



## СОДЕРЖАНИЕ

|   |     |
|---|-----|
| Введение .....  | 4   |
| Глава 1. Геометрические инструменты .....                         | 6   |
| Глава 2. Прижимные устройства .....                               | 18  |
| Глава 3. Инструменты для подрезки и строгания .....               | 28  |
| Глава 4. Ручные пилы.....   | 44  |
| Глава 5. Инструменты для забивания и передачи импульса .....      | 63  |
| Глава 6. Сверлильные инструменты.....                             | 72  |
| Глава 7. Абразивные и точильные инструменты .....                 | 79  |
| Глава 8. Гвозди, шурупы, клей.....                                | 90  |
| Глава 9. Древесина: рост, сушка, распиловка, выбор и породы ..... | 102 |
| Глава 10. Столярные соединения.....                               | 128 |
| Глава 11. Примеры простых столярных изделий.....                  | 162 |
| Глава 12. Установка замков и петель.....                          | 185 |
| Глава 13. Ворота и изгороди.....                                  | 198 |
| Глава 14. Садовые решетки, портики и беседки .....                | 210 |
| Глава 15. Садовые скамейки.....                                   | 222 |
| Глава 16. Парниковые рамы, стеклянные теплицы и парники.....      | 226 |
| Глава 17. Токарные станки и токарные изделия .....                | 241 |
| Глава 18. Облицовка фанерой .....                                 | 266 |
| Глава 19. Мебель для кухни.....                                   | 271 |
| Глава 20. Мебель для спальни.....                                 | 299 |
| Глава 21. Мебель для гостиной .....                               | 330 |

# ВВЕДЕНИЕ

## Цели и предмет этой книги

В книге содержится полное описание обработки дерева, показывается, что и как нужно делать, включая инструменты, материалы и рабочие процессы, а также приводится полная подборка различных примеров работы с деревом. Здесь описаны инструменты и показана работа с ними, приведены их отличительные характеристики и их применимость. Будут изучаться материалы и их отличительные свойства, а также то, в каких случаях применять те или иные материалы. Подробно будут рассматриваться процессы, связанные с работами по дереву, такие как подготовка материала, разметка деталей, выполнение соединений и т. д. Будут подробно проиллюстрированы на рабочих схемах образцы столярного искусства, начиная с простых рабочих процедур, требующих небольшого навыка, и переходя к более сложным методам обработки древесины, развивающим высокое мастерство. Содержание этой книги охватывает диапазон от элементарного обучения, показывающего новичку, как пользоваться инструментами, до конструирования высококлассных образцов, которые интересуют опытного мастера.

## Что такое инструмент?

Инструментом можно считать любое орудие труда, используемое для выполнения или облегчения механических операций или позволяющее человеку изменять форму материала; однако второе определение, пожалуй, носит слишком ограничивающий характер, и, когда оно применяется, определенные, так называемые инструменты могут быть просто приспособлениями. В соответствии с этим определением стамеска или молоток являются инструментами; однако ручка стамески или колодка рубанка, а также ручка молотка являются приспособлениями, так как способы применения и эффективность этих инструментов очень разнообразны; и, по этому второму определению, тиски, кусочек припоя, гвоздь или угольник являются не инструментами, а только приспособлениями. Таково мнение г-на А. Ригга, выраженное им в «Лекциях Кантора», читавшихся перед Обществом гуманитарных наук (Society of Arts). По его мнению, почти невозможно провести грань между инструментом и механизмом. В то время как первый из них проще второго, они настолько тесно связаны друг с другом, что трудно определить, где заканчивается один из них и начинается другой. Например, токарный резец является столярным инструментом, хотя в своей самой развитой форме это очень сложный механизм. Это было одно из самых ранних орудий труда, которые были вычеркнуты из списка инструментов и со временем заняли свое место среди механизмов.

## Инструменты — помощники человека

Можно сказать, что инструменты повышают и разнообразят силу человека, экономят его время и преобразуют

материю (в самой общей своей и бесполезной форме) в ценные и полезные вещи. Без помощи инструментов рука человека была бы практически бессильна; добавьте к ней молоток и режущий инструмент, и ее возможности возрастут многократно. Ролики, как средства для передвижения тяжелых каменных блоков, были приспособлениями, которые значительно повышали силу человека; применение смазки подшипников и рабочих поверхностей позволило человеку использовать намного более полную свою силу; тот, кто первым догадался заточить костяную полоску или раковину и проделать в ней отверстие, дал людям инструмент, который как изобретение по своей значимости и ценности можно приравнять к использованию пара или электричества; а тот, кто первым применил зубец к остроге и рыболовному крючку, создал для людей бесценное приспособление.

