что они вполне могут выполняться в домашней обстановке, не требуют приложения большой физической силы, а затем, что также не менее важно, – не требуют дорого стоящего оборудования. Главное условие, при выполнении которого можно вполне рассчитывать на успех – это аккуратность и тщательность в работе. Остальные данные, необходимые для выполнения красивых и изящных изделий, дадут те сведения, которые мы помещаем ниже и постепенное накопление опыта и сноровки.

ОСНОВНЫЕ ПРИЕМЫ И ИНСТРУМЕНТЫ

Хорошее выполнение всякой работы возможно лишь при применении, хотя бы и простых, но хороших инструментов и приспособлений. В нашем деле главными будут следующие.

1) Рабочий стол, а за неимением его хорошая ровная доска размерами, примерно, 100х60 сантиметров и сантиметра 3-4 толщиной. Так как на этой доске будет производиться резание картона, то она должна быть не очень твердой, чтобы об нее не тупились ножи. Лучшей доской будет липовая.

При резании картона и бумаги нужно пользоваться равномерно всеми частями доски и стараться резать таким образом, чтобы нож шел по линии волокон дерева. Тогда доска рубцует медленнее. Когда доска испортится с одной стороны окончательно, – пользуются другой ее стороной, а затем отдают ее столяру или же собственноручно выравнивают фуганком.

Мелкие куски картона и бумаги можно резать не на доске, а на картонной же подкладке; она и стоит

дешевле, и ножи тупятся об нее меньше.

2) Вторым необходимым инструментом будет нож. Нож этот (рис. 64) должен быть на конце обоюдоострым, хотя, конечно, возможно пользоваться и другого вида ножами: например, очень удобным будет нож в роде сапожного. Главнейшее требование, предъявляемое к переплетному ножу, это острота, без которой нож будет резать не гладко, а задирает бумагу. Как только нож несколько затупится, его необходимо выправлять на оселке. Этот последний должен быть средней твердости.



Рис. 64. Переплетный нож

3) Следующей необходимой принадлежностью является металлическая линейка обязательно с не скошенными ребрами, или, в крайнем случае скошенная только с одной стороны. По этой линейке производится резка картона или бумаги, а так как при большой толщине разрезаемого слоя приходится применять довольно значительное усилие, то важно, чтобы нож не мог соскользнуть с линейки и отскочить в руку, что легко может случиться, если ребра линейки скошены. Лучше всего достать такую линейку, у которой вдоль одного из ребер идет еще невысокая отвесная стенка. Деревянную линейку для этой работы следует признать совершенно неприемлемой, т. к. при малейшей неточности в направлении ножа ее ребро будет порезано и она утратит свою правильность (рис. 65).

Рис. 65. Как резать бумагу

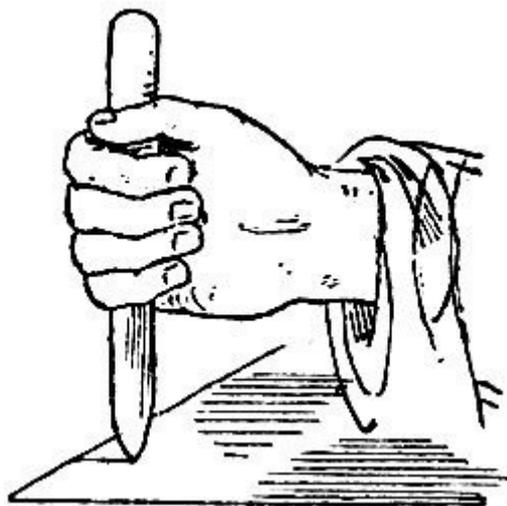


Рис. 65 – а. Как резать картон

4) Кисти – их нужно, по меньшей мере, две – для клейстера и для столярного клея. Кисти должны быть довольно большими, чтобы за их ручку можно было брать всей рукой. Маленькими кистями клей наносится слишком медленно и неровно и при всей аккуратности становится очень трудно выполнить работу чисто (рис. 66).



Рис. 66. Как держать кисть при клейке картона

Кроме перечисленных, нужно иметь еще ножницы, наугольник, циркуль и костяную гладилку, имеющую вид костяного ножичка. Ножницы и гладилки должны быть заострены на конце. Вместо гладилки вполне можно пользоваться остроконечным костяным ножом для разрезания книг. Для клея и клейстера желательно иметь клеянку такого же типа, как описанная в отделе столярных работ.

Перечисленные выше инструменты и приемы, применяются главным образом в простых картонажных работах. Этим последним может быть такое количество разновидностей, что совершенно не имеет смысла пояснять на примерах, как делается та или иная вещь. Самое лучшее представление о способе приготовления того или иного предмета всякий может получить, просто осмотрев лично, как сделан тот предмет, который он хочет взять за образец.

Что касается переплетных работ, то здесь также весьма желательно, чтобы начинающий мастер достал какую-либо ненужную переплетенную книгу и аккуратно разобрал ее от начала до конца, чтобы присмотреться, как все части переплета выполнены. Однако, такого ознакомления здесь будет уже не вполне достаточно и потребуются некоторые дополнительные указания, а также не перечислявшиеся ранее принадлежности, также нуждающиеся в описании своего применения.

Специально переплетные инструменты, необходимые сверх тех, что мы перечислили ранее, будут следующие.

1) Переплетные тиски (пресс). Состоят они из двух деревянных брусков с винтами и гайками (рис. 67). Оба бруска должны быть одинаковой длины, ширины и толщины, винты должны быть наглухо, точно под прямым углом прикреплены к нижнему бруску, верхний же брусок должен быть подвижным – свободно, но и не болтаясь передвигаться на винтах вверх или вниз. Для этого в нем проделаны две дыры, которыми он на эти винты и надевается. Гайки завинчиваются поверх верхнего бруска. Лучшим материалом для тисков является береза или липа, очень хорош также и дуб, но он тяжеловат.

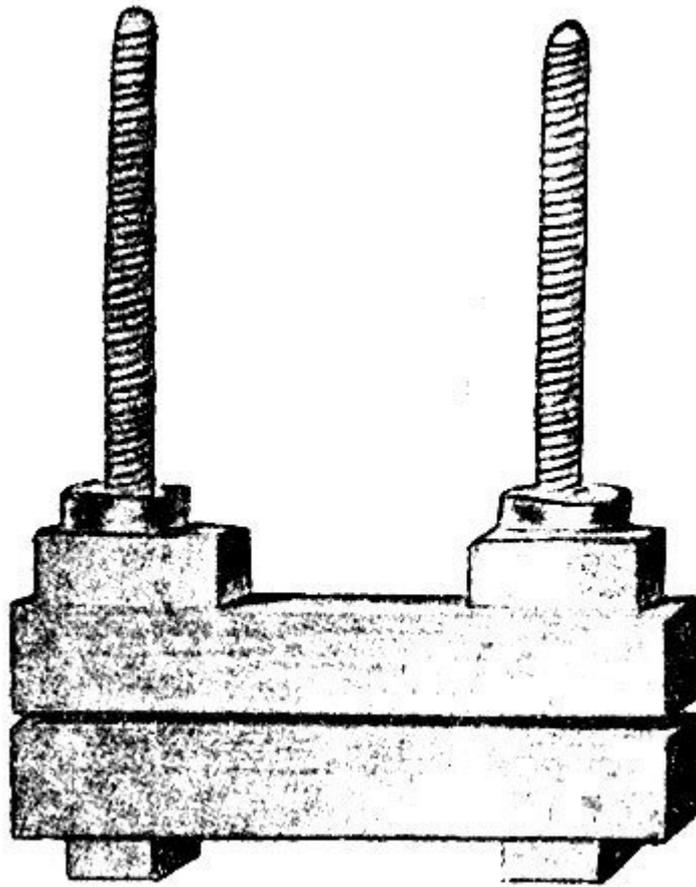


Рис. 67. Переплетные тиски (пресс)

Размеры тисков бывают, различны, но лучше выбирать тиски побольше, т. к. может быть случится переплести большую книгу, которая не войдет в маленькие тиски. Точно также желательно, чтобы и длина винтов была возможно большей, что позволит зажимать в тиски большее число книг. Что касается винтов, то следует особенно следить, чтобы их нарезка не страдала никакими изъянами и была достаточно глубокой, – иначе гайки скоро сорвут эту резьбу и тиски испортятся. Гайки должны навинчиваться с легким трением, однако, без "заедания". Винты должны стоять настолько правильно, чтобы верхний брусок проходил по ним совершенно свободно, сверху до низу и, чтобы в нижнем положении, совершенно точно прилегал к основному бруску. Лучше всего купить переплетные тиски готовыми, но если придется их заказывать, то надо выбрать для этого действительно хорошего мастера.

2) Станок для шивания. Может быть также куплен готовым, но может быть на первых порах заменен упрощенными доморощенными приспособлениями.

Общий вид покупного швального станка (см. рис 68) несколько напоминает тиски, но отличается тем, что вместо нижнего бруска у него имеется доска, деревянные винты значительно тоньше, а гайки находятся не над верхним бруском, а под ним. Здесь они служат, чтобы не прижимать, а поднимать и опускать этот последний. В середине верхнего бруска имеется прорез, за который к ней привязываются два или три шнура, смотря по размеру книги, которую требуется сшить. Внизу эти шнуры привязываются к обструганным кольшкам и кольшки эти вместе с шнурами подкладываются под доску. Чтобы они во время работы не выскакивали, их замыкают в этом положении специальной боковой планочкой. Когда шнуры привязаны и закреплены, то их натягивают, поднимая верхний брусок при помощи гаек.

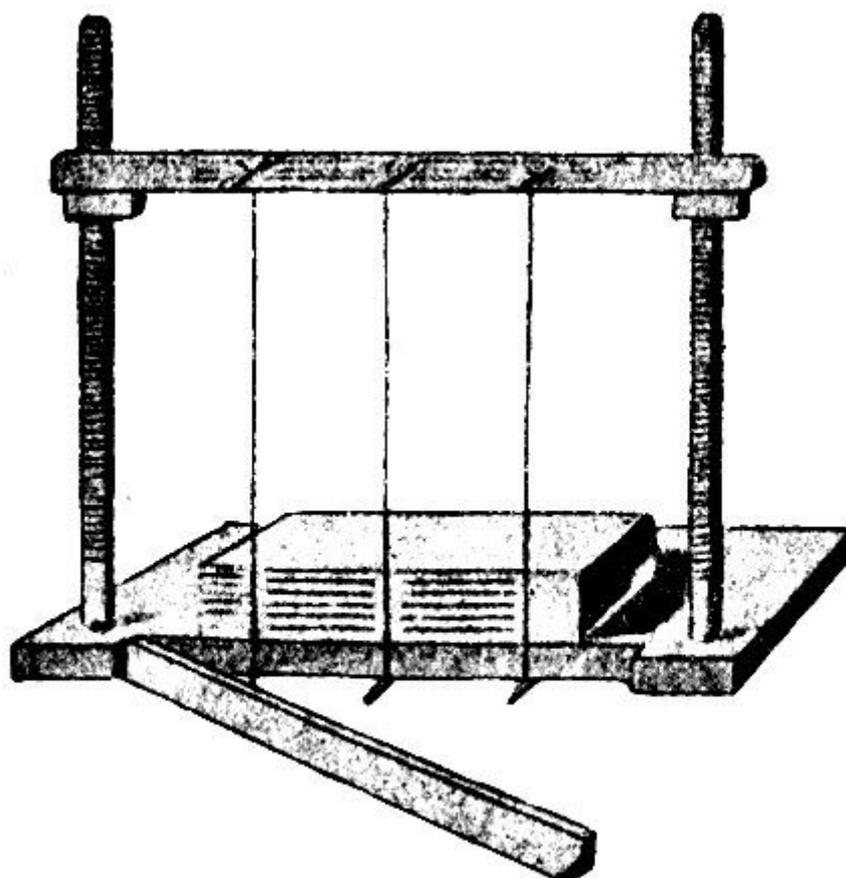


Рис. 68. Шивальный станок

Заменить шивальный станок можно простым ящиком без дна (рис. 69) или даже табуреткой, положив ее, как показано на рис. 70 в горизонтальном положении и проложив между ножками подстилку из картона или фанеры. Само собой разумеется, работа с таким приспособлением потребует большей кропотливости и отнимет у работающего лишнее время.

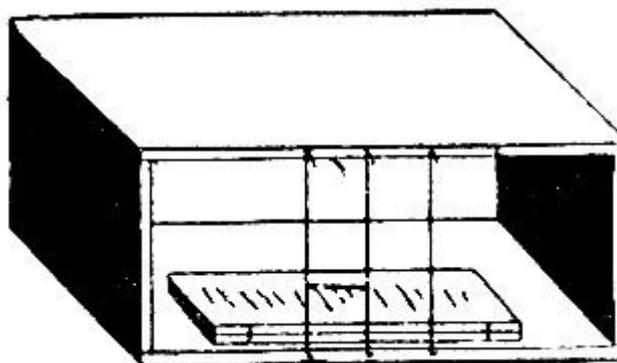


Рис. 69. Заменить шивальный станок можно простым ящиком без дна

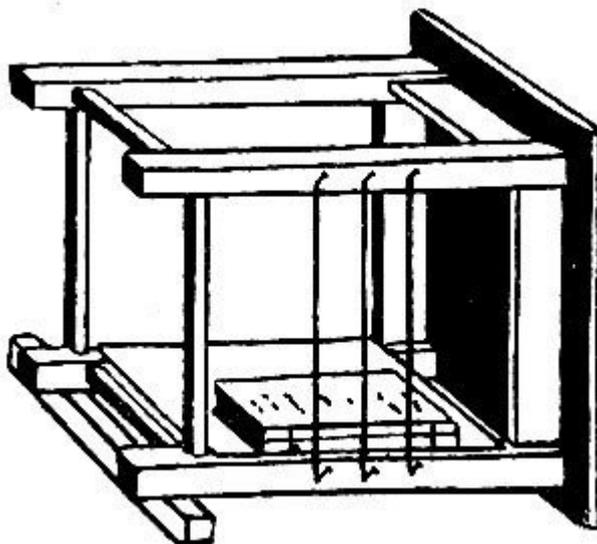


Рис. 70. Заменить шпательный станок можно табуреткой, положив ее в горизонтальном положении и проложив между ножками подстилку из картона или фанеры

Затем нужно иметь еще пилу-ножовку (столярного типа), шило, штопальную иглу и кисточки. Хорошо иметь еще и специальные приспособления для обрезания книги – резак или круглый обрезной нож, но для начала можно воспользоваться простым переплетным ножом, хотя работать с ним и труднее.

Если на переплете предполагается отпечатывать или теснить заглавия, то придется приобрести шриффт (буквы) и специальный станочек, в который эти буквы вкладываются для тиснения и отпечатывания.

ПЕРЕПЛЕТНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

4. **Картон.** Картон бывает белый, желтый и серый. Первые являются лучшими, и их следует выбирать для работы. Серый картон бывает обычно неровным, и об него очень сильно тупятся ножи. Толщина картона бывает разная и при выборе ее следует руководствоваться тем правилом, что для переплетов требуется тем более толстый картон, чем больше толщина и вес переплетаемой книги. Продается картон на фунты, можно покупать также и отдельными листами, но это обходится дороже.
5. **Ситец.** Его подкладывают на краях корешка книги.
6. **Оберточная желтая бумага.** Подклеенная полотном или кожей, она ставится на корешок. Должна быть довольно толстой, но не очень твердой – чтобы не ломалась при сгибании.
7. **Кожа.** Применяется для корешков, а иногда и для всей крышки хороших переплетов.
8. **Материя.** Полотно, бумажные ткани, коленкор служат для той же цели, что и кожа.
9. **Цветная бумага.** Для той же цели. Может быть заменена обоями, с соответствующе подобранным цветом и рисунком. Один кусок обоев может хватить на несколько десятков книг.
10. **Белая или серая бумага.** Помещается в виде пустой страницы в начале и в конце книги, непосредственно около крышек переплета.
11. **Листовое золото или краска.** Для печатания надписей. Золото продается в листиках, сложенных в книжечки, переложенные бумажными листками.
12. **Яичный белок.** Белком смазываются места, по которым предполагается тиснение надписей. Для этого выпускают сырой белок из куриного яйца, подливают в него воды (примерно, 1 часть белка на 2 части воды) и размешивают палочкой до образования пены. Пена эта снимается, а оставшаяся под ней жижа и будет тем, что требуется для работы.
13. **Клей и клейстер.** О них уже говорилось выше.

ПРОИЗВОДСТВО ПЕРЕПЛЕТНЫХ РАБОТ

Все переплетные работы можно разделить на работы подготовительные и собственно переплетные. По своему последовательному порядку они расположатся следующим образом:

- 1) разборка книги; 2) подготовка листов помещающихся в начале и в конце книги; 3) пропиливание корешка; 4) сшивание; 5) обрезка правого бока книги; 6) округление корешка; 7) обрезка головки

(верхней стороны) и хвоста (низа) книги; 8) прикрепление крышек; 9) околачивание корешка; 10) наклеивание отстава и; 11) отделка переплета.

Разборка книги. Книгу, подготовляемую к переплету следует прежде всего очистить от обложки. Затем отделяют друг от друга отдельные печатные листы (в книге нормального формата – 16 страниц). Отдельные листы лежат в книге особыми тетрадочками, поэтому их трудно перепутать. Это отделение нужно производить, осторожно подрезывая изнутри сшивающие книгу нити и стараясь не прорвать бумаги на корешке. Корешки тетрадей надо очистить от клейстера и остатков ниток. Страницы в тетрадках выравниваются ударами по столу со стороны корешка и верхней грани (головки) и затем все тетрадки опять складываются вместе, зажимаются между двумя дощечками и завинчиваются в пресс. Перед этим следует убедиться, что целы все страницы и отдельные тетрадки печатных листов, положены в правильном порядке. В прессе, книгу нужно держать несколько часов, в зависимости от ее сохранности: новенькие книжки достаточно продержат часа 2-3. Старые и трепанные книги держат до 12 и более часов.

Заложив книгу в пресс, приступают к приготовлению листов, помещающихся в начале и в конце книги. В переплетном мастерстве они называются "форзацами".

Для того, чтобы сделать форзац, из белой или серой бумаги вырезается лист, немного больший двойного формата книги. Этот лист сгибают пополам и вдоль сгиба делают складку или загиб в $\frac{1}{2}$ - $\frac{3}{4}$ сантиметра ширины. Загиб этот снаружи смазывается клейстером и к нему приклеивается полоса белой бумаги, как то показано на рис. 71. Когда полученное высохнет, свободная часть полосы перегибается по корешку загиба на другую сторону, так, чтобы получился один общий корешок. Если переплетаемая книга обладает значительным весом, то загиб на бумаге проклеивается еще и коленкоровой полоской.

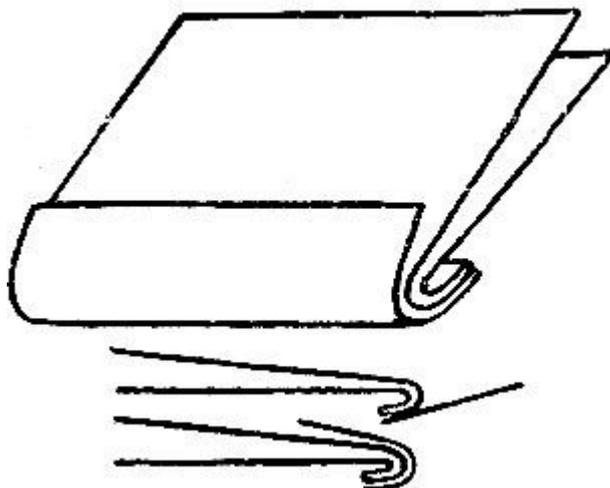


Рис. 71. Наклеивание форзаца

Пропиливание корешка. После того как книга спрессовалась и форзацы заготовлены, нужно образовавшийся общий корешок пропиливать для продевания шнуров. Для этого берется книга, но без первой и последней тетради (они пропиливаются не должны), еще раз тщательно выравнивается, кладется между двумя досками таким образом, чтобы корешок выступал из-за них на $\frac{1}{2}$ см. и опять зажимается в пресс. После этого поперек корешка карандашом намечаются линии пропилов.

В книгах среднего формата, как, например, наша книга, сшивают обычно на трех шнурах и для этого надо сделать пять пропилов: два по бокам, на расстоянии 2-3 см. от головки и хвоста, остальные три на равных расстояниях друг от друга, между ними. Пропилы делаются не глубокими, примерно, только в $\frac{3}{4}$ толщины шнура, на котором ведется сшивание. Эти шнуры укрепляются на сшивальном станке в таком положении, чтобы быть натянутыми как раз против пропилов и входить в них.

Сшивание. Перед началом сшивания прежде всего следует так расположить вокруг себя пачку листов книги и швальный станок, чтобы их можно было легко доставать руками, не двигаясь с места. Листы при этом должны лежать по левой стороне работающего. Затем берется первая тетрадь (при пропиливании мы ее не трогали), на ней карандашом размечаются места пропилов, тетрадь вкладывается в загиб заготовленного ранее форзаца, укладывается в швальный станок (подклеенной стороной вниз) и проверяется, что шнуры находятся действительно как раз против разметок карандашом.

Затем, берется игла с суровой ниткой, в самый крайний пропил делается первый укол так, чтобы игла прошла в середину тетрадки, затем левой рукой выводится наружу с правой стороны первого шнура, затем прокалывается внутрь тетради, сейчас же по другую сторону шнура. При этом левой рукой следует так вытянуть нитку, чтобы из правого пропила остался ее конец длиной в 8-10 сантиметров. После этого игла выводится опять наружу с правой стороны второго шнура, огибает шнур и проводится в середину тетради с левой его стороны, натягивается левой рукой, выводится с правой стороны третьего шнура, огибает его, уходит в середину и появляется опять наружу из последнего (пятого) пропила.

Итак, первая тетрадь пришита, но еще не закреплена. Берем вторую по порядку тетрадь, укладываем ее пропилами против шнуров станка, головкой к головке первого листа и вводим иглу со ниткой в левый крайний пропил. Прошивание второй тетради идет таким же способом, но в обратном направлении. Выведа иглу из второй тетради через крайний правый пропил, натягиваем нитку и завязываем ее прочным узлом с концом, оставленным нами в этом пропиле у первой тетрадки.

Дальнейшее прошивание идет тем же порядком, только вытянув нитку из последнего пропила третьей тетради закрепляют ее за петлю, соединяющую пропилы первой и второй тетради; так же точно поступают до самого конца сшивания книги. Во время сшивания надо следить, чтобы книга сшивалась ровно и не стягивать ее сильнее у крайних пропилов.

При сшивании тонких книг, для скорости, а также для того, чтобы корешок получился не таким толстым, можно сшивать по две тетрадки сразу. В этом случае после прошивки первой тетрадки берутся сразу две следующие и ход иглы с ниткой чередуется из одной тетрадки в другую. В остальном же этот способ не отличается от первого (см. рис. 72 и 73).

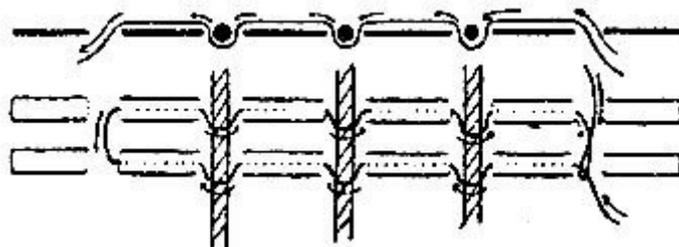


Рис. 72. Сшивание листа

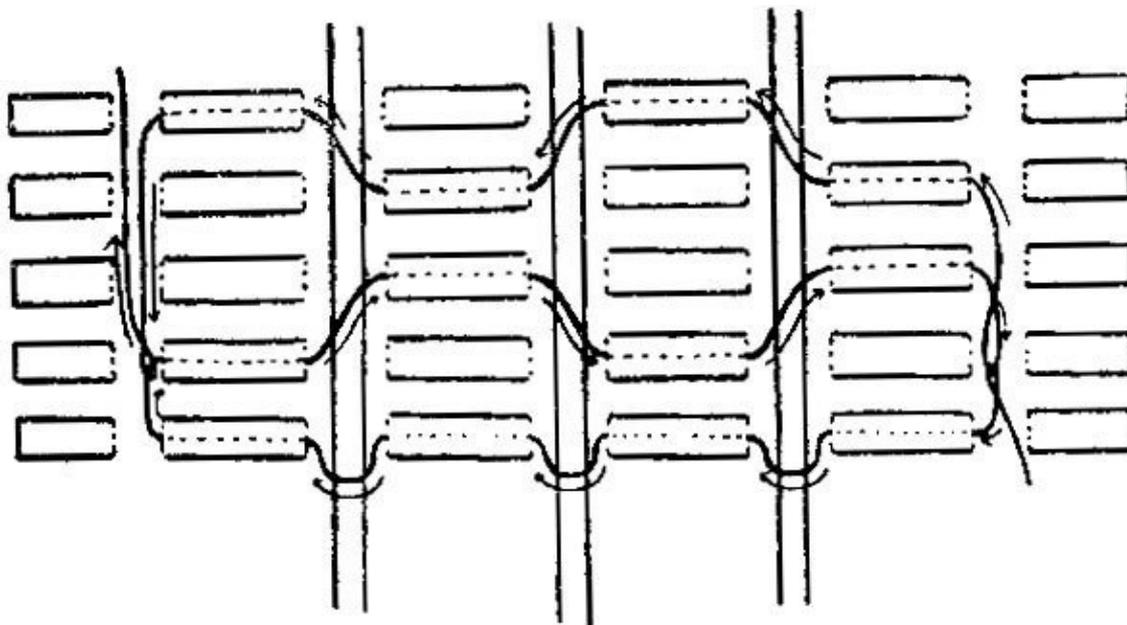


Рис. 73. Сшивание двух листов сразу

Сшивание по две тетрадки менее прочно.

Когда вся книга будет сшита, нитки закрепляются, а шнуры обрезаются со станка с таким расчетом, чтобы с каждой стороны книги остались концы по 4-5 сантиметров длины. Этими концами книга потом прикрепляется к картонным крышкам переплета.

Проклейка корешков. После шивания следует проклеить корешки. Для этого концы шнуров пригибаются к тетрадам, книга выравнивается постукиванием об стол и укладывается между двумя досками так, чтобы края досок и корешок находились бы на одной плоскости. Затем корешок книги промазывается жидким столярным клеем. Клей при этом хорошо немного втереть и в промежутки между тетрадами. После этого книге дают подсохнуть, положив ее так, чтобы корешок ни к чему бы не приклеился.

Когда корешок подсохнет, растрепывают при помощи шила концы шнуров.

Обрезка книги. После того как шнуры растреплены следует отметить карандашом линию обреза правого бока книги, следя при этом, чтобы оставляемые поля не были слишком узки.

Книга опять укладывается между двумя досками, но так, чтобы верхняя доска легла точно по линии обреза, а нижняя – несколько выступала. Все это зажимается возможно туже в пресс и осторожно обрезается ножом. При этом самое важное следить, чтобы нож все время был острым, был направлен к бумаге под совершенно прямым углом и не уходил бы под доску и не зарезывался в последнюю. При очень аккуратной работе такая обрезка может быть произведена ничуть не хуже, чем специальным резакком.

Следует помнить, что нож очень быстро тупится о бумагу, и для того, чтобы обрезать книгу толщиной в палец, его приходится подточить несколько раз.

После обреза правого бока производится округление корешка. Для этого книга кладется правой стороной к себе большим пальцем левой руки производится нажим на передний обрез, а остальными четырьмя пальцами слегка оттягиваются верхние листы книги к себе. Одновременно с этим, правой рукой ударяют молотком по краю корешка, от середины к головке и хвосту, благодаря чему верхняя сторона корешка понемногу закругляется. Потом книга перевертывается и то же самое проделывается с другой ее стороной.

Вогнутость передка должна соответствовать выпуклости корешка книги.

После округления корешка следует обрезать головку и хвост книги, что делается таким же точно образом, как то мы проделывали с правой стороной.

Обрезы книги со всех сторон можно слегка окрасить, обрызгивая их кисточкой, смоченной краской или даже чернилами. При этом однако, чтобы не произошло затеков внутрь книги, нужно следить, чтобы книга была окрашиваемым обрезом туго зажата в пресс.

Крышки переплета вырезаются из картона по ширине, равной ширине книги, а по высоте (длине) с таким расчетом, чтобы с обеих сторон получился небольшой напуск. С правой стороны этот напуск образуется сам по себе потому, что крышки прикрепляются немного отступя от корешка.

После обрезки книги надо околотить корешок. Для этого книга опять зажимается в пресс между досками таким образом, чтобы корешок выступал из под них примерно на толщину картона крышки. Затем корешок промазывается жидким клейстером и проколачивается острым концом молотка; при этом околачивании удары направляются не дальше 3-6 крайних тетрадок, не захватывая средних. Удары должны быть легкие, чтобы на бумаге не образовалось складок, и направляться так, чтобы тетрадки околачивались к краям досок (рис. 74).

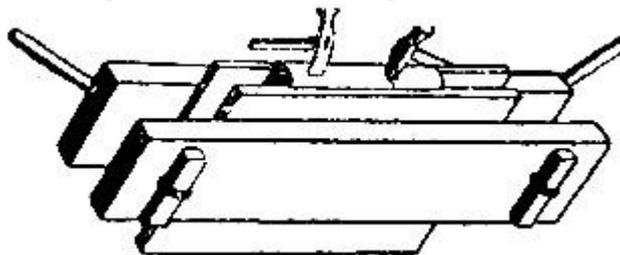


Рис. 74. Околачивание корешка

После околачивания корешок еще раз смазывается клейстером и на него по всей ширине наклеивается полоска бумаги. Пресс с книгой после этого оставляют часов на 12 для окончательной просушки.

Приклеивание крышек. После просушки корешка можно приступить к приклеиванию крышек.

Книга кладется на стол правым обрезом к себе, растрепанные концы шнуров приклеиваются к наружной стороне полоски бумаги. Вся полоска намазывается и на нее, поверх шнуров, кладется картон, отступя от корешка крайней тетради на двойную толщину картона (для того, чтобы книга могла открываться без

загрудения). Затем книга переворачивается и точно так же приклеивается и вторая крышка. Приклеивая крышки, надо обратить внимание, чтобы их края выступали во все стороны совершенно одинаково и симметрично. Это можно проверить, поставив книгу на ребро – она должна стоять при этом совершенно прямо.

После этого книга опять зажимается для просушки в пресс, где и оставляется на несколько часов. Перед этим, однако, надо очень внимательно просмотреть, насколько правильно все сделано и исправить замеченные неточности, подколотив где надо молотком. Если неудобно занимать пресс, то вполне можно просто положить тяжелый груз на доску, положенную сверху книги.

Наклеивание отстава. После всего перечисленного надо заготовить корешок. Необходимо, чтобы ширина корешка равнялась, по крайней мере, двойной толщине книги и сантиметров на 5 длиннее высоты книги.

Затем из плотной бумаги следует вырезать полоску шириной в толщину книги и немного длиннее ее. Эту полоску, называемую отставом, наклеивают по самой середине корешка предварительно смазанного с изнанки клейстером. На отстав ставится корешком книга, а края корешка из материи, предварительно смазанные клейстером, натягиваются с боков на картон крышек. После приклейки корешка книгу надо высушить и с помощью ножа подогнуть выступающие концы корешка. Для этого раскрываются обе крышки переплета и слегка подрезаются ножом у самого корешка книги с обеих сторон полоски бумаги, соединяющие крышки с корешком.

После этого остается оклеить уголки. Для этого из черного колленкора вырезаются прямоугольники, примерно, сантиметров 4х6 величиной, и наклеиваются на углы крышек, как показано на рисунке 75.

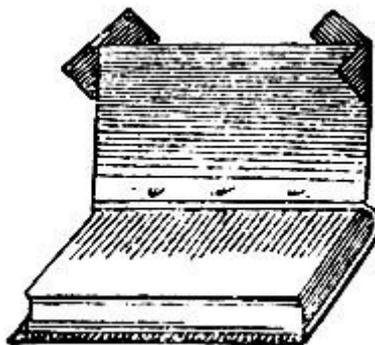


Рис. 75. Наклеивание уголков

Отделка переплета. Простейшей отделкой переплета является наклеивание на крышку старой обложки книги. Если эта обложка мала (это случается часто в сильно трепанных книгах, у которых приходится обложку сильно обрезать со всех сторон), то прежде, чем заделывать углы, нужно окантовать края картона, а уже потом оклеить углы и наклеить сверху обложку. Если обложки совсем нет или она имеет слишком неказистый вид, то крышки можно оклеить специальной бумагой, для чего она вырезается листами размером по ширине картона, отступя см. на 2 ½-3 от корешка.

При этом этот лист бумаги надо обрезать так, чтобы край корешка из материи был закрыт обложкой не меньше, чем на ½ сантиметра. После оклейки к внутренней стороне крышки приклеивается первый лист бумаги (форзац).

Для этого крышки открываются, листы форзацев смазываются клейстером и крышки опять закрываются, отчего форзацы равномерно пристают к крышкам; после этого крышки опять открывают и проглаживают приклеенные листы ладонью руки, проводя от корешка к краю книги.

Теперь, чтобы выступивший клей не испортил работы, мы прокладываем между крышками и остальной книгой с обеих сторон по листу бумаги, несколько большего формата и зажимаем книгу для просушки в пресс. Здесь книгу нельзя зажимать особенно сильно, чтобы не попортить покрывки переплета, но держать в прессе надо до окончательной просушки, так как иначе книга может потом покоробиться.

Перечисленным и заканчивается процесс переплетания книги. Наглядно все последовательные его стадии изображены на рис. 76; но, как это нами неоднократно говорилось и раньше, одно только прочтение способов переплетания еще не будет служить гарантией успешного выполнения работы.

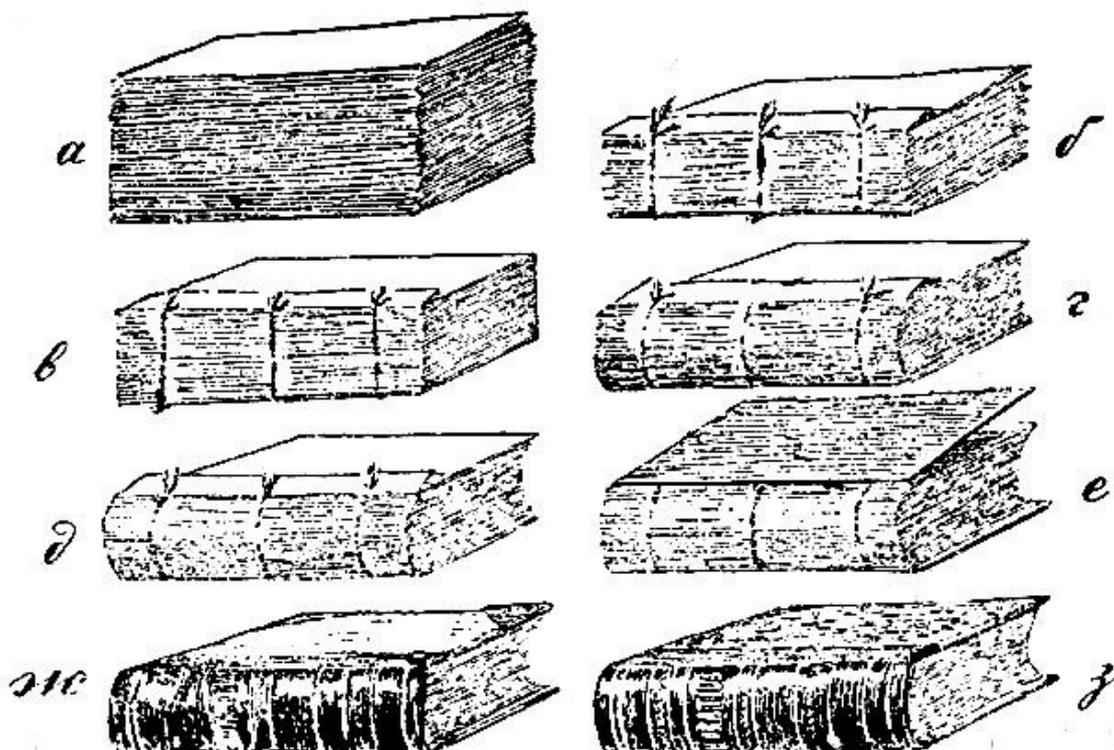


Рис. 76. Последовательные стадии переплета, а – сложенные листы; б – листы сброшюрованные с форзацем; в – тоже, но обрезанные; г – книга закруглена; д – обрезы краплены; е – прикрепление крышек; ж – прикреплен корешок и уголки; з – готовый переплет

Много может помочь освоиться с этим делом разборка старых переплетенных книг и практика обратного их переплетания. При этом, если на первых порах и постигнет неудача, то по крайней мере не будет испорчена ценная книга. Чрезвычайно полезным будет также, если только на это имеется возможность, где-либо посмотреть, как переплетная работа выполняется от начала до конца руками опытного мастера.

Тиснение надписей. Мы уже говорили о тех инструментах, которые употребляются для тиснения. Отпечатывание надписей краской особых пояснений не требует, и поэтому мы сразу остановимся на тиснении золоченых букв.

Прежде всего следует смазать все места, на которых будет тиснение, яичным белком. Затем в машинку устанавливаются буквы из имеющегося шрифта. Устанавливать нужно так, чтобы те стороны букв, на которых имеются нарезки, были обращены все в одну сторону, иначе буквы будут перевернуты.

Набирать буквы в машинку нужно справа налево и набранные строчки закреплять зажимным винтом. Перед самым тиснением следует нанести на соответствующие места переплета еще немного белка, наложить на эти места вырезанные из золотых листиков полоски, чуть большие по размеру, чем длина и ширина надписи. Чтобы листик лежал ровно, его немного приглаживают сухой ваткой. После этого машинка с буквами сильно нагревается (надо следить, чтобы не было копоти) и притискивается к золотому листику.

Находящийся под золотом белок свертывается под горячими буквами и золото в этом месте прочно пристает к переплету. Затем, отняв машинку, ждут пока золото остынет и кусочком ваты с деревянным маслом удаляют лишнее золото.

III. РАБОТЫ ПО МЕТАЛЛУ

Общие понятия

Всякий знает, какое громадное значение имеют металлы в жизни человека. Они являются материалом для совершенно не поддающегося исчислению количества изделий, как служащих для домашнего обихода каждого человека, так и для изготовления грандиозных машин и сооружений чрезвычайно широкого назначения и использования.

Громадное число металлических изделий требуют для своего производства весьма сложного и дорогого оборудования, но едва ли меньшее их число, конечно, в части мелких и простых, но в то же время необходимых в каждом доме изделий, может быть сделано и собственноручно, при наличии лишь сравнительно несложного ассортимента инструментов и приспособлений.

В нашей книге мы остановимся только на работах, принадлежащих к этой последней категории, а именно – на работах кузнечных, потребность в которых безусловно найдется даже в самой маленькой деревушке и на работах слесарных, являющихся как бы усовершенствованными кузнечными работами, но требующих во многих своих отраслях совсем несложного оборудования и находящихся себе чрезвычайно широкое применение.

КУЗНЕЧНЫЕ РАБОТЫ

Оборудование кузницы

В нашем очерке, мы не имеем возможности особенно подробно давать практические указания по выполнению деталей тех или иных кузнечных работ; наша цель – дать только изложение основных принципов этого ремесла, то, что нужно читателю для введения его в курс дела – те сведения, исходя из которых он уже сможет совершенствоваться в этом деле далее, если того потребуют индивидуальные условия.

Начнем с описания инструментов и приспособлений кузнечного ремесла.

Горны. Главной принадлежностью всякой кузницы является горн, при чем он может быть постоянным или переносным.

Постоянный горн простого устройства показан на рис. 77. Он имеет вид продолговатого очага (А) для сбережения материала, выкладываемого на сводике (Б). В большинстве случаев горн ставится несколько отступя от стены, чтобы позади его мог поместиться мех. В этом случае позади горнового очага выводится собственная кирпичная стенка, возвышающаяся метра на 1 ½ над верхней площадкой горна, которая, в свою очередь, устраивается над полом на такой высоте, чтобы было вполне удобно накладывать на нее уголь и класть металл. На площадке горна у задней его стенки делается углубление (В) – горновое гнездо. В этом гнезде сосредоточивается наибольший жар от горящего в горне топлива и в него кладется разогреваемый металл. Это горновое гнездо выкладывается, обычно, из огнеупорного кирпича или щебенки – крупно толченого кирпича, смешанного с огнеупорной глиной. Вертикальная задняя стенка горна защищается от прогорания особой чугунной плитой (Д), в которую вставляется отверстие от трубки, носящей название "фурмы", почему она и называется, обычно, фурменной плитой.

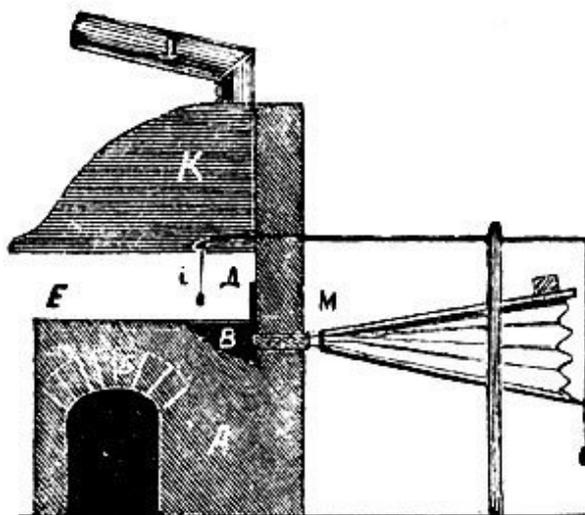


Рис. 77. Постоянный горн

Фурмы (М) делаются из чугуна, листового железа, а иногда также и из красной меди. Они имеют вид трубки с воронкообразным каналом, диаметром сантиметра $1\frac{1}{2}$ и, проходя сквозь отверстие в задней стенке горна, выходят сквозь отверстие в фурменной плите к самому гнезду. С противоположной стороны к фурме примыкает сопло меха горна.

Горновое гнездо делается продолговатой формы с закругленным дном. Глубина его около задней стенки горна равняется, примерно, 8-10 сантиметрам. Верхняя площадка горна покрывается обычно чугунной плитой (Е), в которой для гнезда делается соответствующий вырез. К стенке горна прибивают колпак из листового железа (К), переходящий постепенно в трубу, соединенную с дымовой трубой (если таковая имеется в помещении).

Сзади горна устраивается кузнечный мех; мех этот служит для вдувания через фурму в гнездо воздуха, необходимого для энергичного горения каменного угля. Рукоятка с веревкой (i), для приведения в движение меха, помещается таким образом, чтобы кузнец мог раздувать огонь, не отходя от горна.

Для хозяйственных кузниц, не имеющих постоянных работ, весьма удобны переносные горны, в роде изображенного на рис. 78. Горновое гнездо здесь имеет вид мелкой железной коробки (А) с наставной стенкой (Б), к которой прикреплена фурменная железная плита (В). К этой же коробке сбоку приделан шип (Г), на котором вращается рычаг, приводящий в движение цилиндрический мех (Е); короткое плечо этого рычага имеет около 15 см. длины и от него идет книзу раздвоенная штанга (Ж), скрепленная с деревянным днищем меха. Когда качают рычаг, дно колеблется, мех всасывает воздух и затем гонит его в верхнюю камеру, в трубку (Д) и в фурму.

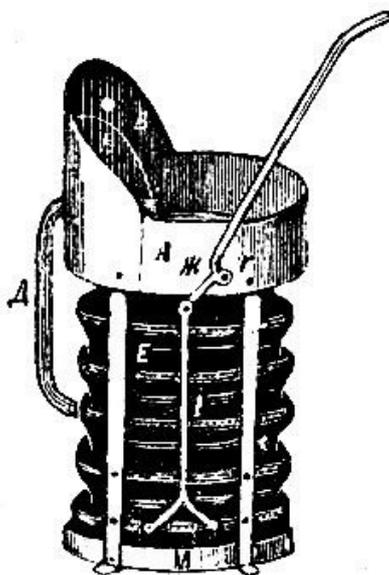


Рис. 78. Переносной горн

Работать кузнечный горн может на каменном угле, коксе и древесном угле. Всего чаще работают именно на каменном угле, как на материале наиболее дешевом. Хороший кузнечный каменный уголь должен быть совершенно черного цвета и не должен содержать серы (при горении не должен издавать запаха горячей серы). Он должен обладать способностью спекаться, т.е. при горении превращаться в сплошную плотную массу или корку, которая окружает нагреваемый предмет в виде непроницаемого свода и способствует сосредоточению на нем жара, отражающегося от плотной массы спекшегося угля. Чтобы увеличить еще более плотность этой коры, уголь поливают водой, остерегаясь, однако, чтобы вода не попала в самое гнездо и не охладила нагреваемый предмет.

Переходим теперь к описанию инструментов кузнечного мастерства.

Наковальня. – Приспособление, на котором куют и рубят металлы (рис. 79). Является для кузнеца тем же, что верстак для столяра.

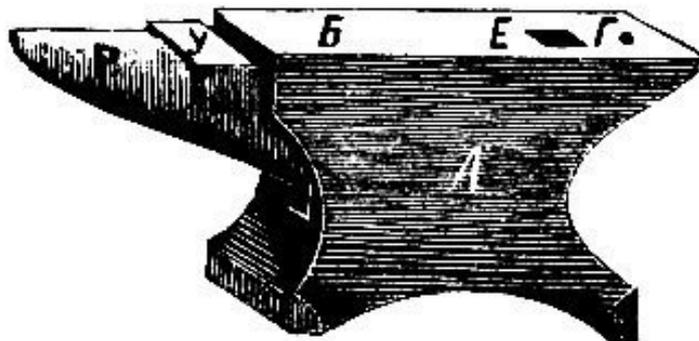


Рис. 79. Наковальня

С одного бока наковальни имеется рог (Р), а между этим рогом и наковальней находится промежуточный уступ (У). В противоположном конце наковальни имеется два отверстия – круглое (Г) и квадратное (Е), для вставки подбоек, нижняков, обжимок и т. п. приспособлений, о которых мы еще будем говорить ниже.

Наковальня устанавливается, обычно, на колоде, недалеко от горна.

Молота. Молота являются главными инструментами кузнеца. В кузнечном деле применяются кувалды – тяжелые молота весом от 4 до 8 килограммов и ручники – молотки, весом от $\frac{3}{4}$ до $1\frac{1}{2}$ килограмм (рис. 80). Ручки для кувалд делаются длиной до 75 сантиметров, а для ручников – около половины метра.

