

М.А. НЕТЫКСА

ОСТРОЖКА И РЕЗКА ДЕРЕВА

СТАРОГО МАСТЕРА
УРОКИ



М. А. Нетыкса

ОСТРОЖКА И РЕЗКА ДЕРЕВА

Москва

Издательство Российского университета дружбы народов

1994

ББК 37.134
Н 57

Нетыкса М. А.

Н 57 Острожка и резка дерева: Основы столярного и токарного искусства. Уроки старого мастера. — М.: Изд-во РУДН, 1994. — 48 с., ил.

ISBN 5-209-00600-X

Обобщен ценнейший опыт работы российских краснодеревщиков: рассказано о рациональных приемах работы рубанком, стамеской и долотом, описаны эти древнейшие инструменты, даны советы по их правильной наладке и изготовлению собственными силами.

Для широкого круга читателей.

Н 2903040000 - 105
093 (03) - 94 - 8 - 93

ББК 37.134

ISBN 5-209-00600-X

© В. В. Симаков, изложение,
дополнение, 1994 г.

Михаил Адольфович Нетыкса

Острожка и резка дерева

Редактор М. М. Пронина
Художественный редактор Е. А. ИONOва
Технический редактор Ю. В. Чванова

ИБ № 38

Сдано в набор 29.07.93 г. Подписано в печать 01.02.94. Формат 60x84/16.

Бумага тип. № 2. Гарнитура литературная. Печать офсетная.

Усл. печ. л. 2,79. Усл. кр.-отт. 3,02. Уч.-изд. л. 2,62. Тираж 20.000 экз.

Изд. № 2913. Заказ 486.

Издательство Российского университета дружбы народов

117923, ГСП-1, Москва, ул. Орджоникидзе, 3

АО "Чертановская типография"

113545, Москва, Варшавское шоссе, 129а

СОДЕРЖАНИЕ

От издателя	4
Струги и строгание	5
Железко	7
Рубанки	11
Строгание	15
Вспомогательные строения для строгания	18
Зензубель и фальцгобель	21
Шпунтубель, нутгобель и федергубль	24
Горбачи и цинубель	26
Американские струги	28
Стамески и долота	34
Долбление и его приемы	38
Обзаведение инструментом	40
Изготовление инструмента	41
Заточка и острение инструмента	44
Приложение	48

От издателя

Столярное искусство, о котором пойдет речь в этой книге, связано с вещами, сопутствующими каждому человеку каждый день: это стул и стул. Именно от этих слов в русском языке, как во всех других славянских языках, происходит название замечательной профессии столяр. Без изготовленных столяром предметов нам невозможно утром позавтракать, днем работать или учиться, вечером отдохнуть, а ночью спать. Даже летая в космосе и управляя государством, человек должен опереться локтями на изделие столяра. Величественное слово "престол" тоже произошло от этого корня "стол-".

Почетное и столь нужное человеку ремесло на Руси издавна называли красным подобно тому, как самую вкусную рыбу — "красная рыба", самое нарядное место в доме — "красный угол" и т. д. Краснодеревец — столяр высшей квалификации — исконно русское название профессии человека, искусно работающего по дереву. Но об этом в следующих книгах нашей серии.

Здесь же мы познакомимся с начальной обработкой дерева по книге русского инженера-механика и педагога М. А. Нетыксы, написанной и изданной в Москве сто лет назад. За это время много воды утекло и горы всякого дерева изведено. Трудно вообразить, чего только не переделано из дерева — прекрасного, неиссякаемого и, что особенно важно, экологически чистого и совершенно безвредного для человека строительного материала. Но, как и сто лет назад, большинство предметов, окружающих нас в быту и на работе, по сей день изготавливаются из того же дерева, тем же способом и практически теми же инструментами, что и сто, и двести, и триста лет назад. Все это подробно, доходчиво и с глубоким знанием дела изложено в самоучителе М. А. Нетыксы.

Конечно, XX век внес немало нового в столярное дело, и не сказать об этом нельзя. Но перемены эти коснулись вещей второстепенных: механизации работ, некоторых инструментов и таких подсобных материалов, как отделочная фурнитура, красители, клей. Главное же в искусстве столяра: его руки, инструмент, свойства дерева — остались неизменными, как неизменна потребность в его труде. Многовековой опыт столярного ремесла и искусства, собранный в книге старого русского инженера, нельзя нам забывать, пока человек ходит по Земле и растет на ней такой великолепный материал ДЕРЕВО.

СТРУГИ И СТРОГАНИЕ

После распилки и обтески поверхность доски или бруска остается шероховатой, неровной. Для исправления этого, выглаживания дерева используется великое множество инструментов, различных по внешности, но одинаковых по роду действия. Все они строгают, а поэтому называются струги. В основу этих стругов положен обыкновенный нож. Положение ножа в инструменте и его формы могут быть самыми различными. Всякий из своего опыта знает, что работать ножом можно двояко: резать и скоблить, что зависит от положения ножа. То же самое и в столярных стругах. Нож их, будучи направлен плашмя вдоль волокон древесины, будет скорее скалывать дерево, нежели строгать, как это делается при положении ножа под некоторым углом к плоскости дерева. В вертикальном или близком к тому положению нож скоблит, т. е. снимает тончайшую стружку.

При строгании надо различать три случая, значительно отличающиеся друг от друга и связанные со строением древесины. Это знает каждый: труднее всего резать ножом вторец или поперек волокна, несколько проще вдоль и совсем легко вбок волокна.

Резание вторец. Приставим лезвие ножа к концу брусочка или палки, несколько отступив от края, и нажмем. Нож сперва несколько сминает волокна дерева, затем разрывает их. При углублении в дерево, требующем все большего усилия, нож разрывает и раздвигает волокна слой за слоем, пока их трение по грани ножа не остановит его движение. Еще усилие и происходит скалывание кусочков дерева с плоскости ножа, облегчая его дальнейший ход.

Вам из опыта известно, что тупой нож торца не срежет, это сделает только острый, и чем он острее, тем лучше. Заметим попутно три угла, важных при подготовке режущего инструмента и его работе: угол заточки, образуемый боковыми гранями ножа, угол резания, образуемый

мый верхней гранью ножа и плоскостью среза, и угол наклона между нижней гранью ножа и плоскостью среза. К этим углам мы еще не раз вернемся впереди. Из опыта известно, что для обработки средних по твердости и мягких пород дерева угол резания вторец обычно составляет 35° .

Поверхность торцового среза будет тем чище и глаже, чем острее и лучше инструмент, тверже и суше дерево. Стружку следует снимать по возможности тоньше, иначе дерево сминается больше и в местах скалывания получают углубления и неровности.

Резание вдоль волокна. И в этом случае резание сопровождается разрушением древесных волокон, но характер разрушения будет совсем иным. Проникая вглубь, лезвие ножа отчасти откалывает волокна, а отчасти разрушает их вдоль, так что перед острием ножа образуется нечто вроде пустотелой трещины. По некоторым наблюдениям, при продвижении лезвия на расстояние, равное примерно пятикратной толщине образуемой стружки, она надламывается и отходит от ножа, облегчая его продвижение далее. Попробуйте строгать дерево стамеской и вы сразу увидите, как образуется стружка и как очищается лезвием поверхность. Если на пути лезвия встретится косослой, надрыв перед острием ножа пойдет вниз, характер разрушения волокна меняется, инструмент делает скачки, оставляя за собой ряд зубцов, называемых задирами. В этом месте дерево режут в обратном направлении, и пройденная ножом поверхность останется гладкой.

Естественно, что задиры будут меньше при тонкой стружке, и наоборот. Задиры будут больше и глубже, если угол резания острее. В общем случае угол резания вдоль волокна рекомендуется устанавливать в 45° .

Резание поперек волокна. В этом случае разрушение волокон происходит быстрее, и при движении лезвия ножа на толщину стружки или чуть больше происходит откалывание пучков древесины, а на месте откола остаются ложбинки, из-за которых поверхность делается сильно шероховатой. Тесать и резать поперек дерева очень легко, а строгать еще легче. Угол резания инструмента не играет существенной роли, и большой угол резания для твердых пород дерева дает лучший результат. Но обработанная таким образом поверхность очень неудобна для шлифовки и полировки, а потому столяры не прибегают к нему и только иногда, скорости ради, позволяют себе строгать наискосок, что особенно делу не вредит.

Обыкновенный струг — это простой нож, острие которого заточено с одной стороны, а на обоих концах приделаны ручки (рис. 1). Нож струга бывает также выгнут, что позволяет строгать им вогнутые поверхности. Струги преимущественно употребляются бочарами при изготовлении бочковой клепки. При работе стругом кусок дерева закрепляется своим дальним от столяра концом в зажиме верстака, струг берется в обе руки и строгают им дерево "на себя". При этом без особого усилия отделяется стружка значительной длины и толщины.



Рис. 1

Конечно, струг очень несовершенный инструмент, но он обладает весьма ценным качеством: при работе им легко чувствуется, когда дерево режется вдоль волокна, что бывает важным при изготовлении деталей, требующих максимальную прочность на изгиб.

ЖЕЛЕЗКО

Самым обширным и важным в работе столяра классом инструментов выступают струги с жесткозакрепленным ножом особой формы, называемым железко. При огромном многообразии железко везде работает одинаково. На рис. 2 представлено железко обыкновенного рубанка в двух видах: спереди и сбоку. Такое железко укрепляется в оправке (колодке) рубанка под определенным углом, которым обуславливается и способ резания. Чем острее угол наклона, тем толще стружка и грубее обрабатывается поверхность. По мере уменьшения наклона железка стружка становится тоньше, а обрабатываемая поверхность глаже. Самая тонкая стружка получится в тот момент, когда положение железка приблизится к вертикали. Конечно, из этого не следует, что струги с вертикальными железками считаются наилучшими. Напротив, всякому роду струга соответствует свой наклон железка. Иначе говоря, в рубанках, предназначенных для грубой острожки поверхностей, железко устанавливается с большим наклоном, а в фуганках для чистой отделки — круче.

Положение железка играет решающую роль в строгании. Надо стремиться к тому, чтобы стружка, надрезанная острием железка, отделялась без напряжения, упреждая скалывание древесины и образование трещины перед режущим острием. Стружка для этого должна заламываться сразу после надреза и получить свободный ход вверх вдоль железка. Отсюда ясно, что чем круче установлено железко в своей оправке (колодке) и тоньше стружка, тем успешнее решается эта задача, хотя и в ущерб скорости обработки.

Чтобы совместить преимущества закрепления железка в крутом положении с удобством более пологого положения, при котором работа идет быстрее за счет более толстой стружки, или, другими словами, чтобы получить возможность строгать быстрее и в то же время чисто, без риска

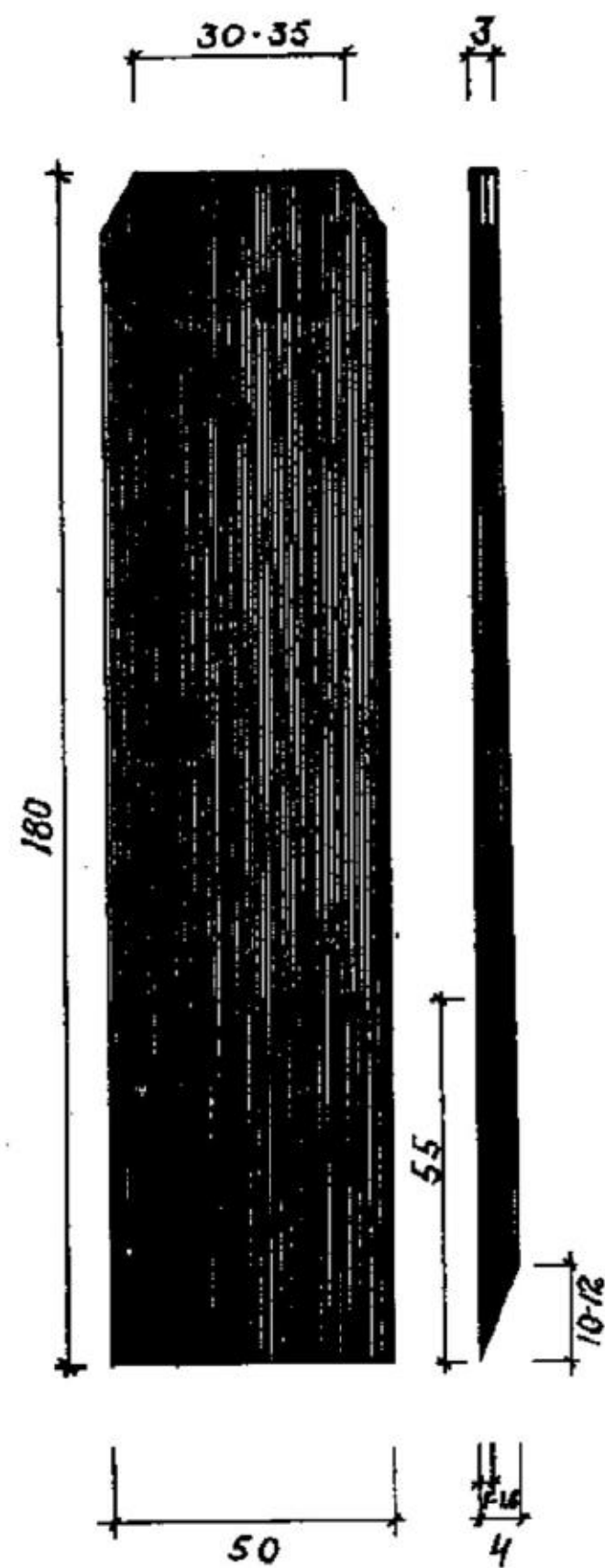


Рис. 2.

испортить обрабатываемую поверхность, к обыкновенному железку сверху прикладывают фальшивое железко (рис. 3), фаска которого не производит никакого режущего действия, а служит лишь для надламы-

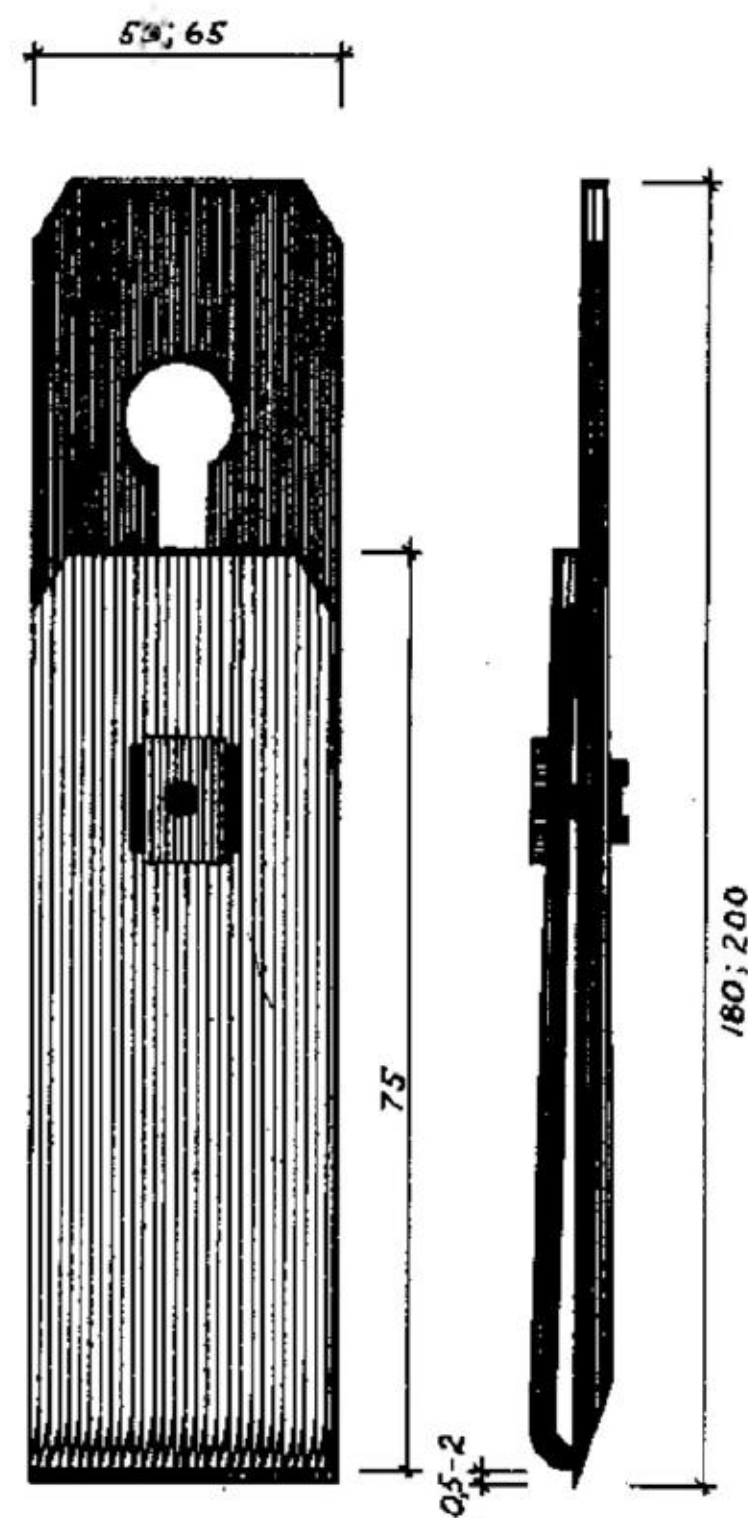


Рис. 3

вания стружки тотчас же после надреза, отчего еще называется *стружколом*. С помощью винта оба железка скрепляются в положении, обеспечивающем самый успешный ход работы. Для этого нижняя кромка стружколома должна устанавливаться на расстоянии 0,5–2 мм от кромки лезвия основного железка. Если это расстояние будет больше, стружколом не будет ускорять надламывание стружки, т. е. будет бесполезным. Если же его установить слишком близко к жалу железка, тонкая, как бумага, стружка будет сминаться у самого лезвия "гармошкой", спрессуется и туго забьет щель колодки. Это резко усилит сопротивление дерева строжке, а вместо гладкой поверхности появится шероховатая "кожа". К сказанному следует добавить, что правильная установка стружколома требует, чтобы его нижняя фаска была строго параллельна острию основного железка.