## Инструменты, использовавшиеся в доисторические времена

Аристотель (384–322 гг. до н. э.) первым сделал попытку определения места, которое должен занимать человек в зоологической классификации. С этой целью он выбрал в качестве отличительной характеристики человека то, что человек — это «животное, создающее орудия труда», и он не смог найти никакой другой группы животных, которые создавали бы особые приспособления и использовали бы их так, как человек использует орудия труда. Такой подход сегодня считается общепризнанным, и в наше время делаются еще более далеко идущие выводы — сегодня ученые считают, что если где-то на Земле обнаруживаются орудия труда, значит, в этом месте должны были обитать люди. Считается, что первые следы орудий труда должны были присутствовать еще в те времена, когда в истории человечества столетия казались незначительным периодом времени. Сэр Чарльз Лиль предполагает, что прошло, по меньшей мере, две тысячи лет, пока стали создаваться орудия труда; эти орудия труда обнаружены в соответствующих геологических пластах, не изолированно друг от друга, а группами, что является безмолвным свидетельством фактов, задолго предшествующих всем человеческим традициям. Достоверная история, то есть записанная обычным языком с использованием алфавита, простирается не далее эпохи Геродота («отца истории»), родившегося между 490 и 480 г. до н.э. В схеме геологических пластов пласт, обнаруженный выше третичного периода, делится на три класса — постледниковый, доисторический и исторический; в постледниковом периоде не обнаружено никаких следов ручного труда; в доисторическом периоде обнаруживаются остатки лодок, изготовленных из деревьев, остатки жилищ, построенных на сваях, орудий труда, изготовленных из кремня и камня, а также фрагменты обожженного дерева. В целях современного

исследования разделяются три «эпохи»: в первую эпоху орудия труда изготавливались из камня, и эта эпоха снова подразделяется на два периода — палеолит, или каменный век, когда каменные орудия труда имели грубую и необработанную поверхность, и неолит, или современный век, когда орудия труда подвергались обработке или полировке. В следующую эпоху уже обнаруживаются орудия труда из бронзы, а также из чистой меди, хотя медные орудия труда были настолько редкими, что эта эпоха называется бронзовым веком. В третью эпоху орудия труда изготавливались из железа, и этот век является предшественником современной эпохи. Между этими периодами нет четкой границы, и возможно, что в одной части земного шара люди пользовались бронзовыми, а в другой — железными орудиями труда. Известно, что во времена, которые геологи не решаются называть «нашей эпохой», существовал способ изготовления бронзы — сплава меди и олова — свойства которой были такими же, как и у бронзы, которая используется в наше время. Анализ древних бронзовых орудий труда показывает, что медь в них составляет от 5 до 10 процентов от содержания олова. Анализ египетских бронзовых орудий труда дает до 94 процентов меди, 5–9 процентов олова и 0–1 процент железа.

### **Инструменты, использовавшиеся первобытными племенами**

Есть еще один источник материальной информации, помогающий получать опосредованное, если не фактическое, знание о первых орудиях труда. Традиции и обычаи народов сохранялись и передавались из поколения в поколение первобытными и изолированными племенами. И в наши дни среди первобытных и диких племен можно обнаружить инструменты, совершенно отличающиеся по форме от тех, которые используются в цивилизованном мире. Эти инструменты могут происходить, и скорее всего происходят, от своих древних геологических предков. На островах Тихого океана, Австралии, Африке, повсюду существуют племена, почти неизвестные с использованием металлов и чьи орудия труда в точности соответствуют тем, которые были найдены при раскопках вместе с останками ископаемых животных. Геродот упоминает о кремневых ножах, которыми пользовались в Египте при бальзамировании. Такие ножи, найденные в гробницах, использовались долгое время после того, как стали применяться бронза и другие металлы. Следовательно, существует связь между инструментами, использовавшимися в доисторические времена, и теми, которыми пользовались первобытные племена. Их примитивные приспособления для обработки дерева и навыки не следует презирать, так как мы многим обязаны этим необразованным людям, ясно мыслящим, хитроумным, изобретательным и обладавшим множеством навыков обработки дерева. Хорошо известно, что даже в наше время ранние зачатки многих самых важных изобретений и открытий имеют свои корни в догадках безграмотных, но упорно трудившихся ремесленников.