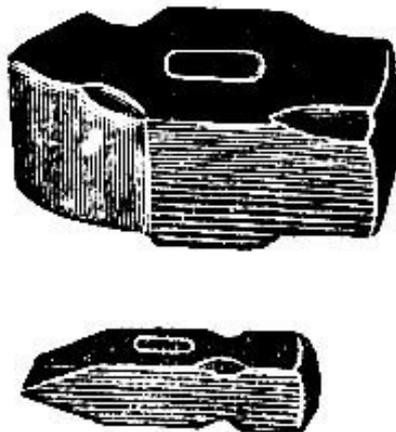


Рис. 80. Кувалда и ручник

Клеши (рис. 81) – служат для держания куска железа во время его обработки на наковальне и для закладывания его в горн и вынимания оттуда. Клеши бывают различного вида, смотря по тому, какой формы куски металла приходится ими держать.

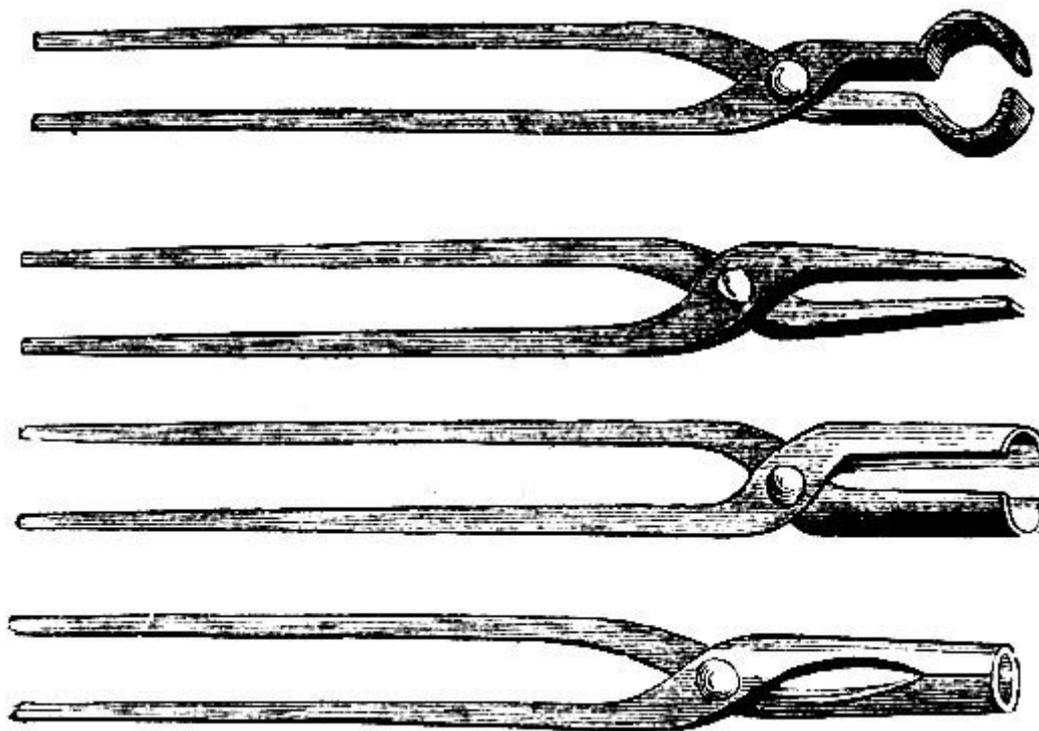


Рис. 81. Различные типы кузнечных клещей

Подбойки. После отковки изделия редко получают сразу гладкую поверхность. Сглаживается эта поверхность обработкой подбойками. Подбойки имеют вид молотков, но только ими не бьют по обрабатываемой вещи, а поставивши нижней гладкой поверхностью на выравниваемую поверхность, бьют молотом по ее верхней поверхности. Подбойки для выглаживания впадин и желобков носят названия надавок. Для выглаживания цилиндрических стержней служат обдавки-подбойки с желобами нужного диаметра на нижнем конце. Обдавки часто применяются с нижняками (рис. 82), вставленными в указанные нами ранее отверстия наковальни. Формы выреза нижняка и обдавки, вместе взятых, должны составлять правильную цилиндрическую поверхность.

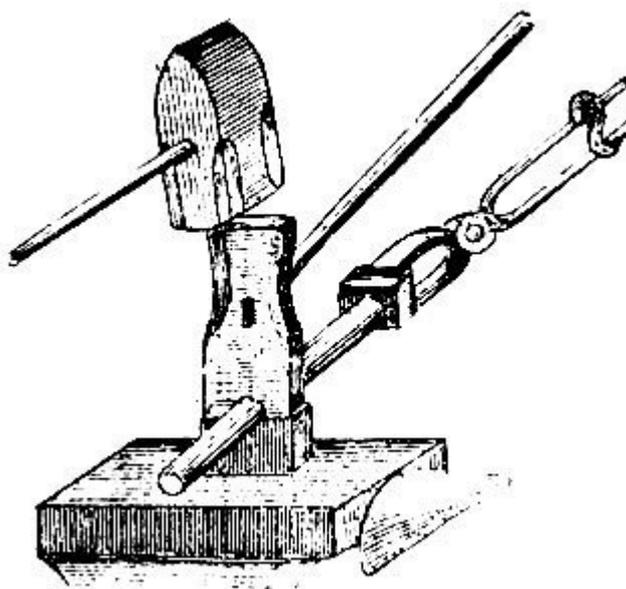


Рис. 82. Выравнивание цилиндрического стержня при помощи обдавки с нижняком

Вместо правильно цилиндрической поверхности, обдавка с нижняком могут давать конусные поверхности, цилиндрическую с кольцевым утолщением или наоборот – с кольцевой канавкой и т.д.

Зубило. Зубила служат для рубки железа в холодном и горячем состоянии (рис. 83). Так как горячее железо рубится легче холодного, то зубило для горячего железа делается более заостренным. Кроме зубил указанного вида, насаживаемых на рукоятки и разрубающих железо сверху (зубило наставляется в нужном месте и сверху по нему бьют ручником или кувалдой), применяются также еще и зубила-нижняки. На такое вставленное в отверстие наковальни зубило кладется холодное или нагретое железо и по железу сверху бьют молотом. Иногда сразу применяются и нижняки и обыкновенные зубила, что ускоряет работу по разрубке толстых кусков железа и делает ее более правильной.



Рис. 83. Работа с зубилом

Пробойники или бородки – служат для пробивания дыр в горячем железе. В них вправляются ручки, как в молотки; задки их приспособлены для ударов кувалдой, а низки делаются кругло-коническими, квадратно-пирамидальными или какой-либо другой формы.

Вот и все наиболее употребительные в кузнечном мастерстве и для него характерные инструменты. Об инструментах слесарных, применяемых и в кузнице, – тиски, пилы, слесарные зубила, керны, и т.д. – мы будем говорить позже. Простые кузнечные работы обычно выполняются, не прибегая к их помощи.

Материалы кузнечного дела

В кузнечном деле приходится главным образом иметь дело с железом и сталью. Познакомимся вкратце с их свойствами.

Железо в общем ковко, тягуче, вязко, гибко и способно свариваться, т.е. под воздействием известной обработки и при высокой температуре два куска железа способны соединиться прочно в одно целое. Различные сорта железа обладают этими свойствами не в одинаковой степени.

Наивысшим сортом является железо мягкое; излом его показывает волокнистое строение; окраска излома светло-серая; поверхность такого железа ровная, не имеет рванин и трещин даже на концах полос. Всякой обработке такое железо подвергается прекрасно, даже при долгом нагревании оно не пережигается, т.е. не становится хрупким, нековким, несваривающимся.

Более твердое железо, также пригодное на всякие кузнечные работы, в изломе рядом с волокнами имеет зерна более светлого цвета; поверхность окрашена в темно-синий цвет, на концах полос попадают рванины и трещины.

Этот сорт железа при неумелом и слишком продолжительном нагреве пережигается и становится совершенно негодным для дальнейшей обработки. Холодноломкое железо и красноломкое железо для кузнечного дела почти не пригодны. Первое в холодном виде хрупко, а второе хрупко в накаливаемом состоянии. Обрабатывать и сваривать первое железо не трудно, второе же почти не поддается этим операциям. Холодноломкое железо имеет темно-синюю поверхность без рванин. В изломе блестящие пластинки. У красноломкого железа при такой же поверхности, как и у железа холодноломкого, излом темно-землисто-го цвета.

В продаже железо встречается следующих сортов: полосное, брусковое, круглое, котельное и кровельное.

Полосное, в зависимости от ширины полос и их толщины, делится на подковное, шинное и обручное. Брусковое имеет вид полос квадратного сечения, круглое – круглого сечения, котельное имеет вид толстых листов, кровельное – листов тонких. Кроме того, бывает еще фасонное железо – угловое (напр. для обделки печей), тавровое, двутавровое и пр., которые мы не будем описывать, т. к. с ними иметь дело при простейшем оборудовании невозможно,

Железо при нагреве постепенно и последовательно изменяет свою окраску. Из темно-синего в холодном состоянии оно сначала становится тёмно-красным, при чем окраска эта заметна только в темноте, затем принимает окраску вишнево-красную, затем светло-красную, желтую, белую, и наконец, начинает искриться.

Качества железа можно определить по виду свежего излома полосы.

Мелкозернистое строение показывает, что железо крепко, твердо и годно для самых ответственных изделий. Цвет излома при этом должен быть беловатым, без блеска.

Крупное строение является признаком железа невысоких качеств, в особенности это относится к тому случаю, когда зерна имеют вид сплюснутых. Такое железо плохо куется и сваривается, жестко, так что скорее ломается, чем режется. Цвет излома светлый и сильно блестящий.

Мелковолокнистое строение излома считается признаком хороших качеств железа: мягкого, хорошо удерживающего нагрев и не скоро делающегося жестким.

Крупноволокнистое железо во всех качествах уступает мелковолокну.

Хорошее железо, когда куется, отбрасывает искры, а плохое при ковке искр не отбрасывает, но выделяет серный запах.

На хорошем железе полоски и трещины всегда направлены вдоль куска, на плохом же – поперек его.

Для определения мягкости железа его испытывают в холодном и нагретом состоянии; горячие пробы дают более точные результаты. Мягкость железа определяется стружками, выстругиваемыми зубилом: чем длиннее выходит стружка, в виде спирали, тем железо мягче. Если стружка при каждом ударе зубила отпадает, то железо считается жестким и ломким. Мягкость листового железа определяется изгибом, для чего лист зажимают в тиски и загибают на угол; если при изгибе железо не даст трещин, то считается мягким.

Испытание краснотомкости железа производят так: накалив железо докрасна, ударяют его молотком, если железо выдерживает удары, то считается не краснотомким. Кроме того, раскаленное докрасна железо выгибают на подобие крючка, и если оно не дает при этом трещин, то считается хорошим.

Качество железа можно определить также по звуку. Для этого кладут кусок железа на деревянную подкладку и ударяют по ребру молотком; если звук получается резким, то, значит, железо твердое, глухой звук показывает мягкость железа.

Сталь. Кроме железа в кузнечном ремесле имеет применение также и сталь, ею навариваются различные инструменты и сельскохозяйственные орудия. Из нее делают различные инструменты, имеющие применение в самом кузнечном деле. Из различных сортов стали в кузнечном деле наибольшее применение имеет так называемая литая сталь.

Сталь вытягивается и куется в горячем и холодном состоянии тем лучше, чем она мягче. Эта же мягкая сталь и сваривается с железом легче, чем твердая. Куется сталь во всяком случае труднее, чем железо, и для ее обработки необходимо иметь достаточный опыт. При слишком высоком нагреве сталь под ударами молота дает трещины и даже крошится, при слабом нагреве она от ударов только уплотняется. Особенностью стали является ее способность закаливаться, т.е. становиться особенно твердой, если ее после сильного нагрева быстро охладить.

Опытный мастер легко отличает сталь от железа по наружному виду, но если имеется сомнение, то его можно разрешить опытом закалки. В отличие от железа, сталь после закалки становится хрупкой и твердой. Поэтому сомнительный кусок нагревают с какого-либо конца докрасна и охлаждают, опустив в воду. Проба подпилком, а иногда и плетением молотом в холодном виде покажут, приобрел ли металл закалку или нет. В первом случае мы будем иметь сталь, во втором – железо.

Приемы кузнечного мастерства

Холодная рубка железа. На перерубаемой полосе делается мелом наметка и железо кладут на наковальню так, чтобы место с наметкой пришлось как раз по середине наковальни.левой рукой придерживают железо, а правой – строго под прямым углом – наставляют на наметку зубило. По зубилу должен бить кувалдой другой человек – молотобоец (вообще большинство кузнечных работ одним человеком выполнено быть не может, и в помощь кузнецу, обычно, берется человек, обладающий большой физической силой – молотобоец). Когда зарубка достигнет достаточной глубины, железо поворачивают другой стороной и продельвают то же самое. Тонкое полосовое железо нарубается таким образом с двух сторон, а толстое или круглое – со всех сторон. Затем железо подвигают к краю наковальни или кладут на ее носок так, чтобы зарубка была как раз у края наковальни и, придерживая ту часть, которая лежит на наковальне, бьют кувалдой по свешивающемуся концу; если железо было надрублено достаточно, то оно легко переломится.

Горячая рубка значительно легче, чем холодная; приемы рубки остаются теми же, но чаще применяют совместное действие обычного зубила и зубила-нижняка.

Пробивка дыр бородками. В тонком железе дыры могут пробиваться и в холодном его состоянии при помощи обычного слесарного бородка (рис. 84). Пробивка производится в два приема: сперва дают по бородку легкий удар, положив пробиваемое железо на деревяшку, а когда после этого удара на противоположной стороне образуется выпуклость, то под это место подкладывают так наз. матрицу – кусок толстого железа с сквозной дыркой большого диаметра; бородок наставляется снова и сильным ударом кувалды пробивается отверстие. Затем железо переворачивают на другую сторону и несколькими ударами ручника сминают образовавшиеся там заусенцы. Если нужно, дыру можно еще прочистить тем же бородком, но с другой стороны. Пробивка дыр в раскаленном железе производится также, но только при помощи кузнечного бородка, снабженного так же, как и молоток, ручкой.



Рис. 84. Слесарные бородки

Ковка железа. Ковать железо надо всегда при белом накале и частыми ударами молотка. Если при ковке железо остынет до красного цвета, то надо прекратить ковку и опять нагреть железо добела.

При этом надо, однако, стараться не повторять нагревания слишком часто и много раз, т. к. от этого железо постепенно теряет свою ковкость.

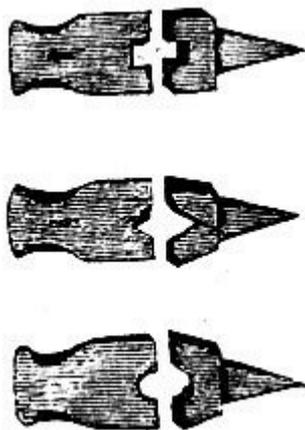


Рис. 85. Обдавки с нижняками

Во времяковки работающий должен стоять между горном и наковальней, т. к. нужно одновременно наблюдать за огнем в горне и поддерживать его и следить за тем, чтобы нагреваемое железо лежало в горне именно в том месте, где больше жару и где оно, таким образом, скорее достигнет желаемой степени накала.

Как только этот момент наступит, следует клещами, находящимися в левой руке, вынуть железо из горна, положить на наковальню, а ручником, находящимся в правой руке, ударять по железу, пока оно не приобретет желаемой формы. Когда работу невозможно выполнить одним ручником, то кузнецу помогают молотобойцы, которые ударяют кувалдами по тому месту, которое кузнец указывает своим ручником. Сила ударов указывается также сильными или слабыми ударами ручника, и, наконец, особым ударом того же ручника дается знак окончания работы.

Некоторые приемыковки. **Вытягивание.** При вытягивании в простейшем случае требуется только удлинить железный кусок, за счет уменьшения его толщины, но форма куска должна остаться неизменной. Так, круглое железо должно остаться круглым, квадратное – квадратным и т.д. Для вытягивания раскаленную полосу бьют молотом сперва по одной грани, отчего полоса несколько расплющится, затем поворачивают раздавшимся местом и бьют в направлении перпендикулярном первоначальному, отчего кусок примет свою прежнюю форму. При этом он станет несколько тоньше, раздавшись зато в длину. После целого ряда применений этого приема можно достигнуть желаемого удлинения и утончения полосы. Обработка подбойками и обдавками позволяет выровнять последние неровности, оставшиеся на штуке, отчего она становится совершенно одинаковой ширины и толщины по всей длине. При вытяжке, конечно, возможно и изменить форму и фасон железа, например: ударяя сильнее по одной из граней, можно из квадратного железа выковать штуку полосного, или из квадратного же – круглый стержень, а из круглого – квадратный.

Высаживание. Высаживанием или посаживанием называется местное утолщение железного предмета, например, прута на концах или где-либо в середине. Обрабатываемый кусок железа при этом соответственно укорачивается.

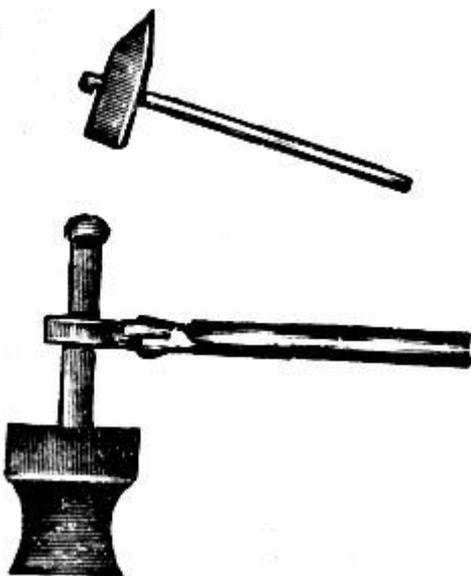


Рис. 86. Высаживание

Если требуется высадить конец железного бруска, то этот конец добела раскаляется, брусок захватывается клещами по середине и ставится противоположным, холодным концом на наковальню, а по раскаленному концу бьют ручником или кувалдой. Удары при этом должны быть легкие, но частые. Можно поступить при той же работе и иначе: полосу упирают в наковальню раскаленным концом, а бьют по холодному концу. Это зависит от выработавшейся у кузнеца сноровки. Высаженная часть потом прямо на наковальне или в соответствующей обдавке оправляется до нужной формы и размера.

Если высадку требуется сделать где-либо в середине полосы, то нагревают это среднее место, поочередно охлаждая опусканием в воду соседние с нагревом места. Высадку производят, упирая брусок вертикально на наковальню и ударяя по торцу. Выправка образовавшегося по середине утолщения производится точно также, как и в первом случае.

Само собой понятно, что если требуется утончить полосу в каком-либо месте, то это производится путем аналогичного раскаливания этого места и обработки молотком или кувалдой, но путем ударов не по торцу, а сбоку, с той или другой грани железного бруска.

Сварка железа. Сварить железо – значит сковать два куска его один с другим так, чтобы они составили одно сплошное целое и не видно было бы даже места их соединения.

Для этого оба свариваемые куска осаживают, т.е. утолщают; делается это путем нагрева до желто-белого цвета и удара молотом. Силу удара определить точно нельзя – ее надо соотносить с толщиной обрабатываемого куска железа – чем толще железо, тем сильнее должен быть удар и наоборот. Осадив таким образом оба конца, предназначенные к сварке, их сковывают на нет, и когда они остынут до ровного тепла, то одновременно кладут их в горн, следя за тем, чтобы они нагревались равномерно. Когда они нагреются до белого цвета, то усиливают дутье ускорением движения меха и посыпают свариваемые места сварочным песком, часто их поворачивая.

Сварочный песок состоит из сухой глины, мелкого светлого речного песка и стекла (толченого) или буры. Песок, расплавившись, покрывает нагреваемые части "флюсом" – стекловидной массой, которая предохраняет их не только от окисления соприкасающимся воздухом, но и освобождает свариваемые части от окалины и железной окиси. Когда железо начнет отбрасывать от себя искры, еще более усиливают дутье и еще чаще продолжают переворачивать куски железа, посыпая их все время песком. В это время нужно очень тщательно следить за изменением внешнего вида железа, и как только оно покроется ровной слизью, как бы маслом, нужно тотчас же оба куска вынуть и стряхнуть с них нагар. Сложив куски вместе, как можно аккуратнее, сваривают их легкими, но частыми ударами молотков до тех пор, пока не заглядятся следы сварки. Если при этом железо успеет остыть до красного цвета и следы сварки еще не совсем уничтожились, то надо опять нагреть все до белого цвета и опять сковывать. Этого следует, однако, избегать, стараясь сваривать с одного нагрева.

Чтобы сварка происходила удачно, надо подбирать куски железа одинаковые по своим качествам, так как чем хуже сорт железа, тем скорее оно доходит до белого накала, и становится очень трудно подогнать их накал так, чтобы оба куска нагрелись достаточно в одно и то же время. Вообще следует принять за правило, что для сварки должно применяться только самое лучшее железо.

Описанный способ сварки приложим только к сравнительно тонким кускам железа; при более толстых же кусках вводятся в работу некоторые дополнительные манипуляции: осадив оба конца, нужно еще сделать в одном из них клиновидное углубление, а другой – сковать на соответствующий клин (рис. 87). В горн оба куска кладутся один против другого. Когда оба куска дойдут до белого накала, то, не вынимая их из горна, вкладывают клин в углубление другого конца и придерживая один кусок, ударяют по другому несколько раз молотком. Вынув железо из огня, поступают таким же образом, как и в первом случае. Сваренным кускам дают остыть постепенно, ни в коем случае не прибегая к искусственному охлаждению в воде.

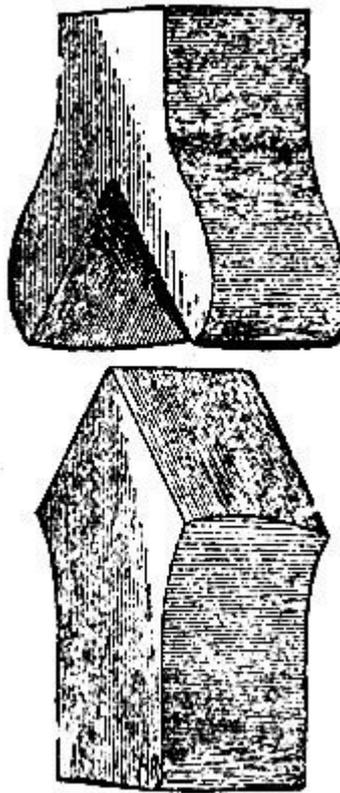


Рис. 87. Осадив оба конца, нужно еще сделать в одном из них клиновидное углубление, а другой – сковать на соответствующий клин

Перечисленные приемы работ являются почти исчерпывающими по отношению к обработке железа, а потому мы перейдем теперь к описанию работ со сталью.

Ковка стали. Сталь куется значительно труднее, чем железо. При слишком сильном нагреве сталь дает под ударами молота трещины или дробится, при буром калении она только уплотняется. Надо избегать большого числа нагревов стали, ибо она мало-помалу при нагревах теряет свою способность закаливаться, или, как говорят, пережигается. Нагрев стали должен быть возможно более равномерным; равномерной по всей длине обрабатываемого предмета должна быть и проковка.

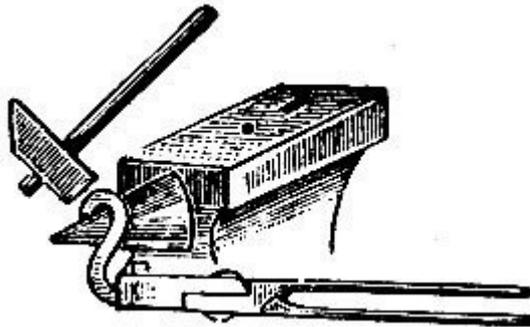


Рис. 88. Пример отковки крюка

Ковка тонких стальных вещей производится так: оттягивают сталь молотком с округленной поверхностью, а начисто отделяют молотком с почти плоским лицом. Каждый следующий нагрев должен быть все слабее и слабее.

Способ отковки зависит от формы отковываемых вещей. Если вещи тонкие и не во всех частях одинаковой толщины, то их сначала оттягивают, повертывая то плашмя, то на ребро. Но как только сталь достаточно оттянута, по ребрам бить перестают и доканчивают вещь ударами по плоским сторонам. В особенности, если от вещи требуется гибкость и упругость, то необходимо ковать только по плоским сторонам и никак не бить по ребрам и не заправлять молотком неровности на них, а образовавшиеся на ребрах извилины надо спилить или срубить острым зубилом.

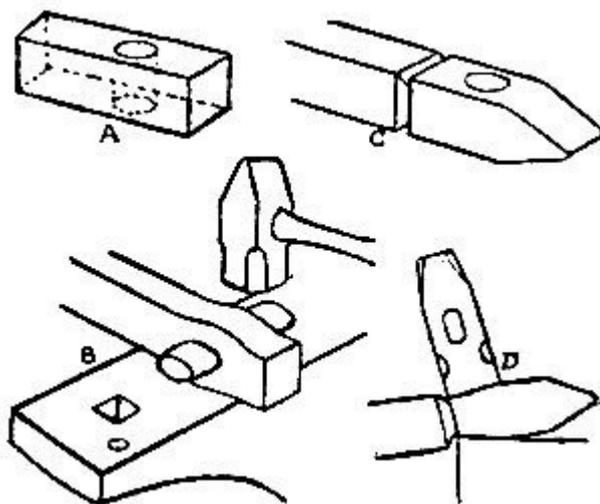


Рис. 89. Последовательные стадии отковки молота

Править вещи должно тщательно и осторожно, с одного конца до другого, при чем молотком надо бить так, чтобы второй удар захватил половину того места, на которое пришелся первый удар, и т.д., до конца. Затем, вещь перевернуть на наковальне и также пробить молотком другой ее бок. Вещь только тогда будет хорошо откована, когда пробита молотком одинаково с обеих сторон.

Каждая вещь, плохо выправленная при отковке, будет с браком, потому что то, что не выправили горячим, холодным способом выправить хорошо не удастся.

Последние нагревы делаются наиболее слабыми, но никак не следует ковать сталь, когда она совсем почти остыла, т. к. она после этого часто дает трещины при закалке.

Сварка стали. Сталь сваривается теми же способами, что и железо, но только здесь все манипуляции требуют значительно большего навыка и вся работа должна быть проделана очень быстро. Малейшая потеря времени, малейший перегрев – и сталь перегорит и станет никуда негодной.

В качестве "флюса" для варки стали надо брать не песок, а смесь из равных весовых частей соли, селитры и буры или же смесь из 6 весовых частей нашатыря и 1 ½ частей буры. Сварка должна быть закончена обязательно с одного нагрева.

Сварить сталь с железом еще труднее – сталь при нагревании скорее доходит до белого накала, чем железо, и главная задача сводится к тому, чтобы довести и сталь и железо до нужного для сваривания состояния одновременно.

Чтобы наварить сталь на какую-либо железную вещь, напр., на топор, лезвие его осаживают до толщины около 1 % сантиметра; затем берут стальной брусок длиной в лезвие топора. Нагрев его докрасна, одну сторону нарезают крестиками и начинают сварку. Топор кладут лезвием к фурме, а сталь – несколько поодаль. Когда топор начнет доходить до белого каления, к фурме подвигают и сталь, стараясь, чтобы они одновременно дошли до белого накала – "вара", как называют это состояние кузнецы. Как только они покроются ровной слизью, куски вынимают, отряхают гарь, ставят топор обухом на наковальню, накладывают стальной брусок на лезвие топора и сваривают их. Когда сварка закончена, накаливают все опять до красного цвета и отковывают стальное лезвие.

Отжиг (отпуск). Отковав какой-либо стальной предмет, прежде чем приступить к его окончательной отделке, необходимо отжечь или отпустить его, т.е., нагрев до темно-красного каления, дать свободно охладиться.

Делается это с целью сделать металл более мягким и способным подвергаться обработке напильником.

Закалка и отпуск. После окончательной обработки предмета, а для изделий более грубых непосредственно послековки, сталь подвергают операции закалки и отпуска, чтобы получить от нее нужную степень твердости. Для закалки предмет нагревают до светло-красного каления, при так наз. немецкой или цементной стали, и до вишнево-красного – при литой стали. Лучше, если нагрев будет чуть не доведен до указанных пределов. Нагревание должно быть проведено постепенно и равномерно. Нагретый предмет захватывают клещами и

быстро погружают в несколько наклонном положении в ведро с водой, вращая его при этом вдоль продольной оси. (Этим взбалтывается вода и достигается некоторая равномерность в ее температуре). В воде закаливаемый предмет держат до его полного охлаждения.

Закалка посредством охлаждения в воде применяется весьма широко и получается весьма сильной и равномерной. Среднюю степень твердости стали можно придать закалкой не в воде, а в масле или сале. Еще более легкая закалка получается при охлаждении изделия в слабом мыльном растворе.

Доведя закалкой твердость стального изделия до очень большой степени, нужный предел устанавливают уже посредством отпуска. Сталь только закаленная (по крайней мере, в воде) и не отпущенная, настолько тверда и хрупка, что не годится почти ни для какой цели. Отпускание производить значительно легче, чем предыдущие работы и главное, что при его выполнении уже можно пользоваться некоторыми указаниями, а не производить всю работу вслепую, руководствуясь только "чутьем", выработавшимся вследствие продолжительного опыта.

Указания эти сводятся к следующему: дело в том, что если закаленный описанным ранее способом предмет очистить на точиле с наружной поверхности и подвергнуть новому нагреванию, то, по мере повышения степени его нагрева, на поверхности предмета появляются так называемые "побежалые" цвета, которые сменяются одни другими, всегда в одном и том же порядке и каждый оттенок этих побежалых цветов соответствует известной определенной температуре. Появляются эти побежалые цвета в таком порядке: при 221 градусе по Цельсию – палевый цвет, при 228 – желтый, при 235 – оранжевый, при 250 – красный, при 280 – фиолетовый, при 290 – синий, при 334 – голубой, от 360 до 500 – снова палевый цвет.

По мере своего нагрева, сопровождающегося указанной сменой побежалых цветов, сталь мало-помалу теряет приобретенную при закалке твердость и, наконец, превращается в металл, столь же мягкий, как железо. При отпуске стали нужно поэтому лишь внимательно следить за появлением побежалых цветов и остановить нагрев на такой окраске, которая соответствует требующейся нам твердости стали.

При отпуске инструментов, от которых требуется обычно большая твердость, в частности для всех инструментов, служащих для обработки металлов, нагрев при отпуске должен производиться не далее одного из трех первых перечисленных цветов. Только если эти инструменты изготавливаются из литой стали, можно производить отпуск до оранжевого или красного оттенков. Деревообделочные инструменты отпускаются до красного или фиолетового оттенков. Для всех предметов, где нужна не твердость, а гибкость и упругость, отпуск производится до синего или голубого оттенков. Отпуск производится нагреванием предметов не непосредственно на огне, а в коробке с насыпанным в ней слоем песка, сантиметра в 1 ½ толщиной. Через слой песка нагревание, а следовательно, и отпуск происходят чрезвычайно равномерно. Надо только часто переворачивать на песке отпускаемые предметы и не пропустить появления нужного цвета, которые сменяются очень быстро. Если отдельные части одного и того же предмета должны быть отпущены не одинаково, то предмет соответственно этому кладут так, чтобы и нагревание его происходило неравномерно. Если предмет состоит из более тонких отдельных частей, то следует иметь в виду, что эти последние прогреваются скорее и их каким-либо образом необходимо предохранить от этого, стараясь, чтобы отпуск происходил равномерно во всех частях.

Как только на поверхности предмета появляется нужный оттенок побежалого цвета, следует немедленно снять предмет с песчаной бани и охладить погружением в холодную воду

Закалка железа. Железо нельзя закалить подобно стали, накалив его и затем охладив в воде. Однако, многие железные вещи все же закаливают, хотя эта закалка не проникает во всю их толщину.

Сравнительно мелкие вещи, как, например, винты, удила, ключи для замков, дверные пробойники и т. п. предметы, которые без закалки скоро стираются, можно закаливать следующим образом: берут 12 частей жженого и нетолченого в порошок копыта, 6 частей кожи из обрезков старых негодных вещей, также пережженной и растертой в порошок, 3 части толченого стекла, просеянного сквозь сито, и одну часть желтого кали.

Закаливаемые вещи пересыпают этим порошком, укладывают в железные коробки, плотно их закрывают и обмазывают глиной. Коробки эти с вещами нагревают до светло-красного каления от одного до нескольких часов, смотря по величине закаливаемых вещей и силе жара. Нагретые таким образом вещи затем быстро высыпают в холодную воду, в которой они и закаливаются. Закаленный слой бывает при этом очень тонкий и потому после такой закалки отпускать вещи не требуется.

Если требуется сделать твердой поверхность большой железной вещи, то ее нагревают докрасна, обсыпают густым слоем порошка желтого кали (продается в москательных лавках), нагревают и поворачивают все время таким образом, чтобы вся вещь облилась расплавленным кали. Затем опускают в холодную воду.

Топоры, зубила и вообще все те инструменты, у которых должна быть закалена только режущая часть, нагреваются целиком, а в воду опускается только лезвие. Когда лезвие остынет, а остальная часть еще красна, закаленную часть быстро очищают от окалина и смотрят до появления нужного цвета; как только цвет дойдет до лезвия, – вещь опускают в воду.

Надо, однако, отметить, что последний способ, хотя он и употребляется довольно часто, не дает особенно хороших результатов; поверхность предмета в этом случае никаких побежалых цветов не дает, вторичное погружение предмета в воду производится по "наитию", а потому успех, если и будет достигнут, то также в значительной мере случайно.

Подковы. Изготовление подков является, как известно, одним из самых распространенных занятий кузнеца, так как штампованные подковы фабричного производства еще далеко не проникли в наши "медвежьи уголки".

Общий ход работ по выделке подковы таков. Берут подходящую по ширине и толщине железную полосу, отрубают от нее кусок, равный по длине развернутой подкове с задними добавками (шипами) и, нагрев кусок до белого каления, проковывают на наковальне по всей длине для "уплотнения" металла. После этого пробивают дыры для гвоздей и переднего шипа, сгибают подкову на роге наковальни и вновь нагревают в горне, после чего загибают задние шипы и приваривают передний шип. Желательно проделать все эти работы не более, чем в два нагрева.

При прикреплении подковы к копыту лошади нужно внимательно следить, чтобы подкова точно облегла бы это копыто (была сделана по мерке), не была бы слишком тяжела или легка и чтобы гвозди проходили в роговую часть копыта, не задевая мягких частей ноги. При несоблюдении этих правил, можно совершенно испортить ногу лошади.

СЛЕСАРНЫЕ РАБОТЫ

Общие понятия

Подобно тому как столярные работы являлись как бы усовершенствованием плотничных, так и слесарное ремесло является усовершенствованием ремесла кузнечного.

Грубые кузнечные инструменты не могут придать изделиям строго правильных очертаний и красивой внешней отделки, и эта последняя достигается дальнейшей обработкой в холодном виде, посредством более тонких и точных инструментов слесаря.

Однако, как столяру требовалось ранее быть знакомым с плотничными приемами работ, так и слесарю необходимо знать приемы работ кузнечных, чтобы иметь возможность обойтись в некоторых работах и без кузнеца, делая самостоятельно некоторые мелочи кузнечного характера, без которых, однако, нельзя выполнить ту или иную работу.

Поэтому если по близости нет кузницы, то слесарю всегда полезно иметь, кроме специально слесарных инструментов, маленький переносный горн, не требующий особого помещения и простой в обращении.

Слесарные инструменты

Слесарные работы сосредотачиваются на специальном слесарном верстаке, который представляет собой массивный столе ящиками и шкафчиком для инструментов, с железной доской сверху и с привинченными к нему тисками.

Железная доска должна иметь на своей поверхности несколько отверстий квадратного и круглого сечения; что же касается тисков, то они бывают различных конструкций. Наиболее употребительные тиски изображены на рис. 90; они состоят из двух массивных щек, могущих сдвигаться и раздвигаться при помощи винта с червячной передачей. Назначение этих щек – удерживать предмет в неподвижном положении во время обработки. Сзади у тисков имеется или приспособление для привинчивания их к столу зажимным приспособлением, или же имеются отверстия, через которые они привинчиваются обычными винтами.

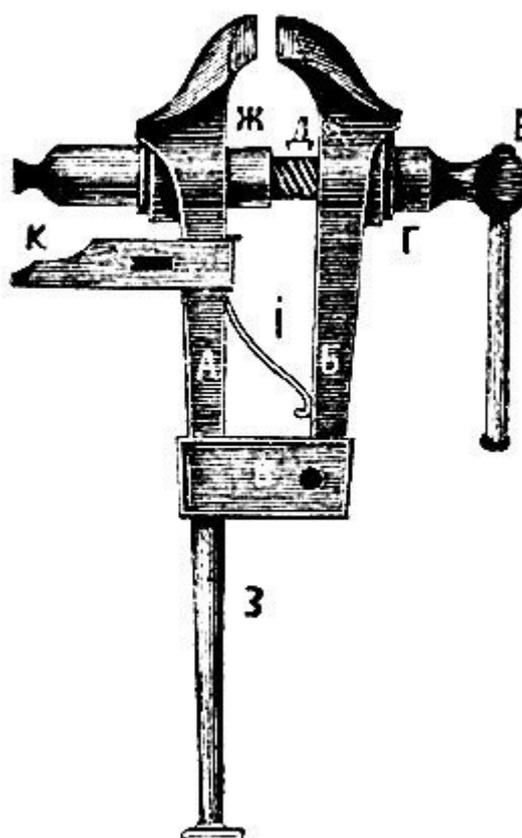


Рис. 90. Тиски

Недостаток таких тисков заключается в следующем: когда приходится захватить ими довольно большой предмет, и следовательно, развести щеки довольно далеко одну от другой, то плоскости этих щек уже теряют свое первоначальное параллельное положение. Предмет захватывается уже не всей плоскостью, а только ребрами этих щек, отчего и зажим получается не таким надежным и при мягкости металла обрабатываемой вещи может быть сделано продавливание его граней, которое потом будет очень трудно исправить. Недостаток этот устранен в так. наз. параллельных тисках (см. рис. 91), в которых подвижная щека,двигаемая точно также червячным винтом, ездит взад или вперед как бы на рельсе, а не поворачивается вокруг оси, как то было в первых тисках.

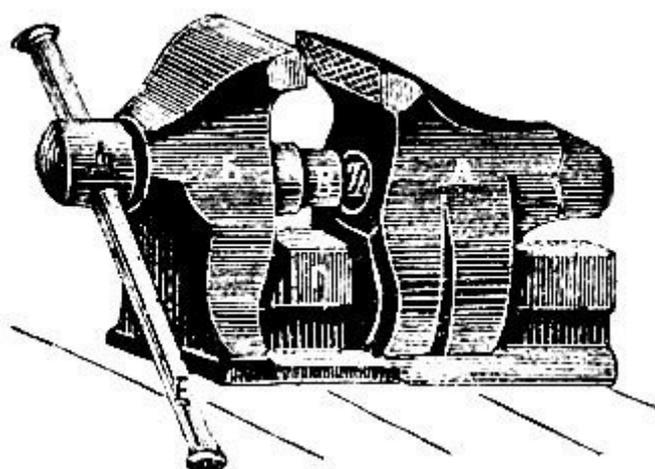


Рис. 91. Параллельные тиски

В виду того, что вещь, зажатую в тисках, приходится подвергать и ударам молотка, и трению напильниками, которые при некоторой неточности могут задеть и самые тиски, на щеки этих последних привариваются стальные пластинки с крестообразной насечкой на тех плоскостях, которые непосредственно служат для

зажимания. Шероховатость, образованная этими насечками, не позволяет при большом нажиме на обрабатываемый предмет выскользнуть этому последнему, или как-нибудь изменить свое положение в тисках.

Для большей устойчивости самих тисков они в обыкновенных тисках имеют еще "хвост" – упор, которым опираются об пол; что же касается параллельных тисков, то они вообще лежат на столе такой большой плоскостью, что если и могут смещаться, то только вместе со всем столом, к которому они привинчены. Потому-то и требуется, чтобы этот стол был массивным.

Кроме описанных тисков бывают еще маленькие тисочки, также привинчивающиеся к столу, и кроме того тисочки ручные, которые служат уже для зажимания таких маленьких предметов, которые неудобно держать в руке.

Теперь перейдем к описанию других инструментов слесарного мастерства.

Мы знаем, что металлы могут подвергаться, примерно, тем же самым видам обработки, что и дерево, с той только разницей, что, благодаря твердости металла, эта обработка производится труднее и отнимает больше времени.

Понятно поэтому, что и инструменты для обработки металлов, хотя ими и производятся те же самые работы – откалывание, резание, строгание, пиление, сверление и т.д., должны отличаться некоторыми особенностями соответственно роду материала, на который они должны воздействовать.

Начнем с инструментов, служащих для сверления.

В металле отверстия могут быть просверлены или на токарном станке (торцовое просверливание), или при помощи ручных или механических приспособлений, приводящих в круговращательное движение вставленное в них сверло.

Для сверления металлов употребляются сверла перовые и центровые.

Перовые сверла бывают односторонние и двухсторонние.

Одностороннее сверло представляет из себя стальной стержень, который верхним четырехгранным концом вставляется в гнездо вращающего приспособления, а нижний конец имеет расплющенный, в виде треугольника, нижний угол у которого равен 110° . Стороны этого угла образуют две фаски, заточенные в разные стороны и режущие одновременно при вращении сверла только в одну определенную сторону. Угол заострения этих фасок $45-60^\circ$.

Двухстороннее сверло, имея такой же внешний вид, имеет обе фаски спущенными на одну сторону, так что при вращении в одну сторону режет одна фаска, а при вращении в другую сторону – другая.

Как и все режущие инструменты, сверла выковываются из литой стали, закаливаются и отпускаются так же, как зубила, после чего их затачивают на точиле и строго выверяют.

Центровые сверла имеют в центре направляющий стержень, заточенный на подобие односторонней перовой перки, а чуть выше снабжены двумя горизонтальными фасками, заточенными в разные стороны, и потому работающие только при одном определенном направлении вращения. Режущие фаски расположены на одной прямой линии, перпендикулярной к оси сверла, и составляют как бы продолжение одна другой. Направляющий стержень просверливает здесь лишь первоначальное углубление, которое затем уже расширяется главными фасками.

Для развертывания конусообразных дыр служат зенковки, очень похожие по внешнему виду на таковые же столярные.

Простейшими приспособлениями, которыми сверла приводятся во вращение, являются дрели и "трещетки".

Дрели бывают самых разнообразных конструкций: то в них используется наматывание и разматывание шнура вокруг оси, то вращение винта, проходящего через поднимаемую или опускаемую гайку (рис. 92), то, наконец, вращение производится при помощи стоящих под прямым углом друг к другу конических шестеренок с передачей, ускоряющей вращение сверла против вращения руки в несколько раз. Имеются, наконец, и основанные на том же принципе сверлильные станочки (рис. 93), которые, однако, стоят значительно дороже дрелей и потому для многих окажутся недоступными.



Рис. 92. Дрель

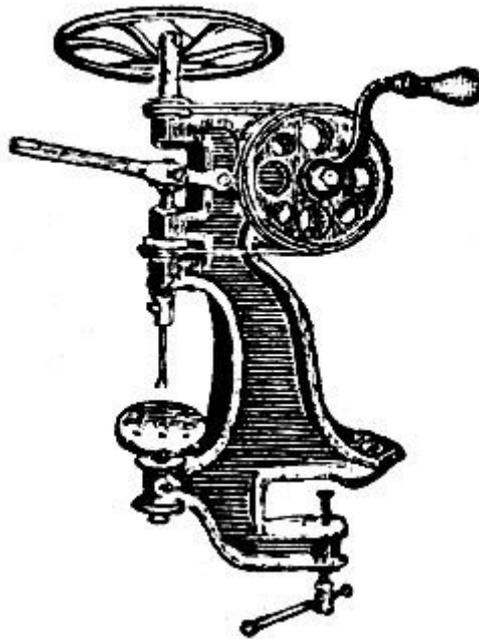


Рис. 93. Сверильный станок

Что касается трещеток, то они часто употребляются при просверливании довольно толстых металлических кусков, например, рельсов, балок и т. п.

Трещетка (рис.94) состоит из рукоятки с вилкой и собачкой с пружиной. Вилка эта вместе с зубчатым колесом надета на шпиндель, при чем колесо закреплено неподвижно, так что при обороте колеса будет поворачиваться и шпиндель. Последний имеет внутри канал с винтовой нарезкой, по которой движется винт (Г), головка которого оканчивается острием (i).

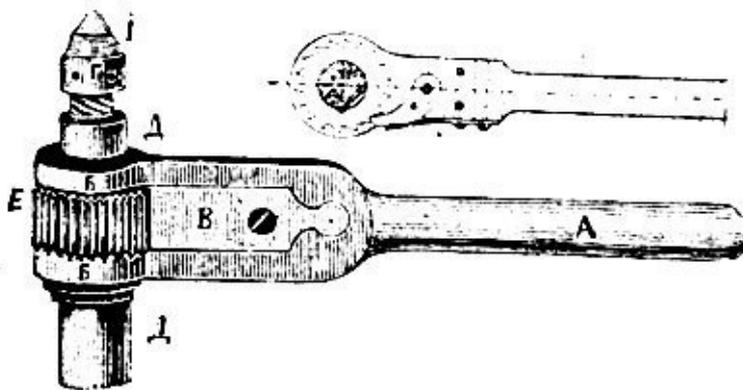


Рис. 94. Трещетка

Для просверливания отверстия с помощью такой трещетки необходимо поместить ее в распорку. Поворотом рукоятки (А) сообщается движение зубчатому колесу, которое движением винта нажимает сверху на шпиндель. При движении рукояткой в противоположную сторону винт приходит в первоначальное положение и т.д. Таким образом, нажим сверла независим от нажатия рукой (рукой здесь нажимать и не приходится), но зато работа происходит прерывчато.

Вслед за сверлением необходимо описать нарезку винтов и гаек.

Первая производится при помощи плашек, а вторая – метчика, вставляемых в особый станочек, называемый клуппом (рис. 95).

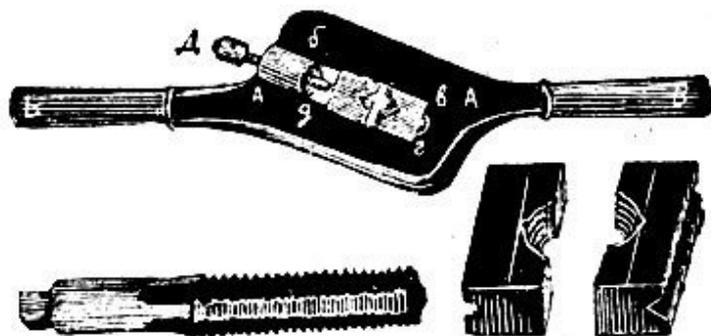


Рис. 95. Клупп, метчик и плашки

Метчик представляет из себя стальной стержень с винтовой резьбой, которой производится нарезка в круглом отверстии гайки. Резьба на метчике делается не сплошная, а имеет четыре продольные канавки, через которые выходит образующаяся* во время работы стружка. Во время работы метчик вставляется своей головкой в специальный вороток (рис. 96), а гайка, с сделанным заранее круглым отверстием, зажимается плашмя в тиски.