Эти два типа железка основные. Все другие формы — не более как их разновидности, и мы их опишем ниже. Теперь же рассмотрим главные виды стругов — шерхебель, рубанки, фуганки и проч.

Шерхебель (рис. 4) служит для первичной грубой острожки поверхности дерева с целью подготовки для более гладкой отделки последующими стругами. Задача шерхебеля — уничтожить на поверхности все неровности, появившиеся после сушки дерева, и потому от него вовсе не требуется особо чистой работы. Вследствие этого железко его имеет закругленное острие, а на обструганной им поверхности различимы неглубокие иногда пересекающиеся желобки. Ширина железка шерхебеля обычно несколько больше дюйма* и редко достигает до 1,5 дюймов.

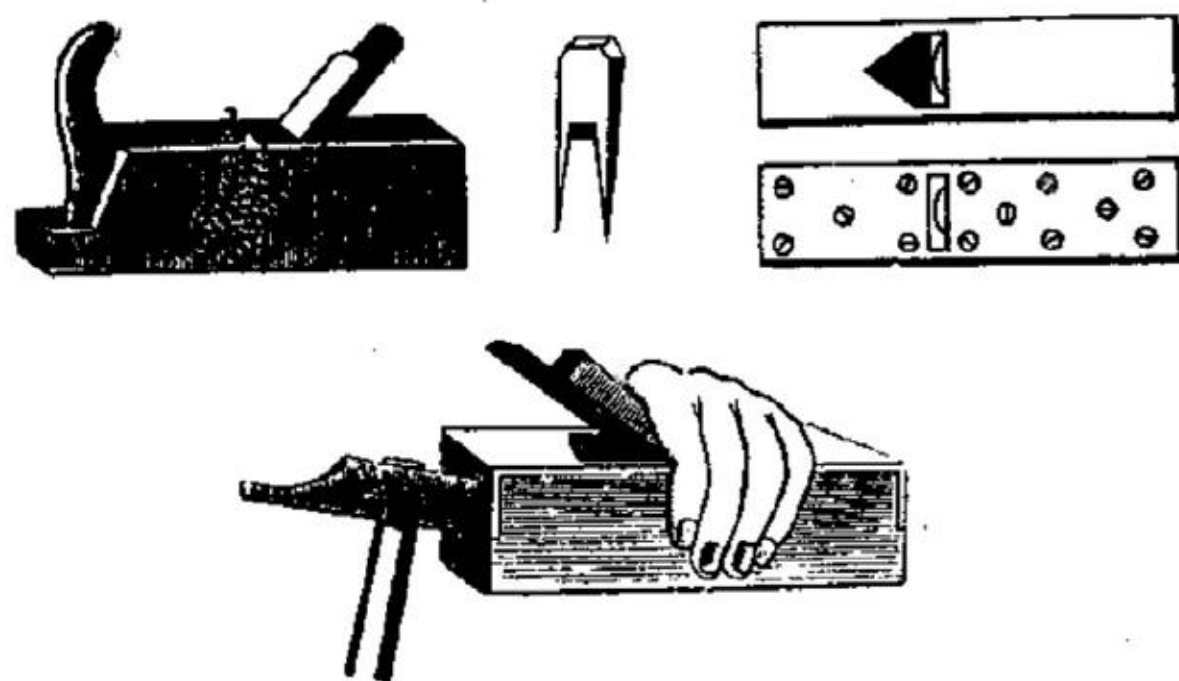


Рис. 4

* Размеры столярно-плотницких инструментов принято давать в футах и дюймах. Таблица перевода этих единиц в метрическую систему дана в приложении.

Во время работы колодку шерхебеля следует крепко держать в руках; для этого на передней части колодки приделан рожек. Колодка шерхебеля готовится из твердого дерева и несмотря на это все же сильно изнашивается; особенно сильно страдает переднее ребро щели, сквозь которое проходит острие железка. Поэтому ребро щели укрепляют костяной или металлической вставкой, а иногда даже всю лицевую плоскость струга закрывают металлической пластиной.

Толщина снимаемой стругом стружки зависит от степени выдвижения режущей кромки железка за нижнюю грань колодки. Установка железка делается следующим образом: сперва ударяют молотком или киянкой по задку колодки, вследствие чего клин ослабнет и железко можно будет вынуть рукой. Железко точат (если в том есть надобность), закладывают от руки на место и заправляют клин настолько, чтобы железко не выпало. Затем переворачивают струг лицевой стороной кверху и смотрят так, чтобы луч зрения скользил по этой поверхности навстречу острию железка. Этим путем определяется нужная величина его выдвига. Если выдвиг железка мал, то легким ударом по лобку колодки выдвигают его. Если велик, то ударом по задку убавляют. Во всяком случае эта предварительная установка величины выдвига железка должна быть несколько меньше требуемой, так как следующей операцией будет сильное заколачивание клина, при котором железко увлечется трением и несколько выдвинется.

РУБАНКИ

Рубанки — главный вид строгачевого инструмента — в среде мастеров столярного искусства подразделяются на четыре вида по своему началу происхождения: английские, французские, немецкие и американские. Немецкие распространены в России очень широко* и мало чем отличаются от английских или французских. Об американских — разговор особый.

С железком рубанка мы уже ознакомились. Колодка рубанка отличается от колодки шерхебеля только тем, что она несколько шире (до 2 1/2 дюйма) и длиннее (до 11 дюймов) при той же высоте. Однако при установке железка прибавляется новая забота: острие железка выдвигается насколько возможно равномерно, в противном случае выступающий бок его избороздит обрабатываемую поверхность.

При строгании мягких пород дерева железко вставляется в колодку рубанка фаской книзу, а при строгании твердых пород, напротив, фаской кверху. Напомним себе: чем дерево мягче, тем наклон железка должен быть больше, и наоборот. Практически величина наклона железка рубанков определена так:

* Само слово "рубанок", как, впрочем, названия всех остальных инструментов этого рода: фуганок, зензубель, фальцгобель и пр., — немецкого происхождения, хотя сам инструмент был изобретен в незапамятные времена и был известен еще в Античной Греции практически в том же виде, каким мы пользуемся сегодня. — В. С.

- | | |
|-------------------------------|-----------|
| рубанки для строгания цинка | — 85°, |
| рубанки кости рога и черепахи | — 70–75°, |
| рубанки твердого дерева | — 60°, |
| рубанки мягкого дерева | — 45°. |

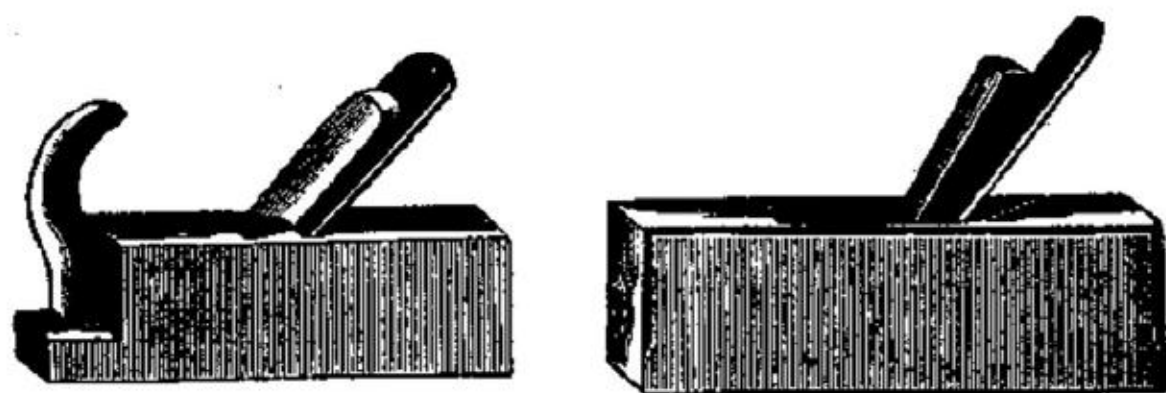


Рис. 5

На рис. 5 изображены немецкий рубанок малый (вверху) и французский большой, решительно не отличающиеся какими-либо качествами от распространенных в России образцов. Несколько отличен от них английский рубанок (рис. 6), у которого железко точно такое же и закреплено с тем же наклоном, а колодка несколько шире и короче при скругленных боках для уменьшения веса и удобства обхвата рукой во время работы. Но главное отличие этого рубанка состоит в том, что нижняя щель колодки выдвинута более наперед и скошенно, вследствие чего таким рубанком работать легче и особенно строгать торцы досок.

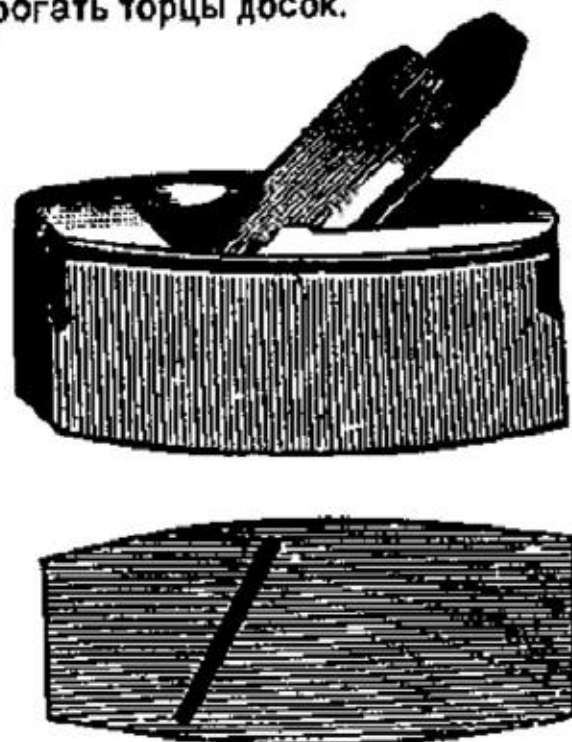


Рис. 6

Наконец, следует упомянуть двойной рубанок, имеющий то отличие, что его железко не обычное, а сдвоенное.

Колодки рубанков должны быть сделаны из очень твердого и сухого дерева (белый бук или клен). Раз дерево плохое и колодка рубанка коробится, нельзя рассчитывать на правильную и легкую строжку. Ввиду этого настоящий мастер предпочтет купить дорогой инструмент или же сделает колодку своими руками. Считаем поэтому нелишним указать, как определить заданную плоскость в отверстии для пропуска железка и для вывода стружки.

Предположим, что прямоугольник на рис. 7 — это боковая грань нашего будущего рубанка. Соединив диагоналями его углы, получим центр фигуры, а через него проводим линию АВ перпендикулярно основанию. Делим линию АВ на три равные части и, взяв циркулем расстояние между двумя ближайшими точками деления, делаем засечки сверху вправо от линии АВ, снизу влево и находим точки М и N. Соединив их, находим направление задней опорной стенки для пропуска железка. Именно к этой стенке железко прижимается в заклиненном положении. Что касается других граней отверстия, то они определяются личными вкусами мастера. Единственно можно об этом отверстии сказать, что в нем стружка не должна застревать, и потому его следует делать достаточно широким и гладким. Заметим себе одну тонкость устройства колодки, заключенную в размерах щели на лицевой стороне рубанка, сквозь которую выходит лезвие железка. Чем уже эта щель, тем правильнее надламывается стружка и медленнее работа, и наоборот*.

Нам приходится делать выбор между быстрым, но грубым строганием, и медленным, зато гладким. Правильнее всего поступать так: выровнять дерево инструментами быстроработающими — шерхебелем, рубанком и одинарным полуфуганком, а затем выгладить и выверить двойным рубанком и фуганком.

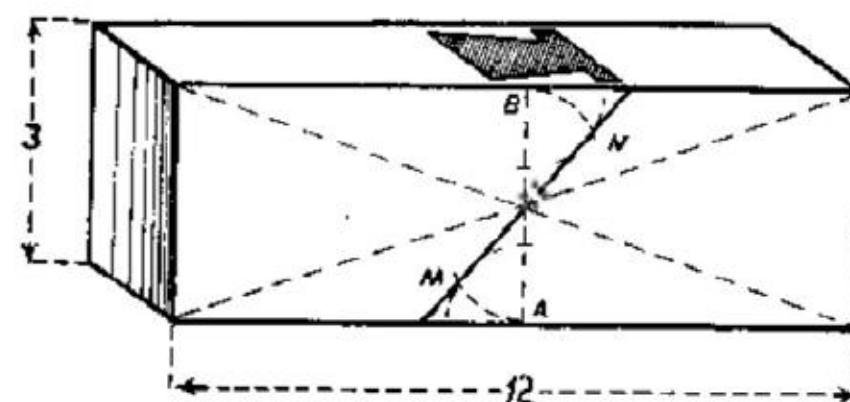


Рис. 7

* По многовековой столярной практике, ширина щели хорошего рубанка колеблется в пределах от двух "линий" для двойного железка и более чистой острожки до трех "линий" у обычного одинарного рубанка (5,08–7,62 мм). Поэтому у старых мастеров такие обычные ходовые рубанки, как русская винтовка Мусина, назывались трехлинейными. Русская "линия" = 1/10 дюйма = 2,54 мм. — В. С.

Рубанок-медведка (рис. 8) представляет собой переходную ступень от шерхебеля к рубанку. Работают медведками вдвоем: один толкает медведку сзади, а другой, держа за рукоятки, тянет ее на себя; стружку забирают потолще и не заботятся об особенно гладкой поверхности, а лишь о скорости и легкости работы.

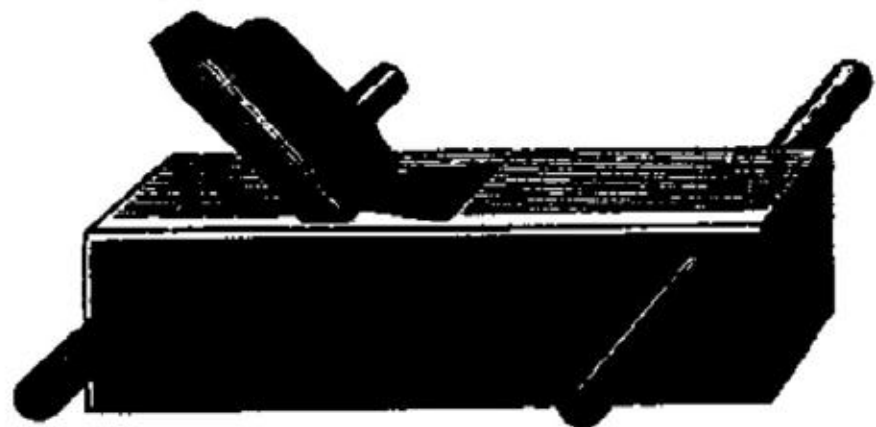


Рис. 8

Полуфуганок (рис. 9) служит для выравнивания больших поверхностей вчерне; он снабжен точно таким же железком, как и рубанок, но несколько шире — до $2\frac{3}{4}$ дюйма. Размер колодки полуфуганка: длина — 2 фута, ширина — $3\frac{1}{2}$, высота — $3-3\frac{1}{2}$ дюйма.



Рис. 9

Фуганок (рис. 10) отличается от полуфуганка большей длиной до $2\frac{3}{4}$ фута и двойным железком.



Рис. 10

Полуфуганок и фуганок помимо гладкости отделки обеспечивают правильность плоской поверхности по всем направлениям благодаря своей длине, что достигнуть простым рубанком с его короткой колодкой весьма трудно и даже почти невозможно. Именно для острожки и выравнивания по всем направлениям полуфуганок и фуганок снабжены специальными рукоятками, которые могут быть самой разнообразной формы по вкусу мастера.

СТРОГАНИЕ

Только после общего знакомства с вышеупомянутыми инструментами можно приступить к описанию приемов строгания. КТО УМЕЕТ ПРАВИЛЬНО И ГЛАДКО ВЫСТРОГАТЬ КВАДРАТНЫЙ БРУСОК И ДОСКУ, ТОГО НЕ ИЗУМИТ И НЕ ПОСТАВИТ В ТУПИК НИКАКАЯ СТОЛЯРНАЯ РАБОТА.