### **Инструменты, использовавшиеся в Древнем Египте**

Чтобы перейти от рассмотрения самых ранних бронзовых орудий труда к первому бесспорному периоду металлических инструментов, формы и методы использования которых так четко изображены в искусстве, надо обратиться к истории Египта. На картинах и скульптурах древнего Египта наглядно показаны инструменты, которыми тогда пользовались, и таким образом сохранилось удивительное количество информации, хотя инструменты и приспособления, используемые при строительстве первых пирамид, неизвестны. Возведение этих пирамид датируется около 2120 г. до н. э., то есть примерно за сто лет до прихода Авраама в Египет — 4022 года (1902 + 2120) назад. В пирамиде в Фивах найдены образцы инструментов и деревянная корзина, принадлежащая столяру-краснодеревщику, которые находятся теперь в Британском музее; среди этих инструментов и приспособлений сумка с крышкой, тщательно сплетенная из пальмовых волокон; конусовидные деревянные киянки или молотки, такие, которыми пользуются современные каменщики; бронзовые гвозди; кожаный мешочек для хранения мелких инструментов и гвоздей; рожок для масла, применяемого при затачивании гвоздей, похожих на те, которые используются сегодня в деревенской колесной мастерской; сверлильные приспособления и наконечники; стамески; топорики; тесла, ножи и долота с деревянными ручками. На одном бронзовом топорике, на бронзовом ноже и на бронзовой пиле высечено имя Тотмеса III, восемнадцатая династия (1453 г. до н. э.). Следовательно, эти орудия труда использовались 3352 года (1902 + 1450) назад. А на других лезвиях топоров высечено «Ата» — имя офицера в период шестой династии. Кроме того, в сумке египетского столяра-краснодеревщика находились рашпили, отвес и точильный камень. Сказанного достаточно для того, чтобы убедить читателя в древнем происхождении многих современных инструментов.

### **Классификация инструментов**

Инструменты можно классифицировать в соответствии с их функциями и назначением следующим образом: (1) Геометрические, или разметочные и измерительные, инструменты: линейки, приборы для разметки прямых краев, рейсмусы и т. п. (2) Инструменты для зажима и закрепления заготовок: верстаки, тиски, подставки и т. п. (3) Инструменты для строгания или подрезки древесины — стамески, рубанки и т. п. (4) Пилы. (5) Инструменты для забивания и передачи импульса — молотки, киянки, отвертки, а также (в сочетании с режущей функцией) топорики, топоры, тесла и т. п. (6) Сверлильные инструменты — буравы, коловороты со сверлами и т. п. (7) Абразивные и точильные инструменты — рашпили, скребки, наждачная бумага и такие приспособления для затачивания режущих кромок инструментов, как точильный камень. Все эти инструменты и их функции будут обсуждаться далее в указанном порядке.

# Глава 1

## ГЕОМЕТРИЧЕСКИЕ ИНСТРУМЕНТЫ

### Разметочные и маркировочные инструменты

Простейшим из таких инструментов является грифель, расплющенный на одном конце и заточенный как стамеска; если его заточить как шило, то он быстро стирается и с его помощью можно проводить тонкую непрерывную линию лишь в течение нескольких минут. На конце, заточенном, как стамеска, грифеля больше, поэтому такой карандаш служит дольше, прежде чем его опять придется затачивать. На рис. 1–3 показаны разметочные и маркировочные инструменты из стали.

Маркировочное шило со стамеской на другом конце (рис. 1) и нож с маркировочным шилом (рис. 2) используются для разметок и маркировок на гладкой поверхности, где вырезаемая линия служит этой цели лучше, чем линия черного цвета, и насечка представляет собой хорошую стартовую метку для края инструмента. Карандаш следует использовать для более грубых поверхностей. Самодельный разметочный нож (рис. 3), обычно используемый в мастерских, изготавливается из старого кухонного ножа.