Рис. 96. Вороток для метчика

В клупп вставляются плашки, служащие для нарезки винтов. Плашки состоят из двух половинок, изготовленных из хорошо закаленной литой стали, отпущенной до желтого цвета.

Чтобы нарезать винт, берут подходящий по размерам железный, стальной или медный стержень и один конец его зажимают вертикально в тиски, на другой же конец надевают клупп, со вставленными в него обеими половинками плашки. Эти последние смачиваются маслом и туго завинчиваются специальным зажимом. Затем, взяв клупп обеими руками за ручки, начинают медленно поворачивать его слева направо. Работа идет медленно и железо, сильно нагревается, отчего время от времени необходимо смачивать маслом как плашку, так и нарезаемый винт. Обратным вращением клупп вывинчивается до самого начала нарезки, обе половинки плашки свинчиваются еще туже между собой и начинают нарезку снова. Так продолжается до тех пор, пока обе половинки плашки не сойдутся между собой плотно.

Следует упомянуть, что как метчики, так и плашки в продаже имеются под соответствующими друг другу номерами, так что, купив метчик и плашку одного и того же номера, можно как нарезать винты, так и высверливать для них гайки. Кроме плашек, для нарезки мелких винтов может служить также и особая винтовальная доска, имеющая вид лопатки с рядом постепенно уменьшающихся отверстий. Нарезаемым винтом проходят, начиная от самых крупных отверстий, по ряду более мелких до тех пор, пока винт не получит требующуюся толщину (рис. 97).

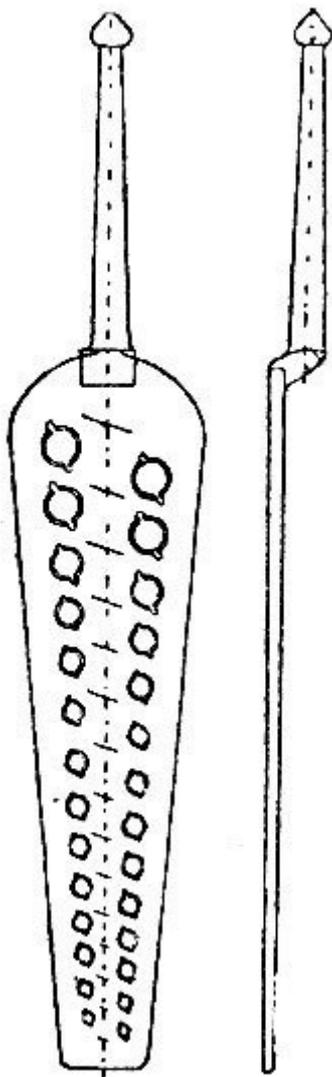


Рис. 97. Винтовальная доска

К пилящим инструментам, помимо механических пил, которые применимы только в хорошо оборудованных мастерских, относятся ножовки и лобзики. Как те, так и другие несколько отличаются от одноименных столярных инструментов, а именно – у ножовок (рис. 98) полотно вставляется в изогнутый металлический станочек и может легко сменяться, а лобзик, для работы по тонким металлическим листам, имеет обычно раздвижной станок (рис. 99).

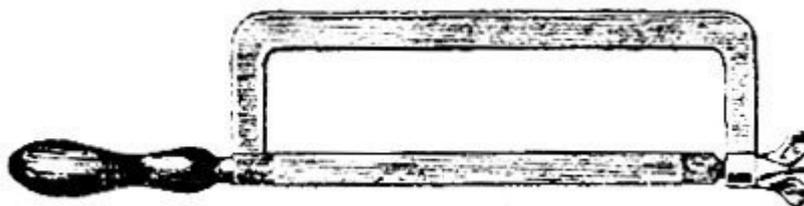


Рис. 98. Слесарная ножовка

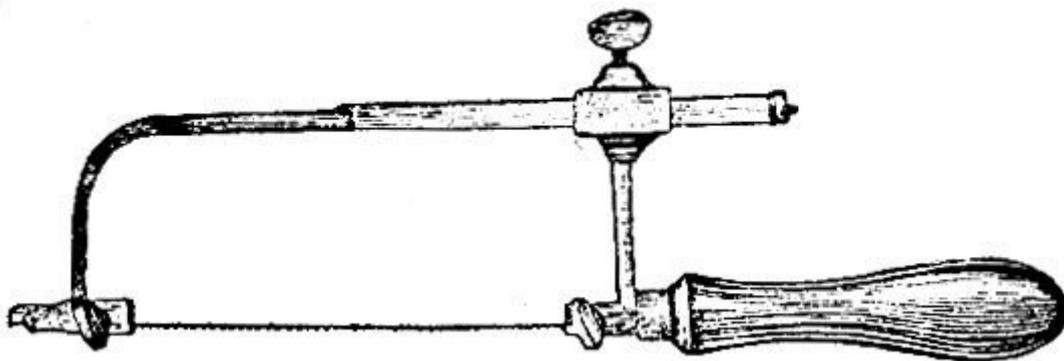


Рис. 99. Слесарный лобзик

К скобящим инструментам относятся разнообразные напилки, т.е. стальные бруски, ограниченные плоскими или криволинейными поверхностями, на которых сделаны насечки правильными пересекающимися полосами, отчего на поверхности получают сплошные зазубрины. Напилком двигают по шероховатой поверхности металла и неровности этой последней при этом соскабливаются в виде более или менее крупных опилок.

Насечки на напилках бывают ординарные и двойные. Первые имеют вид ряда острых ребер, идущих параллельными рядами по всей поверхности напилка, вторые – при таких же рядах ребер пересекаются другими рядами, заостренными несколько под "другим углом". Форма напилков бывает самая разнообразная. Кроме этого, напилки различают еще и по крупности насечки (рис. 100).

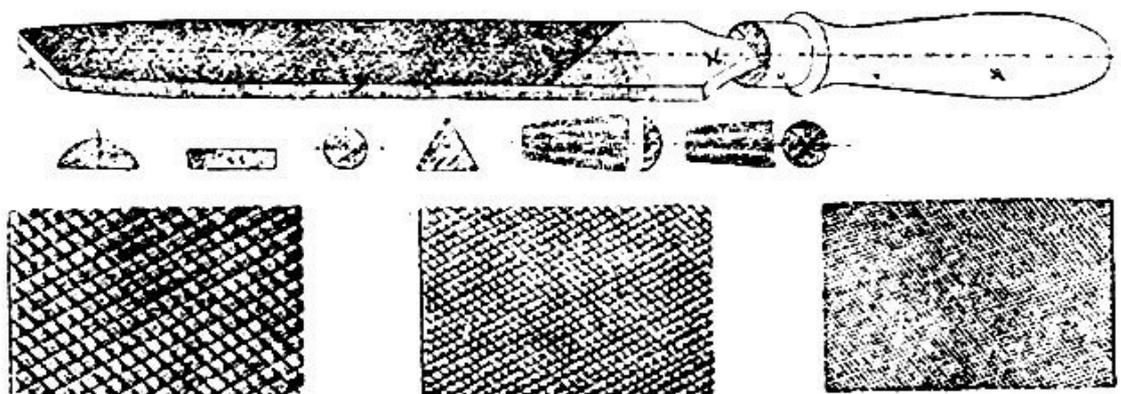


Рис. 100. Напильники: внешний вид, поперечное сечение и вид насечек

Здесь мы имеем следующие разновидности: драчевые напильники – служат для грубого опилования металлических поверхностей, личные – для сглаживания этих поверхностей и шлифные – окончательно сглаживающие поверхности перед полировкой.

Самый грубый напилочек называется рашпилем или брусочкой; он имеет квадратное сечение и употребляется для сдирания окалины и в других случаях, когда требуется снять довольно значительный слой металла.

Близко к брусочке подходит плоская драчевая пила, которая употребляется для опилования плоскостей, и пропилки прямолинейных отверстий. Насечка на этом напилке сделана только с трех сторон, а четвертая, узкая оставлена гладкой для того, чтобы, опиливая поверхности, сходящиеся под углом, не задрать той, которая примыкает к обрабатываемой.

Полукруглые напильники имеют одну плоскую и одну полукруглую грань. Ими можно зашлифовать как плоские, так и полукруглые поверхности.

Круглые и полукруглые напильники употребляются для пропиливания круглых отверстий.

Трехгранные напильники употребляются для самых разнообразных работ; между прочим, ими же производится заточивание зубьев у столярных пил.

Напилки с различной величиной насечки имеют такие же формы, как только что перечисленные.

Для чистки напилков от застрявших в них мелких опилок употребляются мелкие щеточки (рис. 101); по мере того, как они стираются, можно развертывать обмотку их ручек и подстригать проволоочки, так что одна щеточка может прослужить очень долго.

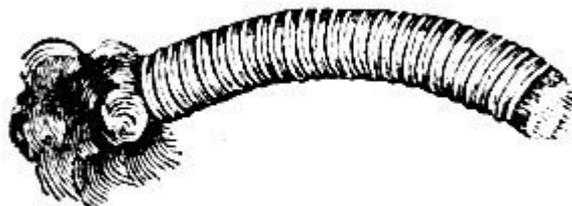


Рис. 101. Для чистки напилков от застрявших в них мелких опилок употребляются мелкие щеточки

Кроме перечисленных основных инструментов, слесарь должен иметь еще ряд подобных.

Сюда относятся клещи (такие же, как столярные), плоскогубцы, круглогубцы, ножницы для резки железа или жести (рис. 102), гаечные ключи, керны для наметки отверстий, циркуль и кронциркуль для разметки расстояний, линейки и угольники, точила и оселки для правки инструментов, паяльники и проч.

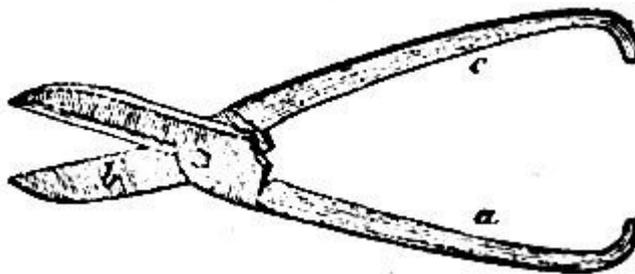


Рис. 102. Ножницы для жести

Приемы слесарного мастерства

Общие указания

Для того, чтобы сделать какую-либо вещь, необходимо иметь чертеж, рисунок или модель этой вещи. Затем приступают к выбору материала. Этот выбор должен быть строго сообразован с назначением той вещи, которая делается, и прочностью, красотой и т. п. Если материал требует предварительной проковки или каких-нибудь других подготовительных работ, то по их выполнении необходимо убедиться, что не произошло каких-либо изъянов, которые не могут быть допущены. Недостатки эти, кроме неверности размеров могут обнаружиться в виде трещин, дурной сварки, неправильного расположения частей и т. п. Если после отковки вещь приняла неправильную форму или несимметричное расположение частей по отношению к главной оси, то ее уже нельзя обделать в требуемую форму, хотя бы и при известном запасе материала в стороны. Здесь приходится отковывать вещь заново.

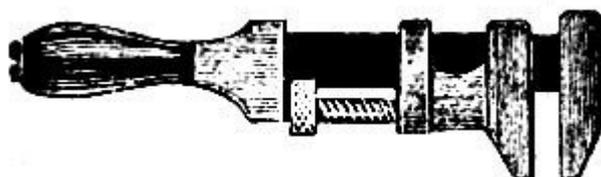


Рис. 103. Раздвижной гаечный ключ

Кузнечная работа, однако, не всегда предшествует слесарной. Иногда слесарь просто берет кусок железа или стали, облованивает его и затем приступает к отделке. Облованивание ведется, обычно, на глаз, но остальная обработка должна производиться не иначе, как после предварительной разбивки и разметки частей по масштабу. Разметка эта производится керном, при помощи линейки, наугольника, циркуля и других приспособлений.

Мы уже говорили, что почти все слесарные работы сосредоточиваются на верстаке и тисках. Первая из таких работ – это придание вещи размеров и форм, согласно сделанному контуру или риску. Первоначальная риска обязательно должна быть закреплена на поверхности предмета нанесением на контур ряда пунктирных точек легкими ударами молотка по наставленному керну или полосок, если наставляется зубило. После закрепления рисков приступают к снятию излишнего металла. Это следует делать с возможно меньшей затратой времени и труда – самыми грубыми инструментами, с тем только, чтобы, увлекшись, не запилить дальше, чем нужно и тем не испортить вещи. К этим инструментам, как мы говорили, относятся зубила и драчевые пилы.

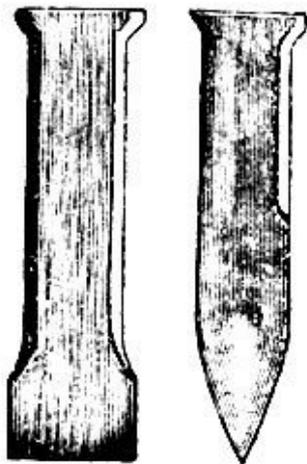


Рис. 104. Слесарное зубило

Разрубка и вырубка всегда предшествует опиливанию, при чем, конечно, надо, чтобы зубило было подходящих размеров, достаточно остро и хорошо закалено. Тяжелые вещи рубят на верстаке без всякого закрепления, ударами ручника по зубилу, наставленному на риску; небольшие вещи зажимают в тиски так, чтобы риска, по которой нужно рубить, находилась как можно ближе к щекам тисков и не получалось рычажного действия, выворачивающего из тисков обрабатываемый предмет. Надрубку следует делать по рискам, нанесенным со всех четырех (если это возможно) сторон, или с двух сторон, если обрабатывается плоский кусок металла. Когда надрубка сделана на достаточную глубину, зубило отставляется и ударами ручника по надрубленной части эту последнюю отламывают. Неровности надлома сперва обравнивают тем же зубилом, ставя его наклонно вдоль излома; а когда грубая стружка будет этим удалена, следует приступить к обработке напильками.

Кроме разрубки и обрубки металла, тем же зубилом может производиться также и вырубка каналов, соответствующая столярной выборке шпунта.

Вырубать следует довольно осторожно, оставляя небольшой запас около линии риски, чтобы можно было его еще сгладить напильниками. Что же касается вырубки сквозных отверстий, то их сначала высверливают одной или несколькими дырами, а затем уже эти дыры соединяют, вырубая зубилом связывающие их стенки и сглаживая получившиеся пробоины напильниками.

Если вырубка и прорубка производится в тисках, то металл зажимается в них рисккой вверх, листовой же металл обрабатывается обычно на правильной доске.

Сглаживание поверхностей. После обработки металла зубилом, как бы хорошо ни была сделана эта работа, всегда имеется необходимость сгладить поверхности обработанных мест. Эта работа всегда производится напильками.

Работа пилами и напильками, несмотря на кажущуюся легкость и простоту, принадлежит к числу самых утомительных и кропотливых работ. Начинающий должен запастись терпением и работать спокойно, не раздражаясь из-за того, что работа, несмотря на все старания, подвигается чрезвычайно медленно. Если, раздражаясь этим, чрезмерно ускорять работу, то можно причинить обрабатываемой вещи такие изъяны, которые подчас и не исправишь.

Выбор пил, их формы насечки и величины, обуславливается характером работы; самая же работа должна проводиться в известной последовательности, т.е. сперва наиболее грубыми и затем все более и более тонкими инструментами, совсем так же, как это нами указывалось при описании приемов столярных работ.

Обрубок металла зажимают в тиски так, чтобы опиливаемая поверхность была обращена кверху и имела строго горизонтальное положение. Иначе во время работы можно незаметно перекосить вещь, и это станет заметным уже тогда, когда исправить ошибку почти не будет возможно.

Выбрав подходящий напилочек, берут его правой рукой за ручку, а левой – за конец пилы. В этом положении пилу двигают взад и вперед параллельно риску, стараясь производить возможно более равномерные движения и давая на пилу левой рукой равномерный, но не очень сильный нажим. Время-от-времени правильность работы следует проверять наугольником. Сняв излишнюю массу металла грубым напилочком, выверив и насколько возможно выровняв полученную поверхность, берут уже личной напилочек и работают точно таким же образом, только соблюдая еще большую осторожность и почти не нажимая левой рукой. Тоже следует проделать и шлифным напилочком, после которого поверхность должна стать уже совершенно гладкой, без малейших штрихов или царапин.

Если опиливаемая поверхность слишком длинная, так что напилочек нельзя направить вдоль ее, то опилка делается наискось и при том настолько близко к перпендикулярному направлению, насколько позволяет рукоятка. Опилка по одному направлению, опиливают ее по другому так чтобы наклонные штрихи, произведенные первой пилкой, были пересечены штрихами второй. Когда такая опилка сделана, необходимо сгладить ее напильником, у которого хвост вместе с ручкой отогнут вверх под прямым углом если и после этой опилки следы напильника останутся, то их можно сгладить точильным камнем.

Опилка граней призмы может представить некоторое затруднение для начинающего, но по существу эта работа так же проста, как и опиливание прямых поверхностей. Она требует только частой проверки наугольником правильности сторон и углов. Для этого прежде всего опиливают торец и производят на нем разбивку фигуры по обычным геометрическим правилам. Затем, зажав брусок в тиски, опиливают одну из граней, строго придерживаясь риски и возможно часто проверяя правильность работы. После этого перевертывают брусок так, чтобы было удобно опилить сторону, параллельную обделанной. Когда эта сторона будет готова, то продолжают работу на других плоскостях фигуры придерживаясь того же правила, т.е. последовательно обрабатывая параллельные стороны и проверяя стороны и углы, складным наугольником, закрепленным в требуемом положении. Восьмигранная призма опиливается, согласно этому же правилу, сперва на 4 грани, а затем каждый из образовавшихся углов срезывается так, чтобы соприкасающиеся поверхности составили угол в 115° .

Выемки и углубления пропиливаются, смотря по очертаниям, плоскими, полукруглыми или круглыми напильниками. Все такие углубления или прорубаются предварительно зубилом или просверливаются сверлами, а напилками производится уже отделка их начисто.

Труднее всех остальных работ – опилить круглую поверхность. Конечно, если в мастерской имеется токарный станок; то такая работа может быть выполнена на нем легко и скоро, токарными инструментами для обточки металла (о них мы скажем ниже); если же работу эту приходится делать в тисках, то поступают так: предположим, что нам надо опилить стержень болта, откованный в кузнице и имеющий четырехгранную головку. Для этого головку зажимают в ручные тиски, а в большие слесарные – зажимают деревянный брусок, в котором сделана полукруглая выемка. Затем в выемку бруска заправляют свободный конец болта, а левой рукой берут тисочки и придают болту вращательное движение вокруг его оси. Напилочек в это время держат в одной правой руке, двигая им по всей обрабатываемой поверхности, стараясь, чтобы и вращение болта, и продвижение по нему напилка были бы равномерными. Совершенно правильную круглую поверхность получить таким способом, однако, довольно трудно.

Остается отметить, что еще недостаточно выучиться хорошо работать пилами и напилками, т.е. ровно и гладко обрабатывать поверхности, необходимо знать также и основные правила экономного обращения с инструментами.

При большом количестве работы у каждого слесаря получается довольно значительный расход на пилы и напилки, тем более, что их приходится покупать всегда готовыми и выбирать наилучшего качества. Понятно поэтому, что бережливое обращение с ними и возможно меньшее их расходование может составить весьма существенную экономию.

Между тем, все начинающие обычно наирают именно на работу пилами, что приводит к тому, что пилы стираются при удалении таких больших масс металла, которые вполне могли бы быть снятыми при помощи зубила. Это происходит потому, что обрубка и вырубка гораздо труднее даются начинающему мастеру, чем

опиливание и пропилка, но тем не менее надо настоятельно советовать не уклоняться и от работы зубилом. Трудность работы еще не означает ее невозможности, и усилия, затраченные вначале, с лихвой окупятся потом.

Кроме того, следует иметь в виду, что при работе напильниками всякую черноту, ржавчину и т. п. грязь нужно снимать с металла старым напильником, а не новым, во избежание скорого его затупления. Затем напильник, которым однажды работали по железу, не годится для работы по меди, в то время как напильники, которыми работали по меди, могут пускаться и для работы по железу.

Нажим напильника должен быть равномерным при любом его положении, иначе одна часть его сработается быстро и испортит весь напильник, в то время как другие его части могли бы еще послужить. Равномерное нажимание напилька при движении им от самого конца до рукоятки всегда обеспечивает более продолжительный срок его годности.

Напильники и пилы часто загрязняются маслом или салом, к которому пристают мелкие опилки металла, забивающие в конце-концов все промежутки насечки. Очистить эту налипшую грязь не трудно – следует промыть напильник горячим щелоком, а еще лучше – прокипятить в нем, при чем вся грязь легко отстает. Не очень засоренные напильники можно чистить и медной щеточкой, о которой мы уже говорили ранее.

Кстати, не лишним будет отметить, что стертые напильники можно отдать вновь насечь или же – употребить сталь, всегда прекрасного качества, на переделку в какие-либо другие инструменты.

Сверление. В металлах так же, как и в дереве, можно делать сквозные и несквозные отверстия. Если эти отверстия должны иметь круглые очертания, то их высверливают.

Сверление металла, как мы уже знаем, производится с помощью перек, выбор которых должен быть сообразован с твердостью металлов и чистотой работы. Сталь сверлится довольно трудно, железо – легче, а сверление меди, в особенности красной, не представляет вовсе никаких затруднений.

Большие дыры, между прочим, легче вовсе не сверлить, а проделывать в кузнице, после чего прочищать их круглыми напильками. Мелкие же дыры сверлятся непосредственно, перкой, соответствующего диаметру отверстия, номера.

Центр предполагаемого отверстия перед началом работы надо хорошо наметить ударом ручника по наставленному керну. Маленькое углубление, которое от этого получится на поверхности металла, будет нас гарантировать от того, что вращающееся сверло не соскользнет по гладкой поверхности металла с назначенного места.

Клепка. Соединение нетолстых металлических поверхностей часто производится посредством заклепок, которые делаются из не очень твердого тягучего металла – железа или меди. Заклепки имеют вид короткого, толстого гвоздя, без острия, но с крепкой головкой. Они имеются в продаже самых разнообразных форм и величин, хотя их не трудно сделать и самому. Это в миниатюре тот же болт, с полукруглой или конической потайной головкой, с той только разницей, что при скреплении заклепки свободный ее конец не имеет гайки, а только осаживается до образования другой головки, соответствующей по форме готовой головке, имеющейся на другом конце.

Если заклепка сделана из меди, то она загоняется без нагревания, так как этот металл настолько мягок, что легко изменяет форму от ударов молотка в холодном состоянии. Железные же заклепки напротив – необходимо нагреть в кузнечном горне.

Чтобы соединить две металлические плоскости посредством заклепок, необходимо в местах предполагаемого закрепления просверлить предварительно круглые отверстия. Заклепки вкладываются, как показано на рис. 105-а, головкою вниз, так что свободный конец ее выступает наружу. Этот конец осаживают до образования другой головки, как видно на том же рисунке. Удары молотком следует наносить редкие, не сильные, чтобы не испортить формы головки заклепки и не согнуть эту заклепку на сторону. Самая клепка производится на правильной доске или в тисках, если приходится соединять небольшие поверхности. При клепке же больших предметов, например, паровых котлов, приемы работы несколько изменяются: здесь нужен уже второй человек, который придерживал бы заклепку с другой стороны молотом и еще каким-либо приспособлением. Работа этого второго человека очень тяжелая, так как ему приходится все время находиться внутри котла среди отраженного его стенками адского грохота ударов молота. Обычно такие рабочие почти теряют слух, почему за ними в обиходе утвердилось название "глухарей". В крупном производстве, конечно, желательно иметь механические клепальные приспособления, но говорить о них не входит в нашу задачу.

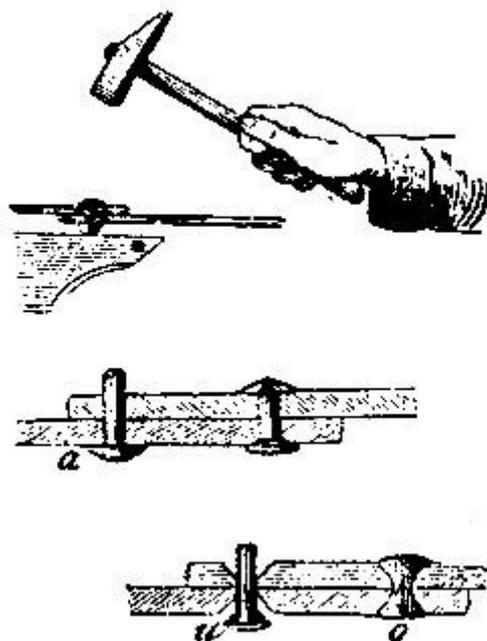


Рис. 105. Производство клепки

Возвращаемся к нашим небольшим работам. Иногда необходимо сделать заклепку так, чтобы головки заклепок не выступали над общей плоскостью соединяемых поверхностей. Тогда приходится делать потайные головки, которым придают форму конуса, обращенного вершиной вниз. Весьма понятно, что отверстия для такой клепки необходимо расширить на конус при помощи зенковки. Когда такая заклепка произведена, то ее еще сглаживают сверху напильником, так что она становится почти совсем незаметной.

Нарезка винтов и гаек. Винтовая нарезка, как известно, может быть двух родов – наружная и внутренняя. Первая нарезается на круговой поверхности цилиндрических стержней или винтов, вторая – в соответствующих им углублениях гаек. Приборы, посредством которых производится эта работа, уже были нами описаны выше: здесь же приведем более подробные данные о том, как необходимо производить эту работу.

Что касается самой нарезки винтов и гаек, то работа эта весьма не сложная. Общие же приемы нарезки распадаются на нарезывание на винтовальной доске, если толщина винта не превышает $\frac{1}{2}$ сантиметра, и на нарезку с помощью клуппа, если эта толщина больше. Крупная резьба на толстых стержнях может быть исполнена только на токарном станке. О ней мы говорить не будем.

Наибольший интерес представляет нарезка с помощью клуппа, которая производится так: металлический стержень, по окружности которого должна производиться винтовая нарезка, зажимается в тиски в строго вертикальном положении и вверх острием. Затем берут клупп со вставленными в него двумя половинками плашек, пригоняют их диаметр по размеру несколько больше диаметра винтовой резьбы, которую хотят сделать. Плашки эти, после того как клупп будет надет на стержень, плотно зажимаются зажимным винтом клуппа, при чем концевая поверхность стержня должна быть в одной плоскости с верхней поверхностью плашек.

Самая нарезка производится так: взяв обеими руками за ручки клуппа, начинают вращать его то вправо, то влево, подвигая его с каждым движением рук несколько дальше вперед. Когда клупп пройдет всю кривую поверхность винта, плашки стягивают немного туже зажимным винтом и начинают вращать его таким же образом в обратную сторону, при чем он будет подниматься вверх, несколько углубляя резьбу. Дойдя до верха, вновь подтягивают зажимный винт и продолжают работу таким же образом до тех пор, пока половинки плашки не сойдутся плотно одна к другой. После этого нужно продолжать ту же работу до тех пор, пока нарезка по всей длине не станет совершенно чистой.

Для того, чтобы не перерезать винта, т.е., чтобы не сделать винта слишком свободным, необходимо время от времени примерять на него гайку, которая, как правило, должна быть сделана заранее. Если при этом окажется, что гайка, хотя и туго, но все-таки идет по всей резьбе винта, то клупп немедленно снимают и нарезка винта этим заканчивается.

Во все время производства работ по нарезке винта или гайки необходимо постоянно смазывать режущие плоскости маслом или салом, отчего работа идет легче и скорее. Кроме того масло охлаждает режущие плоскости, которые без этого сильно раскаляются. Раскалывание же ведет к быстрому изнашиванию плашек.

Что касается нарезывания гаек, то, как мы уже говорили, оно производится метчиком.

Гайку, которую желают нарезать, зажимают в тиски и в просверленное в ней заранее круглое отверстие вставляют узкий конусообразный конец метчика, следя за тем, чтобы метчик стоял совершенно правильно, т.е., чтобы его ось вполне совпала с центром отверстия гайки. После установки метчика на его верхний четырехгранный конец надевается вороток и приступают к вращению его для образования винтового хода в отверстии гайки.

Если гайка сделана из железа, то во время работы необходимо в отверстие подливать масла для уменьшения сопротивления металла нарезыванию. Медные гайки, как более мягкие, нарезаются без масла.

Метчик при нарезывании гайки пропускается в отверстие гайки до конца его и затем вынимается, но этим работа еще не заканчивается, так как резьба, сделанная коническим метчиком, будет не глубока и достаточно чиста. Чтобы исправить эти недостатки, необходимо пропустить сквозь гайку еще цилиндрический метчик, с более острыми и крепкими режущими краями, не забывая подливать масло и не нажимая слишком на вороток, если работа идет туго. Вообще, при нарезке резьбы как винтовой, так и гаечной не следует торопиться скорее нарезать резьбу, так как от сильного трения закалка режущих граней инструментов может отпуститься – сделаться мягкой и, следовательно, непригодной для резьбы.

Когда нарезка гайки окончена, необходимо прочистить ее винтовой ход от приставших к нему опилок, что делается сухой тряпочкой или, что еще лучше, концами бумажной пряжи. Затем, остается испробовать гайку навинчиванием ее на соответствующий болт, и если при этом окажется, что она идет слишком туго, так что гаечный ключ нельзя повернуть, то необходимо будет гайку раздать. Это делается так: берут полоску жести, вставляют ее в отверстие гайки и затем снова пропускают сквозь это отверстие цилиндрический метчик. Полоска жести, выгибаясь по резьбе гайки, утолщает ее и выходит вместе с метчиком.

При нарезке винтов и гаек необходимо следить, чтобы плашки и метчики были бы перед употреблением хорошо прочищены, отпущены до требуемой твердости и вообще вполне исправны. Иначе из-за большого сопротивления нарезываемого металла они могут лопнуть или выкрошиться.

Обычно плашки и метчики покупаются готовыми, но, имея некоторое оборудование и навык, их не трудно сделать и самому.

Чтобы приготовить метчик, берут круглый стальной стержень подходящего размера, а если такового не имеется, то – просто кусок стали и обтачивают его на токарном станке. Затем, зашлифовав на одном конце стержня квадратную головку, зажимают стержень в тиски и нарезают, как обыкновенный винт. После этого остается только пропиливать напильником канавки вдоль метчика, закалить его и отпустить до желтого цвета. Пропиливание канавок надо делать осторожно, чтобы не смять и не выкрошить резьбу. Зажимать при этом метчик приходится по всей длине, и чтобы щеки тисков не смяли нарезку, между ними и метчиком прокладываются или свинцовые губы, или же просто тонкие дощечки мягкого дерева.

Плашки заготавливают из хорошо закаленной стали и нарезают так же, как и гайки – метчиком, затем их закалывают и отпускают до желтого цвета.

В заключение нашего описания нарезки винтов и гаек, скажем несколько слов относительно размеров винтовой нарезки по отношению к диаметру винта. Это отношение нельзя брать произвольно. Толщина завитка определяется числом витков на взятой единице длины и этой толщине завитка должен соответствовать определенный диаметр винта. Отношение между величиной хода винта и диаметром определяет степень наклона винтовой нарезки. Величина угла, образуемого этим наклоном, бывает весьма различна, но находится в строгой зависимости от отношения диаметра к ходу винта. Так, если диаметр в 3-10 раз больше хода винта, то угол наклона будет $6^{\circ}3'$ - $1^{\circ}5'$. На практике обыкновенно принято делать диаметр винта, включая сюда толщину резьбы, равную $3\frac{1}{2}$ -4 раза более хода того же винта; откуда следует, что высота нарезки или глубина впадин между двумя смежными нарезками будет $1/7$ - $1/8$ наружного диаметра винта.

Обточка металлов

Обточка металлов имеет целью придать изделиям правильно округлую форму в тех случаях, когда этого нельзя сделать в тисках. Точность, необходимая в некоторых изделиях подобного рода, заставляет пользоваться услугами токаря, но можно пожелать и каждому, занимающемуся слесарным ремеслом, также научиться точить по металлу и при первой возможности обзавестись соответствующим оборудованием.

Обточка металла основана в общем на тех же принципах, что и обточка дерева, но металлы отличаются большей твердостью, а следовательно, и трудностью в обработке из-за большего сопротивления металла действиям инструментов. Отсюда понятно, что инструменты, служащие для обточки дерева, только в редких случаях могут найти себе применение в работе по металлу; что же касается основного орудия токаря – токарного станка, то здесь все его части приходится также делать уже не из дерева, а из железа, чугуна и стали. При обточке металла инструменты уже не держат в руках, только опираясь о подручник, а укрепляются в нем, в особом суппорте (самоточке), в которой может двигаться вдоль обтачиваемой вещи, при помощи специальных рукояток, на винтах и бесконечном ходу.

Токарный станок для металла состоит из массивной чугунной станины, образующей в верхней своей части род столовой крышки с прорезом по длине. По этому прорезу можно двигать и укреплять в любом месте переднюю и заднюю бабки, суппорт и подручник. Все эти приспособления привинчиваются к токарному станку при помощи болтов, имеющих на концах винтовую нарезку. Устройство передней и задней бабки ничем не отличается от такового же на станках для дерева, то же следует сказать и о подручнике, назначение которого здесь совсем иное, чем при обточке дерева. Необходимая принадлежность такого станка для металла составляет суппорт или приспособление, с помощью которого резцы укрепляются неподвижно вместо того, чтобы держать их руками. При работе суппортом резец закрепляется в особых пластинках с помощью зажимного винта. Кроме того, суппорт снабжен двумя винтами с рукоятками; поворачиванием одной из них можно подвигать инструмент вдоль обтачиваемого предмета, а движением другой – суппорт вместе с инструментом приблизить или удалить от этого предмета.

Подручник в этом станке необходим для удержания инструментов и пособий для окончательной отделки готовой вещи, или же для держания инструмента, если на станке обтачивается случайно не металл, а дерево, кость или рог.

Станок приводится в движение таким же приводом, что и станок для дерева. В солидных мастерских часто к нему пристраивают привод от электрического мотора.

При обточке длинных и тонких вещей, для устранения их прогиба и дрожания, к станку привинчивается металлическая подставка, поддерживающая свободный конец обтачиваемой вещи.

Выбрав материал, из которого хотят выточить вещь, сперва облованивают его посредством оковки, обрубки или опиловки. Затем, вещь укрепляют в патроны, которые затем навинчиваются на шпиндель и стержень задней бабки, на так наз. центры, о которых мы уже говорили при обточке дерева. Короткие предметы навинчиваются на один только шпиндель при помощи специальных патронов. Таких патронов существует несколько разновидностей.

Чтобы от давления инструментов не задерживалось круговращательное движение обтачиваемой вещи, к патрону привинчивается неподвижно коленчатый упор, в который упирается особый хомутик.

Инструменты (резцы), служащие для обточки металлов, делаются обычно из самой лучшей литой стали, хорошо закаленной и отпущенной до светло-желтого цвета. Формы резцов настолько разнообразны, что описывать их в нашем кратком очерке нет никакой возможности. В общем, они должны соответствовать характеру обрабатываемого изделия и сплошь да рядом, за неимением резцов нужного рисунка в продаже, слесарю-токаря приходится самому отковывать, и обдывать резцы требующихся в данном случае очертаний.

Паяние

Прочное соединение металлических частей между собой, кроме сварки, клепки и т. п. работ, может быть сделано также посредством паяния.

Спаять можно не только два куска одного и того же металла посредством другого, но и два куска разных металлов посредством третьего.

Металл, служащий посредником, при паянии расплавляется и по остывании плотно смыкает две поверхности. Таким образом, паяние в работах по металлу заменяет склеивание, которое мы видели при соединении частей деревянных изделий. Разница состоит только в приемах, способах действий и посредствующих веществах, употребляемых при этих способах соединений.

При склеивании обычно бывает достаточно плотно пригнать два куска дерева, намазать их горячим клеем, зажать струбцинками на несколько часов и – работа окончена. Для получения же надежной спайки не достаточно поместить между двумя металлическими поверхностями слой посредствующего металла и дать ему остыть. Необходимо, чтобы этот посредствующий металл своим частичным сложением возможно ближе подходил к такому же сложению спаиваемого металла и чтобы температура плавления их мало разнилась одна от другой. На практике, однако, соблюдение этого условия возможно довольно редко, а поэтому и пайка только в редких случаях может служить настолько же надежным соединением, как, например, сварка.

Одно из необходимых условий хорошей пайки – это безусловная чистота назначенных для спаивания поверхностей. Малейшее загрязнение их и окисление препятствуют связывающему веществу проникнуть во все поры спаиваемых поверхностей – и спайка станет неплотной и, следовательно, непрочной. Поэтому перед пайкой необходимо тщательно очищать поверхность металла и сохранять ее в чистом виде все время нагрева и паяния. Кроме того, для прочности спайки необходимо, чтобы обе спаиваемые поверхности во время работы плотно прилегали одна к другой, для чего их следует зажать в тиски или стянуть проволокой.

Припой. Посредствующие металлы, служащие для соединения двух кусков металла в одно прочное целое, носят общее название припоев.

Если припой плавится при сравнительно низкой температуре нагрева, то он называется слабым припоем, в отличие от крепкого припоя, который требует нагрева иногда до очень высокой температуры.

Слабыми припоями можно паять почти все металлы, но прочность получаемого соединения будет в разных случаях неодинакова. Чем большей тугоплавкостью отличается металл тем труднее его спаять при помощи слабого припоя, и самое соединение будет менее надежно. Поэтому слабый припой для тугоплавкого металла может быть применен только тогда, когда по роду работы вполне прочная спайка не составляет особой необходимости и спаиваемые части будут, кроме того, связаны еще каким-либо механическим способом.

Для легкоплавких металлов слабые припои имеют все преимущества хорошо связывающих веществ, тем более, что самые манипуляции с ними весьма не сложны. Паяние слабым припоем не требует не только высокой температуры нагрева, но в некоторых случаях бывает достаточно простого соприкосновения нагретых поверхностей с припоем.

Паяльник. (Рис 106). Необходимейшим инструментом для производства пайки является паяльник. Состоит он из клинообразного куска красной меди, насаженного на длинную железную ручку, вправленную, в свою очередь, концом в деревянную, рукоятку. Паяльник служит для переноса припоя на место спайки и прогревания его в самом процессе спаивания.



Рис. 106. Паяльник

Что касается мягких металлов, – олова, свинца, цинка и жести, то они паяются слабыми припоями, состоящими обычно из сплава: олова, свинца и иногда висмута. Таков например, так наз. "третник" – сплав, состоящий из 2 частей олова и 1 части свинца, часто берут также припой, состоящий из 3 частей олова и 2 частей свинца. Висмут добавляется к ним для получения еще большей легкоплавкости припоя.

Крепкие припои служат для спаивания таких металлов, как медь, железо, латунь, сталь и бронза. Состоят они обычно из сплавов меди с цинком, иногда еще – с оловом и серебром.

Крепкий припой готовить самому довольно хлопотливо; его можно приобрести в готовом виде. Слабый же припой можно приготовить и самому. Для этого кладут в железную ложку две части свинца, расплавляют его на огне и прибавляют туда три части олова. Когда расплавится олово, сплав выливают через пучок прутьев в воду; он получится тогда в виде зерен. Затем готовят формочку в виде желобка, шириною приблизительно в толщину карандаша, из дерева, из глины с песком, или из картона. Зерна кладут в железную ложку, вторично расплавляют сплав и выливают его в формочку. Двукратное расплавление способствует полному соединению двух взятых для сплава металлов. В окончательном виде припой получается в виде палочек.

Те части предмета, которые надо спаять, должны быть совершенно чисты, потому что к сколько-нибудь загрязненной поверхности припой не пристанет. Поэтому перед спаиванием эти места тщательно очищают напильком и шкуркой. Чтобы при нагревании металл вновь не окислился и не покрылся ржавчиной, спаиваемое место надо покрыть еще каким-нибудь веществом, которое предохраняло бы металл от окисления воздухом. Такие вещества называются в паяльном деле плавнями или флюсами. При спаивании мягкими припоями в качестве плавней употребляют канифоль, нашатырь или, еще лучше, так называемую паяльную воду (раствор хлористого цинка); для твердых припоев плавнем служит бора.

Паяльную воду можно приготовить самому. Наливают в склянку крепкой соляной кислоты, разбавляют ее таким же количеством воды и бросают туда несколько кусочков цинка. Цинка надо положить столько, чтобы когда растворение цинка окончится на дне остался бы еще нерастворенный цинк. Через день получится насыщенный раствор хлористого цинка. Отстоявшийся раствор сливают с нерастворенного цинка и разбавляют его двойным или тройным количеством воды. Это и будет паяльная вода. Этой жидкостью смачивают с помощью маленькой щетинной кисточки то место, которое трудно спаять. При спаивании цинковых предметов вместо этой жидкости берут одну разведенную соляную кислоту (1 часть кислоты на 2 части воды) и смачивают ею то место предмета, где он должен быть спаян.

Чтобы припой лучше приставал к паяльнику, заостренный конец последнего лудят. Для этого надо хорошо очистить конец паяльника напильком или шкуркой, обмазать его паяльной водой или посыпать канифолью, нагреть и погрузить в расплавленный припой или олово.

Спайка вещей паяльником, посредством слабого припоя, производится следующим образом. Положим требуется спаять вместе края согнутого в трубку куска жести для того, чтобы получилась жестяная трубка. Прежде всего необходимо тщательно очистить края жестяного листка напильком или шкуркой, чтобы они стали совсем чистыми и блестящими. Вычистив края, накладывают их один на другой и связывают трубку крепче отоженной проволокой или, при небольшой "ее длине, – зажимают по краям тисочками, чтобы края трубки не расходились. Насыпают вдоль шва тонкий слой порошка канифоли или нашатыря или смачивают это место паяльной водой. Затем нагревают на углях докрасна паяльник, берут его в правую руку и водят им вдоль шва, подставляя в это время левой рукой под его конец расплющенный молотком кончик палочки припоя. Припой от жара плавится и заливает шов.

Затем проводят паяльником еще раз вдоль шва, чтобы припой залил весь шов ровнее. Излишек припоя можно затем, когда предмет остынет, спилить напильком. Вообще же лучше пускать в шов поменьше припоя, так как тогда вся работа будет чище.

Надо отметить, что чем больше размеры паяльника, тем дольше держит он жар и тем большие предметы можно им спаивать; однако, так как большим паяльником не всегда можно забраться в тонкие места спаиваемых предметов, то желательно иметь в запасе еще и небольшой паяльничек.

В продаже имеются в большом количестве разные готовые припои, носящие название тинолей, лотолей и т. п. Ими можно паять и без паяльника, в пламени лампочки, свечи и даже спички, но прибегать к этим веществам мы порекомендуем в самых мелких работах и при паянии таких предметов, в которых неважно, если на месте спайки впоследствии произойдет окисление.

Для серьезных работ эти припои не годятся как из-за образования указанных окислений, так и по причине меньшей прочности спайки, а также грязи и вони, которую они выделяют при нагревании паяльником.

Если нужно запаять небольшое отверстие в какой-либо посуде, то поступают почти также. Сначала очищают поверхность от всякого присутствия жира, потом посыпают канифолью, нашатырем или смачивают паяльной водой, а затем, положив на отверстие маленький кусочек припоя, растирают его разогретым паяльником, прикрывая чем-либо отверстие с другой стороны, чтобы припой не вытек. Если отверстие довольно велико, то одним припоем его заделывать нельзя. Приходится вырезать небольшую заплатку из жести, наложить ее поверх отверстия и опаять тем же способом со всех сторон.

Цинковые изделия паяются совершенно так же, как и жечь, только смачивать их надо не хлористым цинком, а разведенной соляной кислотой. При спаивании цинка не следует нагревать паяльник очень сильно, так как иначе можно перегреть цинк, становящийся от этого очень хрупким.

Что касается спаивания крепкими припоями, то для этого паяльник уже не годится. Здесь приходится употреблять паяльную трубку или паяльную лампочку.

Паяльная трубка представляет из себя изогнутую латунную трубочку с утолщенным кончиком, в котором находится маленькое отверстие. Если вставить тонкий конец паяльной трубки в середину пламени, немного выше фитиля спиртовой или керосиновой лампочки и дуть через другой конец, то пламя лампы наклоняется в противоположную сторону в виде длинного языка, при чем становится настолько жарким, что в нем можно расплавить кусочек серебра. Чтобы пламя оставалось таким все время, нужно дуть в трубку непрерывно, что требует некоторого навыка. Надо научиться дышать через нос, не переставая в то же время ртом дуть в трубку. При этом надо следить, чтобы раздувались только щеки, а не грудь, чтобы не утомлять ее.

Паяние при помощи трубки производится так.

Если нужно спаять небольшую вещь из тугоплавкого металла, например, медную или железную, надо прежде всего тщательно очистить спаиваемое место, плотно пригнать обе спаиваемые части одна к другой и крепко связать их отоженной проволокой. Затем, место спайки посыпают порошком буры или, еще лучше, готовят из буры кашицу с водой и с помощью кисточки обмазывают шов этой кашицей. Затем, кладут на шов сверху несколько кусочков припоя. Можно также приготовить припой в виде мелких опилок, смешать их с тестом из буры, сразу намазать эту смесь на спаиваемое место предмета.

Заготовленный таким образом предмет кладут на какую-нибудь твердую, огнеупорную подставку, например, на кусок древесного угля или на огнеупорный кирпич и направляют на него пламя, раздуваемое паяльной трубкой. Сначала пламя пускают не на самый шов, а около него, так, чтобы вещь около шва нагревалась сильнее самого шва, а затем жар постепенно усиливают так, чтобы весь шов был охвачен пламенем. Когда края шва ярко

заблестят, а пламя примет зеленоватый цвет, это значит, что припой расплавился и заполнил шов. Тогда перестают нагревать вещь, дают ей остыть и сглаживают спайку напильком.

Вместо паяльной трубки и обыкновенной лампочки можно употреблять также особые паяльные лампы, которые горят бесцветным, очень жарким пламенем; употребляя такую лампу, уже нет надобности раздувать ее пламя паяльной трубкой. Такие паяльные лампы обычно употребляют водопроводчики при ремонтах свинцовых труб.

Очень маленькие вещицы можно спаивать прямо в пламени спиртовой или бензиновой лампочки. Для этого заготавливают шов для спайки, как было объяснено раньше, кладут на него кусочек припоя, захватывают предмет плоскогубцами или какими-нибудь другими щипчиками, вносят предмет в пламя и держат его там, пока припой не расплавится. Затем вынимают вещь из пламени и дают ей остыть, не разжимая все это время щипцов, чтобы края шва не разъехались, пока припой еще не застыл. Чтобы ускорить остывание, можно смочить шов мокрой губочкой. Слабым припоем можно спаять таким способом вещь в пламени простой спиртовой лампочки, а твердым припоем в пламени паяльной лампы или в пламени спиртовой лампочки, раздуваемой паяльной трубкой.

Кроме описанной существует еще так наз. самородная спайка, для производства которой не требуется никакого припоя. При ней просто разогревают до точки плавления соединяемые поверхности или же между ними закладывают расплавленный кусочек того же металла, что и соединяемый. Такая самородная спайка ничем по существу не отличается от сварки металлов.