Начнем со строгания бруска правильного квадратного сечения. Предполагая самый общий случай, отрезаем пилой от полена кусок дерева длиной 50—55 см. Положим, что длина обработанного бруска должна быть 45 см, а толщина — 5 см, и обтесываем его топором так, чтобы толщина бруска была несколько толще требуемой (5,5—6 см). Затем зажимаем обтесанный кусок дерева между гребенками верстака и начинаем строгать шерхебелем, чтобы убрать следы тесания. После шерхебеля лучше всего строгать одинарным полуфуганком или рубанком и выравнивать фуганком. Поверхность будет гладкая, но по первому разу немного выпуклая, в чем легко убедиться, приложив к поверхности линейку.

Желая избежать этого зла, нужно знать его причину. Происхождение выпуклости объясняется так: начиная строгать с торца бруска, заднюю часть колодки рубанка держат навесу, чем невольно и незаметно придают ему наклонное положение, в котором он движется, пока вся колодка не окажется на обстругиваемой поверхности. Дальнейшее движение инструмента будет направляться самой поверхностью и только при конце хода, когда передок колодки свесится, произойдет первоначальное явление, но только в обратном порядке. Следствием сказанного будет то, что при начале и при конце хода инструмента стружка будет несколько толще; за каждым новым ходом инструмента, направляемого избыточным давлением то правой, то левой руки на свисающий конец колодки, образует ощутимую выпуклость посередине бруска.

Если брусок достаточно широкий, например 20 см, то при строгании его то же самое произойдет и на боках; при обстрожке правого бока — правая сторона колодки, а при обстрожке левого бока — левая ее сторона свисают и делают покатыми оба бока (плоскости) бруска. Чтобы избежать всех этих покатоостей, необходимо строго следить за усилием своих рук: начиная ход рубанка, следует придавливать его левой рукой возможно крепче, правой же рукой только подвигать колодку строго вперед. Оканчивая ход рубан-

ка, наоборот, следует придавливать и двигать колодку одной правой рукой, левой же рукой только не допускать уклонения в сторону. Точно так же, приближаясь к правому краю бруска, следует больше надавливать на левую сторону колодки инструмента, а приближаясь к левому боку — наоборот.

Не следует стараться забрать стружку потолще, так как от этого работа выйдет грубая и может быть испорчена вовсе; иначе говоря, вместо ожидаемого ускорения работы может произойти замедление. Лучший способ избежать этой неприятности — почаще проверять свою работу угольником и линейкой. Некоторые мастера вместо линейки проверяют ровность острожки ребром инструмента. Для первичной проверки этот способ допустим, так как он подручнее. Кроме того, чем меньше мы будем употреблять линейку, тем дольше она будет верна.

Когда одна сторона бруска обработана, приступают таким же порядком к острожке смежной грани, выверяя прямизну угла с помощью угольника. Покончив со второй гранью бруска, посредством рейсмуса проводим на необработанной стороне черту параллельно готовому ребру и на заданном расстоянии от него. Обстругивание новой и последней грани отличается только тем, что, кроме проверки угольником и линейкой, необходимо следить за тем, чтобы не перестрогать за ограничительную черту.

От прямоугольного или квадратного бруска нетрудно перейти к бруску восьмигранного сечения. Для этого на обрезанном торце бруска находим центр и чертим циркулем окружность, которая коснулась бы всех четырех граней, затем начинаем состругивать ребра квадратного бруска до окружности на торце и при этом проверяем углы малкой, или угольником на 135° . Тут следует обратить внимание на ширину граней, которая может быть неодинаковой при правильных углах. Ширину граней выверяют циркулем.

Если бруски тонкие, то при сильном зажиме на верстаке они непременно выгнутся горбом вверх. Если не обратить на это внимание, то мы состругаем горб и всю работу испортим, получив вместо горба, по освобождении бруска из зажима, заметную и неисправимую уже ложину. Поэтому тонкие бруски (менее 3 см) следует зажимать легонько. Вообще настоящий мастер редко зажимает свою работу, а просто упирает брусок в гребенку одним передним концом.

Теперь перейдем к работе более сложной — строганию доски. Прежде всего, конечно, отрезают пилой кусок доски надлежащей длины, ширины и толщины. Затем смотрят так, чтобы луч зрения скользил по поверхности доски, и отмечают карандашом все выступы, появившиеся на доске во время просушки. Сметают с верстака весь сор и доску кладут так, чтобы она не качалась и лежала устойчиво. Затем осторожным зажимают гребенки и с помощью шерхебеля или одинарного рубанка состругивают все выступы. Затем доску переворачивают на другую сторону и делают с ней то же.

Итак, подготовив доску, начинают, смотря по состоянию ее поверхности, строгать шерхебелем или рубанком, двигая инструмент во всю длину доски и стараясь, чтобы стружка по возможности шла непрерывно. Повторяем, что не следует сильно выдвигать железко и забирать толстую стружку.

Порой встречаются доски, искривленные винтом, когда дерево перележалось или неверно высушено. От этого диагонально расположенные углы приподняты и образуют так называемую крыловатость. Устранить этот дефект можно, только состругивая шерхебелем сначала одну пару "крыловатых" углов, затем, перевернув доску лицом вниз, другую пару.

При строгании может случиться, что дерево будет задирасть. В этом случае доску надо перевернуть и упереть в гребенку верстака другим концом. Если и это не поможет, то лучше всего строгать наискось, почти поперек доски. К подобному роду строгки приходится прибегать очень часто. И как бы прилежно мы ни старались, поверхность доски будет неровной, с незаметными для глаза ложинами и выступами, поэтому выверка необходима постоянно и производится прикладыванием рубанка ребром вдоль и поперек доски.

Затем доску строгают фуганком, а окончательную выверку правильности делают линейкой.

Когда одна сторона доски таким путем совершенно выстругана и выравнена, на поперечных кромках доски с помощью рейсмуса чертят риску, соответствующую требуемой толщине доски. Если боковые кромки позволяют, то риску проводят и на них.

Острожка второй плоскости доски разнится от первой только тем, что приходится тщательнее и чаще ребром рубанка, а под конец линейкой проверять правильность плоскости. Причем эту проверку следует начать тотчас после снятия шерхебелем корки доски — следов от пилы, а не когда уже снят весь лишний материал почти по самую риску, и выверять поверхность, как говорят столяры, не из чего. Черновое выглаживание доски должно быть окончено, когда вся риска будет видна целиком.

Теперь можно приступить к торцеванию доски, т.е. острожке и выглаживанию концов доски.

Для этого доску закрепляют в переднем зажиме верстака одним концом вверх и обстругивают торец доски одинарным рубанком. После обрезки пилой торцевая кромка выходит достаточно ровной, и шерхебель в этом случае не употребляется. Острожка торца ведется до половины ширины доски, после чего доска в зажиме переворачивается и острожка ведется до середины с другой стороны. Выполнение этого правила, безусловно, необходимо, так как в противном случае неизбежны откалывание досок по краям и полная порча всей работы. При острожке торцов рубанок следует двигать не прямо, а слегка наискось, что облегчит перерезание волокон древесины. Английские личные рубанки с косо расположенным железком

как бы специально приспособлены для строгания торцов, а потому должны стать принадлежностью всякой благоустроенной столярной мастерской.

Как бы мы ни старались, откалывания дерева на углах не избежим; поэтому следует оставлять возможно больший запас дерева на боковых кромках доски, и тогда за щепы состругиваются при отделке боков доски. Их строгают и выглаживают, когда торцы доски готовы, так же закрепляя ее в переднем зажиме верстака и проверяя линейкой ровность и угольником — правильность угла между торцом доски и ее боковой кромкой.

Когда торцы и боковые кромки отделаны, можно приступить к окончательному выглаживанию плоскостей доски, которые неизбежно скользнут замнутся во время зажима доски в тисках. При окончательном выглаживании фальшивое железко фуганка устанавливают так, чтобы режущая полоска острия была не более 0,5 мм. Тогда стружка будет очень тонкой, а матовые места заершин сольются с общим лоснящимся фоном.

Что же касается зажима доски, то его надо сделать самым легким, и железные гребенки заменить деревянными колышками, чтобы не замлат торцевые кромки. Но во время чистовой фуговки не следует пренебрегать проверкой плоскости и только посредством линейки.

ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЕ ПРИСПОСОБЛЕНИЯ ДЛЯ СТРОГАНИЯ

Ручное строгание, с одной стороны, требует немалой физической силы и сноровки, а с другой — осторожного обращения с материалом, который в ряде случаев подставляет неосмотрительному мастеру ловушки. Против того и другого столярная практика выработала некоторые приспособления для облегчения труда и избегания погрешностей. Остановимся на самых простых и необходимых.

Козелки (рис. 11) заменяют собой верстак в случае фуговки кромки досок, которые из-за длины не могут закрепляться в верстачных зажимах. Несколько таких козелков ставится в ряд, а доска или несколько досок сразу укладываются на ребро между щеками козелков и зажимаются винтом. Под пяту винта надо непременно подкладывать дощечки, чтобы не замлат поверхность доски. Устройство козелка слишком просто, чтобы утомлять читателя его описанием. Скажем лишь, что для благоустроенной мастерской пять-шесть таких устройств будет очень полезно.

Штослада, или стусло, или донце, состоит из трех гладко оструганных дощечек, сколоченных вместе (рис. 12). Это приспособление служит для торцевания дощечек и фанерок, которые неудобны для закрепления на верстаке. Донце закрепляют между гребенками верстака, на него сверху кладут обрабатываемую доску, так чтобы конец выходил за кромку нижней дощечки и состругивают этот конец рубанком, безошибочно направляя его по той же кромке. Верхняя ступенька имеет угол 45° или любой другой по выбору мастера. Положив доску на вторую дощечку —

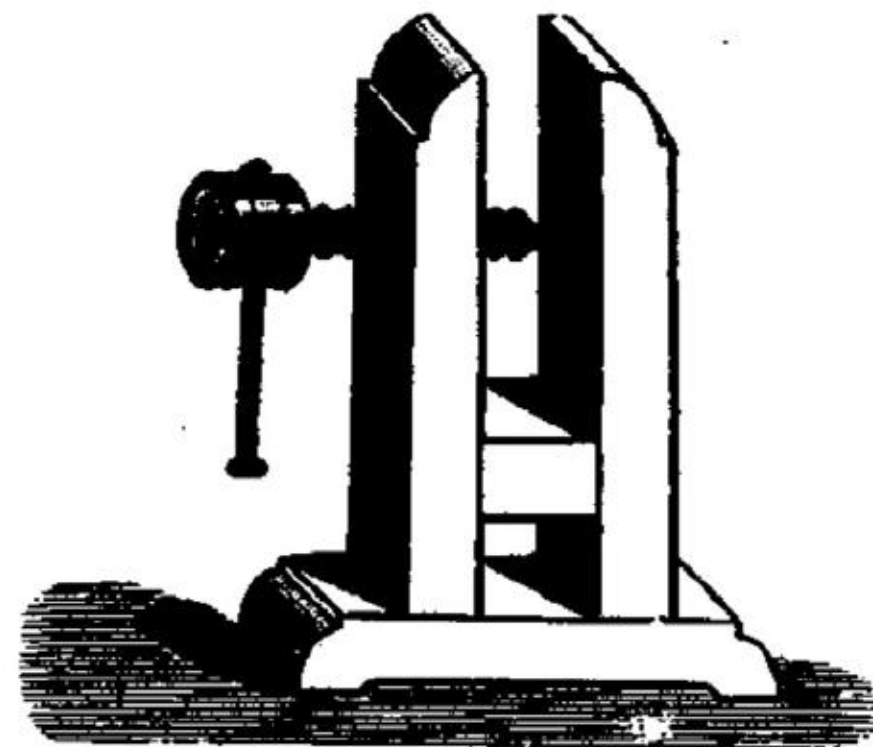


Рис. 11

“ступеньку”, мы без труда и чисто обработаем торец под этим углом.

Всякое изделие, которое выходит после фугования, имеет острые углы. Они сами по себе неудобны в обращении и к тому же скоро заминаются, портя вид изделия. По этим и многим другим причинам острые углы

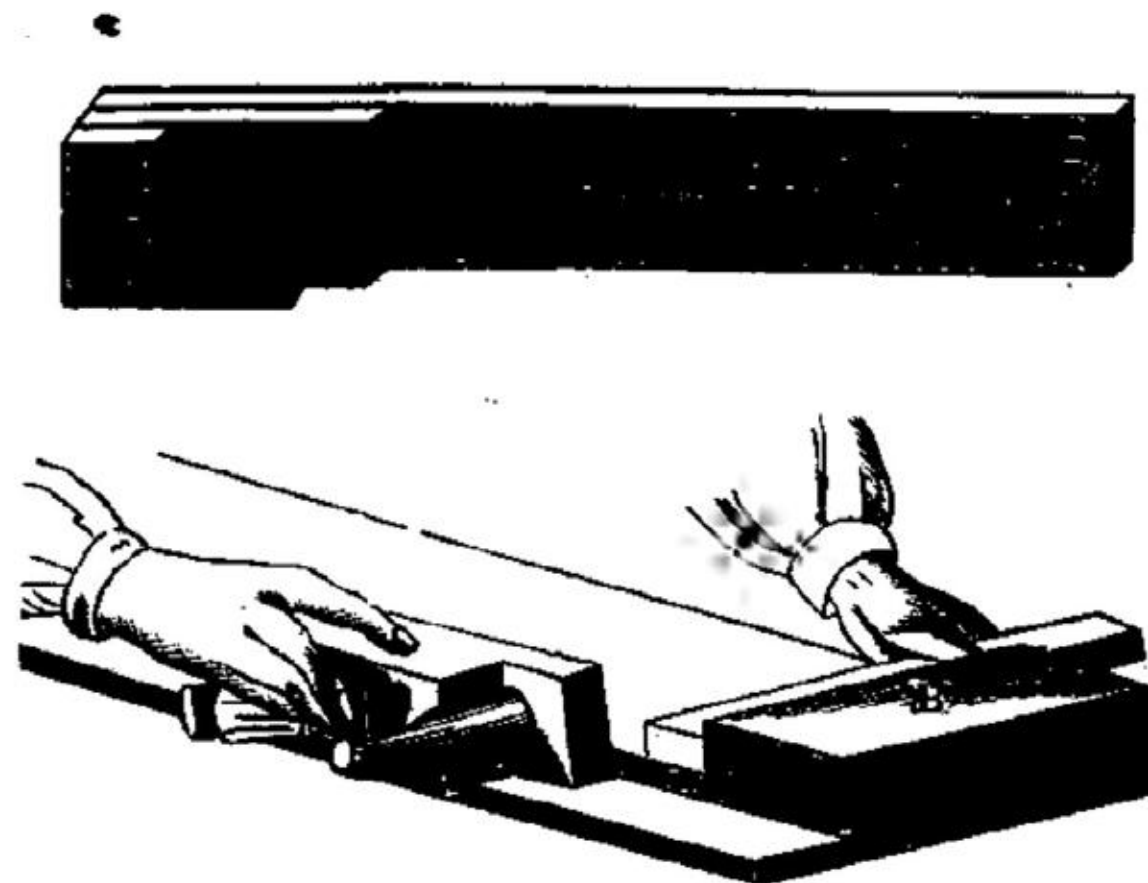


Рис. 12

заменяются более или менее широкими срезами, которые называются *фаски*. Изящество и чистота работы требуют, чтобы ширина фасок и их наклон к смежным граням были везде одинаковыми. На рис. 13 представлено простейшее приспособление для закрепления фуганка или рубанка под определенным углом для строгания фасок.