Рис. 1. — Маркировочное шило со стамеской



Рис. 2. — Разметочный нож с маркировочным шилом



Рис. 3. — Самодельный разметочный нож

### Доска с ровными краями

Доски с ровными краями длиной примерно 4,5 м, шириной 15 см и толщиной 3 см бывает вполне достаточно для всех практических целей столяра, каменщика, инженера, конструктора и др. Самым лучшим материалом является сосна, которая меньше подвержена постоянным воздействиям температуры или погодных условий. Сосновую доску следует вырезать из деревьев с ровным стволом, так как доска, вырезанная из кривого ствола, не будет долго сохранять свои края ровными и параллельными из-за скручивания волокон древесины по всей длине. Доски с ровными краями по всем их измерениям вырезаются из целиковых бревен, но не следует ожидать, что они будут оставаться идеально ровными и параллельными в течение длительного времени. Деревянную полосу, вырезанную без учета ее первоначального расположения в самом стволе, придется периодически проверять, а следовательно, всякий

раз перед ее использованием надо проверять ровность ее краев, что представляет огромное неудобство.

### Проверка ровных краев

Для того чтобы проверить ровность краев деревянного бруска, возьмите чистую доску длиной примерно 30 см и шириной 17,5–20 см. Положите брусок примерно по центру доски, прижимая его боковой край к поверхности, и проведите острым карандашом на доске по краю бруска как можно более тонкую линию по краю. Затем переверните брусок, располагая его край с другой стороны этой линии, и если проверяемый край идеально ровный, то такой же ровной будет и проведенная линия. Если линия неровная, то этот край надо выровнять рубанком до тех пор, пока с каждой стороны края бруска не будут совпадать с проведенной линией; каждый раз при такой проверке проводите новую линию, иначе могут возникнуть неточности. После того как одно ребро бруска стало идеально ровным, проверьте на ровность другое ребро. Установите острый рейсмус на требуемую ширину и слегка разметьте им вторую кромку бруска от его ровного края; потом второй край обстругивается рубанком до разметки рейсмуса и проверяется по карандашной линии так же, как и в предыдущем случае. Еще более точным методом проверки параллельности краев деревянной доски является использование кронциркулей. Концы кронциркуля размещаются по краям, и если они идеально параллельны, то по краям не будет просветов, что не всегда возможно определить по размеченной линии. Если края доски выдержали оба теста, то она идеально прямая и ее стороны параллельны.

### Метод Уитворта проверки ровных краев

Знаменитый метод сэра Дж. Уитворта по проверке доски на ровность ее краев должен заинтересовать столяра. Отдельно изготавливаются три доски с ровными краями, и каждая из них имеет ровные края с некоторой степенью точности; две из этих досок, А и В (рис. 4), сравниваются друг с другом путем прикладывания их друг к другу боковыми краями, после чего устраняются все неровности, и этот процесс продолжается до тех пор, пока обе доски не станут идеально ровными. Потом третья доска С сравнивается с каждой из этих досок А и В, и после того, как она в точности

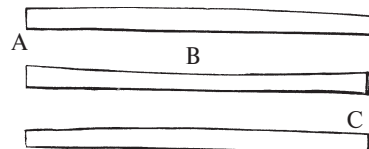


Рис. 4. — Метод Уитворта проверки ровных краев

соответствует им, не вызывает сомнения то, что все три доски идеально ровные. Очевидно, что, хотя доска А может иметь выпуклые, а не ровные края, а доска В может иметь вогнутые края, и их можно идеально подогнать друг к другу, но доску С нельзя подогнать и к выпуклым, и к вогнутым краям одновременно.

**Проверка поверхностей с помощью ровных планок**

Как поверхности проверяются на закручивание с помощью ровных планок, показано на рис. 5, откуда видно, что если заготовка имеет даже слегка покоробленную поверхность, то идеально ровные планки должны указать на этот факт, так как в этом случае они не будут плотно лежать на этой поверхности. Если доска закручивается, каждая ровная планка укажет на эти отклонения. Если доска имеет волнистую поверхность, то ровные планки будут касаться ее поверхности в одних точках, а в других местах между ними и поверхностью будут просветы. Еще один способ проверки — посмотреть, как располагается одна ровная планка по отношению к другой.