Самородная спайка значительно прочнее спайки с припоем, т. к. здесь мы не имеем разницы в строении связываемых и связывающего металлов, а это, как мы уже говорили ранее, является весьма желательным. В некоторых случаях, напр., при изготовлении металлической посуды, предназначенной для хранения химических веществ, она является совершенно необходимой.

Однако, такая спайка, из-за необходимости чрезвычайно высокой температуры нагрева, может производиться только при помощи особых приборов, где пламя получается от горения водорода в смеси с кислородом. Поэтому мы не будем останавливаться на ней подробнее.

Лужение

Всем известно, что медная посуда с течением времени подвергается окислению, и если готовить в ней пищу или питье, то в них может раствориться некоторое количество образующихся при этом окислении ядовитых веществ. Различные вредные окислы могут произойти и на посуде из какого-либо иного металла, даже жести.

Поэтому такую посуду обычно покрывают изнутри слоем какого-либо безвредного металла, чаще всего – олова.

Эта операция называется лужением.

Для того, чтобы вылудить какую-либо медную или жестяную посудину, необходимо очистить ее внутреннюю сторону от всяких нечистот или ржавчины, которые на ней образовались. Первоначально эта работа производится путем грубого отскабливания, а затем – обточки напильками или шкуркой.

После этого внутренность кастрюли смазывается хлористым цинком (паяльной водой) и вся кастрюля ставится на раскаленные угли для того, чтобы нагреть ее до температуры плавления олова (230 градусов). Когда кастрюля достигнет этой температуры, внутреннюю поверхность ее хорошенько посыпают порошком нашатыря и проводят по раскаленным местам оловянным прутиком.

Когда олово расплавится, то оно, обычно, рассыпается по поверхности в виде множества небольших блестящих шариков. Тогда берется кусок пакли, которой и начинают растирать эти шарики по всей поверхности вылуживаемого предмета до тех пор, пока она целиком не покроется ровным, блестящим слоем олова.

Следует тут же указать про некоторую уловку, применяемую недобросовестными лудильщиками.

Так как олово довольно дорого, то в видах экономии эти лудильщики употребляют его не в чистом виде, а в виде смеси, состоящей из одной трети свинца и двух частей олова. Луженую таким образом посуду, однако, довольно легко узнать: в противоположность сильному блеску чисто-оловянной полуды, полуда с примесью свинца имеет тусклый вид, что происходит от того, что свинец на воздухе очень скоро окисляется.

При этом следует заметить, что такая полуда совершенно не достигает той цели, которая от нее требуется: никакого обезвреживания посуды от нее не только не получается, но наоборот – так как окись свинца содержит сильный яд, то посуда становится определенно негодной для приготовления в ней всего, что только идет для внутреннего потребления человека.

Опишем наиболее распространенный и в то же время трудный пример лужения, а именно, лужение самовара.

Дело в том, что самовар нельзя лудить в его, так сказать, целом виде, а необходимо перед полудой разобрать на составные части. Для этого прежде всего наставляют бородок и ударами молотка выколачивают шпильки у ручек самовара (если же ручки неподвижные, то только вынимают из них деревяшки). Затем снимают с самовара маковки и паровичек, открывают поддонник и, поставив самовар на железный противень, начинают его распайку: кладут в трубу горячих углей, так, чтобы нагревался только низ трубы и пайка около нее. Если решетка в трубе очень толста, то распаивание происходит медленно, а потому необходимо следить, чтобы труба не очень сильно раскалялась, т. к. она от этого может прогореть. Для этого, если труба сильно раскалилась, нужно закрыть верхнее ее отверстие лоскутом железа, оставив лишь маленькую щелку для того, чтобы угли не потухли совсем, а нагревали только низ трубы.

Когда пайка около трубы начнет распускаться, то следует легонько ударить по трубе, чтобы сдвинуть ее с места; убедившись, что труба отпаялась, вынимают ее из самовара и осторожно отскребают с нее накипь скребком.

После очистки трубу смазывают паяльной водой.

Затем самовар обмазывают снаружи жидкой глиной и кладут краном в горн, следя, чтобы от жара растопился не кран, а только его пайка внутри самовара; тогда слегка ударяют по концу крана и он выпадает. Далее, тем же порядком выпавают основания ручек самовара. Когда все пайки будут удалены, то приступают к чистке самовара от накипи. Для этого самовар кладут в горн и слегка нагревают, так, чтобы разошелся слой олова, находящийся между медью и накипью. Нужно только следить, чтобы это олово при этом не сгорело. Подогретую накипь снимают скребком, следя за тем, чтобы не проткнуть самовара. По снятии накипи, поверхности самовара и крышки смазывают паяльной водой, потом споласкивают водой и чистят еще раз так наз. "дресвой" – мелко растолченными слитками из горна или окалиной из-под наковальни. Дресва эта разводится водой до кашицеобразного состояния и набирается на "лутошку" – растрепанную ударами молотка мягкую липовую палочку. Трубу для чистки надевают на деревянный валик и при чистке все время поворачивают. Когда все части самовара будут, как следует вычищены, выправляют все помятые места самовара. Делается это на особой кобылке (подставке) обыкновенным гладко отшлифованным молотком, при чем, если самовар никелированный, то молоток еще обвертывают кожей. После этого можно приступить уже к лужению. Самовар нагревают на углях, обмазав предварительно паяльной водой и обсыпав порошком нашатыря те места, которые будут лудиться. Наружные же стороны самовара обмазываются глиной или, если самовар никелированный, – мелом. Трубу лудят, наложив угли внутрь ее. Во время нагрева надо все время следить, чтобы не прожечь тонких стенок самовара или трубы. Лудят точно таким же образом, как было описано ранее, а затем приступают к сборке самовара. Сначала припаивают ручки самовара. Для этого берут небольшой кусок пайки, вытопленный ранее из этого же самовара, кладут его на заклепки внутри самовара, смазав это место паяльной водой, и проглаживают раскаленным паяльником. Расплавив пайку, отнимают паяльник, а на пайку насыпают, пока она еще не остыла, порошок нашатыря, не шевеля при этом самовар, чтобы не стряхнуть пайки. Затем зачищают напильком конец крана и впаивают его таким же образом, заткнув отверстие предварительно глиной, чтобы пайка не залила канала. Затем приступают к впайке трубы. Сквозь нижнюю решетку продевают мягкую проволоку и концы ее заматывают за ножки самовара; закрепив проволоку, зажимают самовар между колен и, вертя трубу за узкий конец, скручивают вместе с ней проволоку, отчего она туго подтягивает трубу к самому дну. Как только труба станет правильно, перевертывают самовар и обмазывают дно глиной, чтобы не протекла сквозь щель пайка. Затем ставят самовар ножками в песок для того, чтобы его легко можно было покачнуть в ту или иную сторону. Накладывают в трубу горячих углей, а по окружности трубы кладут кусочки пайки, смазывают паяльной водой и посыпают нашатырем. Затем докрасна нагревают паяльник, очищают его от копоти и водят по кусочкам пайки вокруг трубы. Распустив пайку, паяльник убирают, а пайку посыпают нашатырем и наклоняют самовар в ту или иную сторону, чтобы пайка растеклась повсюду равномерно. Уровняя слой пайки, закрывают трубу самовара крышкой, чтобы потухли угли, и сборка самовара кончена.

Полуду самовара и пайки промывают и чистят промытым речным песком, после чего опять промывают и просушивают на легком огне. Когда самовар высохнет, наливают в него воды, чтобы убедиться, что нигде нет течи, а в трубу опускают зажженную лучину и слегка постукивают по ней палочкой. Затем отверстие крана прочищают согнутой проволокой и выпускают через него из самовара воду. После этого можно приступить уже к наружной чистке самовара, сборке ручек и т. п.

Следует еще раз отметить, что при лужении никелированного самовара необходимо обращать больше внимания на нагрев, обмазывать не глиной, а толченым мелом и ни в коем случае не перегревать его, так как от этого никелировка синееет и от этого посинения не очищается.

Отделка металлических изделий

Всякая вещь, сделанная в слесарной мастерской, кроме правильности очертания и строгой точности размеров, должна быть чисто отделана, что достигается шлифованием и полировкой.

Шлифовка производится наждачною бумагою различных номеров, начиная с крупных и кончая мелким порошком. Иногда для той же цели употребляют мелкозернистый песчаник, пемзовую пудру, сырой ивовый уголь, которые смешивают с маслом и растирают поверхность деревянной, обтянутою кожею, чистилкой.

Шлифование металлической поверхности нужно производить не торопясь, выбирая, смотря по надобности, тог или другой шлифовальный порошок; когда поверхность примет совершенно гладкий и ровный вид, то шлифование окончено. Несмотря на простоту этой операции, начинающему редко удается достигнуть одинаковой гладкости всей полированной поверхности, почему бывает необходимо повторить шлифовку несколько раз, тщательно вычищая замеченные неровности.

Полировка металлических поверхностей имеет целью придать им блеск и вообще внешний красивый металлический вид, что производится двумя способами: натиранием поверхности полировальным порошком, или же трением по поверхности куском хорошо отполированной стали, называемой гладилкою или воронилом.

Для приготовления полировального порошка употребляется множество различных веществ, как, напр., негашеная известь, графит, магнезия, толченый кирпич, выветрившийся пемзовый камень (трепел), костяная зола, древесный уголь, мел, порошок железной окиси и др. Выбрав то или другое вещество, необходимо измельчить его в тонкий порошок и затем смешать с деревянным маслом, реже – со спиртом или водой. Смесь эту намазывают на чистилку и трут по поверхности металла, пока не получится желаемая степень блеска. При полировании волнистой (узорчатой) поверхности изделия, вместо чистилки можно произвести натирание мягкою щеткою. Стальные изделия хорошо полируются оловянною золою, получаемую прокаливанием олова в тигле в кузнечном горне; если желают придать стали темный цвет, то ее натирают порошком железной окиси темно-фиолетового цвета, как самым твердым и легко полирующим сталь. Тем же порошком можно полировать латунь, отчего она получает яркий желтый цвет с сильным блеском.

Что касается угля, графита, толченого кирпича, магнезии, мела и золы, то ими полируются чаще всего железо, реже – латунь и медь. Последние лучше всего полировать трепелом. Известь идет почти для полировки всех металлов и имеет то достоинство, что работа при этом идет довольно быстро.

Гладилками или воронилами можно придать вещи прекрасный сильный блеск. Само собою разумеется, что форма гладилки должна соответствовать виду полируемой поверхности. К гладилке приделывается рукоятка, достаточно длинная, чтобы ее можно было упереть в плечо. Работа производится трением гладилкой по поверхности возможно сильно и долго.

Точеные изделия шлифуются и полируются всегда на токарном станке.

Отцвечивание. На железо и сталь после полировки иногда наводят различные цвета и оттенки. Это называется отцвечиванием и делается оно или простым накаливанием металла до известной температуры, или же посредством смазывания особым составом при нагревании; так, для красного цвета металл протравляют уксусом и затем натирают крепкой водкой, а после нее порошком медного купороса. Синий цвет наводится натиранием крепкой водкой и синильным кали. Так называемый вороной цвет на железе можно получить, просто смазав предмет деревянным маслом и нагревая до кипения масла. Бурый и черный цвета воспроизводятся, если нагретую поверхность металла смочить и протереть крепкой серной кислотой, а затем протереть азотной кислотой.

Что касается меди, то ей можно придавать множество разнообразных оттенков. Для этого продаются различные протравы, которыми протираются обрабатываемые поверхности в некоторых случаях в холодном состоянии, а в некоторых – в горячем (обычно наставление к употреблению той или иной протравы дается на ярлыке ее посуды).

Окраска. Металлические изделия, грубо обработанные с внешней стороны, для предохранения от окисляющего влияния атмосферного воздуха, могут окрашиваться теми же масляными красками, что и дерево. Но предварительно эти изделия покрываются грунтовкой, состоящей из сурика или свинцовых белил, растертых на льняном масле. Когда грунтовка высохнет, можно наносить и настоящую краску. В продаже существуют также так называемые эмалевые краски, которые можно наносить на металлические предметы и без предварительной грунтовки. Высохнув, эти краски приобретают красивый глянец.

Черная оксидировка стальных изделий производится с помощью воска или масла; однако, в том и в другом случае закаленные ранее предметы несколько теряют в своей твердости. Поэтому такая оксидировка годится только для стальных инструментов, служащих для обработки дерева.

Прекрасная глянцевая черная окраска получается на стали, после обыкновенной закалки ее в воде и тщательной полировки начисто, следующим образом: предмет нагревают на решетке или железном листе до необходимого побежалого цвета, затем погружают в расплавленный, однако, не слишком горячий, желтый воск и, вынув оттуда, подвергают приставший воск выжиганию на огне, стараясь не нагревать далее самого предмета. В заключение вещь снова погружают в воск и повторяют выжигание еще раз и так до тех пор, пока не получится блестящей черной окраски. После можно вещь охладить в воде.

При оксидировке маслом закаленная сталь приобретает меньшую вязкость, чем от воска. Работа производится несколько иначе: нагревают масло до известной температуры (ее лучше определить путем проб) и опускают туда стальную вещь до тех пор, пока она не нагреется до температуры масляной ванны; после этого ее вынимают и оставляют медленно охладиться. Получается такая же красивая черная окраска, но не столь глянцевая, как в первом случае.

Никелирование

Умение никелировать свои изделия всегда пригодится всякому слесарю. Производится никелирование двумя способами – натирочным и путем гальванического отложения, при помощи электричества

Первый способ заключается в том, что в банку с соляной кислотой опускают пластинку чистого никеля (1 грамм никеля на 100 грамм кислоты) и оставляют до полного растворения никеля. Затем, на стеклянную пластинку насыпают порошок хлористого никеля, примерно, в таком количестве, сколько его может пойти на никелировку данного предмета. Чисто отполированный медный предмет смазывают с помощью ватного тампона вышеприведенным раствором, затем другим тампоном*, также смоченным в растворе, набирают некоторое количество порошка и натирают им поверхность предмета, отчего последний принимает вид блестяще никелевого. Способ этот годится только для никелирования сравнительно небольших предметов.

**(Ватой с хлористым никелем нельзя касаться раствора соляной кислоты, так как раствор от этого испортится. Если потребуется смочить тампон, то кислоту следует налить на него сверху.)*

Для второго способа необходимо иметь гальваническую батарею из элементов типа "Бунзена". На мелкие изделия хватит одного элемента, для крупных может понадобиться до десятка их.

Кроме батарей, нужно приготовить еще ванну. Для этого в эмалированной или глиняной посуде кипятят 10 литров воды, и когда она закипит прибавляют в нее 1 килограмм двойной соли сернокислого никеля. Когда соль совершенно распустится, прибавляют 100 гр. глауберовой соли и 200 гр. чистой лимонной кислоты. Когда все это вполне растворится, прибавляют небольшими частями, каждый раз хорошо промешивая, 250 гр. двууглекислой соды, и ванна готова. Полезно, правда, прибавить в нее еще 6 гр. бензойной кислоты, отчего в осадке никель получится в более белом виде.

Когда приготовленный раствор охладится, следует процедить его сквозь чистую тряпочку и слить в эмалированный или стеклянный сосуд и употреблять в дело.

Берут предмет, предназначенный к никелировке (предварительно хорошо отчищенный протравливанием от всех посторонних веществ и хорошо отполированный) и опускают в ванну. Предмет соединяется медной проволокой с отрицательным (цинковым) полюсом батареи, с другой же стороны положительный полюс соединяется с пластинкой никеля, которую также погружают в ванну.

В ванне начинает действовать ток, и тогда простым глазом можно следить за осаждением никеля на нашем предмете. Для более внимательного осмотра можно время от времени даже вынимать его из ванны.

При правильном ходе никелирования вещь через 2-3 минуты покрывается со всех сторон довольно заметным слоем никеля, а на поверхности раствора ванны происходит выделение пузырьков газа. Если это выделение газа слишком бурно, то нужно ослабить ток – уменьшить число элементов батареи. Иначе, отложение никеля, бывшее в начале блестящим, станет мутным. Окончательно отникелированным предмет считается тогда, когда весь станет матово-белым. Вынутые из ванны вещи, нужно тотчас же промыть чистой водой, потом погрузить в кипящую воду и держать в ней до тех пор, пока они не примут температуры этой воды, а затем их высушивают в подогретых древесных опилках. Полируют отникелированные предметы крокусом на войлочных или суконных подушках.

Грязь и пыль, оставшиеся на поверхности предмета после полирования, смывают мягкой кистью или щеткой смоченной мыльной водой, чем процесс никелирования и заканчивается.

Отмечаем, что успех работы всецело зависит как от чистоты никелируемого предмета, так и от абсолютной чистоты раствора ванны. Также хорошо очищенными должны быть проволочки и клеммы гальванических батарей. Иначе не будет надежного соединения электрических цепей.

Работы из проволоки

Последними в разряде работ по металлу мы опишем работы с проволокой, также могущие найти не мало применений в домашнем быту.

Для проволочных работ из всех описанных нами ранее инструментов понадобятся только следующие: тиски, плоскогубцы, круглогубцы, клещи и молоток. Материалом для проволочных работ служит железная или латунная проволока.

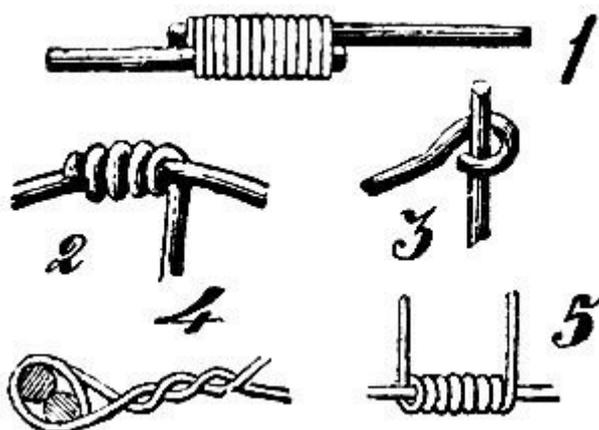


Рис. 107. Различные виды проволочных соединений

Железная проволока довольно тверда и потому ее довольно трудно сгибать и при сгибании она часто ломается. Чтобы сделать железную проволоку мягкой и гибкой ее отжигают. Для этого проволоку раскаляют докрасна на горячих углях и затем дают ей медленно остыть в золе. При отжигании проволока окисляется (ржавеет) и теряет свой блеск, а потому перед употреблением ее необходимо вылудить или по крайней мере прочистить шкуркой. Можно также покрыть такую проволоку железным лаком или выбронзировать ее. Если изделие из отожженной проволоки необходимо опять сделать твердым, то его закаляют, т.е. снова нагревают и быстро охлаждают в холодной воде.

Медная проволока мягче железной и в большинстве случаев легко гнется неотожженной, но если все-таки понадобится ее отжечь, то это делается посредством накаливания и опускания в холодную воду.

Простейшие примеры работ из проволоки, например, гнутье ручки для ведра или кольцевых пружин изображены на рис. 108 и по своей наглядности особых пояснений не требуют. Точно также весьма просто изготовление проволочных колец, каковые требуются, например, для занавесок. Для этого проволоку туго обматывают вокруг цилиндрического стерженька, откусывают кусачками ненужный остаток и, вышибив стерженек, зажимают образовавшуюся спираль в горизонтальном положении в тиски. Затем тонкой ножовкой делают пропилов вдоль всей спирали и она распадается на столько колец, сколько в спирали было витков. Щелку в

каждом кольце можно обжать плоскогубцами или даже просто легким ударом молотка по ребру кольца, и если от кольца требуется значительная прочность, то и припаять каждое кольцо крошечным кусочком припоя или тинолем.

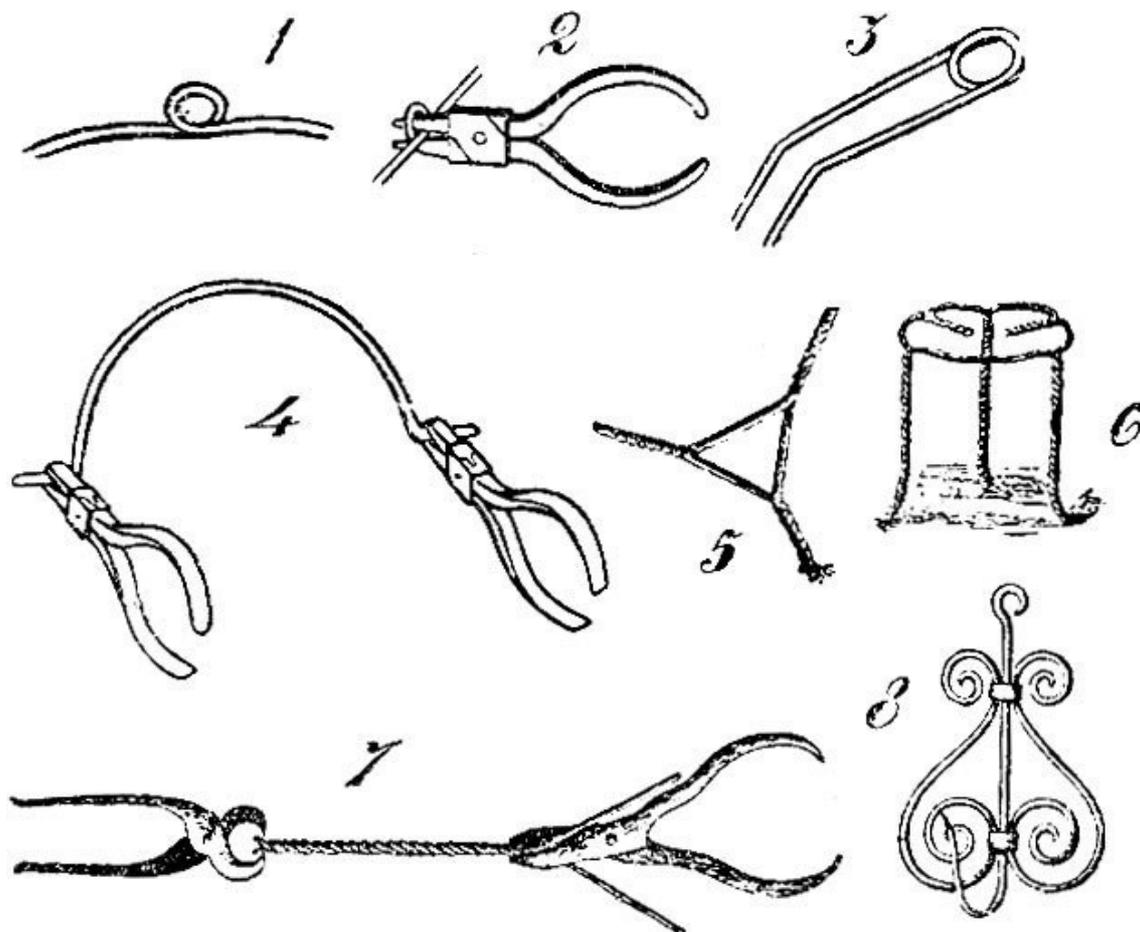


Рис 108. Приемы и примеры проволочных работ. 1,2,3 – гнутье пружины; 4 – гнутье ручки для ведра; 5, 6, 7 – гнутье таганчиков для керосинок; 8 – согнутый из проволоки крюк для бумаг

В этом же духе производятся и всякие другие работы из проволоки. Их внешний вид всецело зависит от взятого образца или фантазии мастера, так что описывать их здесь не имеет смысла. Важно только приучиться точно рассчитывать длину проволоки в тех случаях, когда для отдельных частей работы неудобно отматывать ее с целого куска, а приходится отрезать заранее.

IV. МЕЛКИЕ ремесла и производства

В настоящей главе нашей книги мы опишем ряд таких работ, которые не требуют особого оборудования, с одной стороны, и всегда могут найти себе применение в жизни любого обывателя деревни или провинциального города, которые из-за бедности нашего рынка и по настоящее время часто нуждаются в собственноручном изготовлении многих предметов первой необходимости.

К таким работам мы отнесем обработку овчин и другие работы с кожей, приготовление мыла, крахмала, щеток, витье веревок и работы из них и т. п. Работы эти в большинстве весьма просты и ознакомление с ними ценно еще потому, что допускают как постоянное систематическое занятие ими, как ремеслом, служащим для извлечения дохода, так и случайное, в случае встретившейся в них потребности.

ВЫДЕЛКА И ОБРАБОТКА ОВЧИН

Выделывать овчины в хозяйстве не так трудно, как это может показаться в начале. Тут не нужно ни большое помещение, ни сложное оборудование и все принадлежности, необходимые при этой работе, имеются в любом доме или же могут быть приобретены за крайне небольшую сумму.

Для выделки овчин употребляются главным образом овечьи шкуры. Сначала с них надо удалить жир, сделать их мягкими, очистить бахтарму от мясных пленок и закрепить клеевое вещество и волоконца соответствующими дубильными кислотами, но при этом так, чтобы из кожи не повылезла бы шерсть.

Для удаления жира шкуру хорошенько размачивают, отчего она омядряется, затем бахтарму и шерсть промывают водой, вода деревянной лопатой взад и вперед по шкуре, пока не потечет совсем чистая вода. Потом заметные жирные места на мясной стороне намазывают глиняным тестом, слоем 1-2 сантиметра и развешивают овчины в жаркой бане, чтобы глина впитала в себя жир. Высохшую глину отколачивают от шкуры и если еще будут заметны места с признаками жира, то их снова намазывают и сушат до тех пор, пока жир не будет удален полностью.

Дальнейшая обработка, т.е. вымывание так наз. клеевого вещества и разделение волоконца в овчинах производится посредством квасцов. Эти последние приготавливаются так: берут 8 кг. овсяной муки, 12 кг. пшеничной (можно ее и не брать, взяв все количество овсяной муки), заваривают в 15 ведрах воды, в которой заранее разводится 2 кг. обыкновенной соли и прибавляют грамм 200 поташу и квасную гущу, чтобы болтушка закисло. Когда она начнет киснуть, на дно ее погружают овчины, мяздрой вверх, при чем стараются предохранить шерсть от излишнего засорения отрубями. Через каждые сутки делают перекладку: вынимают овчины из кваса, выжимают их и на полчаса или на час оставляют на столе, после чего опять погружают в квас. Если при переборке будет замечено, что квас стал жидким, то подбавляют в него пшеничной или овсяной муки и взбалтывают. Готовность овчины узнается так: если сжать бахтарму пальцами, то на ней остается белое пятно; затем кожа растягивается, как тесто, и становится по линии растягивания также белее. К концу же квашения, которое приходится на 15-20 день, смотря по роду шкуры, такую пробу нужно делать каждый день.

Кроме вышеописанного, существует еще и другой способ квашения – быстрый и особенно удобный для мелкого кустаря, который не запасает материал, а принимает его со стороны и желает скорее исполнить заказ. Вместо трех недель работа выполняется при этом способе в течение только одного часа.

Квашение по этому способу производится так: берется крепкая соляная кислота (удельного веса 1,19). В деревянную кадку вливают требуемое количество ведер воды (смотря по количеству материала) и на каждое ведро воды прибавляют по 20 куб. сантиметров соляной кислоты. Мерить кислоту надо стеклянной мензуркой, но ни в коем случае не какой-либо железной меркой, так как от этого раствор портится. Влитую в кадку с водой кислоту хорошо размешивают деревянной палкой и опускают туда вымоченные, вымездренные и тщательно вымытые обыкновенным способом овчины. В течение минут десяти овчины необходимо перебирать руками, потом не на долго выложить на доски так, чтобы раствор стек с них обратно в кадку. В этот промежуток в кадку подбавляют еще по 20 куб. см. кислоты на каждое ведро воды и опять опускают в него овчины, перебирая их в течение 6-7 минут. После этого овчины снова вынимают из раствора, добавляют еще по 20 куб. см. кислоты на каждое ведро, погружают опять овчины и перебирают их руками минут 5-6. После этого бучение и заканчивается.

Переквашенные тем или другим способом овчины вынимают из кадки и развешивают на шестах для просушки. Сначала сушат мяздрой вверх, часов 12 и на шесте собирают овчину в легкие складки, чтобы она не вытягивалась, а потом перевертывают шерстью вверх и оставляют в этом положении вплоть до окончательной просушки. Помещение, где сушатся овчины, должно быть жарко натоплено. Высушенной овчине дают немного отдохнуть, чтобы она была влажна, и разминают на беляке, а затем привязывают ее веревкой к гвоздю, вбитому в стену, и скоблят по бахтарме особым железным тупым крючком по всем направлениям. Для этого приходится овчину перевязывать за разные места.

Окончательная чистка бахтармы производится ножом на четырехугольных пялах; натирают бахтарму мелом и скоблят ножом в одну сторону, чтобы бахтарма получилась глаже и для ровности подчищают пемзой. Наконец, из шерсти овчины деревянными палками выколачивают муку и расчесывают шерсть редким железным гребнем.

Выделанная таким образом овчина однако еще боится влаги; она делается от нее сухой и ломкой, для устранения чего ее следует еще продубить в специальных соках.

Кладут в кадку пуда два ивовой коры, обливают двумя ведрами горячей воды и дают соку настояться. Когда сок делается тепловатым, в нем мочат тряпку, которой затем и мажут овчину до тех пор, пока она не пропитается насквозь, не перестанет уже впитывать в себя дальнейшие порции сока. Если кожа продубилась насквозь, то можно считать дубление оконченным. Это можно узнать по разрезу кожи. Овчину просушивают и опять чистят по бахтарме.

При обработке же овчины соляной кислотой, окончательное дубление производят так: когда закончится бучение, то овчины тотчас опять кладут в кадку с тем же раствором, к которому прибавляют обыкновенной соли, употребляемой в пищу, по 1 ½ килограмма на каждое ведро воды и опять перебирают их руками. Через 10-15 минут овчины готовы.

При первых операциях надо быть очень осторожным и точно придерживаться времени держания овчины в кислоте и вливания ее, когда всыпана соль, то бояться передержки нечего.

Надо заметить, что тулупы и полушубки, сшитые из овчин выдубленных посредством соляной кислоты, нужно покрывать материей, так как от мокроты они все-таки портятся.

Окраска овчин в черный цвет

Делается это так: в котел вливается шесть ведер воды и всыпается 4 кг толченого сандалового дерева. Варят этот раствор до тех пор, пока положенная на ноготь капля не будет стекать с него – это служит признаком достаточной его крепости. Далее, раствор этот сливают и в котел наливают еще воды и опять вываривают до той же крепости. Затем, в горячий сандаловый раствор всыпают кампешевый экстракт – ½ кило на ведро раствора. Раствор должен быть нагрет до 50-57° Цельсия, после чего его выливают в корыто и, не дав остыть, погружают в него овчину мехом внутрь. Держат ее там пока овчина не окрасится. Из краски овчину переносят в раствор хромпика – 400 гр. на ведро горячей воды, где она принимает черный цвет с синеватым отливом, после чего ее тщательно промывают в теплой воде для удаления излишка краски и высушивают.

По высушивании овчину мнут на обыкновенных беляках, и если овчина пересохла, то ее отволаживают в пакетах, т.е. складывают плотно одна на другую несколько овчин, предварительно вспрыснутых водой, и оставляют на ночь. Наконец правят волос, т.е. разбивают его палкой и, чтобы придать ему чистый черный цвет, слегка вспрыскивают льняным маслом и разбивают рукой. После этого овчина окончательно высушивается.

В виду трудности достать в настоящее время кампешевый экстракт, приведем еще один способ, а именно -

Крашение овчин в черный цвет чернильными орешками. В работу поступает квашеный товар, зачастую с вполне отделанной мездрой, а также и полуквашеный. Крашение производится щеткой в нижеследующем порядке.

Для обезжиривания на 1 ведро воды берут извести гашеной 400 грамм (1 фунт).

Смесь хорошо размешивают и ею смазывают волос при помощи щетки, протирая затем рукой до корней волос. Дают немного лежать, сушат. Сушку производят сначала при 25° Р., пока волос не высохнет. После этого повышают температуру до 40° Р. и выдерживают при этой температуре в течение 3-5 часов. Последняя операция носит название "прокаливания". Затем товар снимают и удаляют из волоса порошок извести при помощи трепков на колоде.

Затем следует протрава. На 1 ведро воды берут железного купороса 1,2 кг. (3 фунта).

Растворяют купорос в горячей воде и при температуре в 45-40° Р. этим раствором смазывают волос, тщательно протирая руками до корней. Дают немного полежать и сушат подобно тому, как после обезжирки, т.е. с прокалкой".

После этого составляют самую краску.

На 1 ведро воды берут орешков чернильных жженных 400 грамм (1 фунт), нашатыря – 26 грамм (6 зол.), медного купороса – 100 грамм (¼ фун.).

Смесь хорошо кипятят, смазывают щеткой волос, протирают руками и оставляют лежать в грудках в течение 4-6 часов. После этого смывают волос и кожу, и последнюю смазывают с мездры раствором, составленным так: на 1 ведро воды берут овсяной муки 4-5 кг. (10-12 фунтов), соли поваренной 1,2-2 кг. (3-5 фунтов).

После смазывания мездры этим раствором, дают лежать шкуркам в течение 10-12 часов. Далее следует сушка; начинают сушить при 25° Р. и доводят температуру до 35° Р.

Высушенные шкурки отволаживают теплой водой, дают лежать, разминают крючком, очищают мездру и удаляют пыль из волоса выбиванием прутьями.

Окраска в серый цвет производится теми же способами, но только с меньшими количествами красящего вещества; таким образом, серый цвет представляет из себя, собственно говоря, разбавленный черный.

Как устранить маркость выкрашенной кожи

Делается это посредством раствора казеина (сухого творога). Бутылку воды нагревают до кипения и прибавляют к ней ½ бутылки нашатырного спирта. В эту смесь, постоянно размешивая ее, всыпают около 100 грамм казеина и разводят полученный раствор примерно в половине ведра воды. Раствор этот можно наносить как тотчас после крашения на еще сырую кожу, в которую и дать ему впитаться, так и на уже готовые кожаные изделия. В последнем случае раствор должен быть только разбавлен большим количеством воды. Во всяком случае казеиновый раствор нужно наносить только очень тонким равномерным слоем, и если им покрываются уже готовые вещи, то они должны быть предварительно вычищены щеткой и обмыты тепловатой водой. Раствор наносится в последнем случае только тогда, когда вещь уже высохла после чистки.

Как отличить хорошую кожу от плохой

Главными недостатками кожи являются; рыхлость, непродуб, свищи, подрезы, роговины или цапины и безличины. Они относятся, главным образом, к толстому товару. Что касается товара мягкого, то в нем имеют значение еще жесткость и оспины.

Жесткость происходит, главным образом, от дурно выведенной золы и извести, от недодуба и от дурной жировки. Рыхлость бывает вследствие перезолки, вследствие передуба или неумелого применения сильно дубящих веществ. Непродуб или живец означает, что товар недостаточно выдублен, и в его разрезе можно всегда увидеть светлую полоску нетронутую дублением. Если же видна сырая черная полоска, то этот порок называется закалом. Свищи – маленькие сквозные дырочки – происходят от укуса животных насекомыми. Оспины – светлые пятна, происшедшие или от болезни животного, или от плотно приставшего сухого дубильного вещества, не пропустившего дубильного сока. Опасны оспины, у которых в центре видна черная точка, а также – не заросшие оспины. Подрезы – большой порок, происходящий от небрежного отделения шкуры от туши животного. Роговины или цапины происходят от ран, произведенных рогами, или от ударов, нанесенных животному палкой и др. Безличины происходят от пропитки кожи известью и др. причин при выделке товара.

Для определения пригодности кожи к делу требуется, прежде всего, знать хорошо ли она продублена: хорошая кожа в поперечном разрезе всегда должна быть однородной, без каких-либо светлых или черных полос. Хорошая кожа равномерно крепка и плотна, а также не оставляет складок и тем более не трескается при сильном сгибании. Хорошая кожа трудно режется ножом, оставляя разрез блестящим и зернистого сложения. Если из хорошей кожи вырезать аккуратный кусок и размочить его, то он почти не увеличится в размере, так что можно будет почти точно вложить в вырез; плохая же, – если ее размочить и слегка расколотить молотком, сильно расплывается. Хорошая кожа при кипячении тонкой полоски остается непрозрачной, не дает при трении между пальцами ощущения клейкости и не крошится, между тем как эти явления (одно или все вместе) происходят с плохой кожей. Отвар из обрезков хорошей кожи не превращается в клей. Узкая полоска хорошей кожи, пролежавшая в воде, даже продолжительное время, не показывает в разрезе белой сетчатой полосы; на плохой же – такая полоска появляется через 5-10 минут. Хорошая кожа не изменяется от обливания уксусной кислотой. Наконец, при отваре хорошей кожи в растворе квасцов не появляется клочковатого осадка, в то время как плохая выделяет сперва муть, а затем и осадок клея.

Если же на лицевой стороне кожи будут видны цапины, заросшие роговины или тавро, безличины или матовые пятна и полосы, то эти недостатки можно считать неважными.

САПОЖНЫЕ РАБОТЫ

Общие сведения

Кожа для обуви разделяется на "верхний товар", идущий на заготовки, и "нижний товар" – на стельки, носки, задники и подошвы.

Самая лучшая, но и дорогая кожа для заготовок – шевро. Из нее делается преимущественно женская обувь.

Для обуви, которая носится в сырую погоду, следует употреблять опоек. Эта кожа продается маленькими и большими кожами. Маленькие кожи – более тонкий сорт – идут на детскую и женскую обувь, а большие кожи, как более толстые, – на мужскую.

Очень хороший, прочный материал для заготовок – хром.

Как выбрать кожу. Кожа должна быть мягкая и гладкая. Надо попробовать на кончике, – не рвется ли она. Хорошая кожа будет тянуться, но не разорвется.

Чтобы узнать, не трескается ли кожа, нужно сложить кусок вдвое, лицевой стороной вверх и сильно провести двумя пальцами по сгибу.

Хороший сорт так называемого "полувала" идет на детскую и женскую подошву. А более тонкий и слабый сорт – на стельки, задники и носки.

Лучшим материалом для подошвы служит спиртовая кожа. Кожа на подошвы должна быть плотная и твердая, что можно узнать по обрезу кожи. Если кожа рыхлая и пористая, значит, сорт кожи не из лучших. Такую кожу нужно долго выбивать, а от выбивания такая кожа делается тоньше. Обрез должен быть плотный и блестящий.

Чтобы узнать, не горелая ли кожа, нужно ее сильно согнуть лицевой стороной вверх – горелая кожа дает большую трещину, а хорошая кожа трещин не дает.

Кожу выгоднее покупать большим куском, потому что меньше будет обрезков при работе.

Для каблуков употребляют так называемую "стружку". Это – спрессованные остатки от строгания кожи, которые режутся и продаются длинными брусками по ширине каблука.

Как делать драгву. Лучшим материалом для драгвы может служить суровая английская пряжа, за неимением которой употребляют обыкновенную русскую суровую нитку.

Надо отмерить соответствующее работе число ниток такой длины, какую требует работа. Обычно берется 8 ниток по 2 ½-3 метра длины каждая. Все эти 8 ниток надо, сравнивая, держа за концы правой рукой и крепко проводя пальцами левой руки вдоль всего пучка ниток. Затем, конец каждой нитки надо растрепать на 12 см. ногтями и тоже самое проделать с другими концами. Часть волокон надо при этом удалить, чтобы конец каждой нитки стал тоньше; затем концы разделяются пополам, смачиваются и, не смешиваясь, кладутся на колено. На раздвоенные концы кладется ладонь и, крепко нажимая, ведется к себе так, чтобы оба конца закручивались каждый отдельно. Когда это достигнуто, – пальцами скручиваем их вместе в обратную сторону. Теперь нужно, сделать крученой всю нитку.

Для этого зацепляем середину нитки за гвоздь или за дверную ручку, держа в руке оба конца, и по очереди – сначала один конец, а потом и другой – закручивайте оба в правую сторону, при чем сильно закручивать не следует*; когда нитка закручена, не отпускайте ее, а держите натянутой за концы в левой руке. В правую руку возьмите приготовленный вар**, раскройте немного кожу, вложите туда нитку и натирайте варом. Это называется "наварить нитку". Наварить нужно всю нитку, а особенно кончики. Хорошо наваренную нитку нужно протереть толстым холстом или сукном, чтобы она была ровная и гладкая, как струна, и не липла.

**(Полезно, прежде чем скручивать нитки, натереть их варом; это делается для того, чтобы драгва была "проварена" не только снаружи, но и внутри.)*

*** (Чтобы вар не пачкал рук, нужно вырезать из тонкой стелечной кожи кружок, положить на него кусочек вара (с катушку для ниток), сложить вдвое кожу и дать в теплом месте вару немного распуститься, а потом держать его в холодном месте, чтобы он не потек. Приготовленным так варом можно работать не пачкая рук.)*

Дальше идет самая трудная работа: нужно всучить щетинки*, которые в работе будут заменять иголки (рис. 109). Нужно хорошо научиться этому, иначе во время работы щетинка будет выскакивать, а во второй раз ее вставлять труднее.

**(Щетинка берется свиная. Плохо, когда попадает тонкая щетинка. Нужно выбирать потолще.)*

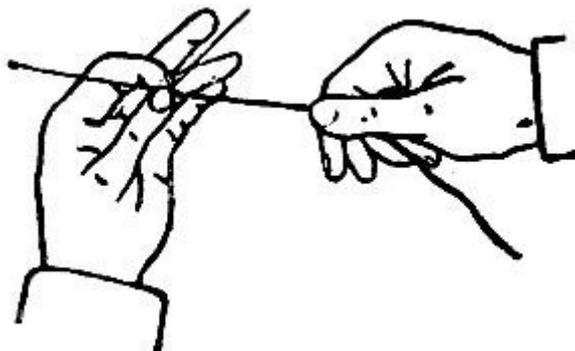


Рис. 109. Вставление щетинки в дратву

Возьмите щетинку и разделите конец ее на два равных по толщине конца, что обыкновенно легко, стоит только покрутить конец между двумя пальцами. Неразвоенным нужно оставить конец длиной с иголку. Возьмите щетинку у самого начала раздвоения левой рукой, большим и указательным пальцем. Растопырьте раздвоенный конец пошире, положите наваренный кончик дратвы между раздвоенными кончиками от себя и прищемите его пальцами левой руки; теперь закручивайте одну половинку щетинки вместе с кончиком дратвы к себе и следите, чтобы самый кончик дратвы скручивался со щетинкой хорошо (рис. 110). Закрутив достаточно, зажмите этот кончик между мизинцем и безымянным пальцами левой руки, чтобы не дать раскрутиться и освободите правую руку, между большим же и указательным пальцами продолжайте держать щетинку. Правой рукой возьмите второй кончик раздвоенной щетинки и слегка подкрутите его без дратвы к себе (рис. 111). Теперь этот второй кончик соедините с первым, сравняйте их и, зажавши оба кончика между большим и указательным пальцами правой руки, выпустите то место щетинки, которое держала левая рука. Кончики сейчас же закрутятся и их надо еще подкрутить в эту же сторону. Затем надо перехватить щетинку из правой руки в левую за то же место, маленьким шильцем проткнуть место скручения щетинки с дратвой, просунуть в сделанную дырку щетинку и протереть ее за кончик. Если это проделать 2-3 раза, то дратва уже не раскрутится.

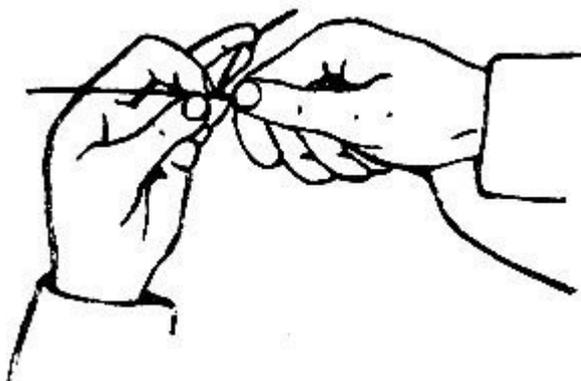


Рис. 110. Скручивание щетинки с дратвой

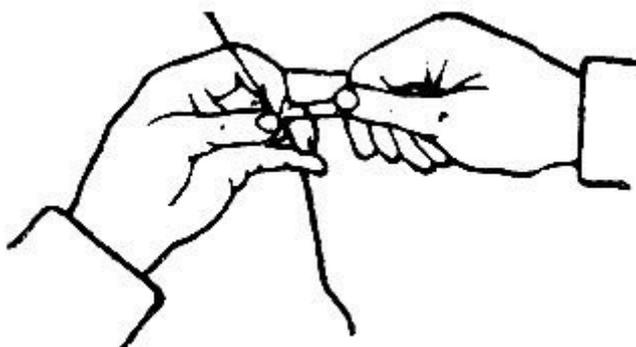


Рис. 111. Закручивание щетинки

Чтобы дратва легче протаскивалась в дырки, всю дратву надо натереть воском, а потом протереть тряпкой, чтобы сгладить слой воска и снять излишек.

Дратва делается – в зависимости от товара, взятого для башмака: если кожа взята толстая, – и дратва делается из большего количества ниток. Можно купить пряжу, уже скрученную для дратвы; при такой пряже работа начинается прямо с раздергивания концов. Но самодельная дратва выходит и прочнее и глаже, чем готовая.

Колодка и обивка ее железом. Колодка (рис. 112). покупается готовой, а если есть связь со столярной мастерской, то нетрудно ее сделать самостоятельно. Выгесывается топором болванка из очень сухого березового полена и постепенно, при помощи ножа, рашпиля и наждачной бумаги, болванке придается нужная форма. Получающий все большее распространение способ прикрепления подошвы и подметки к башмаку, с помощью железных или медных гвоздей, требует колодки, обязательно обитой железом. Починку на железных

гвоздях можно производить на лапке, но на колодке легче (рис. 113).

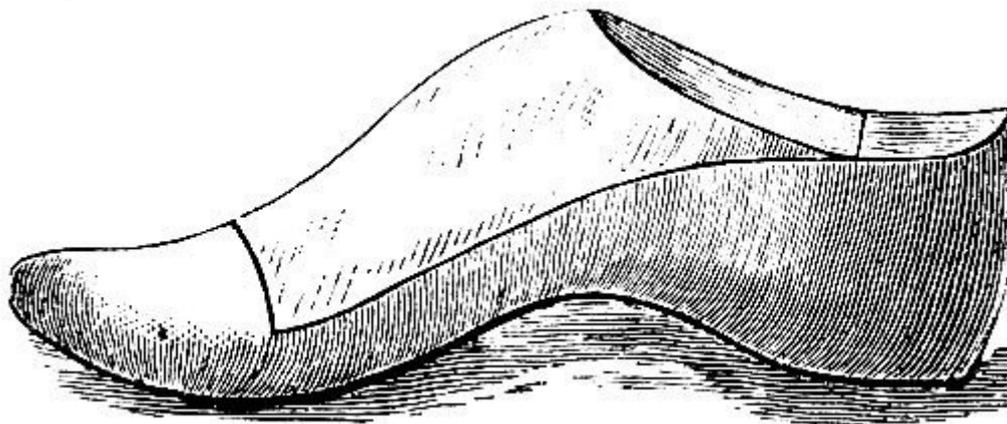


Рис. 112. Колодка



Рис. 113. Лапка

Обить колодку нужно хорошим листовым железом, попробовав сначала, не будут ли гвоздики, приготовленные для работы, пробивать это железо. Для этого на железо кладется листик кожи и в него сильным ударом вгоняется гвоздь. Если на железе от этого не останется глубокого следа, то, стало быть, оно годится. Далее, с колодки делается выкройка, по ней из железа вырезывается подошва, в ней делаются три отверстия, чтобы можно было прибавить стельку, после чего подошву, плотно пригнав к колодке, прибавляют мелкими гвоздиками или еще лучше – на винтах, чтобы, по желанию, можно было ее легко снять.