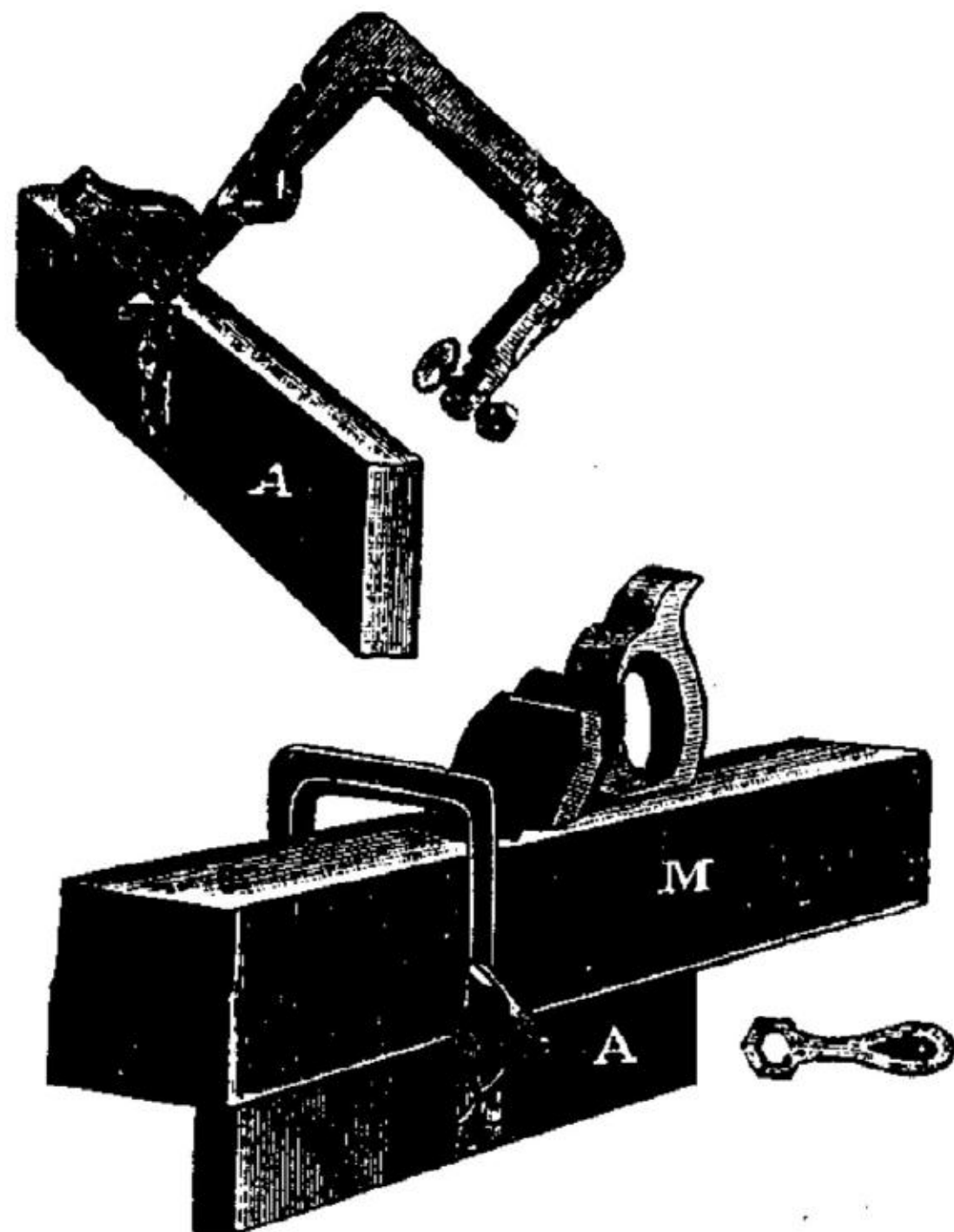


Рис. 13

Очень удобен в работе специальный *фасник*, который являет собой обычный рубанок с обычным железком и колодкой. Но вдоль лицевой плоскости колодки у него сделана прямоугольная двугранная канавка, в пределах которой железко выдвигается на любую нужную глубину. Фасник удобен еще тем, что допускает снятие фаски не по всей длине бруска, а лишь его части.

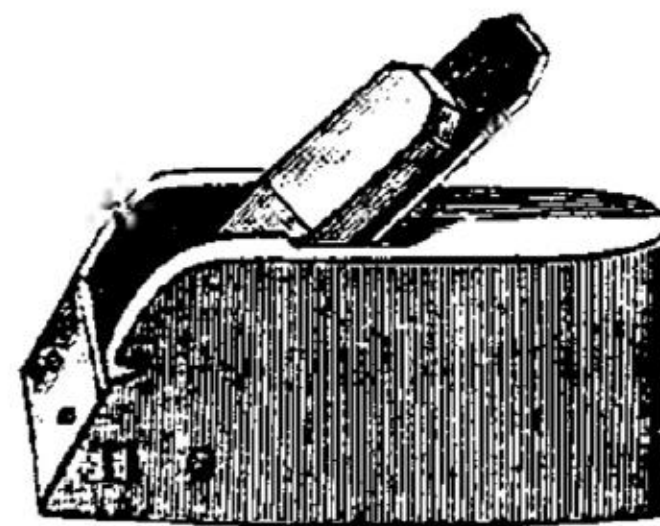


Рис. 14

Выемной рубанок (рис. 14) представляет собой обыкновенный рубанок, весь перед которого отрезан до самого острия железка и заменен металлической пластинкой, привернутой к обрезу колодки шурупами. Это незаменимый инструмент, когда приходится выглаживать ограниченную поверхность вплотную до упора.

ЗЕНЗУБЕЛЬ И ФАЛЬЦГОБЕЛЬ

Во всех отраслях столярного дела встречается случай выборки четвертей, который состоит в том, чтобы на месте острого ребра бруска сделать прямоугольную канавку или вырез. Сделать это простым рубанком невозможно, так как это не допустит устройство колодки. Но если изменить несколько форму колодки, то выбирание четвертей будет вполне легкое. Рубанки с такими колодками носят название *зензубель* и *фальцгобель* (фальцобель, фальцубель).

Простой *зензубель* имеет колодку обычной длины и высоты, но узкую — от половины до полутора дюймов (рис. 15, вверху). Железко *зензубеля* в нижней рабочей части строго равняется ширине колодки, а потому имеет узкий длинный хвост для закрепления в колодке, куда он вставляется снизу и наглухо закрепляется клином. Стружка удалится через сквозное боковое отверстие. Для выбирания четвертей в торцах используется *косой зензубель*. Отличие состоит лишь в том, что железко закреплено в колодке наискось. Вследствие этого лезвие железка делается косым.

Работа *зензубелем* требует особого навыка. Особенно трудно сделать правильную застрожку, т. е. выдержать одинаковую ширину проструганной канавки. Для этого лучше всего в колодку врезать небольшую стальную пластинку с едва выступающим острием. Ширина выборки четверти намечается рейсмусом, а *зензубель* направляется так, чтобы острие пластинки точно шло по наметке.

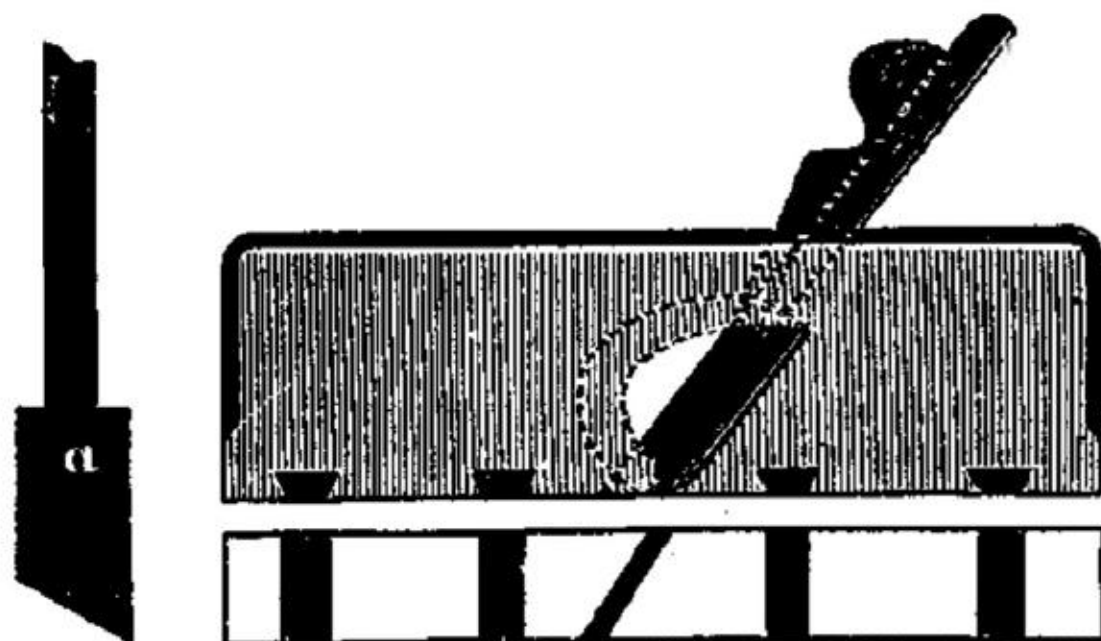
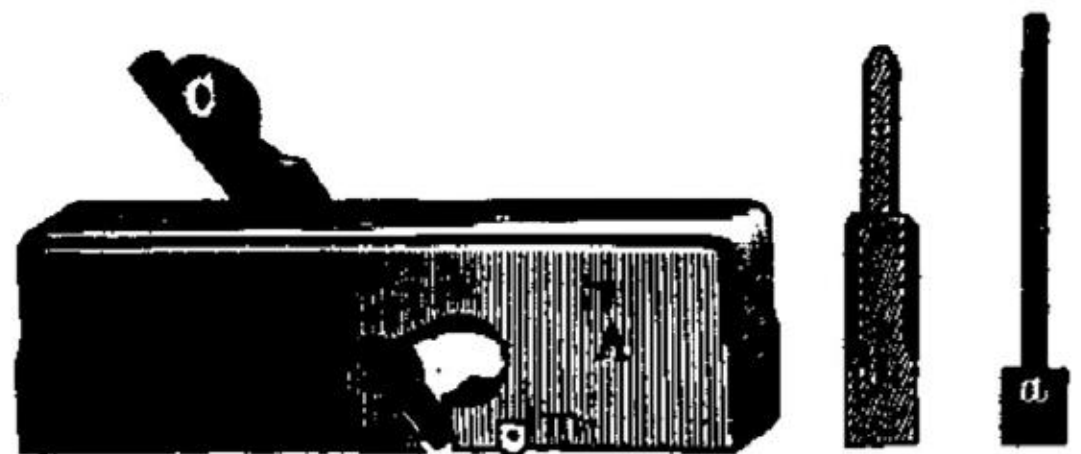


Рис. 15

Несмотря на тщательность работы, вертикальный бок четверти будет шероховатым, так как железко срезает одну горизонтальную грань. Имея в виду, что шероховатый бок придется выгладить, четверть выбирают несколько уже, а затем кладут зензубель набок и строгают им шероховатый бок четверти до заданной ширины.

Фальцгобели (рис. 16) представляют собой видоизменение зензубеля, состоящее в том, что у них имеется тот или иной ограничитель ширины застройки и специальный резак для обработки шероховатого бока четверти. Поэтому колодка фальцгобеля делается значительно толще и сложнее по конфигурации. Стремление к универсальности инструмента приводит к усложнению его конструкции: лицо и бока колодки снабжаются разными прокладками и регулировочными устройствами. Кроме прямолинейных, существуют специальные фальцгобели для выбора косоугольных четвертей — закругленных, вогнутых, выпуклых и пр.

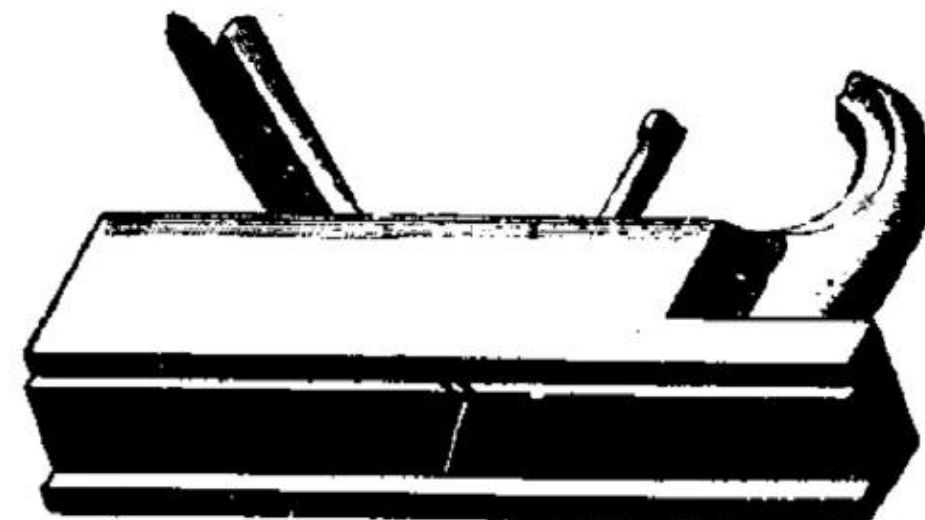


Рис. 16

Фигурные рубанки тоже можно рассматривать как видоизменение фальцгобеля, с той только разницей, что острие железка имеет фигурную вырезку. Посредством фигурных рубанков, или, как их еще называют, калевок, строгают карнизы, багеты и прочие декоративные элементы. Этот вид рубанка может иметь бесконечное число форм, и каждый столяр обычно сам заправляет острие железка и готовит колодку: каждая отдельная форма инструмента требует особой колодки (рис. 17).

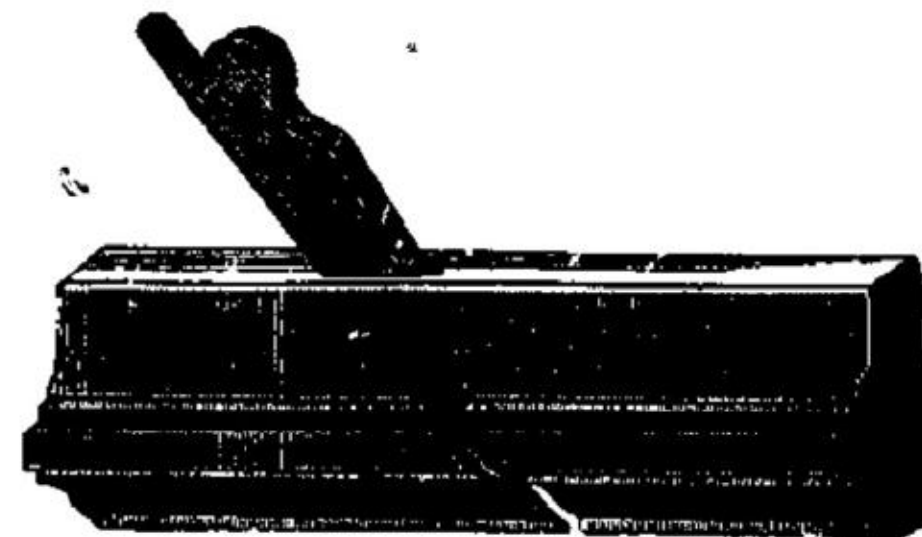


Рис. 17

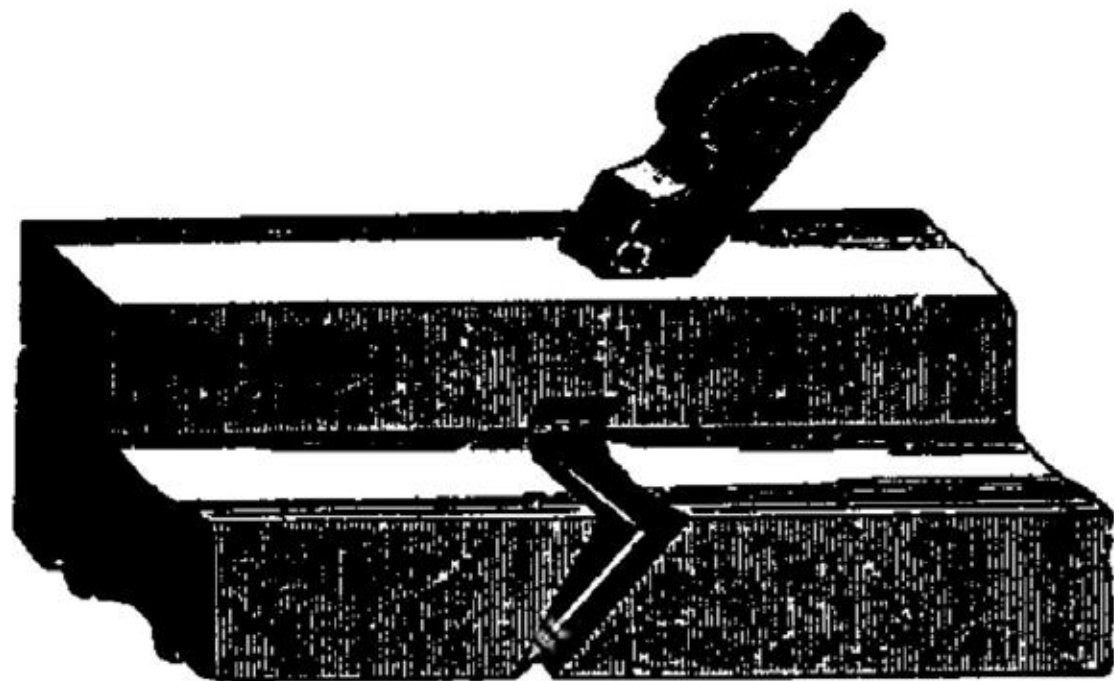


Рис. 18

Если ширина железка калевки значительная, то колодку делают резко суженной сверху для уменьшения ее веса и удобства захвата рукой во время работ. Такие широкие калевки носят частное название *галтелей* (рис. 18).

ШПУНТУБЕЛЬ, НУТГОВЕЛЬ И ФЕДЕРГУБЕЛЬ

Часто встречающийся случай в столярном деле, когда требуется вязка (сплочивание) дерева особенно тесно. Тогда на соединениях делают выступ или гребень по всей длине или ширине дерева, которому бы соответствовал шпунт-канавка. Если гребень нетрудно выстругать зензубелем или фальцгобелем, то выбрать шпунт можно лишь особым инструментом, именуемым *шпунтубель* (рис. 19). Он состоит из двух существенных частей: разновидности зензубеля, снабженного ограничителем глубины шпунта, и подвижной полкой, которую можно приближать или отдалять, смотря по расстоянию выбираемого шпунта от края бруска. Колодка шпунтубеля и полка жестко связаны между собой двумя винтами.

При одинаковой толщине досок их многократно повторяемое соединение на шпунт удобнее производить упрощенным шпунтубелем, состоящим из двух разных колодок для выборки шпунта — *нутгобель* и застругивания гребня — *федергубель*. Последний имеет раздвоенное железко с промежутком, точно равным ширине железка нутгобеля.

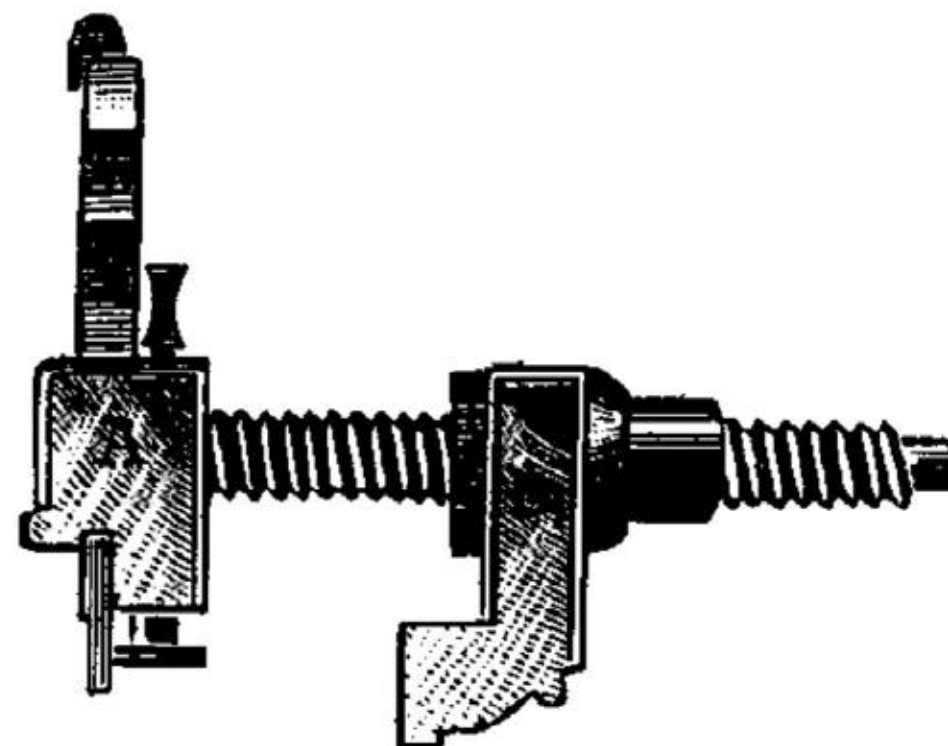
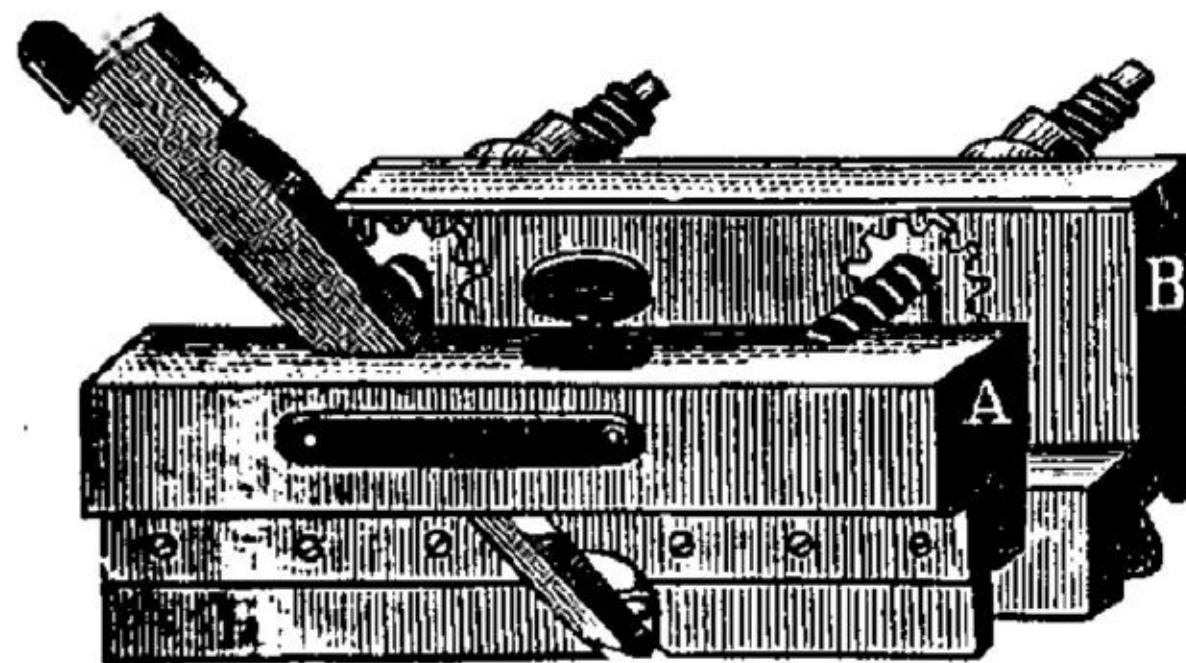


Рис. 19

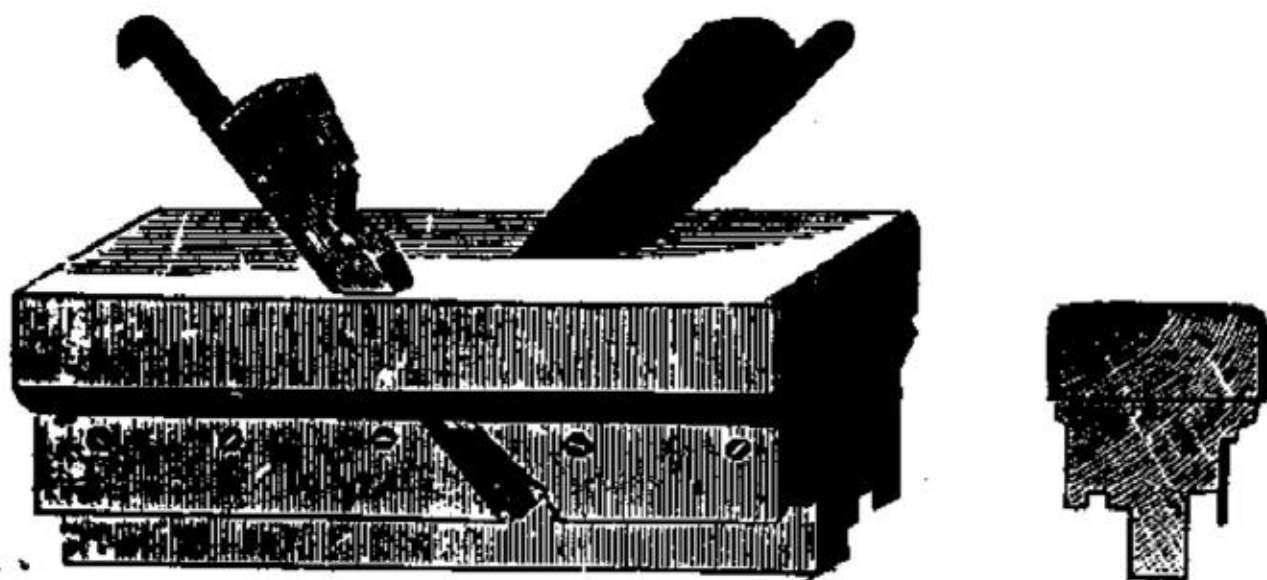


Рис. 20

Некоторые мастера находят неудобным иметь порознь нутгубель и федергубель, поэтому делают для них общую колодку (рис. 20). Их железки направлены в разные стороны, а направляющий выступ находится посредине колодки между ними.

ГОРБАЧИ И ЦИНУБЕЛЬ

Горбачи служат для строгания выпуклых и вогнутых поверхностей, если кривизна их довольно чувствительна. При строгании выпуклых поверхностей с малой кривизной с успехом можно употреблять обыкновенные рубанки. Что касается железка, то оно может быть одинарным и двойным и ничем не отличается от железка обыкновенного рубанка.

Общий недостаток всех горбачей заключается в том, что они годятся для строгания поверхностей с кривизной определенного радиуса. Это неудобство иногда устраняется установкой на лобке колодки металлического носика, который может опускаться и подниматься с помощью винта. Это простое приспособление (рис. 21) значительно облегчает дело и дает возможность одним горбачом выстругивать поверхности различной кривизны.

Цинубель (рис. 22) имеет более короткую колодку, и его железко закреплено почти вертикально. Кроме того, железко с лицевой стороны сплошь покрыто продольными желобками, вследствие чего острие имеет вид пилы с очень мелкими зубьями. Цинубель применяется главным образом для сообщения поверхности шероховатости, которая способствует крепости склейки. Цинубелем строгают (цинуют) также задиристые или очень твердые породы дерева, например вяз, белый бук, черное дерево и пр.

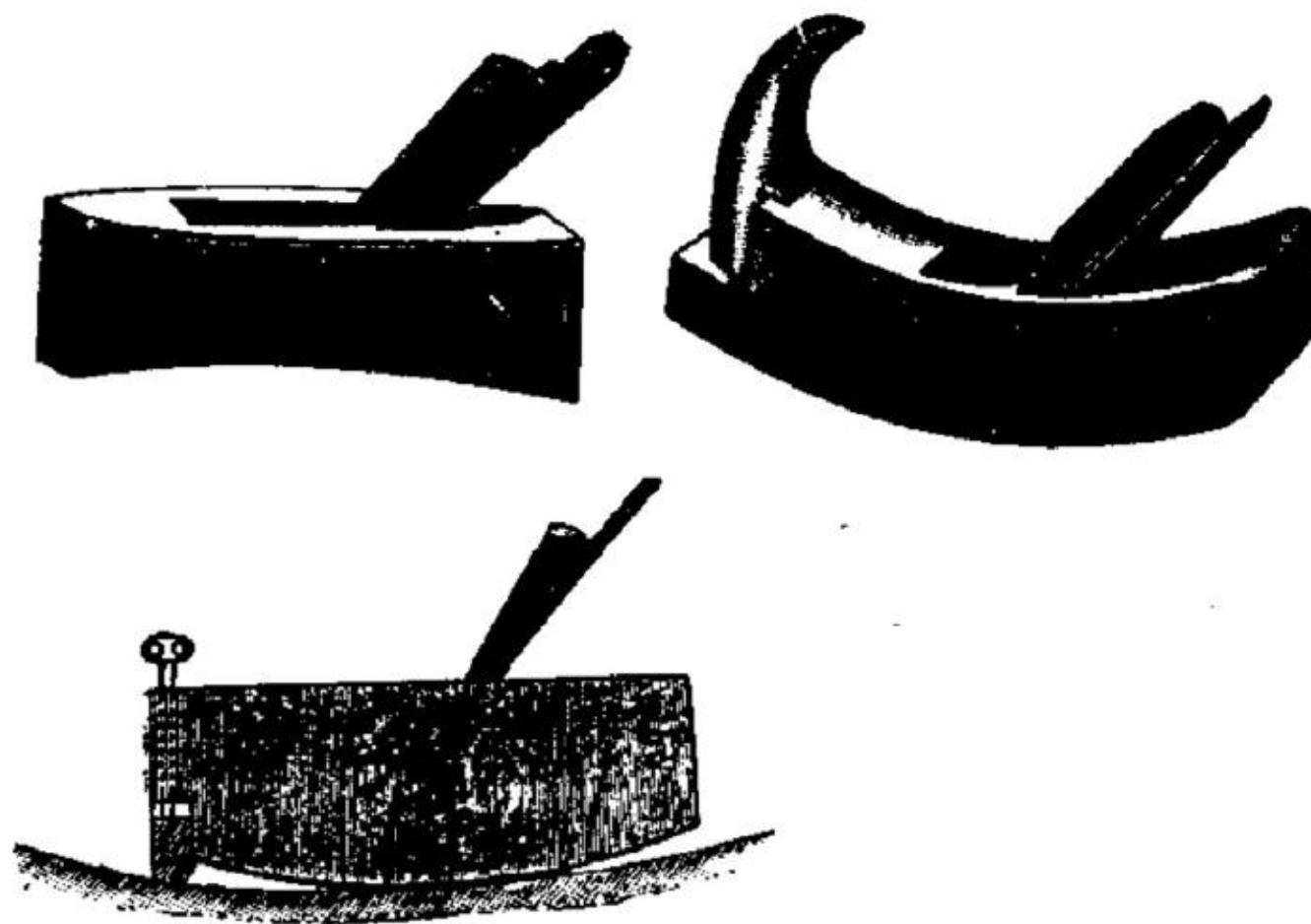


Рис. 21

Выше перечислены только главные виды различных рубанков и стругов. На самом же деле их так много, что им одним можно было бы посвятить отдельное издание. Цель нашей книги — описать то число рубанков, без которых нельзя обойтись в столярном деле.

В России наибольшее распространение получил немецкий тип столярных инструментов и в том числе рубанков, несмотря на их устарелость и меньшую практичность в сравнении с другими типами. Главное условие успешной работы с таким инструментом заключено в руках мастера, его опыте и сноровке. С другой стороны, некоторые образцы стругов, как, например, английские рубанки, облегчают работу столяра. Это преимущество, как мы видели, вытекает из устройства и расположения нижней щели для выпуска железка. Иначе говоря, заслуживает всяческого внимания опыт производителей инструмента других стран, изделия которых отличаются целесообразностью и продуманностью.

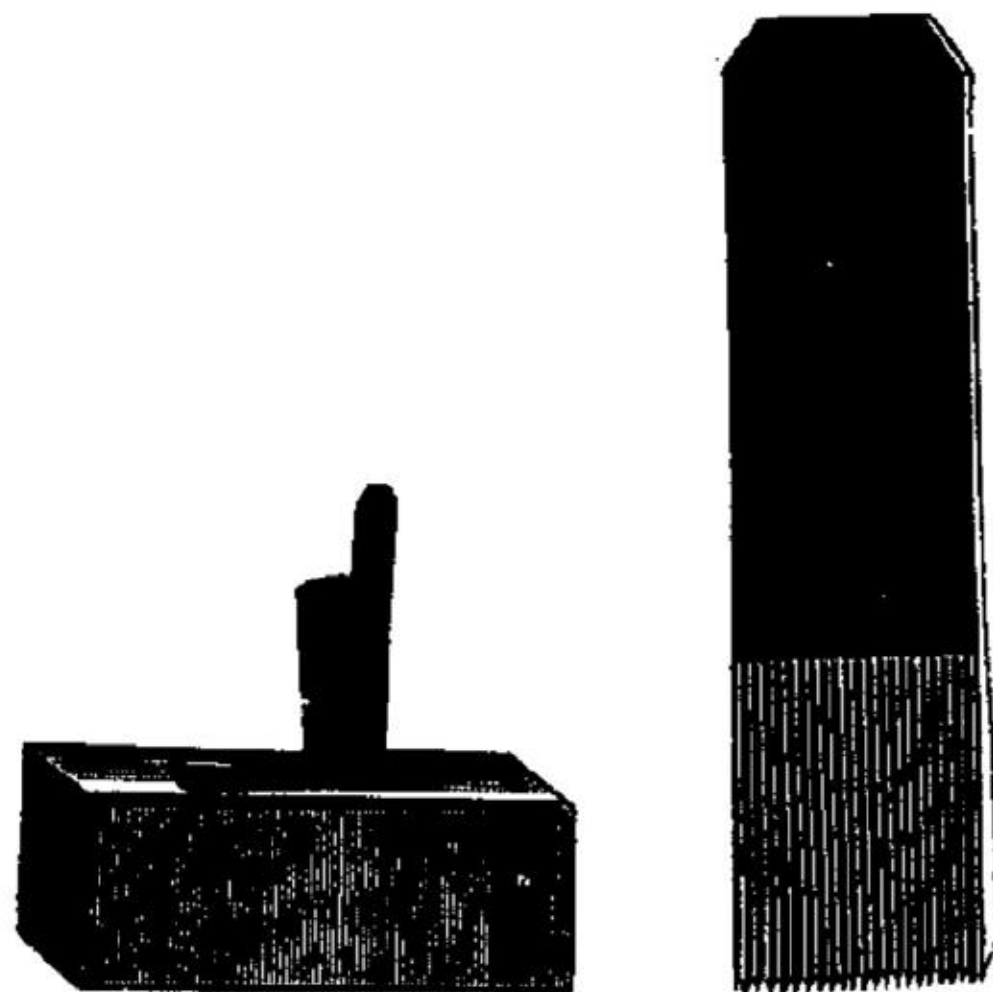


Рис. 22

АМЕРИКАНСКИЕ СТРУГИ

Колодки американских стругов обычно отлиты из чугуна и при этом им дана такая форма, что соединены вместе удобство и прочность. Лицо колодки тщательно и правильно отшлифовано. Будучи металлическим, оно не может покособиться, — стало быть, правильность стругов с этой стороны вполне обеспечена. Главное же их достоинство заключено в весьма практичных и удобных способах закрепления железка.