Проделав маленькие дырочки для винтов и прикрепив подошву, следует обстучать ее хорошенько молотком, чтобы она прилегла плотно к колодке, затем, сточить края и неровности напильником.

Починка обуви

Прежде всего необходимо заготовить все потребные инструменты и материал. Так как сапожную работу во многих случаях вовсе нельзя переделать, то нужно работать очень аккуратно, внимательно и не торопиться.

Подметки. Перед подбивкой подметок следует прежде всего очистить ботинок от грязи, и если кожа ссохлась, то размочить ее. Чтобы ботинок плотно держался на колодке, его следует к ней прибить гвоздем около заднего шва. Если кожа, предназначенная для починки, новая, то ее следует обработать – вымочить в холодной

воде (мыльной) около ½ часа, протереть тряпкой и, наполовину просушив, выбить на утюге. Утюг помещается при этом ручкой между колен и гладкой поверхностью вверх. Кожа кладется вверх мяздрой на гладкую поверхность. Выбивать нужно ровными, не очень сильными ударами, не оставляя ни одного невыбитого места, до тех пор, пока кожа не делается плотной и блестящей. Выбивать обязательно сапожным молотком, потому что он отличается от обыкновенного своей овальной головкой, благодаря которой кожа от ударов не портится, а исправляется. Хорошо выбитая кожа носится лучше и намокая, не изменяет формы. Выкройку делают из бумаги точную, а вырезая подметку из кожи, прибавляют, на ½ см., чтобы при отделке было, что срезать.

Смазавши тонким слоем клея середину сыровой подметки, прикладываем ее к башмаку и прикрепляем тремя гвоздиками, вбивая их в указанные на рис. 114 места. Затем, проводим бороздку карандашом на сантиметр от края и накалываем прямо шилом дырки для гвоздей на одинаковом расстоянии. Гвоздь берется такой длины, чтобы он дошел до обитой железом колодки, и при сильном ударе тонкий кончик гвоздя, загнувшись, воткнулся бы обратно в стельку*. Правильно вбитый гвоздь загнется дугой, а не колючком. Вбивать гвозди нужно с носка по обе стороны. Когда вобьете все гвозди, следует побить по ним еще раз тяжелым молотком.

**(При набивании подошвы это правило обязательно, при набивании же подметки – желательно.)*

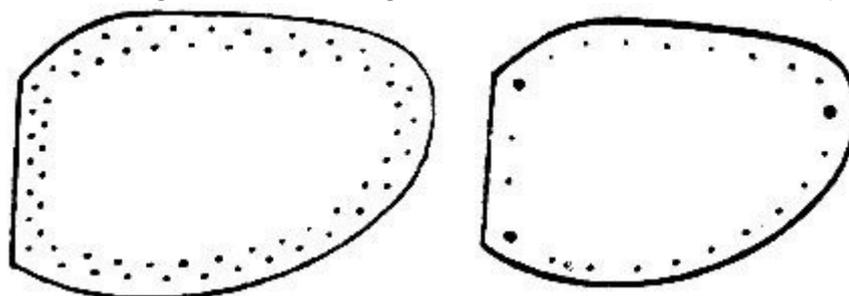


Рис. 114. Слева – расположение деревянных гвоздиков при прикреплении подметки; справа – подметка с дырками для гвоздей

Вбить гвоздь нужно стараться с одного удара, и если он пойдет вбок, то обязательно вынуть его, потому что такой гвоздь только скользнул по колодке, но не загнулся.

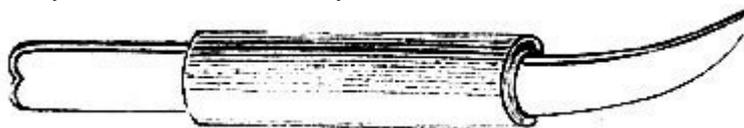


Рис. 115. Сапожный нож

Дырку после вынутого гвоздя надо смочить и поколотить молотком, чтобы она закрылась.

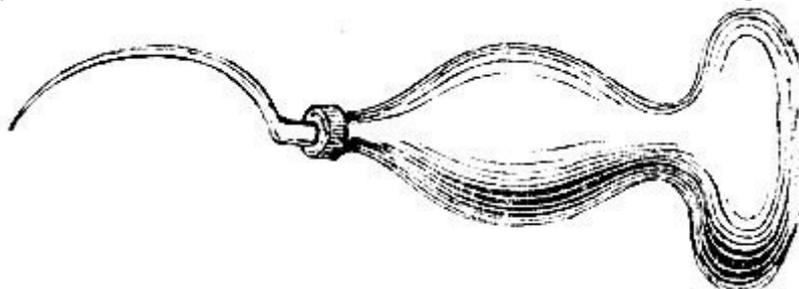


Рис. 116. Сапожное шило

Теперь можно приступить к отделке работы. Выступающие части головок гвоздей надо сточить напильником. Затем, наточив нож, аккуратно срезается лишний край подметки. Нож при этом ведется лезвием к себе. По обрезу подметки проводят несколько раз рашпилем, а если его нет, то осколком стекла, отчего снимаются все неровности. Затем, обрез слегка смачивается и проглаживается ручкой от молотка.

При работе деревянными гвоздями или шпильками работа идет также до приколачивания гвоздей. Деревянные гвозди берутся такого размера, чтобы, пройдя подошву и стельку, они только коснулись бы колодки. Подметка прикрепляется тремя временными железными гвоздиками, а деревянные гвозди забиваются гораздо чаще, чем железные, и притом, не менее как два или три ряда в шахматном порядке. Вбивается деревянный

гвоздик так: прямым коротким шилом прокалывается дырка, вставляется в нее шпилька и вбивается с одного удара. Чтобы гвоздик входил легче, следует перед прокалыванием подметки втыкать шило в кусок мыла или воска. Для прочности можно обмакивать конец гвоздика в клей и затем уже забивать его. Вбивание деревянных гвоздей требует большого навыка и потому лучше напрактиковаться в этом деле на старой подметке.

Затем, по отделке неровностей ботинок снимается с колодки, и если внутри торчат концы гвоздиков, то их спиливают особым рашпилем на длинной ручке. Если изнашивается часть подметки, то можно на это место набивать не целую подметку, а только небольшой кусок подошвенной кожи.

Починка каблука. Никогда не следует затягивать починку сточившегося каблука. Починить его очень легко, а между тем скошенный каблук портит в конце-концов весь ботинок.

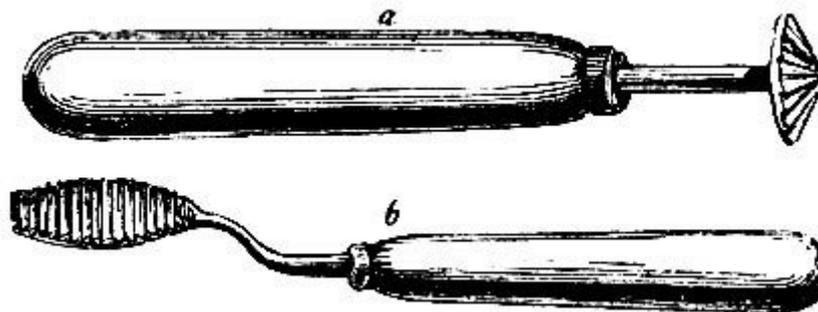


Рис. 117. Сапожные рашпили

Прежде всего требуется снять остатки сточившихся пластов кожи, а затем набить новую набойку, употребляя при этом металлические гвозди. При умении набивать подметку, такая правка каблука является пустяком.

Как делать заплаты. Для пришивания заплат на ботинках существует особый шов. Пробовать его нужно сперва на куске картона или обрезке кожи.

Для работы потребуются – прямое короткое шило, дратва, мыло, и, конечно, кусочек кожи для заплатки.

Этот кусочек надо смазать клеем и приложить на место заплаты, а когда он присохнет надо начать шить. Для этого прокалывают шилом сквозную дырку и протаскивают в нее второй конец дратвы. Сравнивают концы. На заплате получается стежок (рис. 118 б). Из рисунков видно, как происходит работа. Шилом делается дырка приблизительно на середине второго конца дратвы, которая и продевается сантиметров на 12 первый конец в эту дырку (фиг. в). На дальнейших рисунках для большей ясности показана одна заплатка, но понятно, что, когда конец дратвы идет внутрь башмака, то этот конец вытаскивается из башмака, и работа происходит так, как показано на фиг. г. Затем, взявшись за образовавшийся стежок на заплате, через вторую дырку оба конца вытаскиваются наружу и освобождается первый конец из дырки. Теперь наш стежок нарушен, но зато оба конца снаружи, что нам и было нужно (фиг. д). Далее первый конец пропускается во вторую дырку заплаты обратно внутрь башмака; получается уже настоящий стежок, который нужно затянуть за оба конца дратвы (фиг. е). Делается третья дырка, намечая ровные стежки. Конец дратвы, который у нас снаружи, протаскивается через эту дырку внутрь башмака (фиг. ж).

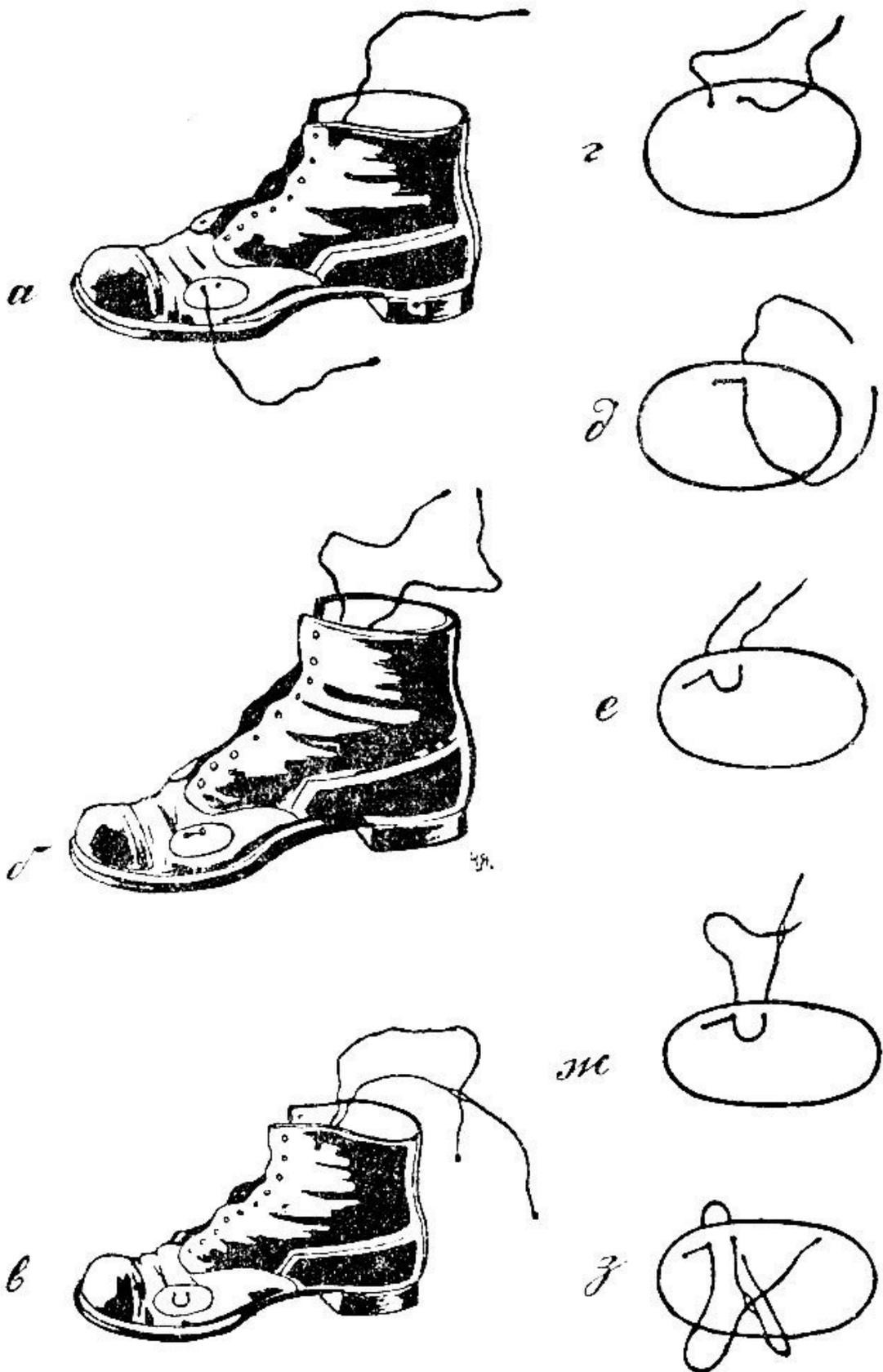


Рис. 118. Как ставить заплату

Теперь опять оба конца торчат из башмака. Делаем на конце, который прoderнули последним, дырку, продеваем немного другой конец в эту дырку и за второй стежок вытаскиваем оба конца наружу и т.д. (фиг. 3).

Когда заплата будет пришита, надо пропустить оба конца внутрь башмака, затянуть узел и обрезать концы.

Затем, края заплата подрезываются ножницами, ботинок надевается на колодку, и шов для гладкости обстукивается молотком.

Заодно дадим указания также и по заливке резиновых галош.

Прежде всего для этого нужно приготовить резиновый клей. В бензине растворяется мелко изрезанная чистая резина (не галошная) до густоты сиропа.

Затем, берется заливаемая галоша, очищается от всякой грязи и чистится подпилком (слесарным "личным") по тому месту, которое будет заливаться. После этого из куска галошной или специально приобретенной для этого резины вырезают кусок, соответствующий заливаемому месту, и точно подгоняется к нему. Внутренняя сторона его также чистится напильником, после чего смазывается нашим резиновым клеем и прикладывается к заливаемому месту. Следует чем-либо закрепить наложенный таким образом кусок, примерно, на полчаса, после чего заливку можно считать оконченной и приступить к окончательной ее отделке. Отделка эта заключается в том, что напильком осторожно сглаживаются, так сказать, подшлифовываются все почему либо выступающие места заплата. Отделанную заплату можно покрыть сверху специальным лаком, который продается в резиновых магазинах.

Следует только отметить, что такую окраску нельзя производить обычным черным спиртовым лаком, как то делают некоторые заливальщики; спиртовой лак обычно не держится на резине и, кроме того, разрушает заливку.

ГОНЧАРНЫЕ РАБОТЫ

В местностях с глинистой почвой для многих может иметь смысл изготовление различных глиняных изделий и посуды. Ремесло это носит название гончарного.

Для гончарных изделий может применяться глина различных сортов. Самой лучшей считается белая глина или каолин, встречающаяся в юго-западных губерниях нашего Союза и в Восточной Сибири. Другой сорт белой глины – огнеупорный – встречается и в центральной области. Самой же распространенной является обыкновенная красная глина, встречающаяся всюду. Она легко плавится, вследствие большого содержания плавней, т.е. таких веществ, которые при сравнительно небольшой температуре – ниже 1200° – способствуют ее спеканию и остеклянию.

При обжиге красная глина получается от красного до темного, красно-бурого цвета. По своей способности принимать тонкие формы; она вообще уступает белым глинам и чаще всего (при большой примеси песка) идет на изготовление кирпичей, а в случае небольшой примеси песка – и для грубых гончарных изделий.

Кроме того, следует различать глины жирные и тощие; первые не содержат песка, жирны на ощупь и весьма медленно испаряют влагу. Благодаря этому при высыхании они трескаются. Тощие же глины при растирании между пальцами дают чувствовать примесь песка и не растрескиваются при высыхании, так как этот песок служит как бы связывающим скелетом. Цвета глины зависят от различных минеральных и растительных примесей, из которых последние при обжиге выгорают и не оставляют следов, в то время как минеральные закрепляют на изделии ту или иную окраску. Следует отметить, что глина с растительными примесями является худшим материалом, т.к. выгорание органических веществ при обжиге оставляет после себя мельчайшие поры, во многих случаях, конечно, весьма не желательные.

Выбирать для гончарных работ нужно такую глину, которая при высыхании не начинала бы коробиться и трескаться, но в то же время и не была бы слишком тощей, так как в этом случае изделия получатся слишком хрупкими и будут иметь к тому же некрасивый шероховатый вид. На практике можно определить пригодность глины следующим образом: скатав из глины жгут, обертывают его вокруг пальца, и если глина на изгибе не потрескается, то может считаться пригодной. Кроме того, хорошая гончарная глина должна при сдавливании пальцами давать ясные отпечатки последних. Кроме того, глина должна быть свободна от посторонних примесей, камешков, корней и т.п.

Глина, только что вынутая из земли, обработке поддается плохо; поэтому, если найдена глина удовлетворяющая требованиям гончарного дела, то нужно запастись известным ее количеством и приступить к ее подготовке для работы. Для этого глину размачивают, проминают и готовят из нее мягкое, совершенно однородное тесто. Последнее возможно только тогда, когда глина проморозится, для чего ее следует разложить с осени грядами, перемешивая время от времени лопатой для того, чтобы в теплые дни она не проросла травой.

Во время мороза вода, содержащаяся в глине, раздробляет ее отдельные твердые комочки и придает всей массе глины однородное сложение; глина делается рассыпчатой и при смачивании легко впитывает в себя воду. Смачивать глину можно в чем угодно, при чем хорошо еще оставлять ее мокрой, ежедневно перемешивая около недели; тогда в глине развивается брожение – другими словами, начинают перегнивать все оставшиеся в ней органические примеси, что легко узнается по появляющемуся неприятному запаху. Глина, обработанная таким образом, приобретает еще лучшие качества, в смысле податливости в формовке и меньшей браковке при обжиге.

Для грубых изделий глина считается пригодной, если при продавливании в размоченном виде между пальцами не дает нераздавляемых комков; для более тонких изделий глину процеживают, заливая в холщевый мешок, разминая его ногами и собирая осадок, отстоявшийся из вышедшей воды.

Мнут глину при небольшом количестве прямо руками, а при большом – ногами. Для того, чтобы в перемятой глине не осталось пузырьков воздуха, ее еще перебивают, т.е. разрезают проволокой ком глины, бросают один кусок на другой, слепившийся ком опять разрезают и продельвают несколько раз то же самое. Надо только бросать один ком на другой, ровно разрезанными частями, иначе результат может получиться как раз обратным. Кроме удаления воздуха, сбивание служит еще и для уплотнения глиняной массы, так как в этом случае изделия получаются плотнее и крепче. Перемятое и отбитое глиняное тесто уже годно для формования. Лучше заготовить его порядочный запас, так как чем дольше оно лежит, тем лучше становится; для того же, чтобы оно не пересыхало, его следует укрыть холстом, поддерживая последний во влажном состоянии.

На практике не всегда бывает возможно найти такую глину, которая имела бы все требуемые свойства. В этом случае качества, недостающие в одной глине, дополняются подмешиванием известного количества глины другого сорта – противоположного первому по качеству. Так, например, жирную белую глину смешивают с тощей красной и т. п. Для того, чтобы установить, какое количество примеси нужно брать для того или иного сорта глины, нужно сделать несколько пробных вещей из глин, смешанных в разных пропорциях, высушить эти вещи и обжечь; лучшей смесью будет та, которая не даст при этом трещин и приобретет наиболее красивый цвет.

Конечно, смешивание должно производиться весьма тщательно, чтобы глиняная масса приняла вполне однородный вид как по цвету, так и строению. Последнее лучше всего достигается путем смешивания глины в виде мелко-измельченного порошка и уже позднейшего смачивания.

Следует отметить, что все указанные способы определения пригодности глины, хотя и имеют широкое применение в практике гончаров, могут оказаться недостаточно доступными и точными для гончара начинающего. Поэтому, если встанет вопрос об организации целой мастерской гончарного производства, то, во избежание лишних затрат, мы порекомендуем сперва сделать несколько пробных изделий и отдать их для обжига куда-либо на сторону.

Только после такого испытания, произведенного по всем правилам искусства, можно без опасений приниматься за устройство собственного оборудования и тратить на это средства.

Самая выделка гончарных изделий во многих случаях может производиться посредством лепки руками, но в деле производства круглой посуды требуется одно, совершенно необходимое приспособление, называемое гончарным]кругом (рис. 119). В простейшем случае гончарный круг может быть устроен из старого колеса от какого-нибудь экипажа, с приделанным к нему конусообразным металлическим нижним концом оси. Под этим конусом устраивается конусообразное же углубление – подшипник для него, в котором ось могла бы вертеться с наименьшим трением. Верхняя, длинная часть оси проходит сквозь отверстие крышки стола и снабжена диском, на котором, собственно, и производится формовка. Вся комбинация должна быть так уравновешена и отрегулирована, чтобы не могла вертеться произвольно, качаться при вращении и могла бы от одного толчка ногой в нижнее колесо сделать большое количество оборотов. Для уменьшения трения все трущиеся части можно, конечно, смазывать.

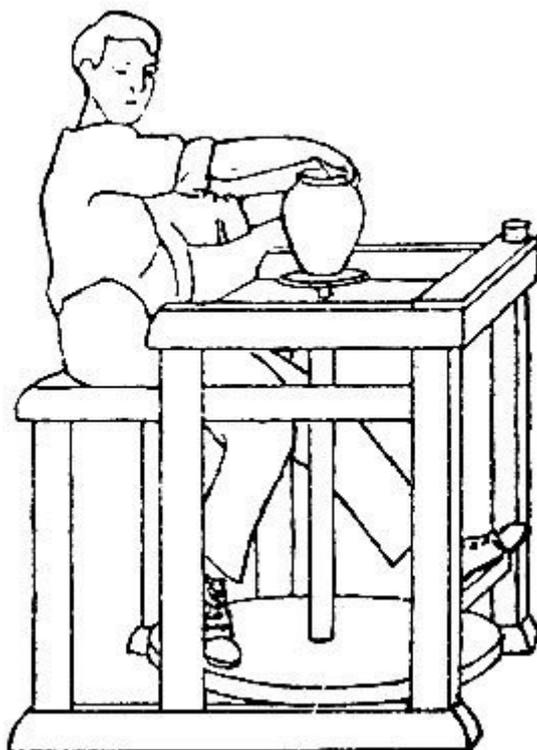


Рис. 119. Гончарный круг

Самая формовка обычно производится так: ком подготовленной глины с силой бросают на верхний диск гончарного круга с тем, чтобы он к нему плотно прилип. Теперь, если при вращении круга нажимать на эту глину сверху или с боков мокрыми руками, или даже отдельными пальцами, то глина будет поддаваться этому давлению и принимать любые формы как изнутри, так и снаружи делаемого предмета. Движение обеих рук при этом должно быть согласовано – правая и левая рука производят давление на смоченную глину одна навстречу другой, равномерно, заставляя глину подниматься или нагибаться в ту или другую сторону, и обязательно сохраняя одинаковую толщину стенок. Следы от пальцев потом можно сгладить мокрой ладонью руки или смоченным в воде куском хорошего войлока. При точных работах профиль изделия можно и обтачивать специально вырезанным для этого лекалом.

Готовое изделие снимается с круга проволокой, которую натягивают по линии дна, вплотную к диску круга, и равномерным нажимом срезывает изделие с деревянного диска.

После этого изделие хорошенько просушивается и помещается в обжигательную печь.

Глина от действия огня изменяется, и в присутствии кремнекислоты (тонко растертого в катальных барабанах кремня или полевого шпата) дает крепкую стекловидную массу, – как говорят, спекается.

Этим глина гончарная отличается от каолина – чистейшего сорта глины, который не спекается, и после первого обжига пропитывается молоком из тончайшего порошка веществ, дающих при втором обжиге стеклообразный слой на его поверхности (фарфор) и заполняющих в нем поры.

Если к глине в массу прибавлены плавни, шпат или кремнезем, то после обжига при очень высокой температуре получается каменная посуда. Достичь такой температуры можно в особых печах.

Когда же глина идет в дело после обыкновенной подготовки, то она не дает такой плотной массы после обжига и нуждается в том, чтобы закрыть ее поры глазурью; такая глазурь должна образовываться уже при температуре в 700-800°, достижимой в более простых печах.

Простейшее глазурование производится при помощи поваренной соли. Когда вещи достаточно раскалены, а это бывает после 2-3 часов действия огня, в печь бросают несколько горстей соли и снова, плотно закрыв печь, подвергают предметы действию огня в течение еще 3-4 часов. Так получается известная всем зеленоватая полива.

Иначе поступают, если желают получить цветную глазурь. Обжиг ведут в три приема. Слабо обжигают предметы в течение 2-3 часов, остуживают печь, покрывают раствором патоки места, подлежащие расцветке, и покрывают слоем порошкообразной цветной глазури. Затем выжигают эту глазурь, подвергая предметы действию огня в течение 2-3 часов, и снова остуживают. Затем, окунув предмет в прозрачную глазурь, заканчивают обжиг, нагревая до полного остекления глазури. За действием огня наблюдают через смотровое окошечко в печи, которое должно быть защищено двойным синим стеклом.

Описывать здесь цветные глазури мы не будем, во-первых, потому, что они требуют и более сложного оборудования, и тонкого обращения в работе, а во-вторых, – те глазури, с которыми еще мог бы справиться начинающий гончар, все содержат в себе, в качестве составной части, свинцовый глет – ядовитое вещество, применение которого для глазурования гончарных изделий вообще следовало бы запретить.

Нашему читателю мы лучше посоветуем производить окраску глины еще перед ее формовкой – посредством подмешивания в нее порошков натуральных минеральных красок, или же окрашивать уже готовые изделия эмалевой краской, продающейся во всех москательных магазинах.

Особо следует остановиться на производстве обжига гончарных изделий и прежде всего, на устройстве – служащих для этого, печей.

Гончарная печь представляет собой довольно сложное устройство – ее следует выкладывать с таким расчетом, чтобы и топлива уходило в работу меньше, и холодный воздух, идущий из поддувала, нагревался бы перед тем, как попасть в обжигальное пространство, и чтобы в этом последнем тепло распределялось не только как можно равномернее, но и могло регулироваться – но желанию направляться в то или иное место обжигального пространства.

Последнее необходимо потому, что во время работы может понадобиться очень тонкая регулировка нагрева той или иной части пространства, загруженного обжигаемыми изделиями.

Поэтому, помимо труда изготовить хорошую печь, гончар должен еще и изучить ее в работе, чтобы иметь возможность обращаться с ней в совершенстве и получать от нее максимум того, что она может дать.

Складывать печь следует на шанцах из поставленных на ребро строительных кирпичей; связующим материалом служит печная глина со значительной примесью песка для предотвращения растрескивания. Внизу делается топливник с поддувалом и над ним площадка точно таких же размеров, для загрузки обжигаемыми изделиями. Из топливника должны быть выведены ходы, пропускающие продукты горения (но не самое пламя) в обжигальное пространство, а также для обогрева обжигательной камеры со всех сторон и для подогревания поступающего из поддувала холодного воздуха. В самом обжигальном пространстве должно быть устроено известное число заслонок, открывание которых позволило бы отклонять тягу горячих газов в ту или иную сторону этого пространства. В дверцах печи должны быть устроены наблюдательные окошечки, защищенные синим или дымчатым стеклом. Дымоход должен давать безукоризненную тягу и также снабжается заслонкой, являющейся основным регулятором тяги, а следовательно и температуры печи.

В качестве горючего может служить любое сухое топливо – антрацит, древесный уголь, березовые дрова, а также нефть или газ, о которых, в виду сложности оборудования такой топки, мы говорить не будем.

Работа по производству обжига начинается установкой изделий в печь, которая при этом не должна быть совершенно холодной. Загрузка изделий требует большого навыка, так как всегда желательно использовать обжигальное пространство полностью и, в то же время, дать всем изделиям равномерный обжиг. Обычно изделия устанавливаются в несколько рядов как по всему подду печи, так и в несколько рядов вверх, стоящих прямо один на другом.

При этом, зная свойства данной печи (выявившиеся уже на практике), изделия расставляют и с учетом более или менее сильно прогреваемых зон обжигального пространства – т.е. те изделия, которые требуют слабого обжига, ставят в места, прогревающиеся хуже, и наоборот.

После загрузки устье обжигальной камеры закрывается, в топливном пространстве разводится огонь, который поддерживается не сильным 1-1 ½ часа, затем постепенно начинает усиливаться и в течение двух часов доводится до максимальной силы. После этого пламя постепенно ослабляется, и когда обжиг можно считать законченным, закрывают трубу и поддувало и дают печи, с заключенной в ней посудой или другими изделиями, охладиться до такого состояния, когда выгрузка уже не составит никаких затруднений – когда температура вынимаемых изделий перестанет быть не только болезненной, но и неприятной для рук.

Ни в коем случае не следует подвергать обжигаемые предметы резким изменениям температуры, и потому мы еще раз должны отметить, что нужно обращать самое тщательное внимание на соответствующую загрузку печи, т. к. во время обжига, если окажется, что часть изделий уже готова, а другая нет, то уже нельзя будет открыть дверцы и эти готовые изделия выгрузить.

Впуск холодного воздуха, который при этом неизбежно произошел бы, отразился бы вредно на всем содержимом обжигального пространства. Что же касается точного установления готовности обжигаемых изделий, то это производится как путем наблюдения в упомянутые выше специальные окошки, так и на пробных пластинках, сделанных из глины того же состава, что и остальные изделия, загруженные в печь, и расположенных в печи так, чтобы каким-нибудь тонким металлическим крючком их было бы легко вытащить, не открывая; при этом настежь дверец.

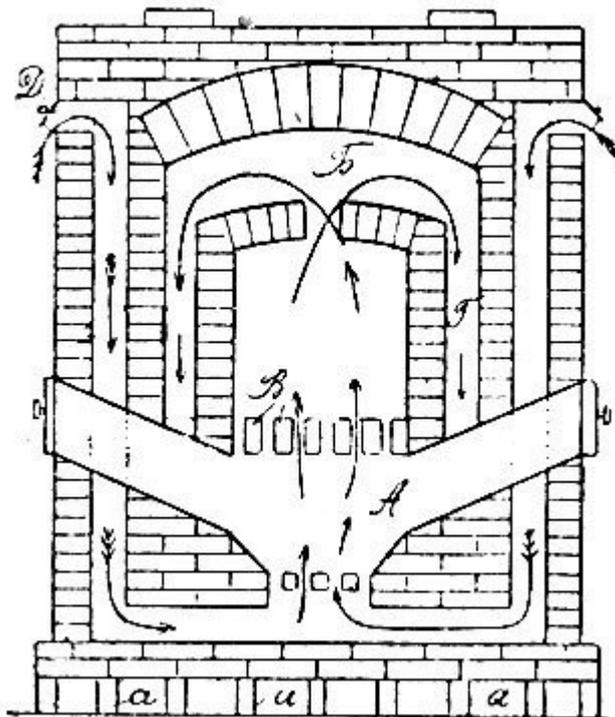


Рис. 120. Схема хорошей обжигательной печи для гончарных изделий. А – топка; Б, Г – каналы, по которым равномерно распределяется тепло; В – помещение для посуды с решеткой внизу; Д – ходы поддувала. Стрелками показано направление движения проходящих через печь теплых и холодных струй воздуха

Для удобства захватывания таких пробных пластинок, в них или проделываются, соответствующие применяемым крючкам, отверстия, или же им придается соответствующая форма – вылепливается на пластинке какой-либо крючок или ушко и т. п.

Дороговизна постройки специальной печи заставляет многих кустарей обжигать свои изделия в обыкновенных русских печах. Здесь их ставят в несколько этажей прямо на аккуратно уложенные мелко наколотые дрова, осторожно разжигают их при закрытой заслонке до тех пор, пока пламя не захватит равномерно всей массы дров, и лишь после этого открывают заслонку. При этом способе надо очень внимательно следить за тем, чтобы дрова при горении равномерно оседали, иначе посуда рухнет и все придется начинать сначала. Это очень крупное неудобство, с которым приходится считаться особенно малоопытному работнику.

ПРИГОТОВЛЕНИЕ ДОМАШНИМ СПОСОБОМ МЫЛА

Мы опишем здесь только самый простой способ изготовления мыла, чтобы каждый мог у себя дома приготовить его хотя бы в небольшом количестве для стирки белья.

Мыло можно приготовить из простого коровьего, свиного, бараньего, или даже лошадиного сала.

Сначала сало измельчают и кладут в простой железный или чугунный котелок, затем в него наливают воды, примерно 2 бутылки на ведро сала и разводят под котлом огонь. Делать это желательно на воздухе, так как при кипении сала выделяется очень дурной запах.

Нагревают сало до кипения, перемешивая его при этом лопаткой; и когда оно достаточно прокипит, процеживают сквозь решето. Остатки могут при этом пойти на корм свиньям.

Для того, чтобы получить из сала мыло, нужно прежде всего приготовить щелок. Делается он из каустической соды, которая продается во всех москательных лавках, но в деревне, при небольшом домашнем производстве, можно обойтись и без соды, заменив ее щелоком из золы.

Золу сначала просеивают сквозь сито, потом в куче золы выдавливают яму и кладут в нее негашеной извести (обоженного известкового камня). Затем обливают известь водой (гасят) или, лучше, – слабым щелоком и сверху также засыпают золой. Через четверть часа всю золу с известью хорошенько перемешивают и нагружают в зольник.

Зольник состоит из простой кадки с краном у самого дна. На дно зольника кладут сначала хворост, потом солому, а сверху насыпают и утрамбовывают золу, приготовленную описанным выше образом. В остальную, верхнюю часть кадки наливают на 10-12 см. воды, которая, протекая через золу, преобразовывается в щелок и собирается внизу кадки. Через сутки этот щелок через кран выпускается наружу.

Для омыливания сала нужно иметь котел вмазанный в печь. В него наливают на ведро сала 3-4 ведра щелоку и начинают варить от 2 до 4 часов.

После первой варки в котле получается мыльный клей. Тогда в котел засыпают большое количество соли, до тех пор, пока не выделится творожистое мыло. Это мыло вынимают из котла и оставляют около суток непокрытым. Затем кипятят вторично с новым щелоком, потом опять отсаливают и, наконец, еще раз кипятят со щелоком. После третьего отсаливания кипятят уже без щелока, и тогда, после охлаждения котла, мыло превращается в твердую массу, годную для употребления.

ВЫДЕЛКА ЩЕТОК И КИСТЕЙ

Дело это не хитрое; работа легкая, чистая, в тепле и не требующая больших затрат на оборудование.

Главный материал – щетина и волос, которые особенно легко найдутся у того, кто занимался выделкой кож. Лучшей щетиной считается хребтовая – длинная и жесткая. Боковая щетина коротка и мягка, но, смотря по роду изделий, также с успехом может пойти в дело.

Из хребтовой щетины выделяются, большей частью, щетки головные и для чистки лошадей; из боковой – платяные, сапожные и т. п.

Измятую, кривую щетину перед употреблением выпрямляют, для чего разделяют щетину на два пучка, складывают их вместе так, чтобы верхушки одного пучка прилежали к корням другого, крепко связывают их в этом положении ниткой и опускают минуты на две в кипяток. Вынув из кипятка, пучки, не развязывая, просушивают на солнце или в печи. Выпрямленную щетину прочесывают – очищают от грязи и шерсти – железным гребнем. Прочесанную щетину промывают в мыльной воде, раскладывают ровным тонким слоем на доску и сушат на солнце или в теплом помещении. Для более изящных работ белую щетину можно еще сильнее отбелить, смачивая во время просушки на солнце несколько раз водой. Просохшую и отбеленную щетину сортируют по длине, после чего употребляют в дело.

Волос для щеток употребляется конский-из хвоста и гривы.

До употребления он должен быть промыт так же, как и щетина, Белый волос отбеливается в известковой воде, после чего несколько раз промывается чистой водой; к последней промывке – начисто, – можно прибавить немного толченого мела; прибавлять его в воду нужно до густоты снятого молока. Промытый волос связывается в пучки и сушится на ветру и солнце.

Для укрепления щетины и волоса на щетках и кистях служат нитки – льняные "сканые" – и тонкая проволока (отожженная железная или медная).

Для колодок нужно брать твердое дерево – березу, клен и т. п.

Для выделки щеток и кистей требуются следующие инструменты: буравчики разной толщины, большие ножницы, деревянные линейки, служащие мерками при подстригании, щипчики для вытаскивания оборванных щетин и хороший нож.

Кроме того, на стол, предназначенный для работы, должен быть прикреплен гребень для прочески щетины и деревянный стержень для наматывания ниток или проволоки. Длина зубцов гребня должна достигать примерно 15 см.

На расстоянии 30 см. от переднего края стола привинчивается ребром доска, шириной в 15 см., длиной в 75 см. и толщиной сантиметра в 3-3 ½. Доска эта служит для выравнивания концов щетины.

При изготовлении круглых ручек, конечно, хорошо было бы иметь токарный станок, но так как он будет стоить дороже всего остального оборудования взятого вместе, то о нем мы говорить не будем, тем более, что можно обойтись и без него.

Самым трудным в щеточном деле считается сверление дыр, потому что от их правильности зависит все достоинство щетки. Чтобы высверлить эти дыры правильно, делают бумажную выкройку с колодки, разграфляют ее параллельными линиями и, разметив на одной из этих линий расстояния между пучками щетины, проводят через эти отметки перпендикулярный ряд параллельных линий – получается сетка, в точках пересечения которой шилом прокалывают бумагу и, перенеся проколотую бумагу на колодку, посыпают ее сажой или мелким углем сквозь редкую холщевую тряпочку. Сажа просыпается сквозь дырки выкройки и точно отмечает на колодке места будущих дырок. По этим точкам и производят сверление. Сверление это не следует производить насквозь, а останавливать его, как только кончик бурава покажется наружу. Средний ряд сверлят отвесно, а боковые – под некоторым углом наружу. На оборотной стороне колодки (не на той, из которой будет торчать щетина) вдоль всех рядов дыр вынимают непрерывный желобок, в который укладывается нитка. Щетину или волос нарезают такой длины, чтобы они, будучи вложенными в колодку, были немного больше двойной высоты щетки. Вставку щетины начинают со среднего ряда.

Со стержня сматывают нитку и продевают ее через первое отверстие; затем берут требуемой толщины пучок щетины, обматывают его по середине концом нитки и притягивают к отверстию, где пучок перегибается пополам и вводится до уровня верха. Для вставки другого пучка нитка складывается вдвое, продевается через дырочку, расширяют получившуюся петлю, вставляют в нее пучок щетины и опять притягивают и пропускают сквозь следующее отверстие. Так вставляют и все остальные пучки. Когда будут заполнены все дырочки среднего ряда, то ряд этот аккуратно подстригается по мерке. Так обрезают и каждый следующий ряд, как только он будет заполнен.

Каждый пучок щетины должен быть затянут до уровня верха колодки и шнурок в желобках туго натянут. По окончании набора щетки, все дырочки нужно заполнить столярным клеем, по просушке которого верх колодки заклеивается фанерой, чем и закрываются все нитки, желобки и проч. Закрытую колодку можно окрасить, отлакировать и т. п.

Что касается кистей, то выделка их еще проще. Маленькие кисти просто вставляются в отверстие высверленное в торце ручки, при чем конец пучка щетины или волоса обмакивается перед этим в смолу. Большие же малярные кисти набиваются в металлическое кольцо, затем втыкают в это, набитое щетиной, кольцо заостренный конец ручки и крепко набивают эту ручку. Концы щетины обчищаются и закругляются около ручки, после чего по ним проводят горячим железом, отчего все концы щетины склеиваются вместе и держатся. Вместо металлического кольца пучки щетины часто обматывают также крепким шпагатом. Можно также совместить эти два крепления и по мере того, как кисть будет срабатываться, снимать отдельные витки шпагатной обмотки (рис. 121, стр. 225).

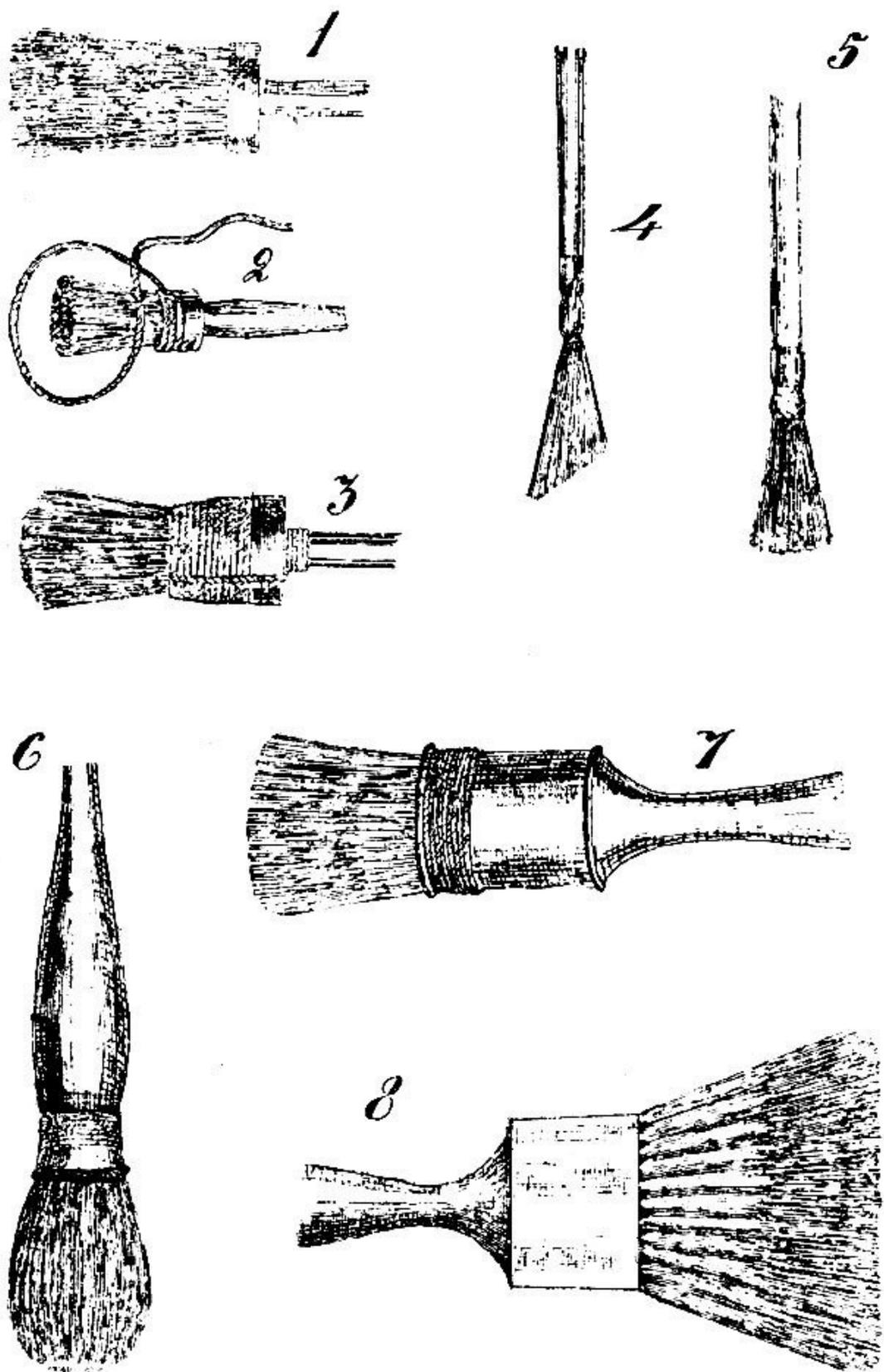


Рис. 121. Малярные кисти. 1 – Кисть набитая в металлическое кольцо; 2 – способ обвязки кисти шпагатом; 3 – также кисть, готовая для работы; 4 и 5 – кисточки из хорькового волоса с перовой ручкой, для выполнения тонких штрихов; 6 – кисть из конского волоса, вложенная в углубление выдолбленное в деревянной ручке, 7 – ручная щетинная кисть для мелких работ; 8 – 'флейц' – широкая плоская кисть в жестяной оправе – служит для растушевки (разглаживания) неровных мазков масляной окраски

ПРОСТОЙ СПОСОБ ВИТЬЯ ВЕРЕВОК

Веревки всегда требуются в большем или меньшем количестве в любом, особенно крестьянском хозяйстве. Плетутся они из материала, имеющегося в каждой деревне, – лыка, мочалы, пеньки и пакли, но в большинстве случаев в наших деревнях плетение производят без всяких инструментов, отчего и веревки получаются менее красивыми и прочными и материала на них идет больше. Между тем существует более хороший и почти такой же простой способ. Делают ручную деревянную шпуюлку: берут четыре ровно выстроганных палочки, длиной сантиметров 50 каждая, соединяют их крестообразно, затем четырьмя другими палочками соединяют кресты со всех четырех сторон, оставляя между крестами расстояние в 35 см., а от концов крестов – 17 см. В середину крестов, в особо приготовленные для этого дырки, вставляют деревянную ось, вокруг которой вся полученная нами рама может вращаться. Ось при работе вбивают в стену или в столб, как кому удобнее. Этот инструмент служит для навивки пряжи.

Далее берут две доски, одну побольше и покрепче, а другую – поменьше. И в той и в другой доске, на одинаковом расстоянии просверливают по три дыры. В эти дыры вдевают три кривых дубовых палочки-кривули, так, чтобы они могли свободно вращаться, не задевая друг друга. Вращение кривуль производится при помощи маленькой доски, которая надевается на их концы. К концам кривуль, поперек, в особые зарубки привязываются палочки для прикрепления прядей. Этот инструмент служит для навивки веревок из нескольких прядей.

Затем, берут еще доску, просверливают в ней дыру и в нее тоже вставляют кривулю. Этот инструмент служит для самого витья веревки.

Самое витье производится следующим образом: доску с тремя кривулями привязывают к дверям, к столбам растворенных ворот и т. п., а если предполагается витить длинную веревку, то вбивают на улице два кола и к ним уже прикрепляют доску с кривулями.

Прядь для витья веревок готовится заранее. Делается это так. Материал, из которого предполагается витить веревку, кладут на что-нибудь около себя, разделив его на мелкие части – пряди. Затем берут одну такую прядь, привязывают ее к шпуюлке, начинают вращать шпуюлку правой рукой, а левой в это время, по мере надобности, прибавляют новой пряди. При этом надо следить, чтобы навитая прядь ложилась как можно ровнее и не лохматилась. Прядь наматывают на шпуюлку до предельного наполнения последней. После этого прядь сматывают в клубок или же, предварительно завязав ее в нескольких местах, вынимают из шпуюлки и сохраняют впредь до употребления.