У металлической колодки, конечно, есть и свои недостатки. Во-первых, следует заметить, что трение чугуна по дереву больше, нежели дерева по дереву, а потому струги с чугунным лицом тяжелы на ходу. Чугунные колодки порой заменяются деревянными и оставляют только небольшие металлические наставки с прибором для закрепления железка. Или же стараются уменьшить трущуюся поверхность лица и этим путем сократить трение. Для этого, например, в лицевой поверхности выбираются продоль-

ные канавки, чем отчасти достигают эту цель и несколько облегчают вес инструмента, что также — немалый недостаток (рис. 23).



Рис. 23

Но самое важное удобство американских стругов, повторим, заключается в легкой установке железок посредством винтов и пружин, без клиньев и ударов молотком. На рис. 24 представлен небольшой рубаночек, железко которого укрепляется закручиванием удобного маховичка под рукояткой. Нижним концом оси маховичок упирается в железко, а верхним с резьбой ввинчивается в рукоятку. Последняя методом рычага, упираясь в поперечную шпильку, намертво прижимает нижний конец железка к колодке.



Рис. 24

Другое чрезвычайно важное усовершенствование колодки позволяет регулировать ширину щели для пропуска острия железка, что весьма важно для достижения гладкости обстругиваемой поверхности, особенно в случае мягкого дерева. На передней части лица колодки устанавливается медная или стальная пластинка с некоторым ходом вперед и назад. Этот ход управляется лекалом на верхней стороне носка колодки и закрепляется поворотом передней ручки рубанка (рис. 25).

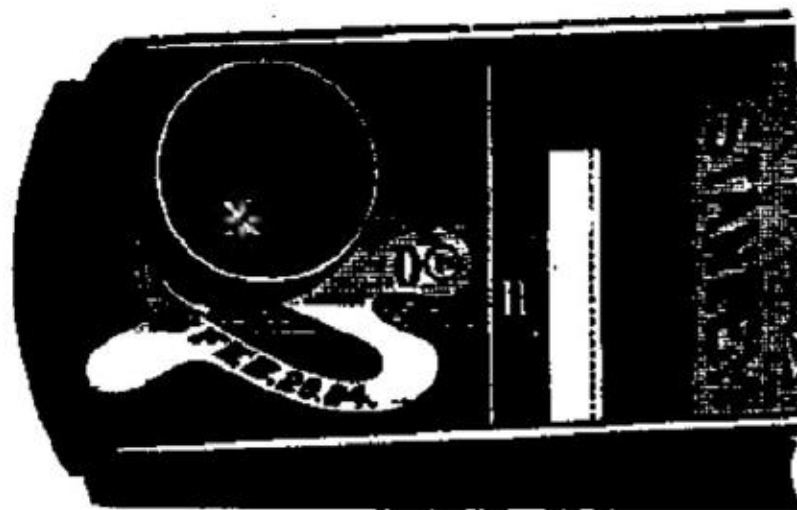


Рис. 25

Малые рубанки составляют особый класс стругов, начиная с маленького рубаночка с колодкой не более $3\frac{1}{2}$ дюйма в длину (рис. 26). Он пригоден при мелких мозаичных и инкрустационных работах, а также во всех других отраслях столярного дела для заправки изъянов работы, снятия коротких фасок, приладке мелких деталей и пр.



Рис. 26

Особенно полезен в столярно-мебельном и модельном деле малый двойной рубанок (рис. 27). Подошва (лицо) его колодки имеет две пропускные щели для железка, одна из которых находится в традиционном месте, а другая — на самом конце. В боках колодки точно так же помещены две шпильки для установки клина и закрепления железка. Благодаря такому устройству обычный рубанок легко превращается в удобный струг, позволяющий снимать стружку до самого упора, что невозможно сделать обычным рубанком.



Рис. 27

Ящичный рубанок (рис. 28) имеет железко, ширина которого равна ширине колодки. Бока колодки несколько расширены посредине и отполированы. Такое устройство позволяет строгание внутренних сторон досок, соединенных под углом (внутри ящиков). Стало быть, этот рубанок удачно дополняет вышеупомянутый рубанок с двойным заклиниванием.



Рис. 28

В некоторых случаях приходится выстругивать поверхности на такой глубине, что простой струг применить невозможно. Здесь на помощь придут короткий и широкий рубанок (рис. 29) с длинной стержневой рукояткой, снабженной двумя удобными державками, или еще более короткий



Рис. 29

рубанчик с рукоятю, подвижно закрепленной с помощью шипов на щечках колодки (рис. 30).



Рис. 30

Фасник (рис. 31) имеет колодку особого устройства и состоит из двух частей: задней, подошва которой имеет глубокий направляющий желоб, и передней с прямой подошвой. Обе части скрепляются посредством винта с барашком. К передней части прикрепляется прямое одинарное железко, которым снимают фаску произвольной ширины, постепенно смещая части колодки относительно друг друга. Во время строгания желоб задней части колодки плотно прилегает к бокам бруска, чем достигается безупречная правильность фаски.

Этот же фасник можно использовать как простой рубанок, если опустить переднюю часть колодки, чтобы ее подошва стала заподлицо с боковыми кромками задней подошвы.



Рис. 31

Если, наконец, переднюю часть колодки снять и на ее место поставить скребок 1, то снятую фаску можно украсить валиком, желобком, насечкой, как подскажут фантазия и умение мастера.

Рубанок-зензубель (рис. 32) по внешнему виду ничем не отличается от обычного рубанка, а съемная правая сторона колодки делает из него обычный зензубель.

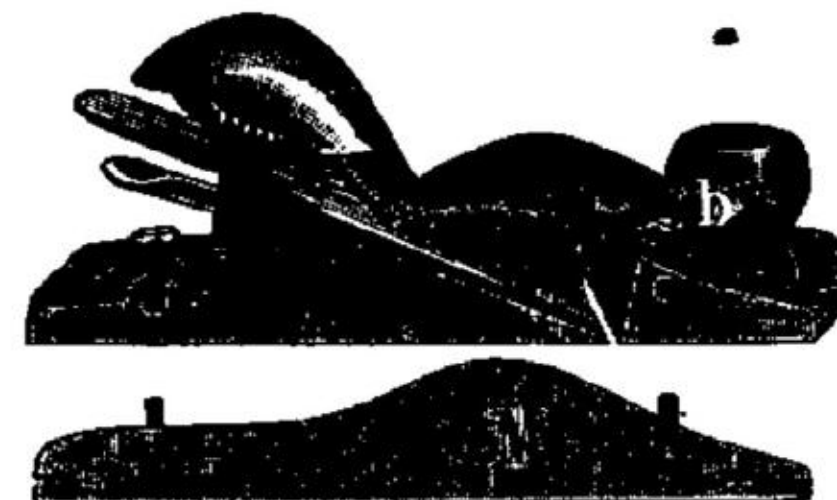


Рис. 32

Фальцгобель (рис. 33) имеет два гнезда для железка. Об удобстве такого устройства мы уже говорили ранее.

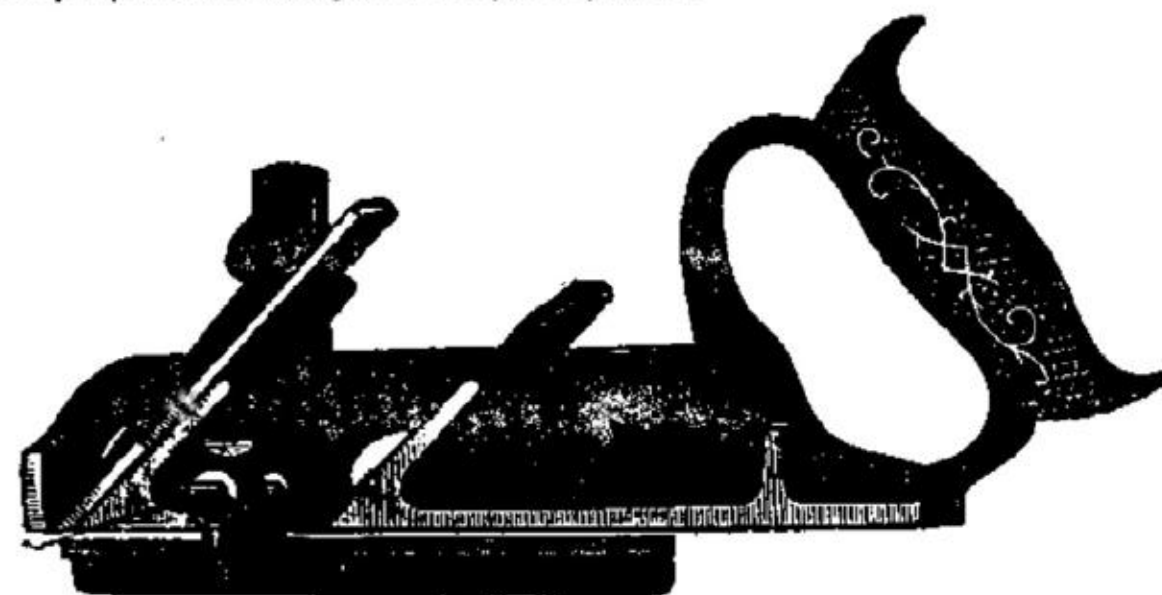


Рис. 33

Горбач (рис. 34) заменит собой целый набор обыкновенных горбачей, как выпуклых, так и вогнутых. Железко его закреплено обыкновенным способом. Подошва изготовлена из стальной пластины, которую можно выгибать в любую сторону по разной дуге с помощью регулировочного винта, но можно сделать совершенно плоской. Отсюда следует, что этот горбач можно использовать и как простой рубанок.

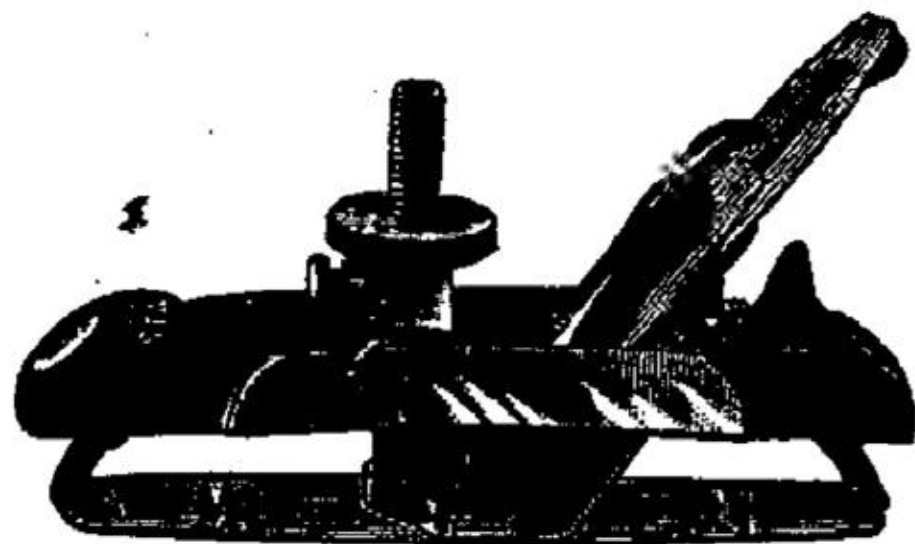


Рис. 34

СТАМЕСКИ И ДОЛОТА

Перейдем к рассмотрению другого большого разряда режущих инструментов, употребляемых в тех случаях, когда уже описанные инструменты оказываются непригодными, как, например, при гладкой обрезке торцов, исправлении изъянов, вырубке гнезд для шипов, проделывании четырехугольных или фигурных отверстий и пр. Это — стамески и долота, которые еще более широко используются при резьбе и в художественной обработке дерева. Одним словом, их применение так широко, что перечислить все случаи невозможно.

Отсюда следует, что во всякой мастерской должно быть несколько комплектов стамесок и долот разного вида, чтобы иметь выбор подходящего инструмента для любого случая.

Стамеска (рис. 35), несмотря на очевидную простоту, довольно сложный инструмент. Его режущая часть изготавливается из качественной стали, а другая часть — сильно суженная перед упором для рукоятки и переходящая в четырехгранный шиповидный хвост — из железа. Рабочий



Рис. 35

конец стамески спущен односторонней фаской и очень остро заточен. Угол фаски обычно колеблется в пределах 20°. Ширина стамесок очень различна — от 1/8 до 1 1/2 дюйма, а полный набор должен состоять из 12—14 штук.

Стамески служат главным образом для выравнивания обрабатываемой поверхности, т. е. для снятия с нее тонкой стружки, для чего ею действуют, как показано на рис. 36: ведут стамеску фаской вверх и стараются, чтобы полотно стамески прилегало к поверхности обрабатываемого дерева или почти совпадало с ней.

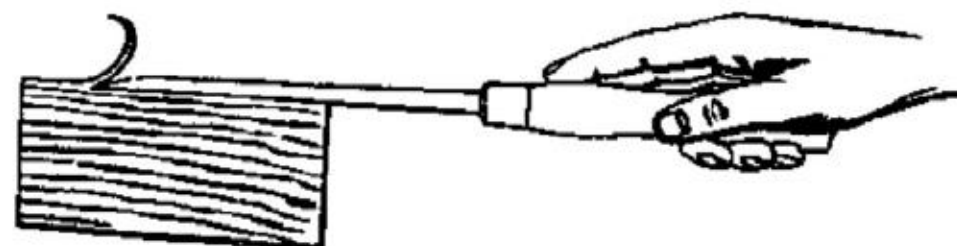


Рис. 36

Если режут по торцу (рис. 37), то стараются забирать стружку такой толщины, чтобы можно было работать нажатием одной руки или в крайнем случае ударять по лобку рукоятки ладонью другой руки. Характер такой работы диктует форму рукоятки, которая должна быть настолько толстой, чтобы ее удобно было держать одной рукой. Здесь все определяет вкус мастера: иногда рукоятки стамесок делают круглыми, иногда гранеными



Рис. 37

или даже плоскими с легким закруглением лобка и узких боков.

Утолщенный упор и остроконечный хвост не обеспечивают надежного закрепления рукоятки, и потому стамеска сидит непрочно, что часто служит причиной затруднений в работе. Практичные американцы, полностью сохранив форму и относительные размеры стамески, вместо хвоста делают коническую трубку, куда загоняют сравнительно короткий деревянный черенок (рис. 38).



Рис. 38

Пластины стамесок для легкости делаются настолько тонкими, что пружинят от сильных ударов по лобку рукоятки, а потому столярные стамески совсем непригодны для долбления и ими только выглаживают внутренние стенки выдолбленных отверстий.

Стамеска — незаменимый инструмент во многих случаях столярного дела и совершенно необходима при чистовой отделке изделия или резбе по нему. В руках опытного мастера эта работа выполняется стамеской чисто и быстро. Здесь стоит упомянуть практичный прием резания стамеской, используя массу своего тела, что облегчает углубление стамески в древесину. Для этого рукоятку стамески обхватывают сверху левой рукой и упирают в правое плечо, помогая корпусом давить на инструмент. Правой же рукой придерживают стамеску за полотно и точно направляют ее под нужным углом. Или по другому: ухватывают стамеску правой рукой и упирают ее в подреберье, нацеливая и подправляя левой.

ПРИ ЭТОМ НУЖНО ВСЕГДА ПОМНИТЬ, ЧТО СТАМЕСКА — САМЫЙ ОПАСНЫЙ РЕЖУЩИЙ ИНСТРУМЕНТ, КОТОРЫМ МОЖНО СИЛЬНО ПОРАНИТЬСЯ. ПОЭТОМУ ЛЕЗВИЕ СТАМЕСКИ НУЖНО ВСЕГДА ДЕРЖАТЬ ОТ СЕБЯ, НЕ РЕЗАТЬ ЕЮ НА ВЕСУ, НА КОЛЕНЕ И С УПОРОМ ДЕРЕВА НА ГРУДЬ.

Полукруглые стамески употребляются не менее широко. Их тело имеет вид желобка, а острие выглядит как дуга, хотя практически никогда не составляет полного полукруга, отчего название "полукруглые" не вполне правильно. Ширина этой стамески измеряется градусами и дюймами. По линейной ширине они варьируют от $\frac{3}{16}$ до $1\frac{1}{4}$ дюйма, а по кривизне дуги — от 25 до 150°. Западные мастера полукруглые стамески по кривизне дуги делят на четыре разряда: плоские — 25–45°, полуплоские — 70–90°, полукруглые — 100–130° и круглые — 150° и более.