Когда для данной веревки пряди окажется довольно, то берут доску с одной кривулей и привязывают ее к передку саней, на противоположном конце от трех кривуль. Теперь берут навитую прядь, привязывают ее конец к одной из кривуль и натягивают ее между другими кривулями, пока на каждой из них не будет достаточного количества концов пряжи, нужной для получения желаемой толщины свиваемой веревки. Все концы должны быть натянуты, по возможности, одинаково. Натягивают прядь длиннее желаемой веревки потому, что при витье она значительно укорачивается. При витье веревки в 40 метров длины, пряди нужно натянуть поэтому метров на 50. По мере укорачивания во время витья, веревка будет подтягивать за собой сани и постоянно поддерживать надлежащее натяжение.

Когда прядь натянута, на кривули надевают доску и начинают вращать в сторону, противоположную крутке пряди, до тех пор, пока все три веревки не будут скручены довольно туго. Чтобы веревки при этом не путались, их кладут между зубьями грабелей. Когда это сделано, то одновременно со вращением трех кривуль начинают вращать кривулю, привязанную к саням, отчего все три веревки начнут скручиваться в одну. Теперь, берут палку с одним сучком и вкладывают ее так, чтобы веревки не свивались зря. Ею водят по веревкам по мере их свивания. При витье доску с тремя кривулями следует вращать скорее, чем одну кривулю на противоположном конце. Когда в этом будет приобретена достаточная практика, то веревка будет получаться очень ровной и красивой. Витье нужно предпринимать к весне, когда установится хорошая погода и будет достаточно свободного времени. Небольшие веревки можно, конечно, витить и зимой, в закрытом помещении.

ПРОИЗВОДСТВО КАРТОФЕЛЬНОГО КРАХМАЛА

Картофель очень полезное и неприхотливое растение, разводится почти повсеместно в нашем Союзе, но большому распространению его мешает некоторая затруднительность его сбыта и способность портиться от долгого лежания или перевозки на холоде. Поэтому в тех местностях, где картофель выращивается в большом

количестве, весьма интересно найти способ наиболее рационального его использования. Одним из таких способов является изготовление крахмала. Дело в том, что из пуда хорошего картофеля выходит до 7 фунтов крахмала, что, при относительной цене картофеля и Готового крахмала, даст почти 10-ти кратную прибыль, по сравнению с той суммой, которая была бы вырублена от простой продажи картофеля.

Выделка картофельного крахмала очень не сложна, и главную роль в ней играет вода. Поэтому, приступая к производству, необходимо выбрать для этого подходящее место – около реки или очень хорошего колодца. Излишек воды никогда не помешает; обратно – недостаток ее сильно затруднит и замедлит работу.

Самый процесс производства крахмала заключается в следующем. Прежде всего картофель тщательно промывается от грязи и земли. Делается это так. Если рядом имеется река, то на ней ставят небольшой пловучий плот, с отверстием по середине. В это отверстие в ивовых корзинах опускается в воду картофель, который и промывается там течением реки. Если же приходится пользоваться только колодезной водой, для промывки картофеля надо устроить специальный ящик с решеткой вместо дна. В ящик этот насыпается картофель и промывается наливаемой сверху водой, при чем картофель надо при этом перемешивать. Когда вода, сходящая с решетки, станет чистой, то значит, что картофель промылся достаточно и его можно пустить в растирание. Растирание производится, при небольшом количестве, просто на ручных железных терках, при большом же производстве – на особой терочной машине, состоящей из деревянного барабана, снабженного рядами небольших стальных пилок., Таковую машину можно изготовить самому. Растертая масса картофеля, так наз. мязга, переносится на сита и, при помощи постоянного притока свежей воды, промывается от крахмала, который с водой пропускается в кадки. В ситах же остаются "дробины", которые насухо выжимаются и могут употребляться на корм скоту. Чистота промывки мязги определяется так: захватывают в руку горсть мязги и крепко отжимают ее пальцами; если выжатая вода будет мутна, то промывка недостаточна, если чиста – промывку можно прекратить.

Кадка с крахмальной водой закрывается крышкой и оставляется для отстаивания часа на три-четыре. Спустя это время, на дне образуется толстый отстой крахмала, но еще не настоящего, а грязного, серого, нуждающегося в промывке. Для этого грязную воду с отстоя сливают дочища и заменяют свежей, чистой; затем отстой крахмала отскребывается от дна посуды и с помощью лопатки сильно взмучивается во вновь налитой воде, после чего оставляется отстояться так же, как и первый раз. Вторично получившийся отстой будет гораздо чище и лучше, и только сверху покрывается тонким сероватым слоем, который по слитии воды аккуратно снимается. Между прочим, и этот серый крахмал можно пустить в дело, т. к. его охотно покупают на спичечных фабриках для склеивания коробок. Оставшийся крахмал, как не вполне еще чистый, снова наливается водой и промывается еще раз. Иногда приходится промывку повторить раз до пяти – до тех пор, пока вода в отстое не получится совершенно чистой и прозрачной. При промывке крахмала, для спуска воды без потери крахмала, устраивается очень простой и удобный прибор: на самом дне кадки делается отверстие, в которое вставляется наглухо резиновая кишка сантиметров 8 диаметром, длиной немного больше вышины кадки; на другом конце прикрепляется деревянная круглая пластинка таким образом, чтобы ее нижняя поверхность не касалась краев крышки. Пластинка эта, плавающая на поверхности воды, дает стекать только самому верхнему слою, опускаясь все ниже, по мере убыли воды.

После окончательной промывки, крахмал отскребывают от дна кадки и просушивают в специально устроенных для этого сушилках, или просто рассыпая его ровным слоем на листы бумаги, положенные на русскую печь. Можно также сушить крахмал посредством вымораживания, для чего его рассыпают на холщевые рамы, которые ставятся на сарай или клеть, где крахмал и вымораживается в продолжение трех-четырёх недель. Вымороженный крахмал получается много лучше – светлее сушеного.

Когда крахмал окончательно просохнет, его раздробляют катком и просеивают сквозь сито.

Мязгу, запаренную горячей водой, с примесью муки или отрубей охотно ест откармливаемый или молочный скот, при чем у коров при этом повышается дойность. Избыток мязги засаливается в чанах и употребляется для корма скота зимою.

Сбывать крахмал можно, главным образом, на писчебумажные, мануфактурные и кондитерские фабрики, а также на дрожжевые заводы.

ИЗГОТОВЛЕНИЕ ЗЕРКАЛ

Для изготовления зеркал нужны следующие принадлежности:

1. Стеклянная колба, емкостью в 1 литр.
2. Цилиндр стеклянный на ½ литра.
3. Стеклянная небольшая воронка.
4. Спиртовая лампочка.
5. Термометр Цельсия или Реомюра, без деревянной оправы.
6. Цинковый ящик для наводки зеркала (подробное описание см. ниже).

Для наводки зеркал существует несколько составов, но в кустарном производстве из них удобно применять лишь следующие два.

I. Состав состоит из двух растворов. Для первого раствора берут 70 куб. см. воды и растворяют в ней 10 грамм ляписа, затем полученный раствор разбавляют 9 литрами воды и прибавляют в него 100 капель нашатырного спирта.

Для второго раствора берут 10 гр. сегнетовой соли, растворяют в 700 куб. см. воды и кипятят в стеклянной колбе. Когда жидкость закипит, к ней прибавляют по каплям 20 куб. см. ляписа, для чего 1 гр. ляписа растворяется в 8 куб. см. воды. Хорошо вскипевшую жидкость сливают в стеклянный сосуд, где она может сохраняться очень долгое время. От прибавления ляписа жидкость темнеет – это так и должно быть.

Для употребления в дело описанные растворы нужно соединять вместе по равной части того и другого.

II. Второй состав также состоит из двух растворов. Для первого берут 7,7 гр. ляписа и растворяют его в 38,5 куб. см. воды, смешанной с 4,77 куб. см. нашатырного спирта. Когда ляпис растворится, вливают туда же раствор винной кислоты (0,82 гр. винной кислоты на 2,6 гр. воды) обе жидкости хорошо смешивают и еще прибавляют 15,2 куб. см. воды, после чего дают раствору отстояться.

Для второго раствора берется все то же, что и для первого, за исключением винной кислоты, которой берут вместо 0,82-1,7 грамма. Растворы эти надо держать в бутылках синего стекла, так как раствор ляписа от действия света портится

При употреблении в дело, растворы эти не смешиваются, а употребляются порознь – самостоятельно.

Устройство аппарата для наводки зеркал

Для наводки небольших зеркал устраивается аппарат в виде ящика из листового цинка. Спаивается цинковый ящик длиной 45 см., шириной 35 см. и 9 см. высотой, при чем верхнюю сторону ящика делают из более толстого цинка так, чтобы она была совершенно прямая и не могла бы продавливаться внутрь ящика при нажимании на него рукой.

На верхней стороне ящика, в одном из его углов делается круглое отверстие сантиметра 2 ½ в диаметре, через которое наливается в ящик вода, а во время нагревания в это отверстие вставляется термометр для постоянного наблюдения за температурой нагреваемой воды. Термометр этот вставляется сперва в пробку, а уже эта пробка – в отверстие. Верхняя сторона ящика, на которую кладется стекло, должна быть оклеена гладким сукном или бумазеей. Сбоку ящика, отступя на 2 сантиметра от дна, впаивается загнутая дугой медная трубочка диам. 1 ½ см.; под трубку подводят пламя спиртовой лампочки и вода в ней закипает. Менее теплая вода из ящика входит в одно колено трубки и, нагревшись, выходит в другое. Таким образом, в конце-концов закипает вся вода и нагревается ящик. Воды в ящик наливается на высоту ок. 8 см. и температура доводится не выше 69° Реомюра (86° Ц.), почему и не требуется отверстия для выхода пара.

Самые способы наводки зеркал следующие:

1) Тщательно протирают подлежащее наводке стекло, затем его протирают ватой, смоченной в серебряном растворе, и насухо чистят ватой с крокусом – полировальным порошком. После этого начисто споласкивают стекло водой и уже не прикасаются к нему руками. Поверхность тепловой коробки выравнивают по ватерпасу и добиваются совершенно горизонтального ее положения, затем подводят огонь под трубку и сверху кладут на коробку подготовленное стекло. Когда вода нагреется до 65° Реомюра (81° Ц.), приготовленный состав, смешанный из двух растворов в один, выливают на стекло. Минут через 10-15 на стекло осядет слой серебра, имеющий черный вид, стекло споласкивается чистой водой и высушивается. Высохший слой закрепляется спиртовым лаком и зеркало готово.

2) При втором способе, когда вода нагреется до той же температуры, на стекло выливают первый раствор второго состава так, чтобы им покрыто было все стекло. Следят, чтобы не получилось пузырьков, мешая их стеклянной палочкой, затем нагревают еще сильнее и тогда из жидкости осаждается слой серебряного порошка. После осадки жидкость сливают и наливают второй раствор, по возможности более толстым слоем, температуре же не дают понижаться. Минут через 15-20 на стекле получается светло-серый налет, а еще через несколько минут коробку со стеклом наклоняют и дают жидкости стечь. Затем следует та же промывка, сушка и покрывание лаком. Вода для составления растворов должна быть дистиллированной или отфильтрованной снеговой.

МАЛЯРНЫЕ РАБОТЫ

К малярным работам относятся: окрашивание клеевыми и масляными красками, а также оклеивание стен обоями.

В виду того, что значительная часть указаний по различным окраскам нами уже давалась ранее, в настоящей главе мы приведем сведения, главным образом, лишь дополняющие помещенные выше, а также – относящиеся к работам по оклейке обоями.

Главнейшим материалом для малярных работ являются краски. Они бывают минеральными или растительными, из которых чаще всего употребляются первые. Краски приготавливаются сначала в виде порошка, который затем растирается с водой или маслом. Краски, растертые на воде с примесью клея, являются клеевыми, а растертые на масле – масляными. Кроме того, в продаже имеются и различные специальные краски для малярных работ.

Покупка красок в сухом виде обходится дешевле, но т. к. их приходится растирать самому, что, при неимении специальных краскотерок, отнимает много времени, то во многих случаях можно порекомендовать покупать уже готовые тертые краски.

Что касается цветов красок, то прежде всего следует различать цвета первичные и вторичные.

Основных – первичных цветов в природе три: красный, желтый и синий. Остальные цвета получаются от смешения этих трех цветов.

От смешения красного с желтым получается оранжевый цвет. Желтый, смешанный с синим, дает зелёный цвет. Смесь синего с красным дает фиолетовый. Эти три краски называются вторичными.

От смешения первичных цветов со вторичными получаются третичные цвета: красно-фиолетовый, красно-оранжевый, желто-оранжевый, желто-зеленый, сине-зеленый и сине-фиолетовый.

Дополнительными цветами называются те цвета, которые в смеси с основными дают почти белый цвет.

Ниже составлен перечень цветов и оттенков с указанием их дополнительных цветов.

Цвета и оттенки:	Дополнительные цвета:
Красный	Зеленый
Красно-оранжевый	Сине-зеленый
Оранжевый	Синий
Желто-оранжевый	Сине-фиолетовый
Желтый	Фиолетовый
Желто-зеленый	Красно-фиолетовый
Зеленый	Красный
Сине-зеленый	Красно-оранжевый
Синий	Оранжевый
Сине-фиолетовый	Желто-оранжевый
Фиолетовый	Желтый
Красно-фиолетовый	Желто-зеленый

Основные цвета не следует смешивать с их дополнительными. От этой смеси получаются грязные, неприятные колеры.

Чтобы получить более яркие оттенки, к основным цветам прибавляют белил.

Краска должна хорошо соединяться с жидкостью. При нанесении кистью должна давать тонкий непрозрачный слой. Это свойство называется кроющей силой.

Кроющая сила узнается сравнением одной краски с другой. Растирают немного краски с маслом и красят тонким слоем лист черного кровельного железа и сравнивают, которая из красок дает меньший просвет.

Наводят также краски тонким слоем на стекло и сравнивают прозрачность их на свет. Большая кроющая сила сбудет у менее прозрачной краски.

Если небольшое количество краски, при подмеси ее к другой краске, быстро придает ей свой оттенок, то такое свойство называется красящей силой.

Кроющую и красящую силы не следует смешивать.

Для получения таких оттенков, каких нет в натуральных красках, эти последние приходится смешивать. Из предыдущего мы уже знаем, что нельзя смешивать основные цвета с их дополнительными, но есть еще и другие правила смешивания красок, которые мы сейчас и приведем. На свойствах различных сортов красок мы при этом подробно останавливаться не будем – они и так выявятся сами собой по прилагаемым рабочим рецептам.

1. Белые и серые краски

Натуральные краски одинаковых цветов имеют различные оттенки. Ниже будут указаны оттенки, получаемые смешиванием. Краска, поставленная первою, берется для этого оттенка в большем количестве. Количество добавочных красок составляют ее части.

Эмалевая белая. Свинцовые белила. Берлинская лазурь 1/400.

Светло-серая. Белила. 1/150 угля или жженой слоновой кости, или другой черни.

Зильберграу I. Белила. 1/200 индиго.

Зильберграу II. Белила. 1/150 смешанной (композиционной) черни.

Гри-де-перль. Белила. 1/100 угля.

Серая фантазаи. Белила. 1/400 или 1/150 или 1/60 слоновой кости.

Голубовато-белая. Белила. 1/100 индиго.

Серо-льняная – (цвета цветка льна). Белила. 1/50 лака, 1/100 слоновой кости. Или 1/100 лака и 1/100 слоновой кости или 1/200 черни. Или 1/150 лака и 1/75 черни.

2. Желтые краски

Соломенно-желтая. Белила. 1/40 хромовой желти, или 1/10 шитгеля, или 1/10 неаполитанской желти, или 1/10 желтого лаку, или 1/10 желтого сернистого мышьяка.

Примечание. Первые три смеси наиболее употребительные.

Каменно-желтая I. Белила. 1/15 желтой охры.

Каменно-желтая II. Белила. 1/20 желтой охры, 1/50 или 1/100 шафрановой охры.

Нанкиновая I. Белила. 1/50 хромовой желти, 1/100 киновари.

Нанкиновая II. Белила. 1/40 натуральной тер-де-сиен (сиенская земля).

Нанкиновая III. Белила. 1/20 желтой охры, 1/40 прусских румян.

Нанкиновая IV. Белила. 1/10 неаполитанской желти, 1/100 киновари.

Шамоа I. Белила. 1/40 хромовой желти или 1/10 неаполитанской желти, 1/25 парижских румян или 1/50 киновари.

Шамоа II. Белила. 1/40 хромовой желти или 1/10 неаполитанской желти, 1/25 парижских румян или 1/50 киновари.

Шамоа темная. Белила. 1/10 натуральной тер-де-сиен.

Желтая канареечная I. Чистая минеральная желть.

Канареечная II. Белила. 1/10 хромовой желти со слабым зеленым оттенком. Если у хромовой желти этого оттенка нет, то к ней подмешивают 1/100 часть берлинской лазури.

Лимонная I. Белила. 1/40 хромовой желти, 1/50 берлинской лазури.

Лимонная II. Белила. 1/3 минеральной желти.

Жвнкилевая I (ярко-желтая). Белила. 1/50 хромовой желти или 1/10 индийской желти.

Жонкилевая II. Белила. 1/5 шитгеля или 1/3 желтого лака.
Золотисто-желтая. Белила. 1/10 хромовой желти или 4/5 минеральной желти, 1/10 неаполитанской желти и 1/100 киновари.
Серно-желтая. Белила. 4/5 минеральной желти. 1/500 берлинской лазури.
Молочно-кофейная. Белила. 1/20 тер-де-сиен или 1/10 желтого лаку, или 1/20 индийской желти, 1/50 умбры.
Желто-горшечная I. Белила. 1/20 прусских румян, или красной охры, 1/20 желтой охры, или натуральной тер-де-сиен, или шафрановой охры.
Желто-горшечная II. Белила. 1/20 тер-де-сиен, 1/40 сурика или парижских румян.
Желто-ореховая. Белила. 1/15 охры желтой, 1/55 красной охры, 1/50 черни.
Желто-дубовая I. Белила. 1/20 желтой охры, 1/20 шафрановой охры.
Желто-дубовая II. Белила. 1/20 шафрановой охры, 1/80 черни.
Желто-дубовая III. Белила. 1/10 желтой охры, 1/80 красной охры.
Темно-ореховая. Белила. 1/10 умбры, 1/30 красной охры.
Темно-ореховая светлее. Белила. 1/20 шафрановой охры, 1/20 тер-де-сиен.

3. Красные краски

Розано-красная. Белила. 1/10 кармин-лака или крап-лака.
Лиловая I. Белила. 1/15 лака, 1/60 берлинской лазури.
Лиловая II (прочная). Белила. 1/32 крап-кармина, 1/32 ультрамарина.
Красная для изразцовых полов. Чистая красная охра.
Вишнево-красная I. Чистая китайская киноварь. Вишнево-красная II. Киноварь. 1/10 прусских румян.
Кармезин. Кармин-лак и столько же киновари. Пунцовая. Чистая киноварь.
Пурпурная. Лак, столько же киновари, 1/20 берлинской лазури.
Красного дерева. Белила. 1/15 тер-де-сиен, 1/20 парижских румян.

4. Синие краски

Лазоревая. Белила. 1/120 берлинской лазури или 1/20 ультрамарина.
Небесно-голубая. Белила. 1/20 берлинской лазури или 1/20 ультрамарина.
Васильковая. Белила. 1/50 берлинской лазури, 1/500 лака.

5. Черные краски

Разные оттенки черного цвета получаются от различных сортов черных красок.
Бархатно-черный цвет получается от смешения, с чистой берлинской лазурью.

6. Оранжевые краски

Оранжево-желтая I. Белила. 1/5 хромовой желти, 1/20 парижских румян, или 1/40 киновари.
Оранжево-желтая II. Белила. 1/5 хромовой желти, 1/100 киновари, или 1/5 парижских румян.
Аврора или ноготковая. Хромовая желть, 1/10 киновари или 1/5 парижских румян.

7. Зеленые краски

Морская вода I. Белила. 1/6-1/12 хромовой желти, 1/100-1/50 берлинской лазури.
Морская вода II. Белила. 1/5-1/10 медной зелени.
Травянистая. Хромовая желть, 1/6 берлинской лазури.
Светло-травянистая. Белила и столько же хромовой желти, 1/12 берлинской лазури.
Яблочная I. Медная зелень, 1/6 хромовой желти.
Яблочная II (светлее). Белила и столько же медной зелени, 1/12 хромовой желти.
Яблочная III (еще светлее). Белила. 1/2 медной зелени, 1/25 хромовой желти.
Яблочная IV. Хромовая желть, 1/20 берлинской лазури.
Яблочная V. Белила и столько же хромовой желти, 1/40 берлинской лазури.
Зеленая для бесе док I. Белила. 1/3 яри-медянки. Зеленая для беседок II. Белила. 1/2 яри-медянки.

Примечание. Эта краска идет больше для дач.

Саксонская зелень. Хромовая желть. 1/10 берлинской лазури.
Зеленая. Хромовая желть, 1/10 индиго или белил и столько же желтой охры, 1/5 берлинской лазури и 1/10 черни.
Зеленая. Белила. 1/12-1/23 хромовой желти, 1/60-1/120 берлинской лазури.
Американская зелень I. Белила. 1/2 желтой охры 1/8 угля, 1/20 берлинской лазури.
Американская зелень II. Белила. 1/24 хромовой желти, 1/80 слоновой кости, 1/160 берлинской лазури.

Бронзово-зеленая I. Белила. $\frac{1}{4}$ хромовой желти, $\frac{1}{16}$ берлинской лазури, $\frac{1}{16}$ черни.

Бронзово-зеленая II. Белила. $\frac{1}{3}$ желтой охры, $\frac{1}{20}$ черни, $\frac{1}{30}$ берлинской лазури.

Оливковая. Желтая охра. $\frac{1}{2}$ - $\frac{1}{4}$ черни.

Светло-оливковая. Белила и столько же желти, $\frac{1}{4}$ - $\frac{1}{8}$ черни.

Примечание: Чтобы получить более прочные составы зеленых красок, нужно хромовую желть заменить четверным количеством неаполитанской желти, а вместо берлинской лазури брать в 9 раз больше ультрамарина.

8. Фиолетовые краски

Красно-фиолетовая. Кармин-лак, $\frac{1}{20}$ берлинской лазури.

Красно-фиолетовая светлее. Белила и столько же лака, $\frac{1}{20}$ берлинской лазури.

Красно-фиолетовая еще светлее. Белила. $\frac{1}{2}$ лака, $\frac{1}{60}$ берлинской лазури.

Темно-фиолетовая. Берлинская лазурь и столько же лака.

Фиолетовая с голубым отливом. Белила и столько же лака, $\frac{1}{12}$ берлинской лазури.

Фиолетовая с голубым отливом светлее. Белила. $\frac{1}{8}$ лака, $\frac{1}{50}$ берлинской лазури.

Примечание. Чтобы сделать фиолетовые краски более прочными, надо кармин – лак заменить таким же количеством краплака и вместо берлинской лазури брать в девять раз больше ультрамарина.

9. Коричневые краски

Шоколадная. Белила и столько же умбры. $\frac{1}{4}$ прусских румян.

Молочно-шоколадная. Белила. $\frac{1}{10}$ умбры, $\frac{1}{10}$ прусских румян.

Каштановая I. Прусские румяна. $\frac{1}{8}$ или $\frac{1}{12}$ черни, $\frac{1}{16}$ киноvari.

Каштановая II. Браунрот. $\frac{1}{20}$ киноvari.

Перед самым окрашиванием необходимо выполнить несколько подготовительных работ. К таковым относятся чистка окрашиваемых предметов, подмазка и шпаклевание. В некоторых случаях сюда прибавляется еще шлифовка.

Нам приходилось уже и ранее говорить, что перед окраской всегда следует очищать всеми способами обрабатываемый предмет от посторонних веществ и наружных наслоений. Поэтому сейчас мы не будем останавливаться на этом подробно. Равным образом мы уже говорили и о значении грунтовки и шпаклевки. Однако, так как эта работа является в малярном деле одной из наиболее важных, то мы остановимся подробнее на способах приготовления разного рода, употребляющихся в этом деле, замазок.

Замазки, обычно употребляемые при шпаклевке, нами уже описывались ранее, так что здесь мы остановимся на замазках, служащих для некоторых специальных работ.

Замазка для шпаклевания по дереву внутри здания

Для приготовления такой замазки берут: охры – 2 части, умбры – $\frac{1}{2}$ части, белил – 1 часть, черляди – $\frac{1}{4}$ части и $\frac{7}{100}$ глета. Все основные части сначала основательно смешиваются между собой и потом уже с олифой.

Замазка для сухих каменных и кирпичных поверхностей

Смешивают 2 части свинцового глета с 1 частью извести в порошке и с 1 частью самого мелкого песка. Эта смесь должна храниться в плотно закрытых ящиках. Перед самым употреблением из этой смеси делают замазку с горячей олифой.

Замазка для шпаклевания по дереву наружных частей зданий

Берут 80 частей мела и вливают в него 1 часть раствора клея и перемешивают. Во время перемешивания всыпают 2 части охры. Потом примешивают еще 3 части олифы.

Наружные части деревянного здания шпаклюют редко. Шпаклевку сильно рвет солнцем. Лучше после густой проолифки закрасить за два раза масляной краской.

Такая же замазка идет для шпаклевки наружных каменных стен, только масла к ней надо тогда прибавлять не 3, а 2 части.

Замазка под темно-желтые окраски готовится:

1. Из свинцовых белил, сурику, умбры, зильберглета и густой олифы.
2. Три части порошка гашеной извести (пушонки) смешивают с двумя частями ржаной муки и двумя частями олифы.
3. Толченый кирпич и толченый свинцовый глет смешивают в равных частях.

Замазка для сырых каменных или кирпичных стен

Смешивают 10 частей свежее-обожженной и истолченной извести, 5 частей толченого кирпича, 1 часть окалины и ½ части окиси марганца. Из этой смеси делается на олифе густое тесто, которое затвердевает через 8-10 дней.

Замазка для железа

Замазка для железных крыш составляется из мела, железного сурика и олифы. Она быстро твердеет и потому ее не следует готовить в больших количествах.

Замазка для промазки железных резервуаров и баков

Делают тесто из двух частей железных опилок, 1 части железного купороса и уксуса. Эту замазку необходимо вгонять в швы стамеской или молотком.

Другой состав делают из смеси железных опилок с разбавленной серной кислотой (1 часть серной кислоты на 30 частей воды).

Третий состав делают так: кипятят 260 грамм старого льняного масла с 300 грамм канифоли и затем прибавляют 3 килогр. смеси из 24 частей гашеной извести, 8 частей свинцовых белил, 2 частей зильберглета и 1 части канифоли.

Замазка для подмазки железных печей

Толченый мел смешивают с льняным маслом. Или делают смесь из мела, золы букового дерева и немного соли. Из этой смеси делают жидкое тесто на воде.

При употреблении всех этих замазок и шпаклевок необходимо перед промазкой поверхность и щели основательно вычистить, промыть, просушить и сначала проолифить. Когда просохнет слой олифы, тогда только можно приступить к шпаклевке и подмазке.

Что касается до шлифовки поверхностей, предназначенных для окрашивания, то под клеевую окраску шлифовка делается в сухом виде, а под масляную – на скипидаре, дня за 3 до окраски.

Шлифовка производится после шпаклевки и после каждой окраски, кроме последнего слоя.

От хорошей шлифовки зависит чистота всей работы.

Общие правила окраски масляными красками

1. Окрашивать следует только подготовленные для этого поверхности, которые должны быть для этого предварительно старательно очищены, отскоблены, промыты и на которых нет жирных пятен.
2. Сучья и смолистые места в дереве (особенно в еловом) должны быть вырезаны и вместо них вставлены вставки из сухого дерева.
Иногда вместо вырезывания сучьев их натирают стеклянной шкуркой и покрывают свинцовой желтью (массикотом), растертой в скипидаре и разведенной в масляном лаке или в быстро сохнувшей олифе.
3. При окрашивании деревянных зданий – нужно начинать с мелких частей, как карнизы и украшения. Потом уже можно окрашивать и остальные большие поверхности.
4. При окраске кисть нужно держать к поверхности под прямым углом, касаясь лишь концом кисти. Если кисть наклонять в разные стороны, то окраска получится неровная.
5. Не следует производить окраску по невысохшему слою красок.
6. Щетина кисти при окрашивании не должна оставлять полос и штрихов.
7. При окраске лепных украшений не следует заполнять их краской. Для этого надо употреблять мелкие кисти. На кисть надо стараться брать меньше краски.
8. Стараться избегать капания краски с кисти на пол и на соседние предметы.
9. Во все время окраски надо как можно чаще перемешивать краски в ведре или горшке кистью или лопаточкой.
10. Направление штрихов при окраске имеет большое значение.

При окраске за один раз, штрихи на стенах должны идти сверху вниз, а на потолках – по направлению световых лучей, т.е. по направлению к окнам.

При окрасках за два раза, надо первый раз красить стены горизонтальными штрихами, а потолки параллельно окнам, а второй раз – стены красить сверху вниз, а потолки же – по направлению к окнам.

При многократных окрасках надо рассчитывать, чтобы последний слой ложился на стенах сверху вниз, а на потолках – по направлению к окнам.

При окрашивании дерева, последний слой краски наносится по направлению древесных волокон.

Грунтовка или первый слой окраски готовится из чистого льняного масла и белил, с прибавлением 1/3 части краски. Для грунтовки твердых древесных пород прибавляют еще 1/10 часть скипидара.

В краску для следующего слоя после грунта, кроме олифы, прибавляется 1/5 часть настоящего терпентинного масла. Терпентинное масло вообще полезно прибавлять в краску для окрашивания частей зданий, находящихся на солнце, как оконные рамы, ставни, беседки, открытые лестницы и др.

Для окраски внутренних частей зданий краска составляется пополам из льняного и терпентинного масла. Терпентинное масло разжижает краску и ее удобнее наносить тонким ровным слоем. Оно придает краске свежесть и уничтожает запах масла. Запах же терпентинного масла улетучивается довольно скоро.

Терпентинное масло очень хорошо добавлять при окраске металлических частей. Металл не впитывает в себя масло и краска медленно сохнет. С терпентинным же маслом краска высыхает быстро.

Краска разводится такой густоты, чтобы она не стекала с кисти.

Следует при этом помнить, что окрашивать можно только совершенно сухие поверхности и не производить окраску после дождя, или когда предметы покрыты росой. При окраске внутренних помещений надо иметь в виду, что при высыхании краска впитывает в себя кислород, кислородом же дышит и человек и потому, чтобы хватало его для дыхания, в свежеразкрашенные помещения необходимо давать возможно больший доступ воздуху.

Правила клеевой окраски

Клеевую окраску следует применять только в тех случаях, когда окрашенный предмет не будет подвергаться действию сырости. Преимущества клеевой краски заключаются в том, что она гораздо дешевле и не издает никакого запаха. Клей добавляется в количестве, примерно, 800 гр. на ведро воды и иногда может быть заменен и клейстером из ржаной или пшеничной, хорошо просеянной, муки. В растворе краски не должно быть комков. Красить лучше всего тепловатой краской.

Основные правила производства клеевых окрасок заключаются в следующем:

1. Окрашиваемая поверхность должна быть хорошо вычищена. Жирные пятна должны быть выведены поташным щелоком или выскоблены.
2. Смолистые сучья должны быть протерты чесноком, иначе клей к ним не пристанет.
3. Железные части перед окраской надо покрыть лаком или олифой, чтобы не появилась ржавчина.
4. Краску следует разводить в количестве не большем, чем нужно для работы, так как она быстро портится. Примерно можно считать, что на грунтовку 10 кв. метров идет 3 кг. грунтовой клеевой краски, для нанесения красочного слоя – 2 ½ килогр.
5. Самый лучший грунт под все окраски – белый. Составляется такой грунт из 4 частей протертых и просеянных испанских белил, распущенных в 6 частях чистого клея.

Грунт наносится подогретым до 35°-40° по градуснику Цельсия. Сильнее нагревать не следует, а то грунтовка может растрескаться.

Для большей красоты и гладкости окраски, поверхность грунтуют два, три и более раз. Грунтовку шпаклюют клеевой подмазкой и шлифуют пемзой.

6. Клеевая краска должна быть средней густоты.
7. Окрашивание нужно начинать с мелких частей небольшими, лучше всего дюймовыми кистями.
8. Наносить следующий слой грунта или краски можно только тогда, когда предыдущий слой совершенно просохнет.
9. Краска последующего слоя должна быть всегда немного холоднее предыдущего, иначе первая краска может разойтись во второй,
10. Для первой краски клеевой раствор делается крепче последующих. Для этого к краске все время прибавляют испаряющееся количество воды, и этим ее разжижают.

Если в последующих слоях краски клей брать крепче, чем в первых, то краска начнет лупиться.

11. Иногда попадает жирный клей и краска плохо пристает к окрашиваемой поверхности. Тогда надо к

- краске прибавить бычьей желчи. Если же краска не боится щелочи, то вместо бычьей желчи можно прибавить немного поташного щелока.
12. При окрашивании кисть надо стараться держать под прямым углом к окрашиваемой поверхности.
 13. Чтобы окраска вышла ровной, не надо сильно нажимать на кисть, а наносить краску только ее концами, не касаясь поверхности корнем кисти. По одному месту кистью проводить не следует более двух, трех раз.
 14. Чтобы краска не отстаивалась и наносилась одной и той же густоты, надо при каждом обмакивании краску размешивать кистью и чаще перемешивать лопаточкой или палкой. Краска должна наноситься равномерным слоем и гладко.
 15. На кисть не следует брать краски слишком много, иначе она будет капать на пол и соседние предметы. Капли лучше сейчас же вытирать мокрой тряпкой или губкой. Засохшие пятна клеевой краски отчищаются довольно трудно и их приходится соскабливать и терять на это дорогое время.
 16. Для мелких архитектурных лепных украшений надо брать мелкие кисти.
 17. Загрунтованные и прошпаклеванные поверхности не следует задерживать окраской. Летом через 3-6 дней, а зимой через 12-14 дней клей теряет свою вяжущую силу и вместе с белилами начинает отставать и шелушиться, и краска пристаёт с трудом. Тогда окраска получается неровной и непрочной. Клей летом загнивает и портится. Чтобы он не загнивал, его надо кипятить ежедневно. В жаркую погоду клеевую краску поэтому сохранять довольно трудно. Лучше в жаркое время избегать красить клеевой краской. Лучшее время для окраски – утро и вечер.
 18. Запасную краску для грунта и для верхнего слоя лучше держать в чугунном котле над огнем, чтобы можно было иметь всегда подогретую краску.
 19. Нельзя окрашивать сырые стены. На сырых стенах клеевая краска не держится, отстает и пачкает. Для этого свежештукатуренные стены надо сначала хорошо просушить. Для ускорения просушки ставят чугунные печи и проводят возле стен рукава.
 20. На цементных украшениях клеевая и масляная краски держатся очень плохо. На них обыкновенно получается плесень. Чтобы устранить это неудобство, их перед окраской три или четыре раза натирают уксусом или слабым раствором соляной кислоты.
 21. При смешивании красок, превращают их в тесто, которое хорошо месят руками. Краску распускают в чистом клее или растворе его на воде.
 22. В направлении штрихов при наведении красок в несколько слоев, следует придерживаться правил, данных для красок масляных.

Кисти для окрашивания как масляными, так и клеевыми красками лучше покупать готовыми, но можно сделать и самому, по данному ранее описанию.

Оклейка обоями

Употребление обоев всем известно. Отделка ими внутренности помещений очень красива, прочна и удобна в том отношении, что не пачкается и не требует в работе большого искусства.

Обои можно наклеивать как на деревянные, так и на штукатуренные стены.

При оклейке оштукатуренных стен, их прежде оклеивают в один или два слоя бумагой и уже сверху наклеивают обои. Стены перед оклейкой должны быть хорошо просушены, так как в сырых местах обои отстанут.

Перед оклейкой у обоев срезается с одной стороны пустая кромка и они нарезаются кусками длиной по высоте комнат от карниза до плинтуса. Нарезанные обои укладываются лицевой стороной вниз друг на друга и в таком положении намазываются клейстером.

Для составления клейстера берут: 1 часть крахмала, 1/12 части квасцов, распускают их в холодной воде и кипятят, все время перемешивая, чтобы не образовались комья.

Полезно также в клейстер на 12 литров прибавлять ¼ литра венецианского терпентина (на 1 ведро – 2/5 бутылки).

Клейстер намазывается кистью на длинной палке.

Намазанные полосы берутся руками и подаются рабочему, стоящему на лестнице. Налаживают полосу по отвесу и прикладывают верхний край под карниз и сверху вниз приглаживают и прижимают чистой, сухой

тряпкой. Надо следить, чтобы не оставалось под обоями воздушных пузырей и чтобы не попала какая-нибудь случайная крошка.

При наклеивании обоев с рисунком, рисунки двух смежных полос должны точно совпадать.

Чтобы скрыть верхние края обойных полос и дать оклейке законченный вид, на них наклеивают бордюры. Иногда вместо бордюра сверху прибавляют золоченый или сделанный под какое-нибудь дерево багет.

Дорогие муаровые обои наклеиваются не в накладку, а в притык. На стыки же потом прибавляют узенький багетик. Самые же полосы при наклейке прижимают и приглаживают через сухую и гладкую бумагу.

Очень дорогими обоями оклеивают обыкновенно комнаты, отделанные деревянными панелями.

Иногда оклеивают обоями в рамку. Стены сверху, внизу и с боков оклеиваются одним обоем, идущим рамкой, а в середине другим. Края рамки обиваются узким багетом или оклеиваются узеньким бордюром в виде шнурка.

Когда оклеивают новыми обоями по старым, то надо прежде старые обои ободрать. Оставлять можно старые обои только в тех местах, где они еще крепко держатся. В таких местах старые обои могут остаться вместо подклейки газетной бумагой.

При оклеивании обоями окрашенных стен, их надо хорошенько промыть и отскоблить скребками.

Свежештукатуренные стены, чтобы штукатурка не портила обоев, проклеивают жидким теплым клеем.

На 45 кв. метров идет 400 грамм клея (на 10 кв. саж. – 1 ф. клея). Клей для этого вымачивают около 8 часов в воде и в той же воде его разваривают, постоянно помешивая.

Закопченные и запыленные обои можно очистить хлебом. Хлеб берут полубелый или ситный низшего сорта. Он должен быть сухой, но не должен в руке крошиться. Берут мякоть хлеба и разминают его в руке. Потом, слегка надавливая, водят им по обоям сверху вниз. Когда хлеб потемнеет, его опять разминают и опять вытирают им обои. Хлеб годен до тех пор, пока он вбирает на себя копоть и грязь. Затем берут свежий кусок мякоти для дальнейшей работы.

Деревянные стены можно оклеивать обоями только по окончании их осадки и просушки. Деревянные стены перед оклейкой обоями обычно штукатурят.

В более простых и легких строениях деревянные стены и переборки перед оклейкой обоями обиваются картоном (папкой).

Для обивки употребляют шведский или финляндский картон. Шведский картон готовится с глиной. Продается рулонами в 13 кв. метров (3 кв. сажени).

Финляндский – готовится кусками, шириной в 5 метров (1 метр – 1 ½ арш.) и длиной 19 метров. Всего в куске 20 ½ кв. метров (4 ½ кв. сажени).

Картон прибавляется к стенам гвоздями длиной в ¾ дюйма. Края прикладываются в притык. Стыки оклеиваются полосками бумаги. Прибитый картон оклеивается обоями или окрашивается клеевыми красками.

Для того, чтобы под обоями не разводились насекомые, полезно подбавлять в клейстер порошок нюхательного табака.

ШТУКАТУРНЫЕ РАБОТЫ

Штукатурить – это значит обмазывать поверхность стен, потолков или полов жидковатой смесью из разных материалов, которая затем затвердевает в виде плотной корки, которая и называется штукатуркой.

Штукатурка, покрывающая стены зданий снаружи, препятствует проникновению в них сырости и растрескиванию, связанного с замерзанием, проникшей внутрь стен, воды, а также до некоторой степени предохраняет деревянные стены от воспламенения во время пожара. Штукатурка как внутренняя, так и наружная имеет также немаловажное значение в смысле сохранения внутри помещений тепла.

Для наружных и внутренних штукатурок употребляются различные, по составу, растворы, которые разделяются на воздушные и гидравлические.

Воздушными растворами – затвердевающими на открытом воздухе – штукатурят такие стены, на которые воздействуют обычные атмосферные явления. Но если стены находятся в особо сырых местах, то применяется штукатурка гидравлическая – способная затвердевать и в сырости.

Внутренняя штукатурка, которая действию сырости почти не подвергается, производится обычно алебастровым или гипсовым растворами.

Состав растворов зависит также и от того, какие поверхности предполагается штукатурить – каменные, кирпичные или деревянные.

Главнейшими материалами для составления штукатурных растворов являются – воздушная известь, гидравлическая известь, алебастр или гипс, песок и вода.

Штукатурные работы требуют следующих инструментов для своего выполнения: 1) творило – деревянный ящик, в котором готовится раствор; 2) лопата – для размешивания раствора; 3) терка – дощечка с ручкой для затирания поверхности штукатурки; 4) мастерок – плоская лопаточка для набрасывания раствора на оштукатуриваемую поверхность; 5) нож; 6) скребок; 7) молоток или кирка – такого типа, какие бывают у каменщиков; 8) вьюшка с отвесом и 9) правило – ровная деревянная линейка. Последние два прибора служат для выверки ровности произведенной работы. При крупных работах необходим также так наз. "Сокол" – деревянный щиток, на который набирается небольшой запас раствора.

Штукатурка кирпичных поверхностей

На стенах, сложенных из обыкновенного хорошо обожженного кирпича, штукатурка держится очень хорошо. Прочному соединению значительно способствует большое количество швов. Недостаточно обожженный кирпич связывается со штукатурным раствором гораздо слабее.

Вообще же штукатурка лучше держится на шероховатых поверхностях и потому, например, при кирпичной кладке под штукатурку швы между кирпичами оставляют с наружной стороны не заполненными на глубину до 2 ½ см., или же выщарапывают швы, если они заполнены до краев. Очень крепкие швы, не поддающиеся выскребыванию, однако, так подготовить нельзя, и потому в этих случаях производится киркой насечка всей поверхности стены.

Перед самым нанесением штукатурного раствора стены промываются водой, после чего не впитывают в себя воду из штукатурного раствора и дают последнему равномерно затвердеть.

Раствор для штукатурки составляется так. В творило кладут хорошо погашенную воздушную известь и хорошо перемешивают ее с песком. Песка кладется до 3-4 объемов на 1 объем жирной извести и до 1-1½ объемов для тощей (гидравлической) извести. К смеси добавляют столько воды, чтобы получилась масса, густотой похожая на тесто, после чего раствор готов к употреблению. Правой рукой штукатур набирает раствор на мастерок и с силой набрасывает его на стену так, чтобы от удара ком теста расплющился и прилип к стене. Так нужно покрыть всю поверхность стены, после чего этот первый слой или "намет" должен подсохнуть. Когда при высыхании на намете начнут появляться трещинки, то составляют новый раствор и наносят его на первый точно таким же образом. И наконец, таким же образом наносят третий слой. При составлении раствора для всех трех приемов надо каждый раз брать все более мелкий песок. Третий слой затирают на стене теркой до получения совершенно гладкой поверхности.

Иногда нижние части стен зданий штукатурят не гладко, а так назыв. "набрызгом", с целью придать им вид ноздреватого камня. Для этого в обычный раствор прибавляют просеянные кусочки угля или битого кирпича величиной с орех.

К естественным камням штукатурка пристаёт плохо и такие стены надо штукатурить раствором с примесью цемента.

Для совершенно гладкой внутренней отделки можно применять штукатурку чистым алебастром.

При штукатурке гидравлической известью, которая, как уже мы говорили, затвердевает и в сырости, нужно принимать меры, чтобы это затвердевание не произошло раньше времени.

При штукатурке цементным раствором, на один объем портландского цемента берут 3-4 объема песка, а на 1 объем романского – 5-6 объемов песка.

Штукатурка деревянных стен производится несколько иначе. Дело в том, что на ровной поверхности дерева штукатурный раствор не держится и приходится прибегать к искусственному устройству неровностей на них.

У нас, обычно, это выполняется при помощи драниц, которые набиваются крестообразно (рис. 123) на стену специальными штукатурными гвоздями. Чтобы штукатурка при этом лучше держалась, в обычный известковый раствор прибавляют еще алебаstra – от 16 до 45 кг. на одну кв. сажень стены. Чтобы стены меньше пропускали тепло, под драницы, обычно, набивают еще войлок.

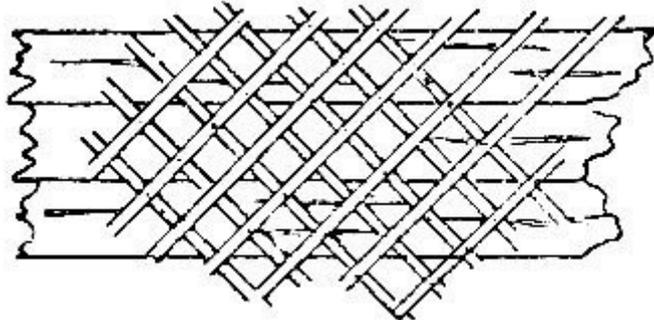


Рис. 123. Набивка драниц для штукатурки деревянной стены

Следует при этом иметь в виду, что так как только-что отстроенные здания подвергаются некоторому оседанию которое может вызвать растрескивание и отскакивание штукатурки, эту последнюю следует производить не ранее года после постройки здания.

При штукатурке гладких деревянных потолков и переборок следует доски раскалывать, загоня в них деревянные клинышки; тогда от усыхания дерева штукатурка не будет трескаться (рис. 124).

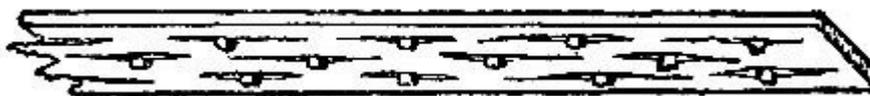


Рис. 124. Раскливание доски под штукатурку

Того же правила – придания стене шероховатой поверхности – надо придерживаться и при штукатурке глинобитных стен, только здесь эта шероховатость производится путем вкрапливания в стену кусочков обожженного кирпича или каких-либо пористых камней.

Весьма важное значение для прочности штукатурки имеет то время года, в которое она производилась. На практике установлено, что лучшими сезонами для производства штукатурных работ являются поздняя весна и ранняя осень. Летом штукатурка высыхает слишком быстро, зимой же вредное влияние оказывают морозы.

К штукатурным работам относится также и окраска оштукатуренных наружных стен. Их или белят, или окрашивают красками разных цветов.

Для побелки употребляется состав из белой извести, распущенной в воде и с небольшой примесью самого мелкого, хорошо просеянного песка. Для того, чтобы такая окраска не пачкала, к ней прибавляют немного клея или снятого молока. Если окраска приобретает при этом желтоватый цвет, то к ней прибавляют немного лакмуса, отчего она делается сперва синеватой, а потом белеет. Состав не следует готовить слишком густым, иначе краска будет лупиться.

Для окраски стен краской, их надо сперва грунтовать составом из распущенного столярного клея, мела и небольшого количества извести.

В виду того, что чисто белый цвет режет глаза, его применяют редко и придают стенам различные оттенки: сероватые, желтоватые, кирпичные и пр.

Чтобы окраска наружных фасадных стен не так сильно смывалась дождем, на 12,30 литров (1 ведро) краски прибавляют 400 грамм (1 фун.) квасцов.

Для окраски стен можно брать следующие составы:

	На 1 квадрат. метр.	На 1 квадрат. саж.
Светло-желтый цвет		
Извести белой	килогр. 0,65	пуд. 0,18
Охры светлой	килогр. 0,11	пуд. 0,03
Серый цвет		
Извести белой	килогр. 0,65	пуд. 0,18
Олонцкой земли (олонка)	килогр. 0,11	пуд. 0,03
или голландской соли	килогр. 0,09	фунт. 0,2
Зеленый цвет		
Извести белой	килогр. 0,65	пуд. 0,18
Прозелени	килогр. 0,22	пуд. 0,06
Зеленовато-серый цвет		
Извести белой	килогр. 0,65	пуд. 0,18
Прозелени	килогр. 0,17	пуд. 0,035
Розовый цвет		
Извести белой	килогр. 0,65	пуд. 0,18
Черляди	килогр. 0,03	пуд. 0,012
Песочный цвет		
Извести белой	килогр. 0,33	пуд. 0,12
Побелка внутренних стен и потолков		
Мелу	килогр. 0,33	пуд. 0,12
Клею	килогр. 0,5	пуд. 0,15

Возможно, конечно, применение и других цветов и составов из более дорогих красок, но в нашем очерке останавливаться на них не имеет смысла.

ПЕЧНЫЕ РАБОТЫ

Печное дело имеет столь обширное применение и разделяется на столько разновидностей, что ему необходимо посвящать большие специальные книги. Поэтому в нашем кратком очерке мы дадим только некоторые указания о том, как наилучшим образом устроить дровяную печь для внутрикомнатного отопления или исправить недостаток существующей, плохо нагревающей помещение, печи.

Обычно к печам предъявляется требование быть экономичными, т.е. расходовать мало топлива и при том отдавать в помещение наибольшее количество тепла. Обычно требуется, чтобы раз нагретая печка отдавала тепло в продолжение целых суток.

Практика показала, что, при топке один раз в сутки, за каждый час промежутка между двумя топками каждый кирпич выделяет около 3 калорий, откуда вытекает, что количество кирпича должно быть не менее, чем цифра, полученная от деления часового расхода тепла печи на 3. Обычно же печи делаются излишне массивными, и благодаря этому отдают тепло больше, чем в одни сутки, но зато в недостаточном количестве.

Не малую роль в этом играет и неудачное расположение дымовых каналов.

Следовательно, надо стремиться, чтобы объем кладки печи не превышал нормы и чтобы каналы также были расположены таким образом, чтобы легче отдавали тепло именно в первые сутки. Весьма важно также и наиболее рациональное устройство топливного пространства, которое должно быть сообразовано с процессом горения вообще.

Процесс горения дров можно разделить на две части:

1. а) выпаривание воды, б) выделение летучих газов, в) сгорание, г) коксование древесины.
2. а) сжигание кокса, б) образование золы.

По виду эти части заметно отличаются друг от друга: первая – ярко-пламенная, вторая – без пламени и дыма.

Что же требуется, чтобы все процессы горения протекали правильно? Прежде всего – достаточное пространство топки, затем – возможность хорошего перемешивания углеводородов с воздухом и наличие высокой температуры. Последнее возможно только в том случае, если в топливное пространство не будет попадать излишнее количество холодного воздуха; хорошее же перемешивание газов будет происходить в том случае, если воздух будет подаваться в печь не сплошной массой, а отдельными струйками – через решетку.

Во второй части горения необходимо, наоборот, сильное притекание воздуха, чтобы горение закончилось в самый короткий срок и не успели бы охладиться уже накалившиеся дымоходы. Это также достигается решеткой и регулируемыми приспособлениями.

Теперь рассмотрим, какие требования надо предъявлять к самой кладке печи. Прежде всего нужно, чтобы печь складывалась из однородного материала – кирпича одного сорта, а также – чтобы этот кирпич перед кладкой замачивался. Затем необходимо избегать связывания проволокой – проволока нагревается и охлаждается иначе, чем кирпичи, и потому часто служит причиной появления в печи трещин. Далее, необходимо, чтобы при кладке делались возможно более тонкие и аккуратные швы. Необходимо также не допускать кладку из алого недообожженного, кирпича; лучшим же будет так наз. "гжельский" белый кирпич – он обладает очень хорошей огнеупорностью.

Далее, важное значение имеет и применяемая при кладке глина. Она употребляется обычно в примеси с горным песком, который препятствует ее усадению, при чем эту примесь необходимо соотносить с жирностью глины, а из песка – удалять камешки.

Не малое значение надо придавать и кладке фундамента под печи, т. к. вес крупных печей бывает очень велик. Фундамент этот должен делаться по всем правилам строительного искусства.

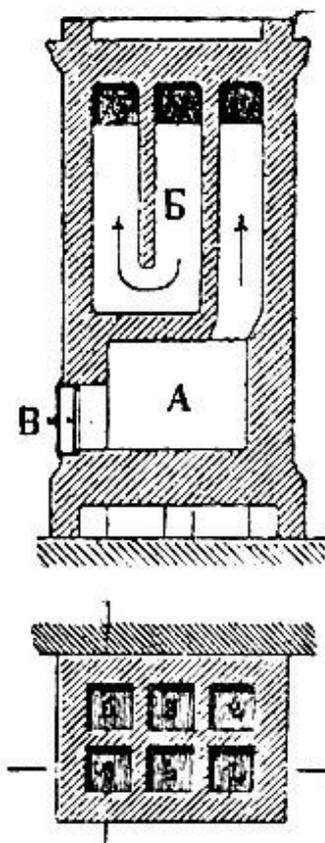


Рис. 125. Схема 'голландки' А – топка; Б – дымовые каналы; В – дверцы; снизу – вид расположения дымовых каналов в поперечном разрезе

Рассмотрим теперь внутреннее устройство печи. Наиболее известной из комнатных печей является так наз. "голландка". В ней очень большое топливное пространство и от 4 до 8 равного сечения дымооборотов, в которых число подъемов и спусков одинаково. Эта конструкция определенно неудачна, так как не учтены разные условия движения воздуха в подъемах и спусках.

В самом деле – в подъеме скорость будет уменьшена притяжением, а в спусках – наоборот – увеличена.

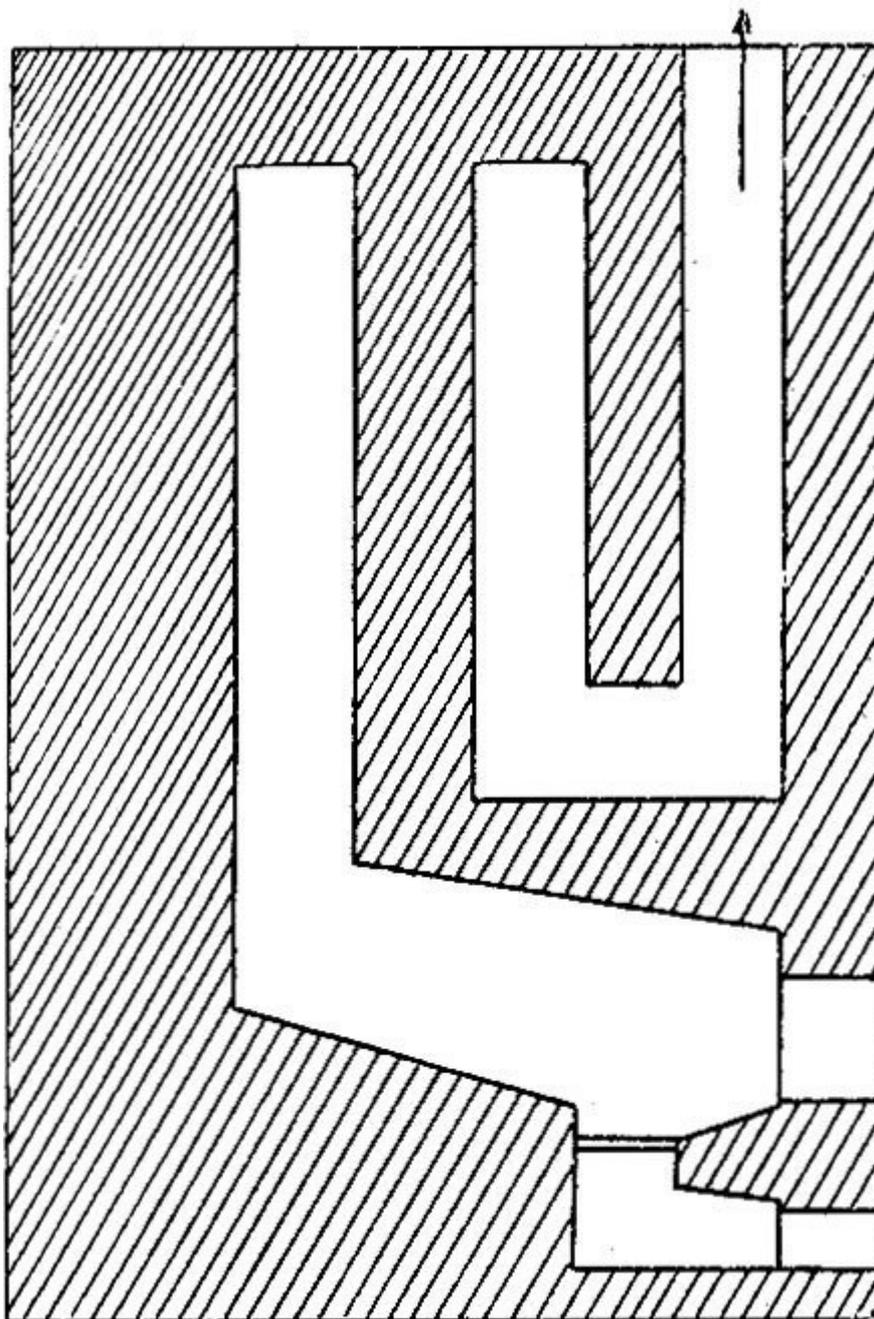


Рис. 126. Схема печи системы Ерченко

Теперь представим себе, что у нас 2 восходящих и 2 опускных канала и по какой-либо причине один восходящий и один опускной работают плохо; тогда, конечно, начнется усиленная циркуляция в одном опускном и в одном подъемном, и в подъемном канале, от увеличения температуры увеличится объем, а ускорение силы тяжести уменьшится, т.е. температура еще больше увеличится и поверхность нагрева будет работать неправильно; наоборот, в нисходящем канале с уменьшением ускорения уменьшится и суммарная скорость движения, а следовательно, уменьшится температура, а поэтому уменьшится объем, движение придет в норму и теплоотдача опять будет равномерна.

Итак, подъем надо делать один, а опусков два или несколько.

Это чрезвычайно важно для конструктора и вот почему: один из недостатков примитивной голландской печи – это чрезвычайно большая общая длина дымоходов; устраивая же дымоходы по этому принципу, мы, пуская дым сразу в два опуска, поверхность нагрева увеличим, а длина останется та же.

По этому принципу построены так наз. печи Ерченко, в которых из весьма небольшого топливника дым идет по первому подъему, затем опускается по двум опускам, опять подъем, еще один опуск и дым идет в дымовую трубу.

Следовательно, здесь применен двукратный подъем и опуск дыма.

Этим достигается движение дыма сплошной массой, благодаря сравнительно небольшим размерам дымовых каналов; затем этим же достигается более энергичная отдача тепла внешними поверхностями, а следовательно, и более энергичное восприятие тепла внутренними поверхностями дымовых каналов.

Вообще в печи Ерченко видно большое внимание к созданию, если так можно выразиться, более надежной внешней поверхности нагрева, а благодаря этому достигается более нормальное охлаждение печи, приближаясь к теоретическому, 24-часовому сроку.

Поэтому при постройке новой печи можно рекомендовать производить кладку именно по этой системе.

На рис. 125, 126 и 127 даны сравнительные схемы "голландки" и печи Ерченко.

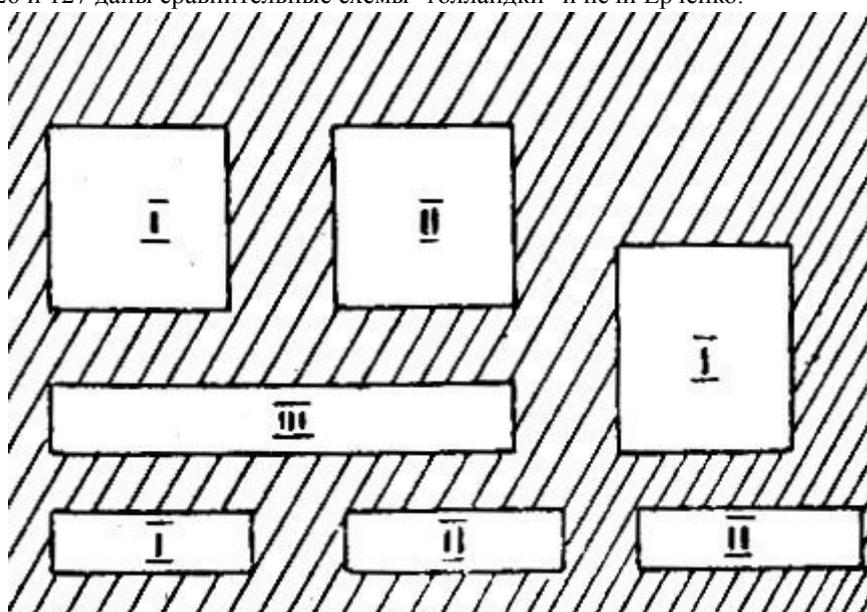


Рис. 127. Разрез печи Ерченко. I – подъемы; II – опуски; III – неиспользованная внутренняя камера

В заключение нужно сказать, что недостатки голландской печи можно в значительной степени исправить правильным уходом во время топки и небольшими конструктивными изменениями обычной дверки, а именно – приклепкой второго полотна, при чем второе полотно обрезано внизу по всей ширине, а в первом, наверху устраивается одна или несколько щелей с регулировочной задвижкой.

При топке особенно надо следить за тем, чтобы головешки и угли были бы придвинуты к самой дверке и уменьшать задвижкой сечение дымовой трубы, дабы получить быстрое догорание.

V. ПРИЛОЖЕНИЯ

1. УКАЗАНИЯ ПО ИЗГОТОВЛЕНИЮ РАЗЛИЧНЫХ ПРЕДМЕТОВ ДОМАШНЕГО ОБИХОДА

В виду того, что в нашем отделе работ по дереву нами даны достаточно полные указания по производству различных изделий, здесь мы опишем способы изготовления, главным образом, металлических предметов домашнего обихода.

Ведро (см. рис. 128). Для того, чтобы сделать ведро, прежде всего размечают на листе железа фиг. 1, 5 и 7, которые вырезаются затем ножницами. Затем край (а) фиг. 1 загибается так, как показано на фиг. 2 (б); края

(в) фиг. 1 загибаются так, как показано на фиг. 3 (в). В полученный желобок (б) фиг. 2 вложить железную проволоку диам. 4 мм. и на бабке плотно обжать эту проволоку краем желобка, подбивая его молотком. Затем, подготовленный таким образом лист загибается на роге наковальни в цилиндр, как показано на фиг. 4, соединяется замком (е) и плотно прибивается молотком. После этого полоска (фиг. 5) сгибается в цилиндр, как показано на фиг. 6, в ней пробиваются в каждом конце по две дыры, закладываются в них железные заклепки и наглухо заклёпываются и отгибаются их края, как показано на фиг. 10 (д) и (е). После этого края кружка загибаются сначала так, как показано на фиг. 11 (г), а потом, – как на фиг. 12 (и). В цилиндре ведра отгибается борт так, как показано на фиг. 13 (з), ставится в желобок (к) дна, изображенного на фиг. 13, 14 и 9 – буквами (з), (и) и (к), и в местах, обозначенных буквой (н) – фиг. 9. производится запайка. После всего перечисленного бордочком пробиваются дырочки, соответственно ушкам на фиг. 15, в местах, показанных на фиг. 8 (л); в дыры надо вставить заклепки и заклепать наглухо. В ушки вставить дужку, согнутую из проволоки, диам. 6 мм., по фиг. 8 (м), и наше ведро готово.

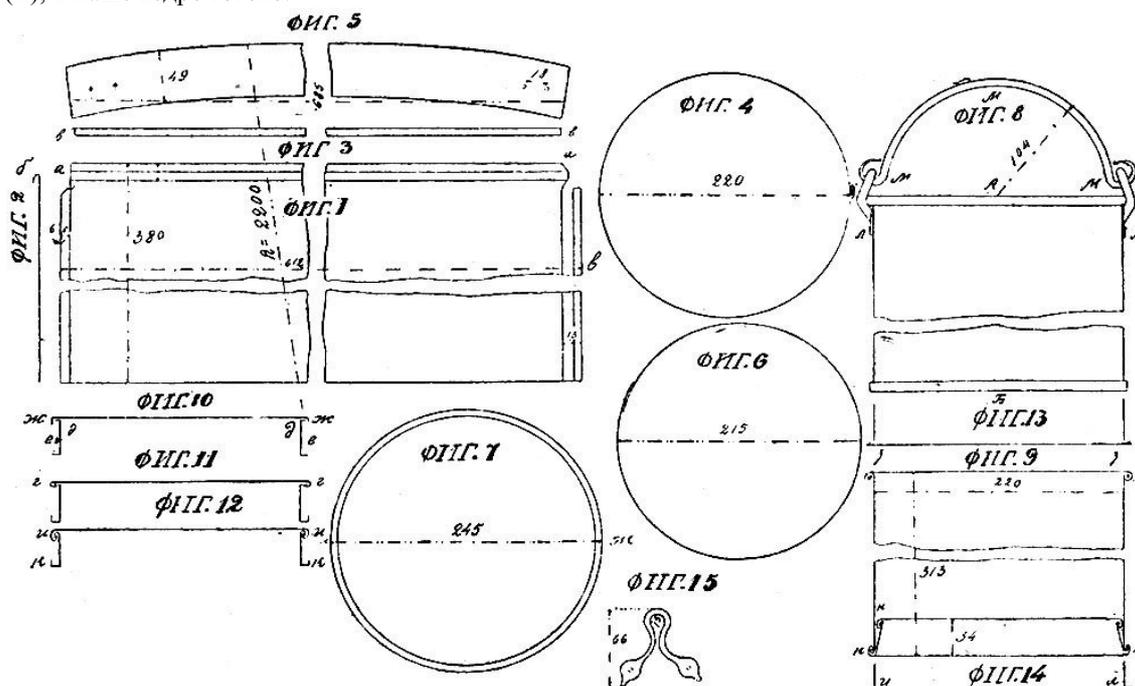


Рис. 128. Выкройка деталей ведра

Кастрюля (рисунок 129). На листе белой жести размечаются и вырезаются фиг. 2 и 11. Край (а) фиг. 2 загибается так, как показано на фиг. 4 (в), края (д) надо загнуть по фиг. 1. Подготовленный таким образом лист загибается на наковальне в цилиндр (фиг. 3), соединяется замком (б) и плотно прибивается молотком на наковальне. В цилиндре отгибают на остром крае бабки борт (г), согласно фиг. 4. Затем, на куске жести циркулем размечается круг для дна (фиг. 5) и цилиндр соединяется с дном. Последовательный порядок работ по соединению дна с цилиндром показан на фиг. 6, 7, 8, 9: на жестяном круге загибается полукруглый фальц (фиг. 7-е); цилиндр ставится на полученное дно и фальц загибается, как показано на фиг. 8. После этого на наковальне загибаются фальцы, как показано на фиг. 9. Далее, зубилом отрубается кусок железной проволоки диам. 3 ½ мм. и загибается, согласно фиг. 12 (з). Края (ж), вырезанного для ручки куса жести, загибаются около проволоки (фиг. 12-и) и один конец полученной ручки загибается, согласно фиг. 10(к). Затем, бордочком пробиваются дыры в местах, обозначенных буквой (л), в дыры вставляются заклепки, заклёпываются и запаиваются паяльником. Если понадобится, пропаявают также все швы склепанной кастрюли, для начинающего очень полезно ознакомиться с креплениями какой-либо негодной кастрюли, последовательно разобрав ее по частям.

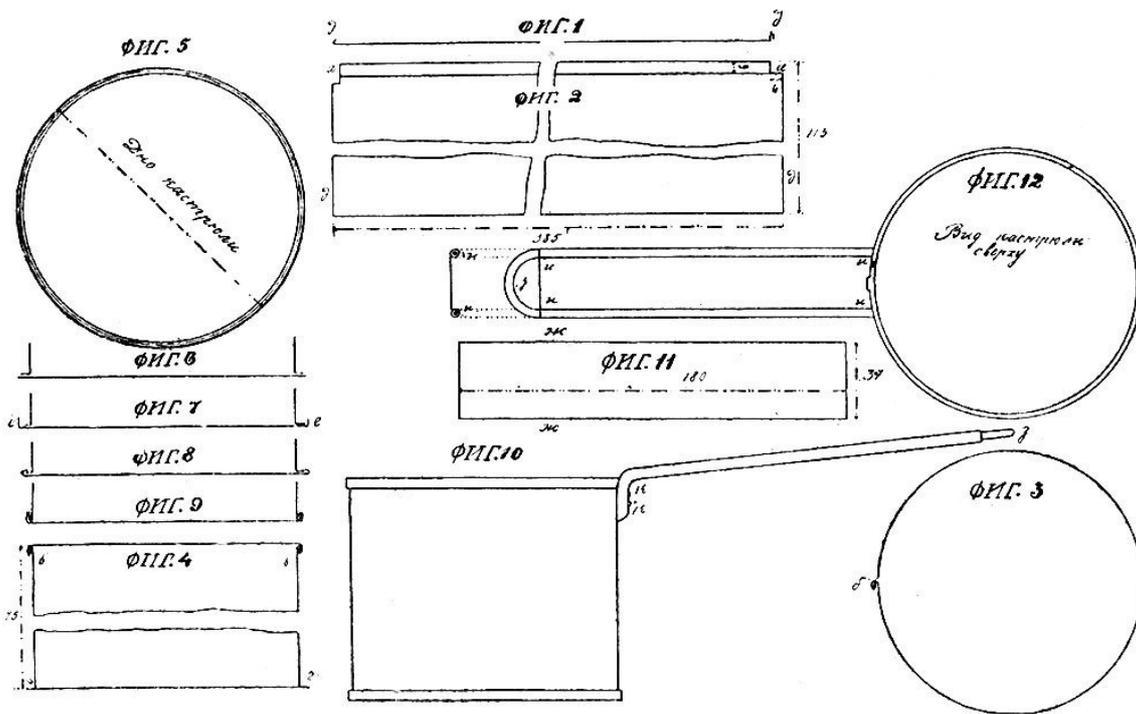


Рис. 129. выкройка деталей кастрюли

Воронка (рисунок 130). На листе белой жести размечаются и вырезаются фигуры 1,2,3,4,5 и 6. Затем, край (а) фиг. 1 загибается два раза, как показано на той же фигуре (а1). Края (б) загибаются так, как показывает буква (б1).

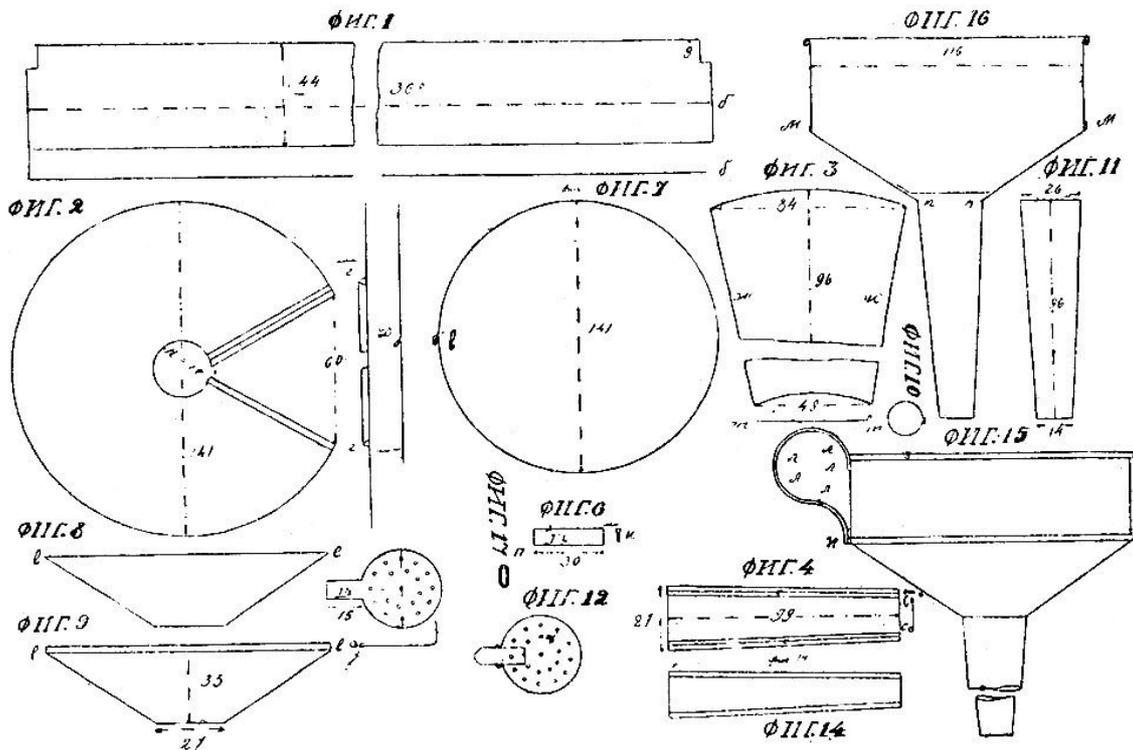


Рис. 130. Выкройка деталей воронки

Подготовленную таким образом полоску следует загнуть в ободок, как показано на фиг. 7, и соединить замком (в). Края (г) фиг. 2 загибаются, как показано буквой (г1) затем круг этот сгибается до соединения между собой краев (г), при чем края эти закладываются один на другой, как показано (д), после чего прибиваются молотком до получения фиг. 8. Край (е) фиг. 8 загибается по фиг. 9 (е1). Края (ж) загибаются по (ж1) и затем сгибаются до соединения краев (ж) в замок (фиг. 10), отчего получится конусная трубка, показанная на фиг. 11.

На полосу (з), фиг. 5, надевается колечко, согнутое из 1 ½ мм. проволоки (фиг. 17) и около него загибается полоска так, как показано буквой (з1), а на кружке пробиваются бородком дырочки. Полоску, изображенную на фиг. 6, следует продеть в то же колечко и загнуть ее, как показано (и), вследствие чего получится клапанчик на шарнире (фиг. 12).

Края (к) полосы по фиг. 4 загибаются по два раза, как показано на фиг. 13 (щ). Полученную таким образом полосу (фиг. 14) загибают так, как показано на фиг. 15 (л), и припаивают в местах, обозначенных буквами (п). Ободок (фиг. 7) вставляется в воронку (фиг. 9), как показано на фиг. 16, и в местах, обозначенных буквой (м), запаивается; к воронке приставляется конусная трубка (фиг. 11) и в местах, обозначенных на фиг. 16 буквами (п), припаивается.

Наконец, клапанчик (фиг. 12) припаивается у широкого основания конусообразной трубки.

Чайник (рисунки 131 и 132). Приниматься за изготовление жестяного чайника надо уже по приобретении известного навыка в жестяных работах, так как в нем очень много отдельных частей и работы по их сборке много сложнее, чем в предыдущих случаях.

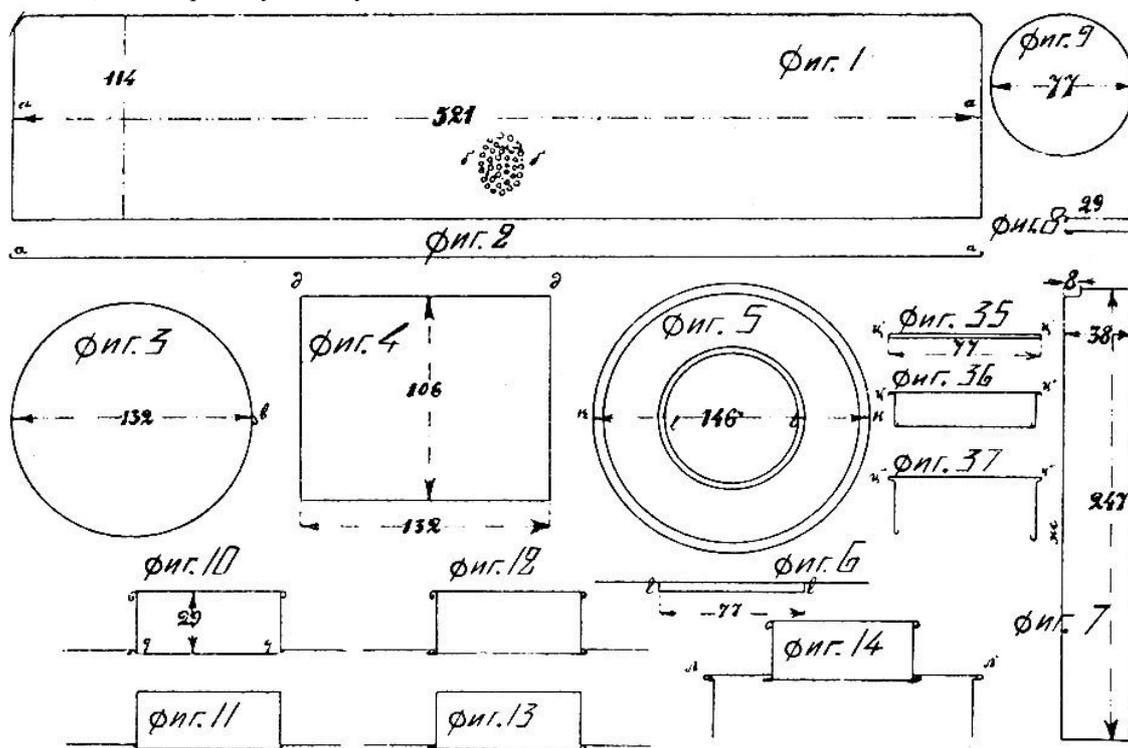


Рис. 131. Выкройка деталей чайника (а)

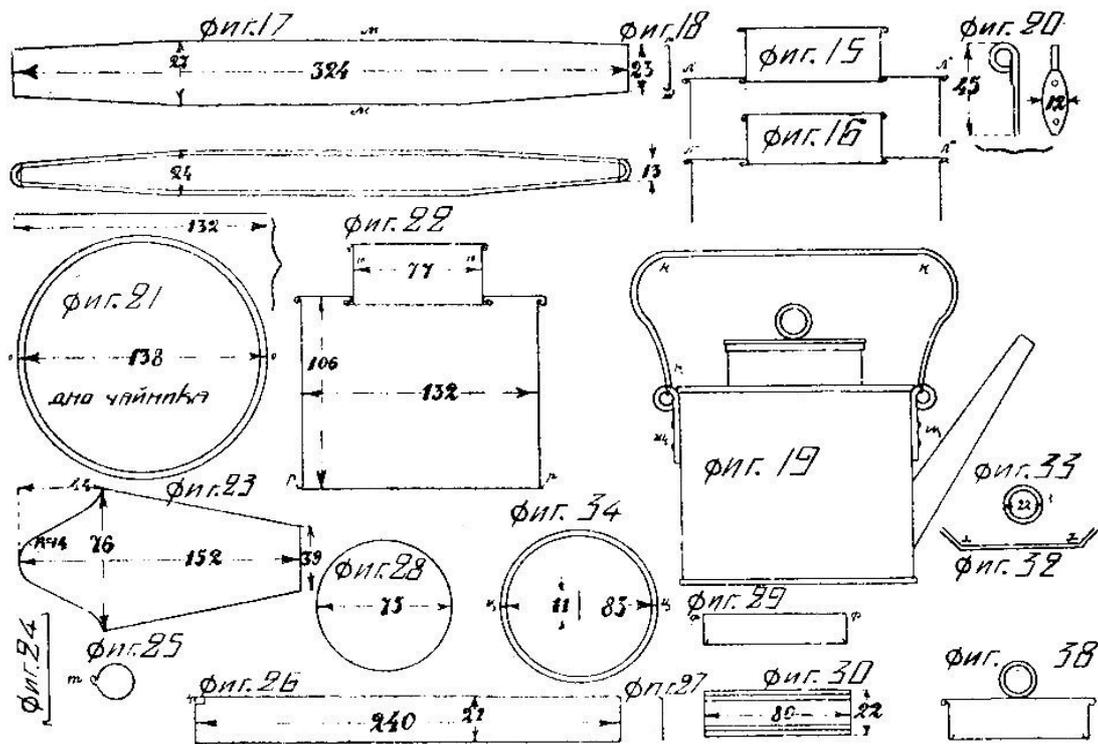


Рис. 132. Выкройка деталей чайника (б)

Прежде всего размечаются и вырезаются фигуры 1, 5, 7, 17, 21, 23, 26, 30 и 34. Затем, на части листа, обозначенной на фиг. 1 буквой (б), следует пробить бородком дыры. Края (а) фиг. 1 загибаются, как показано на фиг. 2(а). Подготовленный таким образом лист загибается на наковальне в цилиндр, как показано на фиг. 3, и соединяется замком (в). Края этого цилиндра загибаются, согласно фиг. 4 (д). Край (е) круга на фиг. 5 отгибается под прямым углом, согласно фиг. 6. Край (ж) полоски, изображенной на фиг. 7, загибается и плотно прибивается молотком, затем загибается другой раз, как показано на фиг. 8, и тоже плотно прибивается молотком, после чего загибается в ободок (фиг. 9) такого размера, чтобы он мог плотно входить в отверстие (ее) фиг. 6; шов ободка запаивается и вставляется в вышеуказанное отверстие, как видно на фиг. 10. После этого края фиг. 10 загибаются так, как показывает фиг. 11 (и), а затем – как показывает фиг. 12. В полученной верхней части чайника отгибается по окружности край фигуры 12, так, как показано на фиг. 13; затем вставляется в эту часть цилиндра (фиг. 4) краями (д) так, как показано на фиг. 14, и загибаются края (л), как показывает фиг. 15 л, а затем, – как фиг. 16 л. Края (м) фиг. 17 загибаются в желобки, как показывает фиг. 18 м. В желобки закладывается проволока, диам. ок. 2 мм. и края желобков плотно пригибаются к проволоке. Полоса эта вместе с проволокой сгибается, как показано на фиг. 19 (н); выпущенные дужки (щ) проволоки фиг. 17 продеваются в ушки фиг. 20. В цилиндре пробиваются бородком с каждой стороны по две дырочки, в них продеваются через дырочки ушков (фиг. 20) заклепки, которые и заклёпываются в местах, обозначенных на фиг. 19 буквой (щ).

На кружке, вырезанном для дна, сгибается край (фиг. 21-о) под прямым углом, как показано на той же фигуре сверху; дно надевается на цилиндр (фиг. 22) и в местах, обозначенных буквой (р), запаивается. Края фиг. 23 загибаются, как показано на фиг. 24, а затем загибаются в трубку и соединяются замком (фиг. 25-т). Полученная конусообразная трубка припаивается к цилиндру чайника в том месте, где пробиты бородком дырки (фиг. 19); край (у) полоски, фиг. 26, загибается так, как показано на фиг. 27. Полоску эту загибают на роге наковальни в цилиндр (фиг. 28), равный отверстию фиг. 20, горлышка чайника, и спаивают концы. Край (ф) в полученном ободке отгибается под прямым углом, согласно фиг. 29. Края полоски (фиг. 30) загибают, как показано на фиг. 31; концы этой полоски загибаются под углом, как показано на фиг. 32 (х), а затем на роге наковальни загибают ее, согласно фиг. 33. Край (ц) кружка, фиг. 34, отгибается под прямым углом, согласно фиг. 35 (цх), зубилом просекается отверстие (фиг. 38), ставится на дно этого кружка ободок и края загибаются до положения (ц). В просеченное отверстие вставляется колечко с лапкой и лапки отгибаются.

Изготовление замков. Здесь мы опишем изготовление дверного, ящичного и так наз. французского замков.

Дверной замок (рис. 133) состоит из двух совершенно независимых друг от друга частей. Первая – это запираемый ключом механизм – ригель и вторая – механизм, открываемый нажатием ручки – шеколда. Все это

заключено в общую коробку, состоящую из задней крышки (А) и передней (D). Между крышками помещается рама (Р) с двумя ушками, сквозь которые проходят винтики, свинчивающие между собой все эти части. В более простых замках это соединение делается неразъемным – заклепанным. К задней крышке наглухо приклепаны накладки (С), сквозь отверстия которых проходит ригель (В) и щеколда (Р). Против накладки к дверной скобке привинчивается наличник (Т) с соответствующими гнездами. Скошенный язык (d) служит для вжимания в коробку замка скошенной же щеколды при закрывании двери. Выдвигается щеколда с помощью пружин (р) и (в), отпирается же с помощью кулачка (L), барабанчика (п) с квадратным отверстием, в которое всовывается стержень ручки. На этот стержень по обоим концам надеваются ручки, которые прикрепляются к нему винтиками. Щеколда направляется в своем движении кулачками (aaa), приклепанными к крышке А.

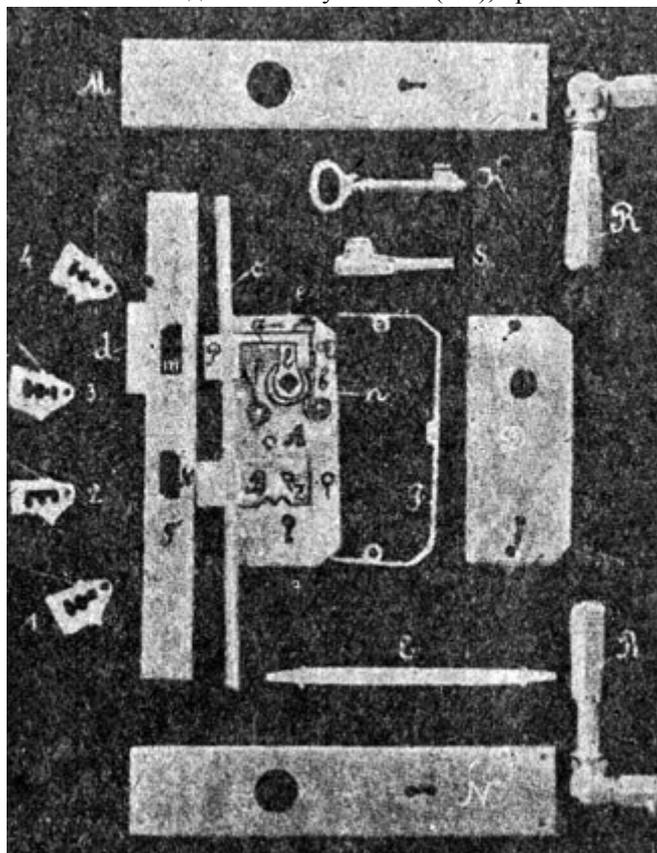


Рис. 133. Дверной замок в разобранном виде

Ригель (В) передвигается ключом (К) и удерживается в определенном положении цугалками (1, 2, 3, 4), которые освобождают ригель при помощи того же ключа. Все цугалки вращаются на шпенье (Х) и приделанными к ним пружинками прижимаются книзу. В них имеются продольные вырезы, сквозь которые проходит квадратный шпенок (Z), приделанный к ригелю.

В крайних положениях ригеля шпенок приходится против боковых вырезов цугалок, благодаря чему цугалки, под действием пружин, опускаются, так что шпенок западает в эти боковые вырезы. Чтобы передвинуть теперь ригель, необходимо поднять все цугалки настолько, чтобы их продольные вырезы оказались на уровне шпенька. Это поднятие цугалок производится бородкой ключа. В каждой цугалке внизу имеется вырез, очерченный по дуге из общего центра вращения ключа, но разных радиусов. В эту дугу и упирается бородка ключа, в которой имеются вырезы, соответствующие вырезам на каждой цугалке. Таким образом, при четырех цугалках на бородке ключа должно быть пять уступов – четыре для цугалок и пятый для передвижения ригеля. На рисунке 134 подробно показан вид цугалки, ключ, а отчасти и ригель. Пока ключ поворачивается в пределах выреза цугалки, она остается в покое и не мешает ригелю передвигаться, так как квадратный шпенок может скользить в продольном вырезе цугалки, что же касается выполнения ригеля, то оно вычерчено на рис 135 для двух оборотов ключа. Если длина хода при каждом обороте ключа будет равна x , то радиус бородки ключа делается $1,25x$, толщина бородки – $0,5x$. На линии EF намечают точку (0) – центр вращения ключа, откладывают по обе стороны расстояния (x) и из всех трех центров проводят дуги радиусом $1,25x$. Вырезы в ригеле делаются по этим дугам и кроме того – прямоугольные углубления шириной $0,5x$ и глубиной до общей всем окружностям касательной.

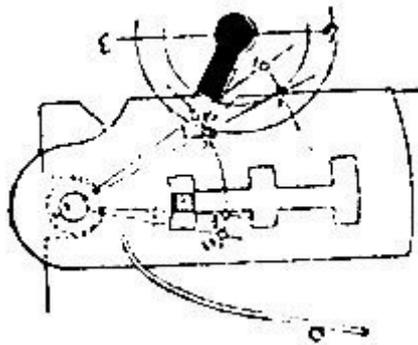


Рис. 134. Цугалка

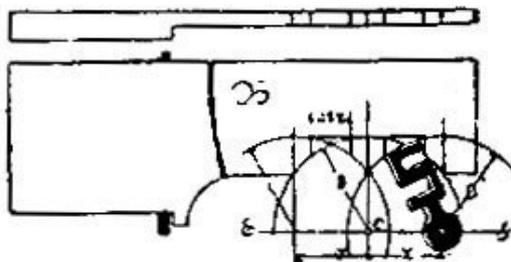


Рис. 135. Ригель

В ящичных замках отсутствует механизм щеколды с ручкой и остается лишь ригель. Кроме того, конструкция упрощается тем, что все части приклепываются к нижней стенке замка, замок делается на один оборот ключа и ключ этот вставляется только с одной стороны. Поэтому на нижней крышке обычно наклепывается шпенек, который служит осью для ключа, в торце же этого последнего просверливается отверстие.

Крышки замков обычно вырубаются и опиливаются из листового железа, затем происходит разметка по шаблону расположения всех частей и по этой разметке – просверливание, пропиливание и склепка частей. При известной практике в слесарном ремесле это не составит затруднения. Начинающему, как мы неоднократно советовали раньше, много поможет разборка какого-либо старого испорченного замка.

Что касается "французского" замка, то в принципе он несколько не сложнее описанных ранее. Как видно из рис. 136, главнейшими его особенностями является ручка, которой замок открывается с внутренней стороны, и пружина, благодаря которой замок запирается автоматически при захлопывании двери. На рисунке не показаны цугалки, которые в простейшем замке можно и не делать, но в более сложном их, конечно, поместить также можно, рассчитав их на четверть оборота ключа и снабдив вырезами, согласно той или иной формы бородки применяемого ключа. При умении изготовить простой замок, это уже не представит, затруднений. Собирается замок в клепаной или свинченной на болтах железной коробке.

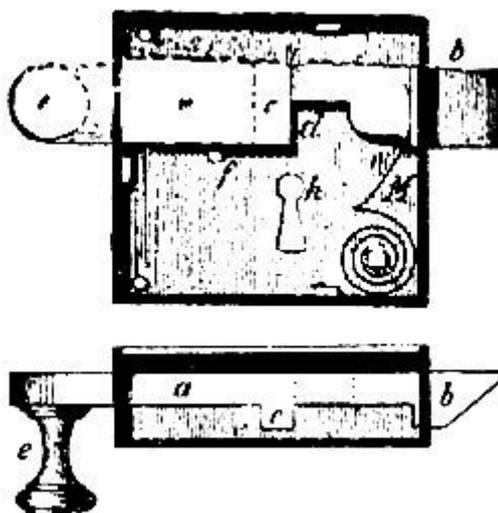


Рис. 136. Французский замок

Что касается так называемых американских замков типа "Иэль", то в принципе они близко подходят к французским, так как они также принадлежат к типу самозащелкивающихся. Главнейшее их отличие состоит в отлитой из бронзы цилиндрической коробке, изображенной в разрезе на рис. 137. Внутри этой коробки вращается второй цилиндр, в который вставляется ключ из пластинки фасонного профиля с вырезами, вместо бородки. В эти вырезы входят штифты, упирающиеся тыльной стороной в пружинки, так что при малейшем несоответствии бородки с ходом штифтов замок открыться не может.

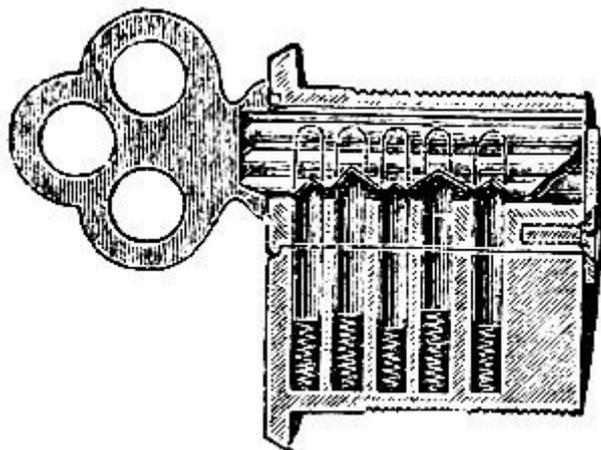


Рис. 137. Американский замок, типа 'Иэль'

2. ИЗГОТОВЛЕНИЕ ДЕТЕКТОРНОГО РАДИОПРИЕМНИКА

В заключение нашей книги мы опишем изготовление хорошего радиоприемника с кристаллическим детектором – того предмета, который мало-помалу становится неотъемлемой принадлежностью всякого дома и представляет собой как чисто научный интерес, так служит и прекрасным средством полезного и интересного проведения досуга и развлечения.

Описываемая конструкция является простейшей из доступных изготовлению теми средствами и приемами, которые описывались в предыдущих главах нашей книги, и в то же время наиболее надежной, в смысле получения хорошего приема, не особенно далеко расположенных радиостанций, работающих как радиотелефоном, так и радиотелеграфом, посредством затухающих колебаний.