Фаски их обыкновенно делаются на выпуклой стороне, хотя бывают и на вогнутой. Употребляются же, подобно плоским стамескам, для строгания от руки или для прочистки круглых отверстий, закругленных углов, гнезд, шпунтов и т. п. Полукруглых стамесок в мастерской следует иметь хотя бы по шесть размеров в каждом разряде, т. е. не менее 24 штук.

Иногда полукруглым стамескам придают слегка выгнутые формы, что несколько облегчает работу ими, и тогда их называют долота резчика. Они, в сущности, не составляют необходимости в столярной мастерской, но для резчика по дереву служат основным инструментом. Тем не менее при тонких мебельных работах и мелких любительских поделках они весьма полезны.

Долота. Долбление столяр выполняет особым видом стамесок, которые называются долотом и делятся на два подвида: долото и полудолото. Полудолото отличается от стамески более толстым полотном и железным кольцом, одетым на свободный конец рукоятки.

Полудолота бывают также и желобчатые, и в этом случае заостренная

фаска делается с вогнутой стороны. Полудолотом работают, как обыкновенными стамесками, а также и долбят, но все же довольно осторожно.

Долота — это в основном плотницкий инструмент, они по толщине значительно больше, чем в ширину. Так, например, толщина маленьких долот в несколько раз превосходит их ширину (рис. 39). Поэтому их неудобно заправлять в деревянные колодки, ввиду чего их делают из цельного куска металла.

Рукоятки других долот делаются очень солидными, из крепкого дерева, с двумя кольцами на нижнем и свободном концах колодки. Верхнее кольцо насажено не на самый конец, а несколько отступив; делается это с целью предохранить киянку от разбивания при ударах по железу.

Долото для грубых работ делают с двумя заостряющими фасками. Их раскалывающее действие сильнее, и работа менее совершенна, так как долото заметно мнет волокна дерева обеими фасками, и выдолбленные поверхности уже не могут иметь той правильности, какой отличаются поверхности, обделанные стамеской или однофасным долотом.

Узенькие долота носят название "шиповые" и делаются шириной от $\frac{1}{4}$ до $\frac{1}{2}$ дюйма. Обыкновенные долота достигают ширины $1\frac{1}{2}$ дюйма.

Киянки готовятся из тяжелого, трудно раскалываемого дерева, например из красного бука, граба, молодого серого дуба и лучше всего из карельской березы. Форма киянок бывает самой разной: круглой, в виде

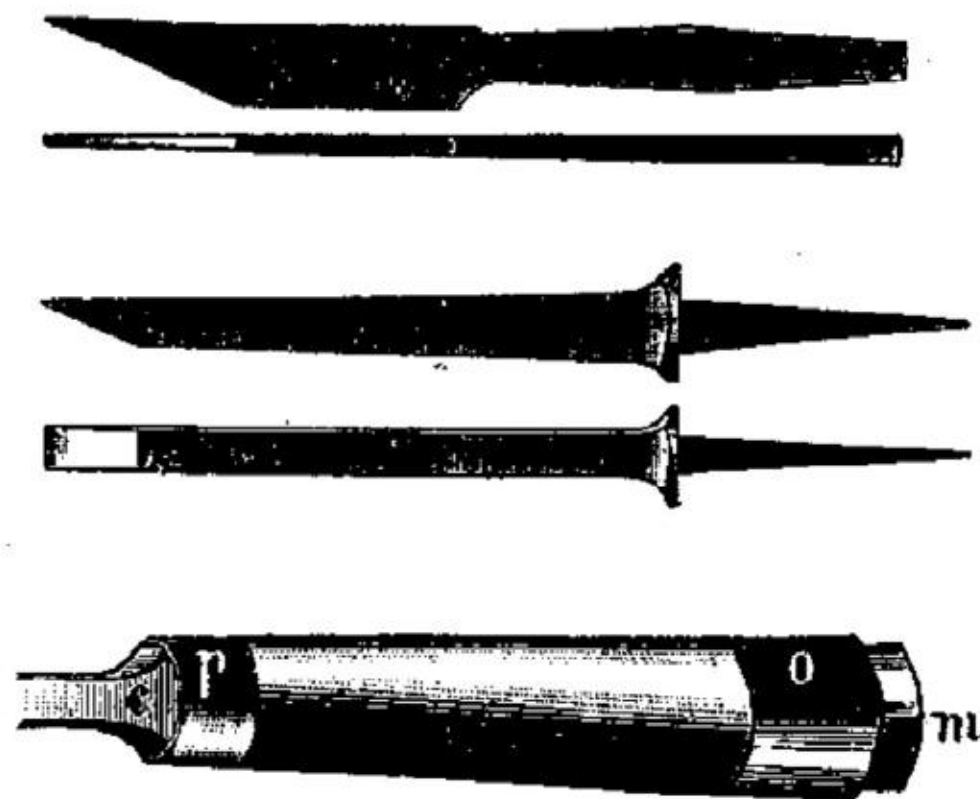


Рис. 39

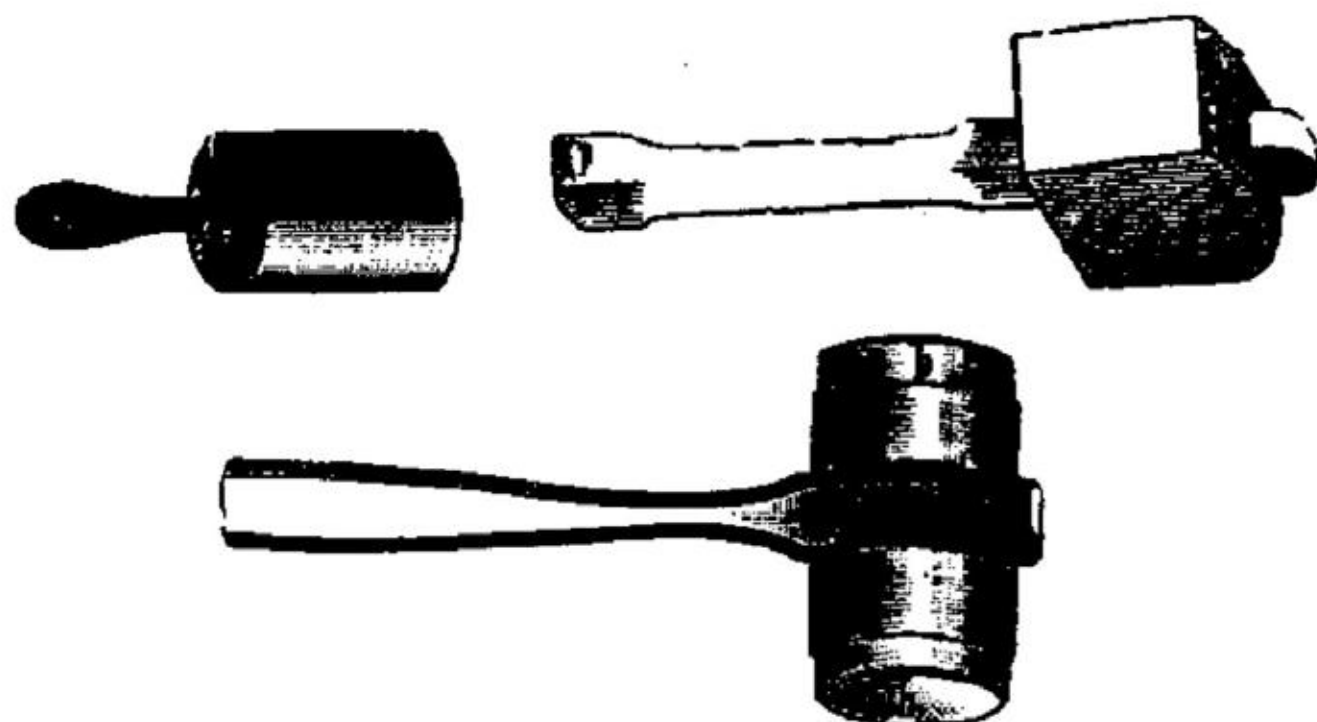


Рис. 40

бочонка с рукояткой в торце, плоской, в форме большого молотка (рис. 40). Самой практичной киянкой следует признать сделанную из круглой железной коробки, внутрь которой заправлена чурка с гладкими ударными плоскостями.

ДОЛБЛЕНИЕ И ЕГО ПРИЕМЫ

Выборание в массе дерева сквозных или несквозных отверстий, прямоугольной или круглой формы, посредством стамески или долота называется долблением. Выдолбленные отверстия называются гнезда и служат для вставки соответствующей формы выступов и обреза, называемых шипами. Прочность соединения с помощью гнезд шипов прямо зависит от правильности и точности их подгонки.

Само долбление производится так: в надлежащем месте доски или бруска чертится посредством угольника, графилки и реймуса контур предполагаемого отверстия. Берут долото, ширина которого должна быть несколько меньше ширины гнезда. Долото ставят так, чтобы лезвие его было параллельно узкой риску очерка гнезда и перпендикулярно к направлению волокон дерева. Направление долота должно быть строго вертикально и лезвие отстоять на 1–1,5 мм от риски внутрь гнезда. **ФАСКА ДОЛОТА ВСЕГДА ОБРАЩЕНА ВНУТРЬ ГНЕЗДА.**

Ударом киянки делают первую засечку (надрез), переставляют долото внутрь границы гнезда и, придав ему наклонное положение, ударяют киянкой снова; при этом продольная связь древесины между двумя надрезами разрушается и образуется небольшой скол щепки. Переставляют

долото дальше внутрь гнезда и откалывают следующую щепку. Последняя засечка первого слоя также должна быть прямой, строго вертикальной вблизи противоположной риски, и долото здесь нужно перевернуть фаской внутрь гнезда. Вынув первый слой, таким же порядком выдалбливают следующий, постепенно углубляясь внутрь дерева. В случае сквозного гнезда, приближаясь к нижней грани, следует долбить крайне осторожно. Иначе дерево может расщепиться и противоположное отверстие гнезда получится неправильное и неряшливое. Поэтому, когда желают получить сквозное гнездо совершенно чистое, долбление его производят лишь до половины толщины бруска или доски, после чего дерево переворачивают и подобным же образом долбят с противоположной стороны. Стало быть, место гнезда должно быть очерчено и на этой стороне.

Если гнездо долбится близко к концу доски или бруска, то следует работать крайне осторожно, чтобы не расколоть дерево. Единственный способ облегчить себе работу в этом случае состоит в том, чтобы взять дерево несколько длиннее, чем требуется, и отпилить ненужный конец, когда гнездо будет готово.

Гнездо, выдолбленное обыкновенным долотом, имеет шероховатые стенки и, стало быть, нуждается в окончательной прочистке и выравнивании. Торцевые стенки выравниваются узкой и самой острой стамеской, устанавливая стамеску жалом (лезвием) точно по риску очерка гнезда и нажимая одной рукой. Продольные же стенки выравниваются обыкновенной широкой стамеской. Большие сквозные гнезда можно выравнивать рашпилем. Хороший и опытный мастер избегает рашпиля, находя стамеску наиболее пригодным и спрым инструментом.

Глухие гнезда, т. е. те, которые не проходят насквозь, долбятся таким же путем, но только несколько тщательнее, поскольку следить за правильностью работы или сделать исправления будет значительно труднее. А чтобы дно гнезда выходило ровнее, засечки долотом следует делать чаще и равномернее.

Круглые гнезда долбятся тем же порядком более узким долотом, а выравниваются полукруглыми стамесками. Долбят только гнезда больших диаметров (более 3 1/2 дюймов); при меньшем диаметре гнезда удобнее сверлить посредством раздвижных перок.

Для образования шипа конец бруска очерчивают риской посредством угольника, затем на риске делают черточки, соответствующие толщине шипа. Поперечные надрезы делают пилой, а продольные — так как удобнее — пилой или стамеской. Важно лишь, чтобы бока шипа были совершенно гладкими и параллельными друг другу, а углы — прямыми. Шип должен входить в гнездо с равномерным и не особенно сильным трением по всей длине. Если бы шип входил в гнездо с трудом, то склейку шипа и гнезда нельзя сделать вполне надежной, так как клей стирался бы во время тугой загонки шипа.

Мы перечислили и описали только главные инструменты модельной и мебельной отраслей столярного дела. Конечно, все эти инструменты могут не понадобиться, а в крайнем случае без чего-то можно обойтись. Столяр-мастер обзаводится постепенно и покупает инструмент по мере необходимости, сходясь с заказами; достаточно только взглянуть на его коллекцию, и вы тотчас заметите, что некоторые инструменты лежат годами совершенно без дела, а другие употребляются только потому, что они есть и не будь их, все бы обошлось и так. Из этого следует, что при новом обзаведении инструментами необходимо делать выбор весьма осторожно, чтобы не обременять свою мастерскую ненужной мертвой ценностью.

Особо следует сказать о профессиональных мастерских в школах, не располагающих достаточными средствами для их оборудования. Тут надо иметь в виду следующее: хотя ученик пользуется лишь ограниченным числом инструментов, изучить он должен все, какие существуют, а потому школа должна иметь две полные коллекции инструментов, непрерывно возобновляемые и пополняемые всеми новинками, имеющими и не имеющими практическое значение. Одна из этих коллекций должна быть помещена на стендах в мастерской для повседневного осмотра учениками, чтобы они имели возможность сравнить выданные им на руки инструменты с инструментами образцовой коллекции и таким образом выработать ясное понятие об исправности инструмента. Другая коллекция должна служить для практического обучения учеников употреблению этих инструментов: ученик должен быть практически знаком с применением их, так как теоретическое ознакомление путем объяснений слишком обременяет память вначале, а потом быстро забывается.

И еще одно замечание к обзаведению инструментом, связанное с ценой на него и проблемой денежных расходов: дешевый инструмент к концу года окажется дороже самого дорогого. Он не только сам придет в негодность, но своей порчей и неисправностью сильно замедлит исполнение работ. Кроме того, появится еще одно обстоятельство, гораздо важнее всех предыдущих и приобретающее в учебном деле особое значение. Плохим инструментом нельзя работать тщательно, а потому ученики незаметно приучаются к небрежности и недобросовестности. Более старательные теряют охоту к ремеслу, считая его неподходящим. Ученик, не выносивший из школы глубоких знаний ремесла, должен иметь вполне осмысленное представление о точности и аккуратности работы. Быть может, мнение это высказывается слишком смело, и многие с ним не согласятся, но ведь книга эта не предназначается в учебники, а только как пособие для преподавателей и любителей.

Здесь мы должны прервать изложение уроков старого мастера. Сто прошедших лет не только изменили условия жизни и труда, немало изменился и работник: он стал много образованнее, неизмеримо расширился его кругозор, его руки привыкли к ловким и практичным механизмам. Поэтому можно смело опустить некоторые разделы пособия М. А. Нетыксы, как, например, "Сверла и сверление", поскольку у всякого зрелого мастера под рукой имеется ручная или электрическая дрель с набором всевозможных сверл, и нет смысла рассуждать о буравчиках, ложечках, коловоротах и сверлильных.

Другое дело — весь режущий инструмент. Все его разнообразие: от простого ножа до фуганка — по-прежнему выполняет львиную долю столярной работы по дереву и по-прежнему главным "действующим лицом" в этой работе выступает хорошо заправленное и остро отточенное лезвие, которое без особого труда можно изготовить своими руками из подручного материала. Вот здесь время передать слово мастерам и авторитетам нового поколения, таким как Александр Федорович Афанасьев, чья прекрасная книга уже вторым изданием радует любителей столярного мастерства и "Красного дерева"

ИЗГОТОВЛЕНИЕ ИНСТРУМЕНТА

Самый надежный способ приобретения инструмента, если вы хотите заняться серьезной работой по дереву, — это умение изготовить его своими силами. Конечно, лучше всего воспользоваться услугами мастерской или специалиста, если есть возможность сделать у них нужный инструмент да еще из качественной стали. Нет также необходимости самому делать пилу, топор и даже рубанок, которые можно купить в магазине.

Однако надо иметь в виду, что у всех купленных в магазине режущих инструментов, если даже они хорошего качества, угол заточки нехорош, их непременно нужно переточить, сильно изменить угол заточки, о котором мы говорили на первых страницах книги, и сделать его более острым. Не стоит стараться наострить покупной инструмент с неправильным углом заточки: такой инструмент работать должным образом не будет. Это в равной степени относится ко всем рубанкам, стамескам, ножам, топорам и пилам за самым редким исключением. Заметим себе, что самой важной стороной любого режущего инструмента выступает не его конструкция, а именно заправка и заточка режущего лезвия, его жала. Работать с правильно заточенным инструментом, выполненным из хорошей стали, легко, древесина режется мягко и чисто. Труд с таким инструментом доставляет большое удовольствие.

* Афанасьев А. Ф. Резчику по дереву. — М.: Московский рабочий, 1990.

Перейдем к другому вопросу приобретения и изготовления инструмента — качеству стали. Чтобы определить это качество, нужно знать марку металла. Инструментальная сталь, из которой делается весь режущий инструмент, подразделяется на углеродистую, легированную и быстрорежущую. Каждая из них имеет несколько марок в зависимости от содержания углерода или специальных добавок, придающих металлу нужное свойство. Для изготовления столярного инструмента годятся следующие марки углеродистой стали: У10, У12, У10А и У12А; хороши марки легированной стали, кроме очень твердых, а из быстрорежущей стали лучше всего марки Р18 и Р9. Практически это могут быть старые истертые напильники, которые изготавливаются как раз из углеродистой стали, дисковые фрезы, машинные ножовочные полотна, большие отвертки.

Если же имеется заготовка неизвестного металла, то простейший способ определить его пригодность для вашего инструмента — это провести по ней ребром надфиля. Если надфиль ее "берет", т. е. сталь легко стачивается, то она для режущего инструмента не годится; если же надфиль скользит по заготовке или "берет" с трудом, то сталь хорошего качества. Остается выяснить, какая это сталь.

Ориентировочно марку стали можно определить по искре на точильном круге в затемненном месте. Так, белый пучок искр с отдельными звездочками говорит об углеродистой стали. Короткий пучок темно-красных искр почти без звездочек дает быстрорежущая сталь Р18, красно-оранжевые искры с редкими звездочками — быстрорежущая сталь Р9. Хорошо выраженные красные искры — легированная сталь с вольфрамом. Едва различимые желтые искры — хромовая сталь.

В домашних условиях из углеродистой стали можно сделать любой мелкий инструмент. Для этого заготовку нагревают докрасна на газовой горелке или иным способом и дают медленно остыть (металл отжигают). После этого он будет легко гнуться и обрабатываться напильником, надфилем, наждаком. Изготовленный таким способом инструмент затем закаливается.

Инструмент, изготовленный из углеродистой стали, закаливается легко. Закалка производится в две операции. Во время первой инструмент нагревается до вишнево-красного свечения. Нагретый таким образом инструмент быстро опускается в воду, сосуд с которой держится как можно ближе к горелке, и сразу же им делается резкое движение вверх-вниз или вбок, чтобы избавиться от образующейся вокруг металла паровой оболочки, мешающей контакту его с водой.

Вторая операция заключается в смягчении закаленной до хрупкости стали. Теперь инструмент нагревают незначительно, что контролируется цветом побежалости. Поэтому образовавшуюся на фаске и лицевой стороне окалину от первой операции нужно снять легкой полировкой до блеска мелкозернистой шкуркой, стараясь не испортить заточку. Причем

нагревать на пламени нужно не самый кончик (он может быстро перегреться), а участок на 1–2 см выше. Острие должно нагреваться внутренним теплом, идущим от самого полотна инструмента. Нужно уловить момент, когда побежалость на кончике лезвия после синего цвета начнет окрашиваться в вишневый, и в этот момент быстро погрузить его в воду (лучше со слоем масла на поверхности).

Затем инструмент пробуют на дереве и затачивают еще раз начисто. Если при работе режущая кромка выкрашивается, это говорит о необходимости повысить температуру второго нагрева до сломенного цвета побежалости.

"Мнущееся" лезвие инструмента служит показателем сорта стали, требующего иного способа закалки, или ошибок в операциях закалки: мала температура первого нагрева, замедление при опускании в воду, нерезкое охлаждение из-за образовавшегося пара, слишком высокая температура при вторичном нагревании.

Кроме того, следует учесть, что при высоком и длительном нагревании стали происходит выгорание углерода. Поэтому закалку очень тонких участков лучше не делать, а если такое "обезуглерожение" произошло, то этот участок надо снять на бруске или точиле с охлаждением водной.

Легированная и быстрорежущая сталь отжигается и закаливается при очень высоких температурах (более 1000°C), в домашних условиях недостижимых. Из такой стали инструмент готовится холодным способом на наждачном круге со всей предосторожностью, чтобы не пережечь утонченное острие. Дело это трудоемкое и заготовка должна более или менее совпадать с геометрией задуманного инструмента.

Редко какой мастер возьмется сам изготовить железко для своего рубанка или шерхебеля, размеры которого приведены на рис. 2–3. Тут, очевидно, речь пойдет, скорее, об исправлении, правке и заточке уже готового железка, о чем будет сказано ниже. Другое дело — стамески, которые после магазина всегда необходимо перетачивать, а эта работа не намного меньше изготовления такой же стамески из плоского напильника. К тому же для покупки нужных стамесок следует потратить и время и деньги, а старые напильники нужного размера найти нетрудно. Кроме того, в покупных стамесках можно, хоть и редко, встретить плохо закаленную сталь или сожженный конец, что было допущено при небрежном затачивании лезвия. Пробовать надфилем стамеску при покупке не всегда удастся, а цвет побежалости, который появляется на металле при пережиге, уже снят станочником-бракоделом на том же точиле.

Всего этого можно избежать, самому изготовив стамеску из напильника. Насечку напильника на его конце нужно снять наждачным кругом со всех сторон, а долевые ребра сгладить, чтобы потом не повредить руку. Затачивать инструмент можно без предварительного отжига на точильном круге или водяном точиле. В первом случае заготовку нужно постоянно

макать в воду. Доводить лезвие до окончательной остроты на круге не следует, так как трудно уследить, чтобы не сжечь тонкое острие при больших оборотах точила. Появление на металле радужного цвета побежалости — признак того, что инструмент уже испорчен. Потребуется повторная закалка, или нужно снимать на круге сожженное место и затачивать инструмент заново. Довести заточку лезвия до требуемой остроты можно только вручную на жестком бруске.

Учитывая это, на точильном круге окончательно стачивается средняя и верхняя часть фаски, а конец обрабатывается на бруске и заправочной доске. Угол заточки, образованный фаской и обратной стороной лезвия, должен быть $15-20^\circ$. На глаз этот угол определяется длиной фаски, которая должна быть в три-четыре раза больше толщины полотна инструмента.

ЗАТОЧКА И ОСТРЕНИЕ ИНСТРУМЕНТА

Мы уже имели случай отметить важность правильной заправки и заточки столярного инструмента. **ОСТРЫЙ ИНСТРУМЕНТ ДЛЯ СТОЛЯРА — ВСЕ.** В хороших и острых инструментах заключено главное условие легкости и скорости работы, чистоты отделки. Если любителям с трудом удаются первые столярные работы и если они выходят грубыми, то первую причину зла надо искать в плохом и неумелом натачивании инструмента. Но, с другой стороны, плохой инструмент невозможно хорошо наточить, несмотря на все старания. Из сказанного можно сделать следующий вывод: надо обзаводиться только наилучшим инструментом и главное внимание обращать на качество точильных камней, наждачных кругов, брусков, заправочных досок и оселков.

В чем же, собственно, заключается хорошая заточка? На этот вопрос ответить нетрудно: во-первых, фаски инструмента должны быть совершенно плоскими, а угол заострения должен сохраняться неизменным; во-вторых, линия острия (жало) должна быть совершенно прямая, а если этого требует вид инструмента, иметь правильное закругление и выгиб без угловатостей и зазубрин. При этом заметим себе: степень заострения не играет особо важной роли, а вот правильность заточки напротив. Достаточность остроты определяется осторожным пологом прикосновением лезвия к ладони, при котором верхний слой кожи легко сбивается.

Основным орудием заточки режущего инструмента служит точильный камень или просто *точило*, представляющее собой наждачный, песчаниковый или брусняной круг диаметром не менее двух футов и толщиной $3-3\frac{1}{2}$ дюйма, насаженный на ось с ручкой и укрепленный в ящике с водой (рис. 41). Стало быть, точило во время движения непрерывно смачивается водой, что очень важно. Если бы камень был сухим, тонкое острие разогрелось бы докрасна, и закалка инструменты уничтожила бы.

В какую сторону вращать точило — вопрос спорный, хотя, кажется, будет

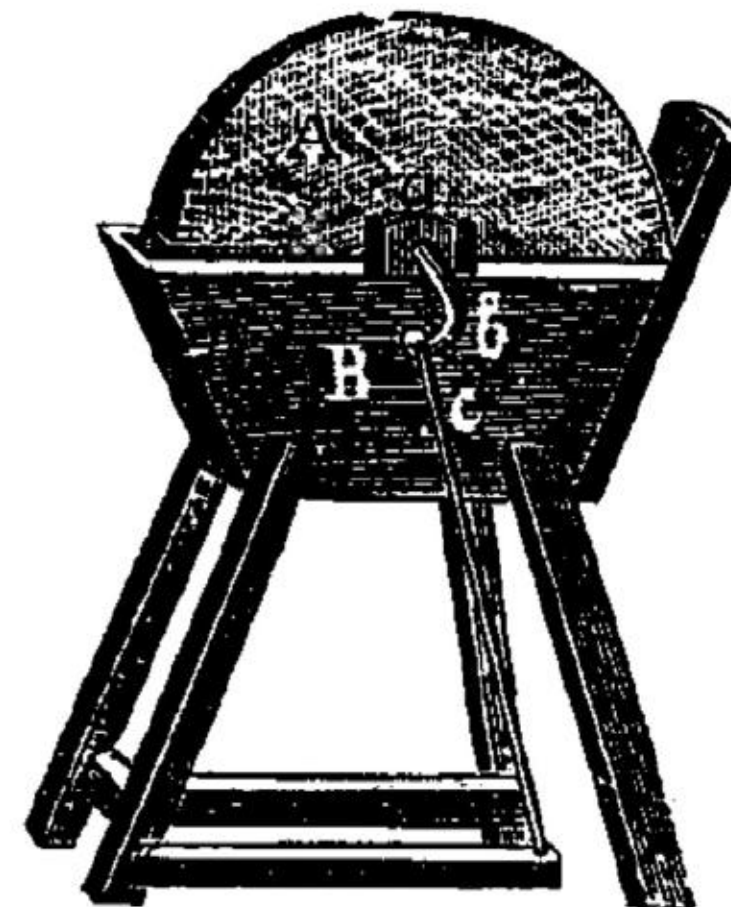


Рис. 41

правильнее, если камень будет набегать на острие. В этом случае меньше шанса образования заусенца и меньше опасность ослабления закалки по причине набегающей на острие струи свежей воды, увлекаемой вращением камня. Во время натачивания инструмент следует держать крепко и прикладывать так, чтобы фаска касалась точила всей своей поверхностью. В этом и состоит успех работы по заточке инструмента, чтобы уберечь плоскость фаски от закругления и не нарушать правильность угла заточки.

Для того чтобы даже неопытный мастер смог правильно наострить инструмент, сохранив верный угол заточки, используют простой и практичный прибор, изображенный на рис. 42. Его идея настолько проста, что не требует особых пояснений. Следует, однако, заметить, что прибор хорош только в том случае, когда диаметр точила достаточно велик и поверхность его гладкая. Прибор с равным успехом можно использовать и при точке инструмента на плоских брусках и заправочных досках.

Хорошее точило из природного камня — большая редкость и требует умелого с ним обращения. Следует помнить, что камень в известной мере впитывает в себя воду, а потому если точило долгое время находится в бездействии, то его нижняя сторона размокает, а затем сильнее истирается во время работы. Стало быть, воду из ящика надо удалить сразу по окончании работы.

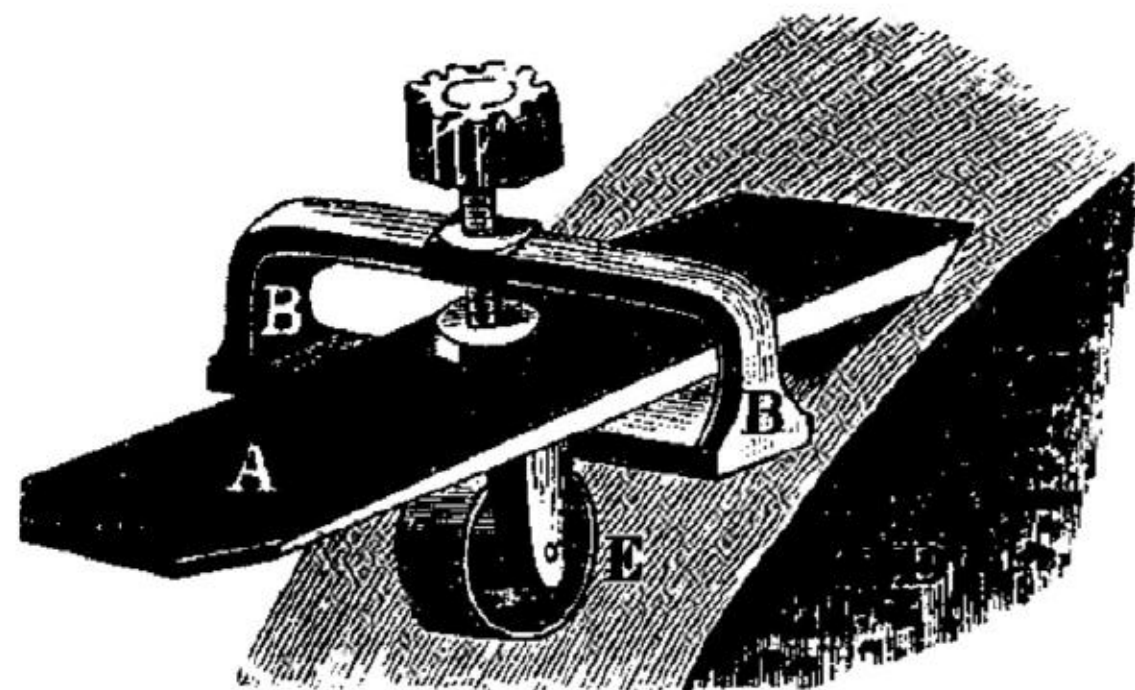


Рис. 42

После обработки инструмента на точиле его острят начисто вручную на бруске. При этом снова нужно водить по бруску всей сточенной поверхностью фаски, не меняя угол заточки. Напомним еще раз: нарушив угол заточки из желания поскорее наточить режущую кромку, мы утратим режущее свойство инструмента. По той же причине невозможно правильно наточить инструмент на весу, как точат кухонные ножи.

Движения руки при заточке инструмента на бруске могут быть круговыми под углом к осевой линии инструмента, сначала в одну сторону, потом — в другую. Последний прием по направлениям штрихов на фаске позволяет следить за ходом постепенного стачивания фаски по всей плоскости (рис. 43).

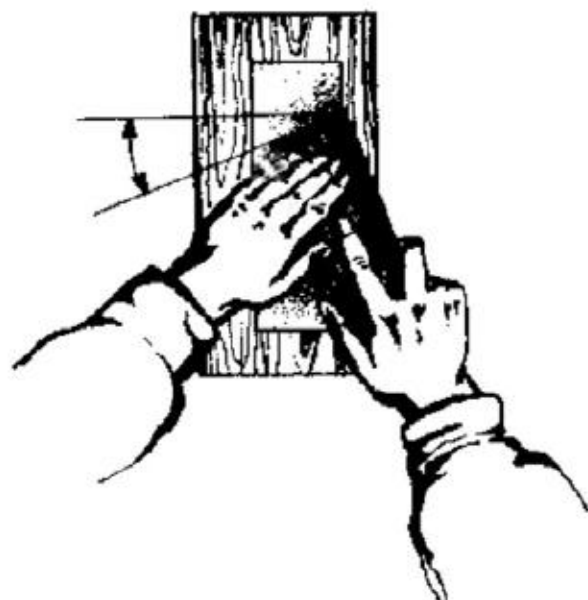


Рис. 43

Появление заусенца — загиба узкой блестящей полоски лезвия на лицевую сторону, обратную фаске, — признак достаточного наострения. Тут инструмент следует повернуть лицом вниз и осторожно шлифовать всю плоскость. Снова повернуть фаской к бруску и легонько шлифовать с рабочей стороны. И так несколько раз. С каждым поворотом инструмента движения рукой становятся мягче и чаще, пока заусенец не исчезнет.

Хороший мастер на этом заточку не остановит, а доведет (заправит) инструмент на оселке или заправочной доске, что особенно важно для стамески. Последние движения доводки нужно делать только на себя и под углом к оси инструмента как в одну, так и в другую сторону. Заправочную доску нетрудно изготовить самому: нужно взять гладкую дощечку длиной 25–30 см и шириной 5–6 см и обклеить ее мелкой наждачной бумагой предпочтительно на ткани, поместив стык шкурки на боковой грани.

Правильно наточенный и таким образом заправленный инструмент работает долго и чисто и не нуждается в частой заправке.

Перевод дюймов и их частей в миллиметры
1 дюйм = 1/12 фута = 25,40 мм

Дюйм	0	1/4	1/2	3/4
0	—	6,35	12,70	19,05
1	25,40	31,75	38,10	44,45
2	50,80	57,15	63,50	69,85
3	76,20	82,55	88,90	95,25
4	101,60	107,95	114,30	120,65
5	127,00			
6	152,4			
7	177,8			
8	203,2			
9	228,6			
10	254,0			
11	279,4			
1 фут	304,8			

Перевод футов и их частей в сантиметры
1 фут = 12 дюймам = 30,5 см

Фут	0	1/4	1/2	3/4
1	30,5	38,1	45,7	53,3
2	61,0	68,6	76,2	83,8
3	91,4	99,1	106,7	114,3
4	121,9			
5	152,4			
6	182,9			