Все детали приемника рассчитаны, кроме того, на то, чтобы их можно было применить впоследствии, при конструировании приемника лампового, по регенеративной схеме, позволяющей при минимальных затратах иметь громкоговорящий прием станций, находящихся в том же городе, что и приемник, и, кроме того, дающей прием на головной телефон многих станций, находящихся на расстоянии свыше 1000 километров; в частности в центральной области нашего Союза – прием ряда мощных германских, английских, австрийских, польских и иногородних русских станций.

В выборе конструкции лампового приемника мы отошлем нашего читателя к специальным руководствам, главным образом, к журналу "Радиолюбитель"; сейчас же приступим к описанию изготовления нашего детекторного приемника.

Не вдаваясь в рассмотрение теории радиоприема и расчета деталей приемника, с которыми интересующийся также должен ознакомиться по специальным изданиям, мы дадим непосредственно практические формы, размеры деталей и правила сборки приемника, а также описание наиболее рационального устройства антенны и заземления.

Приемник наш будет состоять из следующих частей:

1. Конденсатора переменной емкости.
2. Секционированной катушки самоиндукции.
3. Детектора.
4. Кристалла для детектора.
5. Клемм, штепсельных гнезд и прочих мелких деталей.

Телефонные трубки, которые необходимы к каждому приемнику, мы посоветуем купить, так как они трудно поддаются самостоятельному изготовлению, и если и обойдутся немного дороже, чем самодельные, то, по крайней мере, дадут гарантию хорошего действия.

Исходя из того, что наш приемник будет впоследствии переделан в ламповый, мы посоветуем выписать от "Радиопередачи" вновь выпущенные трестом заводов слабого тока телефоны с регулирующимся расстоянием мембраны от магнитов. Такие трубки позволят обойтись впоследствии без громкоговорителя, о чем будет сказано ниже.

Приступаем к изготовлению конденсатора переменной емкости.

Прежде всего следует заранее предупредить принимающегося за эту работу, что выполнить ее надо чрезвычайно точно. Если в работе будет допущена хотя бы небольшая неточность до конденсатор будет приносить обладателю приемника массу огорчений. Если читатель не приобрел достаточного навыка в слесарной работе и не имеет соответствующего набора инструментов, то ему надо прямо посоветовать за эту работу не браться, а купить или выписать готовый конденсатор, емкостью до 500 сантиметровой. Стоят такие конденсаторы ок. 6 рублей.

При самодельном конденсаторе следует прежде всего начертить на листе латуни толщиной 0,5 миллиметра или 1 мм. схемы подвижных и неподвижных пластин конденсатора по прилагаемому рисунку. Радиус подвижных пластин должен быть 4 сантиметра, радиус выреза в неподвижных – 1 см. (рис. 138).

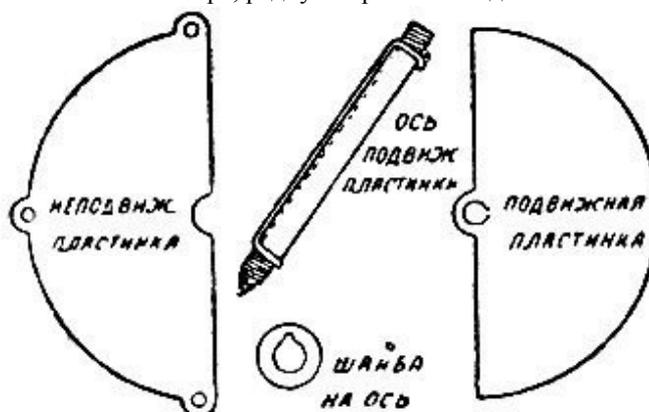


Рис. 138. Радиус подвижных пластин

Нам нужно вырезать 8 неподвижных и 7 подвижных пластин. В подвижных пробиваются в указанном на рисунке месте отверстия для оси, в неподвижных – отверстия в ушках. Затем приступаем к сборке неподвижных пластин. Берем три медных стерженька и начинаем насаживать на них через отверстия в ушках неподвижные пластины, прокладывая между ними круглые, медные же, шайбочки, сделанные из распиленной на колечки медной трубки. Толщина шайбочек должна быть строго одинакова и равняться при миллиметровой толщине пластин – 3 миллиграмм, а при полумиллиметровой – 2 ½ мм. Собранные пластины надо крепко стянуть до совершенно жесткого положения, для чего выступающие с обеих сторон концы стерженьков нарезаются клуппом и на нарезки навинчиваются до отказа соответствующие гаечки. Таким же точно образом производится и сборка подвижных пластин на оси, при чем, для устранения перекоса и смещения пластин, всю собранную систему надо пропаять до получения полной ее жесткости. Затем подготавливаются нижняя и верхняя "станины", служащие основанием конденсатора. На приводимом рисунке фабричного конденсатора, станины сделаны металлическими, но мы порекомендуем сделать их из изоляционного материала – эбонита, карболита или же толстых грампластин, выпилив их в виде треугольников, несколько больших, по линейным размерам, неподвижных пластин. В верхней и нижней станине просверливаются или еще лучше проплавливаются раскаленным шилом отверстия для стержней неподвижных пластин и несколько большие отверстия для оси подвижной, после чего, проложив на стерженьки по несколько шайбочек или просто по отрезку медной трубки так, чтобы остались достаточные концы стержней, неподвижная система вкладывается этими стержнями в отверстия верхней станины и также туго затягивается гайками. В отверстие для оси вставляется муфта – медная трубочка с внутренним диаметром, соответствующим диаметру оси подвижной системы. С наружной стороны муфточку также нужно нарезать и накрепко закрепить с той и другой стороны станины гайками. При этом надо следить, чтобы муфта была установлена совершенно точно в центре выреза неподвижных пластин и ни в коем случае не касалась бы своими тайками этих последних.

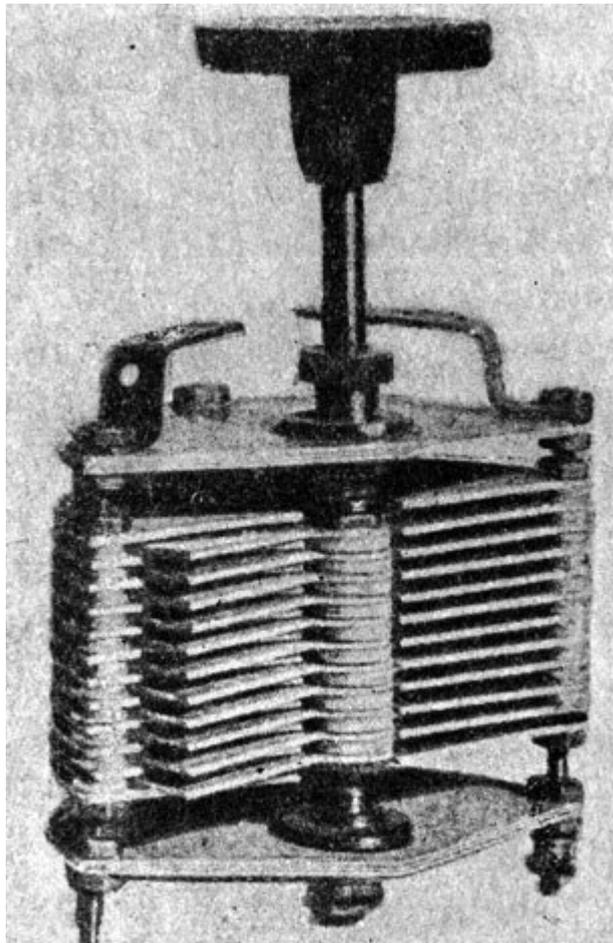


Рис. 139. Фабричный конденсатор переменной емкости

Подвижная система после этого вставляется осью в муфту и продвигается до такого положения, когда все подвижные пластины можно будет вдвинуть между неподвижными. Нижний конец оси после этого стачивается на конус с таким расчетом, чтобы он несколько не доставал до нижней станины. После этого приделывают к нижней станине упор для оси. Для этого берут стерженек по меньшей мере такой же толщины, как ось, нарезают его клуппом, верхнюю его часть вытачивают в виде углубления, точно соответствующего конусообразному кончику оси, а нижний торец пропиливают на миллиметр ножовкой для того, чтобы можно было вставлять в него отвертку. После этого вставляют стерженек в осевое отверстие нижней станины и навинчивают, пока только не наглухо, с обеих сторон по гайке. Затем нижнюю станину надевают на соответствующие концы стерженьков неподвижных пластин, также проложив перед этим по несколько шайбочек, и наглухо закрепляют. Сточная на конус ось подвижной системы должна при этом упереться в соответствующее ей углубление упора. Теперь наш конденсатор собран и его остается отрегулировать. Регулировкой следует достичь того, чтобы подвижные пластины при вращении ни в каком месте не задевали бы неподвижных и каждая пластина проходила бы от двух соседних неподвижных на расстоянии точно одного миллиметра. Достигается это подкручиванием взад или вперед упора, который и закрепляется наглухо гайками тогда, когда это положение будет достигнуто. Теперь остается только надеть на верхний конец оси ручку и отпилить лишние концы трех стерженьков, которые держат неподвижную систему. При этом отпиливанием мы на одном из концов со стороны нижней станины оставим небольшой запас – для еще одной гайки, которой будут зажиматься прикрепляемый к неподвижной системе проводничек. Такая же лишняя гайка навинчивается и на нижний конец упорного стержня – для прижимания второго, подходящего к конденсатору, проводничка.

К верхней станине можно также привернуть небольшими болтиками лапки для привинчивания конденсатора к доске ящика приемника. Лапки эти должны быть привинчены к целому месту изолирующей станины и не прикасаться к выступающим металлическим частям – муфте или концам крайних стерженьков,

Вся остальная работа, по сравнению с проделанной выше, покажется совсем легкой.

Прежде всего приступим к намотке катушки самоиндукции. Для этого вытачиваем деревянную болванку, сделанную согласно рисунка 140. Диаметр болванки должен равняться 5 сантиметрам на ее окружности на равных расстояниях должны быть вставлены (не очень туго) два ряда тонких гвоздей без шляпок, по 29 гвоздей в каждом ряду; расстояние между рядами должно быть $2\frac{1}{2}$ см. Все гвозди должны быть пронумерованы, для чего на дереве колодки около каждого гвоздя одного из рядов пишется чернилами его порядковый номер.

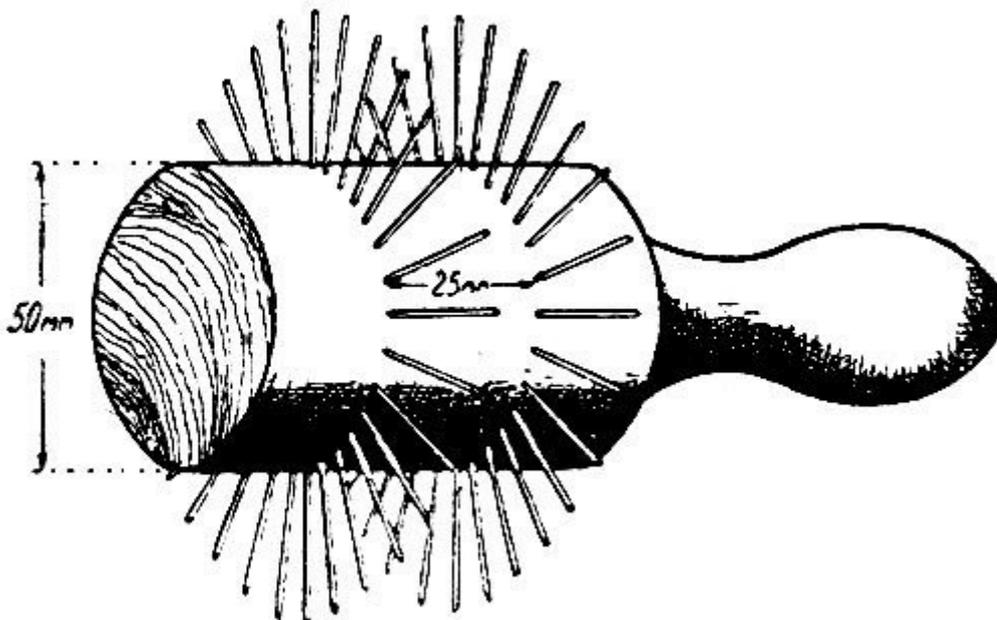


Рис. 140. Деревянная болванка

Намотка ведется зигзагами, изолированной проволокой 0,5-0,8 мм. в двойной бумажной или шелковой оплетке. Порядок оплетки такой: с 1 гвоздя левого ряда на 8 гвоздь правого, потом на 15 левого, 22, 29 и т.д., через 6 гвоздей на седьмой. Вернувшись на первый гвоздь, т.е. закончив один слой, мы будем иметь 14 витков обмотки. Всего таких слоев надо намотать 10-140 витков. От каждого слоя, начиная со второго, надо делать отводы, для чего проволока в этом месте выпускается петлей в сторону и петля скручивается в виде витого шнурочка, после чего намотка продолжается дальше таким же порядком. Следует не перепутать направления намотки, для чего на колодке, около ряда гвоздей нужно нарисовать стрелку, по направлению которой и вести намотку. Без этого часто случается, что, отвлекшись во время делания какого-либо отвода, начинают мотать дальше в противоположном направлении, что ни в коем случае недопустимо.

Получается так называемая "сотовая катушка" с 10 концами. Для того, чтобы при снятии она не расплзлась, можно вместе с болванкой окунуть ее в расплавленный чистый парафин или же осторожно, не портя изоляции, прошить ее края сквозь "соты", суровой ниткой. Когда таким образом катушка закреплена то можно вытащить из болванки гвозди и катушку снять.

Теперь можно приступать к изготовлению мелочей.

Начнем с детектора. На прилагаемых иллюстрациях 141 и 142 даны хорошие конструкции детекторов, которые, по своей простоте, не требуют никаких пояснений. Рычажок и чашечку можно делать самым разнообразным образом. Что касается кристалла, то некоторые кристаллы, как, например, свинцовый блеск, пирит и др. имеются в натуральном виде. Хорошо детектирующие кристаллы блестяще-серого цвета (название минерала не удалось установить) можно, как убедился автор этих строк, найти в кучах щебня, заготовленного для ремонта шоссе. Можно также приготовить кристалл и искусственным путем. Простейший способ следующий: берется медная пластинка или свернутый в плоскую спираль кусочек медной проволоки, раскаляется докрасна и быстро опускается в порошок серного цвета. Поверхность меди покрывается при этом черной коркой, представляющей собой соединение меди с серой. Полученный кристалл прекрасно работает в паре с алюминиевой, медной или никелиновой проволокой и имеет большое число чувствительных точек.

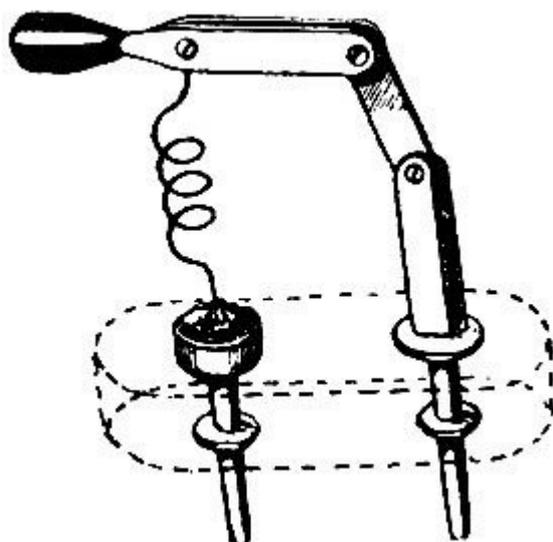


Рис. 141. Простая, но хорошая конструкция детектора. Пунктиром показана колодка, которую надо сделать из изолирующего материала – эбонита или хотя бы пропитанного парафином дерева

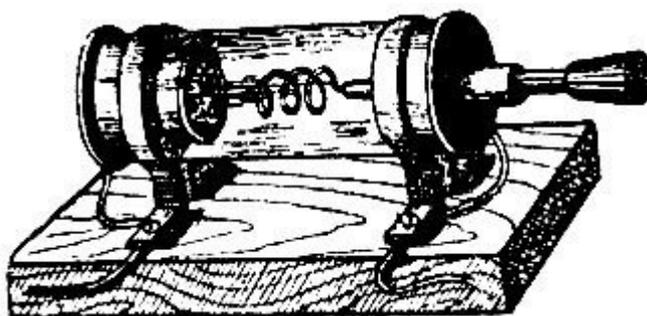


Рис. 142. Очень хорошая конструкция детектора. Кристалл защищается от пыли стеклянной трубкой

Готовый естественный или искусственный кристалл впаивается в чашечку детектора, но только не третником, который плавится при слишком высокой температуре, а так наз. металлом вуда. Важно помнить это потому, что большинство кристаллов совершенно портится от сильного нагревания, образующегося при впаивке обычными паяльными веществами. Между прочим, можно и вовсе не впаивать кристалл, а только зажать его в чашечке каким-либо приспособлением или просто стенками чашечки, если она сделана из мягкого материала, например, тонкой листовой латуни.

Теперь остается сделать разные мелочи: клеммы, гнезда и т. п. Имея токарный станок для металла, сделать их не представит никакого затруднения; при отсутствии же такового, смело можно заменить сплошные гнезда тугими спиральками из медной проволочки, а вместо клемм нарезать обыкновенные болтики, но только с четырьмя гайками на каждом. Две средние гайки зажмут нашу клемму на доске приемника, а две крайние послужат для зажимания, подходящих к ним, проволочек.

Вместо контактиков, могут быть применены простые кнопки для скалывания бумаги или медные гвоздики. Их понадобится 9 штук, для переключения концов катушки и 3 штуки для переключателя на длинные и короткие волны. Самый переключатель делается из двух металлических полосок с прикрепленными к ним гибкими пластинками (рис. 143), снабженными, сделанными из болтиков, осями, с одной стороны, и деревянной ручкой – с другой.

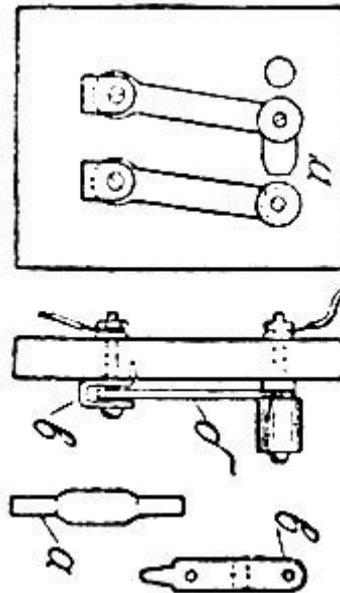


Рис. 143. Переключатель

Большинство этих деталей за неимением инструментов можно сделать из частей испорченной арматуры электрического освещения.

Для сборки приемника надо соорудить ящик таких размеров, чтобы в него свободно можно было поместить конденсатор переменной емкости и сотовую катушку. Ящик делается по обычным правилам столярного производства, а его крышка после окраски должна быть проварена в расплавленном чистом парафине.

При сборке приемника настоятельно рекомендуется внимательно относиться к прилагаемой схеме (рис. 144), дабы не перепутать соединения тех или иных деталей.

Вся сборка производится на крышке ящика. Предварительно берется лист бумаги соответствующий форме и размерам этой крышке, и на нем производится разметка расположения всех деталей, а затем – тех отверстий, которые надо просверлить в крышке для их укрепления. Затем лист переносится на крышку ящичка и в местах отверстий через бумагу накалывается шилом. Затем убирается бумага и производится рассверливание. Высверливают отверстия для оси переменного конденсатора, для двойного и ординарного переключателя и их контактов, для клемм и всех гнезд. Затем устанавливают всю мелочь на свои места. После этого к контактам прикрепляются один за другим отводы катушки в том же порядке, в каком они отходят от катушки. Начальный конец проволоки при этом оставляется пока свободным. Прикрепление отводов надо делать посредством пайки, перед которой с концов отводов надо спалить спичкой изоляцию и очистить обнажившуюся проволоку шкуркой. Припаяв все отводы, укрепляют наглухо катушку, что делается любым образом с тем только условием, чтобы не повредить ее изоляции и не помять ее соты. Затем делаются все остальные проводки, согласно схемы, и, наконец, устанавливается конденсатор, к которому прикрепляются при помощи гаек соответствующие кончики проводов. Теперь приемник можно перевернуть и опустить в ящик, не забывая его, однако, наглухо. Сверху на переменный конденсатор надевается ручка, в гнезда вставляются детектор, телефон и к клеммам прицепляются провода антенны и заземления. Пробу надо вести так: опустив пружинку детектора на кристалл, а ординарный переключатель поставив на крайний контакт, нужно повернуть конденсатор от положения, когда пластины раздвинуты, до положения, когда пластины полностью войдут между собой; если станции не слышно, то переставляют в другую сторону двойной переключатель и опять поворачивают конденсатор. Затем то же самое повторяют при перемещении ординарного переключателя на второй, третий и прочие контакты. Когда станция найдена, то запоминают, на каком контакте она "сидит" и при каком положении конденсатора и двойного переключателя она лучше всего слышна.

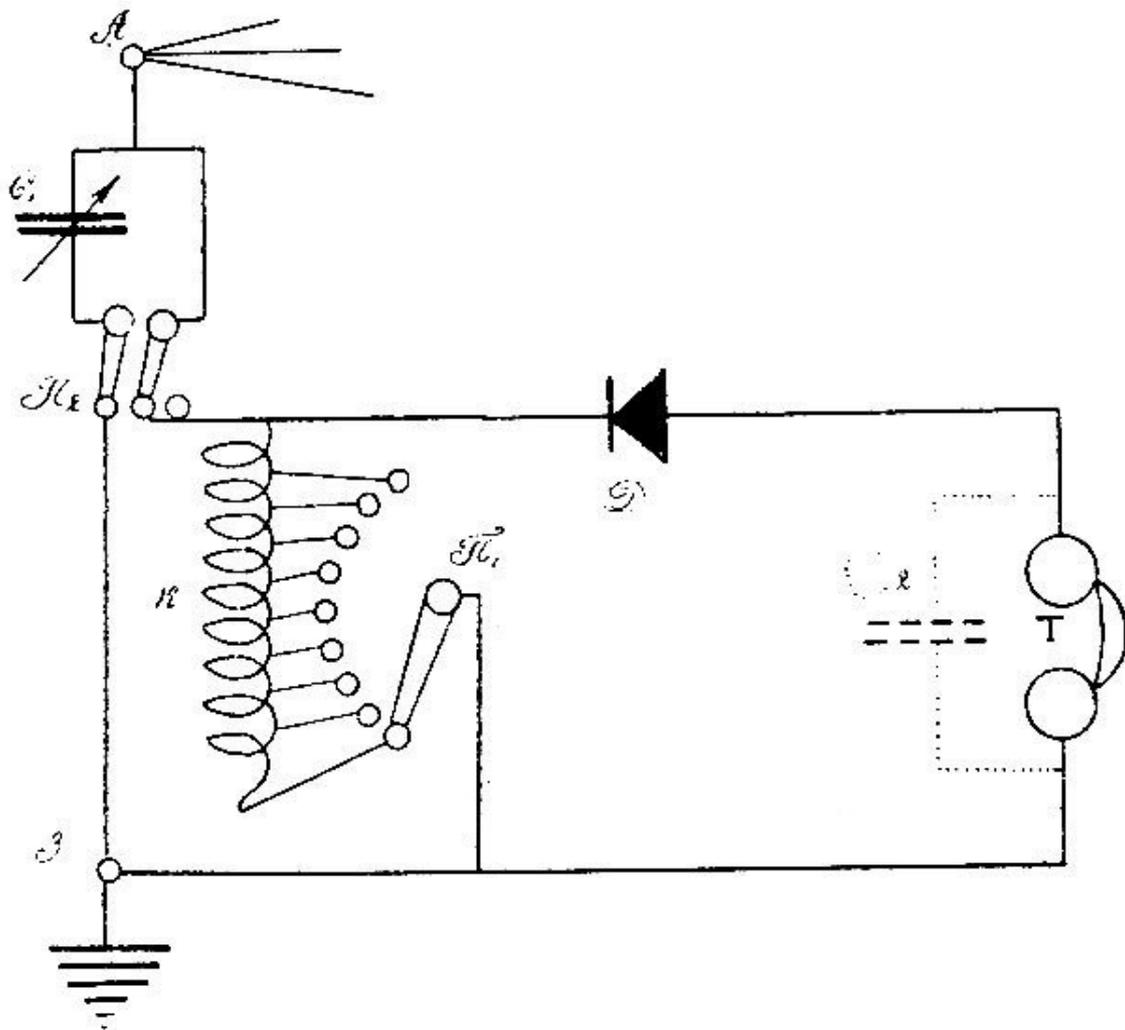


Рис. 144. Схема приемника. А – антенна; 3 – земля; Д – детектор; К – катушка с отводами; Q – переменный конденсатор; С2 – блокировочный конденсатор (может и не понадобиться); Т – телефонные трубки; – переключатель для отводов катушки; П2 – двойной переключатель на длинные и короткие волны

Контакты для этого нумеруют, а к ручке переменного конденсатора приделывают указывающую стрелку или шкалу. Эта последняя делится на 100, или, как транспортир – на 180 градусов, при чем указатель должен показывать на 0, когда пластины полностью раздвинуты и на последний градус шкалы, когда они полностью вдвинуты между собой. Чтобы конденсатор не вертелся в круговую, чего совершенно не требуется, нужно около краев шкалы вбить упорные гвоздики, о которые задерживалась бы стрелка.

Когда приемник отрегулирован, крышку можно привинтить уже наглухо, чтобы кто-либо посторонний не трогал его деталей и в них не попадала бы пыль или сырость.

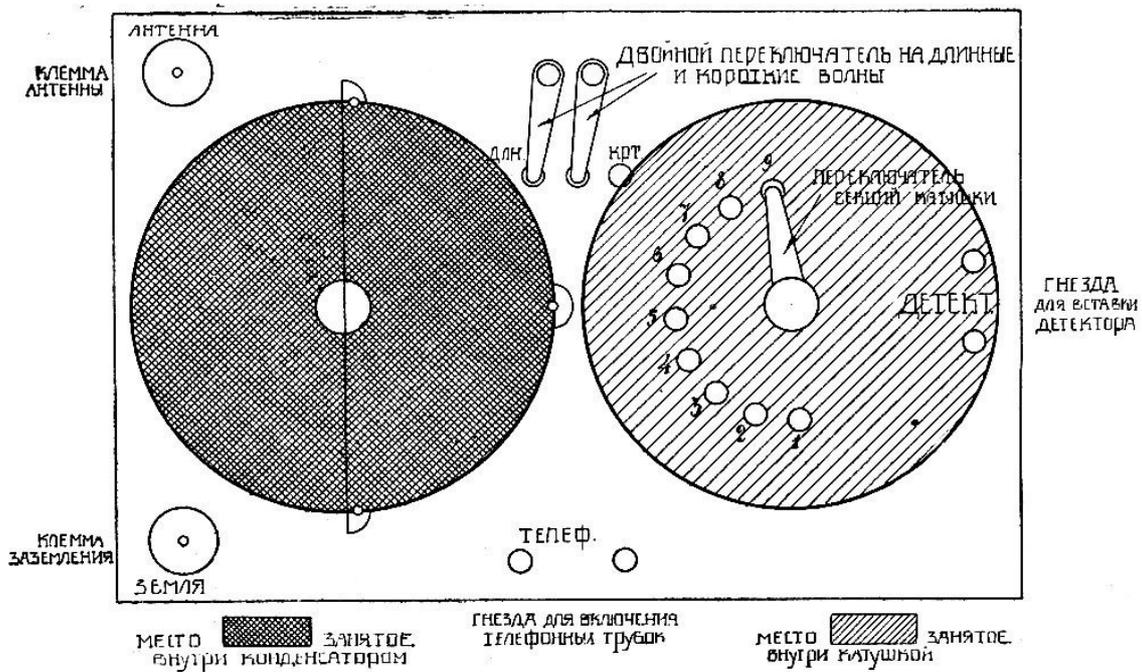


Рис. 145. Примерная схема расположения отдельных частей в собранном приемнике

Теперь скажем несколько слов об устройстве антенны для радиоприема. Для нашего приемника наилучшей будет антенна в один луч, из медной проволоки диам. 1 ½-2 миллиметра. Многие радиолюбители делают антенну в два луча, так как она имеет более солидный, более "умный" внешний вид, но нужно сразу сказать, что для любительского приемника двухлучевая антенна не только не дает никаких преимуществ, а скорее имеет недостаток – затрудняет отстройку от мешающей станции, в случае одновременной работы нескольких станций. Итак, мы делаем антенну в один луч, стараясь повесить ее как можно выше над уровнем установки приемника. К точкам опоры – деревьям, мачтам и т. п. антенна должна быть прикреплена через фарфоровые или стеклянные изоляторы таким образом, чтобы самая антенна не была соединена электрически с опорами и, следовательно, через них с землей. Изоляторы могут применяться как специальные – "орешковые", так и простые "ролики", применяемые при проводке электрического освещения. За неимением изоляторов, могут быть с успехом применены толстые стеклянные кольца, иногда применяемые при подвеске оконных занавесок или портьер (рис. 146).

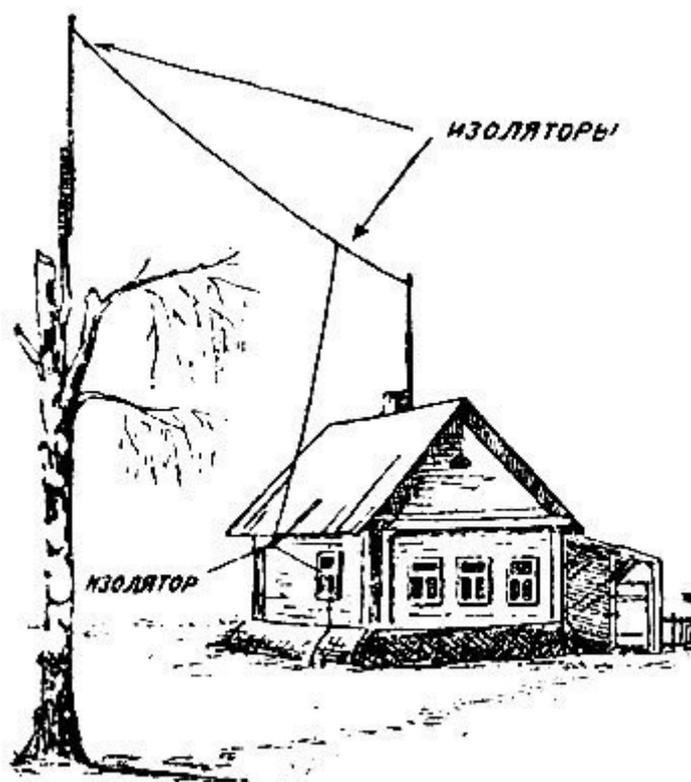


Рис. 146. Как подвешивать антенну

От луча к приемнику должно идти "снижение", сделанное уже из изолированной проволоки, примерно такого типа, как употребляемая для военных полевых телефонов. Часто применяемая для этой цели звонковая проволока обладает тем неудобством, что часто рвется; между тем при высокой подвеске антенны надо делать ее солидно, так как исправление всегда бывает довольно хлопотливо. Снижение нужно прикреплять или совсем около какого-нибудь конца антенны или же точно по середине горизонтального луча. Прикрепление нужно прикрутить и запаять. Общая длина проволок горизонтального луча и снижения должна быть 50-75 м. Сквозь оконную раму снижение нужно проводить через фарфоровую или резиновую трубочку, иначе изоляция может протереться о раму и произойдет соединение непосредственно на землю. Снижение проводится по комнате по кратчайшему направлению к "грозовому переключателю" (рис. 147) и от него к клемме – "антенна" приемника. При помощи грозового переключателя антенна должна быть заземленной всегда, когда нет приема или во время грозы. Дело в том, что антенна до некоторой степени является громоотводом и в ней накапливается атмосферное электричество даже при совершенно ясной погоде. Это электричество через грозовой переключатель должно иметь свободный сток в землю, т. к. иначе может попортить приемник, а в случае грозы направить в приемник весь разряд молнии, отчего будет вызван пожар. Сильное насыщение атмосферы электричеством можно всегда определить по наличию в телефоне частых потрескиваний, которые, особенно перед грозой, достигают такой силы, что слышны даже тогда, когда приемник отключен от антенны. Лучше всего грозовой переключатель ставить между двумя рамами окна.

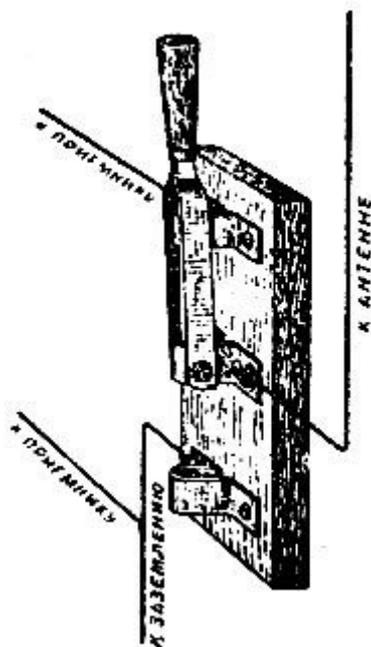


Рис. 147. Внешний вид грозового переключателя и схема присоединения к нему проводов

К нижнему концу грозового переключателя подводится провод от "заземления" и провод от клеммы – "земля" приемника. Самое заземление делается так: возможно ближе от приемника, с внешней стороны дома выкапывается яма до появления грунтовой воды (если грунтовая вода находится глубже 2 метров, то на такой глубине рытье можно прекратить, так как заземление хотя и будет немного худшим, но все же даст удовлетворительные результаты). В эту яму надо закопать какой-либо металлический предмет – негодную медную кастрюлю, сверток оставшейся от антенны медной проволоки и т. п., припаяв к нему предварительно провод, который выйдет наверх к грозовому переключателю. Очень хорошее заземление получается также при опускании проволоки в колодец, если таковой находится рядом с домом. В городских условиях вполне удовлетворительным заземлением служит водопровод. В этом случае провод заземления нужно просто припаять к водопроводной трубе, предварительно очистив последнюю в месте припоя от краски, грязи и ржавчины.

Существуют различные устройства, заменяющие антенну, – присоединение просто к железной крыше дома или к электрическому освещению (через специальный конденсатор), но мы советуем прибегать к ним только в том случае, если установка антенны окажется почему-либо совершенно невозможной.

Все такие суррогатные антенны дают, как правило, значительно худший прием; между тем как при хорошей антенне можно получить, даже на детекторный приемник, громкоговорящий прием радиостанции, находящейся в одном-двух километрах. Для этого нужно только сделать рупор из картона, фанеры или граммофонной трубы и приставлять его к трубке. Еще более хороший результат получится, если на конце рупора сделать развилину так, чтобы на ее концы можно было плотно надевать обе трубки головного телефона. При близком расположении от передающей станции, хорошей антенне, детекторе и при правильной настройке прием будет вполне достаточным для группы человек, сидящих вокруг того стола, на котором установлен приемник.

В некоторых случаях слышимость может улучшиться, если между гнездами включения телефона присоединить так наз. "блокировочный конденсатор", сделанный из пропарафиненной бумаги и листиков свинцовой фольги, нарезанной пластинками размером 2х4 сантиметра (такая употребляется для заворачивания шоколада или чая). Способ изготовления такого конденсатора показан на рис. 148, Величину его емкости, т.е., практически, количество прокладок надо подобрать на опыте.

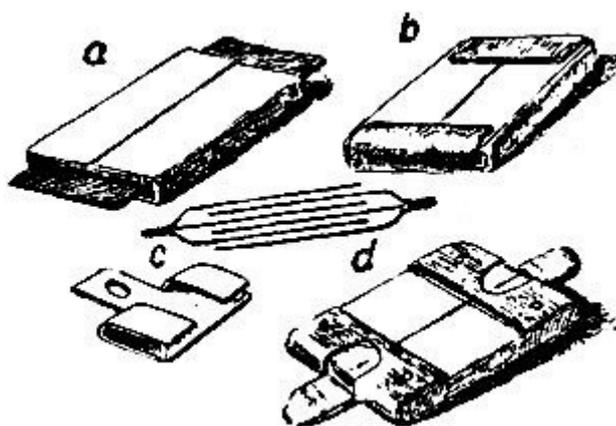


Рис. 148. Изготовление блокировочного конденсатора, а – собранные листики фольги и бумаги; ниже вид взаимного расположения листиков фольги; б – концы листиков фольги загнуты наружу; с – обойма из листовой латуни для зажимания концов фольги; д – готовый конденсатор

3. ТАБЛИЦЫ ПЕРЕВОДА МЕР РАЗЛИЧНЫХ СИСТЕМ

Как мы уже говорили ранее, в нашем изложении мы старались придерживаться ныне принятой у нас метрической системы мер. Однако, в тех случаях, где в продаже тех или иных сортов материалов до сих пор не вышли из употребления старые русские или английские меры, мы давали данные и по этим мерам.

На случай, если кому-либо из читателей придется все же переводить метрические меры в русские или же, при более полном установлении у нас метрической системы, помещенные в тексте старые меры – в метрические, нами даются нижеследующие таблицы, охватывающие все данные, встречающиеся в предыдущих главах.

Сравнение метрических и русских мер

А. Сравнение метрических и русских мер.

1 верста	=	1,0668 километра	1 километр	=	0,9374 версты
1 сажень	=	2,1336 метра	1 метр	=	0,4687 саж.
1 аршин	=	0,7112 метра	1 метр	=	1,40609 арш.
1 вершок	=	44,45 миллиметра	1 метр	=	22,4974 верш.
1 сотая саж.	=	21,336 миллиметра	1 метр	=	46,87 соток
1 фут	=	30,48 сантиметров	1 метр	=	3,2809 фута
1 дюйм	=	2,54 сантиметра	1 метр	=	39,3704 дюйма
1 дюйм	=	0,0254 метра			
1 дюйм	=	25,4 мм	1 миллим.	=	0,0394 дюйма
1 кв. верста	=	1,1384 кв километра	1 кв. километр	=	0,8787 кв. версты
1 кв. саж.	=	4,5522 кв. метров	1 кв. метр	=	0,2197 кв. саж.
1 кв. аршин	=	0,5058 кв. метра	1 кв. метр	=	1,97708 кв. арш.
1 кв. верш.	=	19,7580 кв. сантиметров	1 кв. метр	=	506,13 кв. верш.
1 кв. фут	=	929,013 кв. сантиметров	1 кв. метр	=	10,764 кв. фут
1 кв. дюйм	=	6,4516 кв. сантиметров	1 кв. сант.	=	0,155 кв. дюйм
1 кв. сант.	=	0,0506 кв. верш.			
1 десятина	=	1,0925 гектаров	1 гектар	=	0,9153 десятины
1 ар	=	2197 кв. саж.			

1 куб. саж.	=	9,7124 куб. метра	1 куб. метр	=	0,1030 куб. саж.
1 куб. аршин	=	0,3597 куб. метра	1 куб. метр	=	2,7799 куб. аршин
1 куб. фут	=	0,0283 куб. метра	1 куб. метр	=	35,3156 куб. фут.
1 куб. дюйм	=	16,387 куб. сантиметр	1 куб. сантиметр	=	0,0610 куб. дм.
1 куб. верш.	=	87,824 куб. сантим			
1 пуд	=	16,3811 килограмма	1 тонна	=	61,0459 пуда
1 фунт	=	0,41	1 килограмм	=	2,4419 фунта
1 золотник	=	4,2656 грамма	1 грамм	=	0,2344 золотника
1 четверть	=	209,91 литра	1 гектолитр	=	0,48
1 четверик	=	26,238 литра	1 гектолитр	=	3,8112 четверика
1 гарнец	=	3,28 литра	1 гектолитр	=	8,1305 ведра
1 бочка в 40 ведер	=	4,920 гектолитра	1 литр	=	0,3049 гарнца
1 ведро	=	12,299 литра	1 литр	=	0,0813 ведра

Вес объемов воды

Б. Вес объемов воды (при температуре 4 ° Ц)

1 куб. фут воды	=	2,302 ведра,	весит 69,143 фунта	=	1,7286 пуда	=	28,314 килограмма
1 куб. саж. воды	=	789,6 ведра,	весит 592,9 пуда	=	23715,2 фунтов	=	9711,6
1 ведро воды	=	0,4345 куб. фута,	весит 30,034 фунта	=	12,299 килограмма.		

Таблица для перевода кубических футов в кубические метры и обратно

В. Таблица для перевода кубических футов в кубические метры и обратно.

Куб. метры и футы	Куб. метры	Куб. футы	Куб. метры и футы	Куб. метры	Куб. футы	Куб. метры и футы	Куб. метры	Куб. футы	Куб. метры и футы	Куб. метры	Куб. футы
1	0,03	35,32	11	0,31	388,5	21	0,6	741,6	31	0,88	1059
2	0,06	70,63	12	0,34	423,8	22	0,62	776,9	32	0,91	1130
3	0,09	105,9	13	0,37	459,1	23	0,65	812,3	33	0,93	1163
4	0,11	141,3	14	0,4	494,4	24	0,68	847,6	34	0,96	1201
5	0,14	176,6	15	0,43	529,7	25	0,71	882,9	35	0,99	1236
6	0,17	211,9	16	0,45	565,1	26	0,74	918,2	36	1,02	1271
7	0,2	247,2	17	0,48	600,4	27	0,77	953,5	37	1,05	1307
8	0,23	282,5	18	0,51	635,7	28	0,79	988,8	38	1,08	1342
9	0,26	317,8	19	0,54	671	29	0,82	1024	39	1,1	1377
10	0,28	353,2	20	0,57	706,3	30	0,85	1059	40	1,13	1413
41	1,16	1448	56	1,57	1978	71	2,01	2507	86	2,44	3037
42	1,19	1483	57	1,61	2013	72	2,04	2543	87	2,46	3072
43	1,22	1519	58	1,64	2048	73	2,07	2578	88	2,49	3108
44	1,25	1554	59	1,67	2084	74	2,1	2613	89	2,52	3143
45	1,27	1589	60	1,7	2119	75	2,12	2649	90	2,55	3178
46	1,3	1625	61	1,73	2154	76	2,15	2684	91	2,58	3214

47	1,33	1660	62	1,76	2190	77	2,18	2719	92	2,61	3249
48	1,36	1695	63	1,78	2225	78	2,21	2755	93	2,63	3284
49	1,39	1730	64	1,81	2260	79	2,24	2790	94	2,66	3320
50	1,42	1766	65	1,84	2296	80	2,27	2825	95	2,69	3355
51	1,44	1801	66	1,87	2331	81	2,29	2861	96	2,72	3390
52	1,47	1836	67	1,9	2366	82	2,32	2896	97	2,75	3426
53	1,5	1872	68	1,93	2401	83	2,35	2931	98	2,78	3461
54	1,53	1907	69	1,95	2437	84	2,38	2967	99	2,8	3496
55	1,56	1942	70	1,98	2472	85	2,41	3002	100	2,83	3532

Таблица для перевода дюймов в миллиметры

Г. Таблица для перевода дюймов в миллиметры

Дюймы	Миллиметры										
	Точно	Округло									
1/64	0,396875	-	3/8	9,52500	10	¾	19,0500	19	2	50,80000	50
1/32	0,793750	-	13/32	10,31875	-	25,32	19,8438	-	2 ¼	57,1500	57
1/16	1,58750	1,5	7/16	11,11250	11	13/16	20,6375	21	2 ½	63,50000	64
3/32	2,38125	-	15/32	11,90625	-	27/32	21,4312	-	2 ¾	69,8500	70
1/8	3,17500	3	½	12,70000	13	7/8	22,2250	22	3	76,2000	76
5/32	3,96875	-	17/32	13,49375	-	29/32	23,0188	-	4	101,6000	102
3/16	4,76250	5	9/16	14,28750	14	15/16	23,8125	24	5	127,0000	127
7/32	5,55625	-	19/32	15,0812	-	31/32	24,6062	-	6	152,400	152
¼	6,35000	6	5/8	15,8750	16	1	25,4000	25	7	177,800	178
9/32	7,14375	-	21/32	16,6688	-	1 ¼	31,7500	32	8	203,200	203
5/16	7,93750	8	11/16	17,4625	17	1 ½	38,1000	38	9	228,600	229
11/32	8,73125	-	23/32	18,2562	-	1 ¾	44,4500	44	10	254,000	254

Оглавление

Предисловие.....	2
I. Работы по дереву.....	2
Общие понятия.....	2
Плотничное дело.....	2
Столярное дело.....	3
Токарное дело.....	4
Общие понятия о дереве, как материале для различного рода изделий.....	4
Строение дерева.....	4
Подготовка дерева для поделок.....	5
Свойства дерева.....	5
Данные и свойства материала из различных пород дерева.....	10
Плотничное дело.....	14
Плотничные инструменты и обращение с ними.....	14
Примеры плотничных работ.....	22
Столярное дело.....	28
Столярные инструменты и обращение с ними.....	28
Столярные соединения.....	33
Приемы столярного мастерства.....	36
Приготовление и употребление клея.....	40
Оклеивание фанерами.....	44
Примеры столярных работ.....	45
Токарное мастерство.....	51
Общие указания.....	51
Токарные инструменты.....	52
Приемы точения.....	55
Примеры токарных работ.....	55
Окончательная отделка деревянных изделий.....	56
Общие указания.....	56
Плетение корзин.....	61
Общие указания.....	61
Бочарное дело.....	67
Общие указания.....	67
Выделка бочарных изделий.....	72
II. Картонажно-переплетные работы.....	77
Общие понятия.....	77
Основные приемы и инструменты.....	77
Переплетные материалы.....	82
Производство переплетных работ.....	82
III. Работы по металлу.....	88
Общие понятия.....	88
Кузнечные работы.....	88
Оборудование кузницы.....	88
Материалы кузнечного дела.....	92
Приемы кузнечного мастерства.....	94
Слесарные работы.....	100
Общие понятия.....	100
Слесарные инструменты.....	100
Приемы слесарного мастерства.....	107
Обточка металлов.....	113
Паяние.....	113
Лужение.....	117
Отделка металлических изделий.....	119
Никелирование.....	120
Работы из проволоки.....	121
IV. Мелкие ремесла и производства.....	122
Выделка и обработка овчин.....	122
Сапожные работы.....	125

Общие сведения.....	125
Починка обуви.....	128
Гончарные работы.....	132
Приготовление домашним способом мыла.....	136
Выделка щеток и кистей.....	137
Простой способ витья веревок.....	140
Производство картофельного крахмала.....	140
Изготовление зеркал.....	142
Малярные работы.....	143
Штукатурные работы.....	150
Печные работы.....	153
V. Приложения.....	156
1. Указания по изготовлению различных предметов домашнего обихода.....	156
2. Изготовление детекторного радиоприемника.....	163
3. Таблицы перевода мер различных систем.....	173
Сравнение метрических и русских мер.....	173
Вес объемов воды.....	174
Таблица для перевода кубических футов в кубические метры и обратно.....	174
Таблица для перевода дюймов в миллиметры.....	175