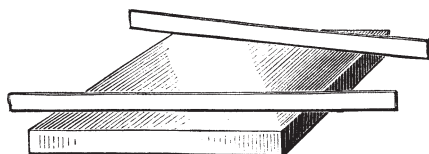


Рис. 5. — Проверка поверхности с помощью ровных планок

**Измерительные инструменты**

Лучше всего для всевозможных целей столяру подходит складывающаяся вчетверо линейка длиной 60 см (рис. 6); а тем, кто может пользоваться рулеткой, желательно иметь в своем распоряжении инструмент, показанный на рис. 7.

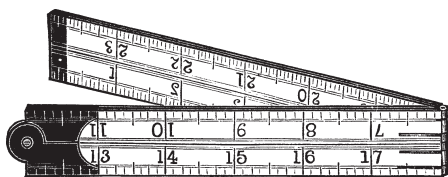


Рис. 6. — Складная линейка длиной 60 см

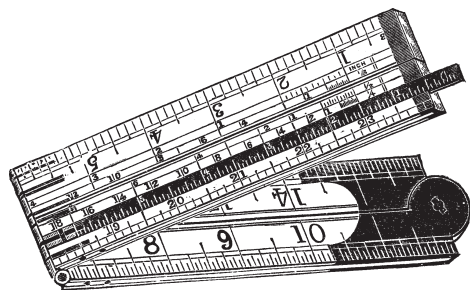


Рис. 7. — Линейка с рулеткой

Простая, складывающаяся вдвое линейка длиной 60 см (рис. 8) дешевле, но вы намного больше сэкономите, если будете покупать самые качественные инструменты, и по этой причине складная линейка с двойным шарнирным соединением, показанная на рис. 9, хотя и стоит вдвое дороже, чем линейка, показанная на рис. 6, в конечном итоге окажется и самой дешевой, и самой лучшей.

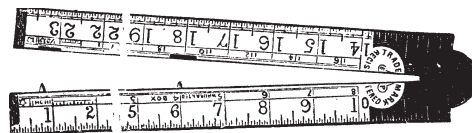


Рис. 8. — Складная линейка длиной 60 см

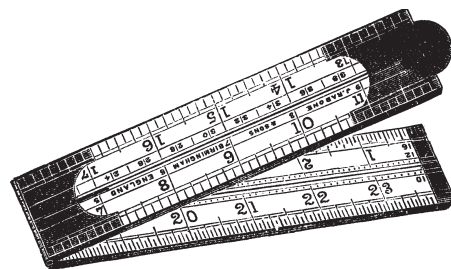


Рис. 9. — Линейка с двойным шарнирным соединением

Работник среднего уровня предпочтет простую линейку более сложной. На рис. 10 показана комбинированная линейка с уровнем, соединение которой также может оказаться полезным в отдельных случаях, но использовать его в качестве уровня не рекомендуется, а лучше пользоваться линейками и уровнями в виде отдельных инструментов.

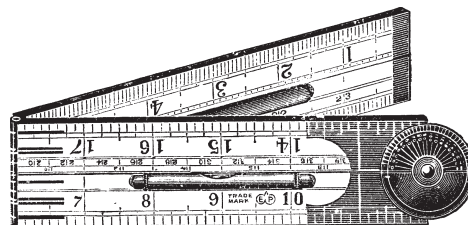


Рис. 10. — Линейка с уровнем

**Разметка доски по линейке**

Допустим, что доска шириной 24 см должна быть разрезана на шесть равных частей; положите на нее 30-сантиметровую линейку так, чтобы ее края касались противоположных краев доски; проведите поперечную линию и поставьте на ней по линейке метки через каждые 5 см — 5, 10, 15 и т. д. Уберите линейку и проведите через эти метки линии параллельно краю доски, пересекая косую линию и получая таким образом шесть частей, каждая по 4 см шириной. Этот принцип очень

## 8 Работы по дереву. Основные инструменты и технологии деревообработки

прост: 5 см составляют  $1/6$  часть 30 см, и, каким бы ни был скос линейки поперек доски (чем уже доска, тем больше будет угол скоса), каждая метка должна означать  $1/6$  часть ширины. Допустим, что доска имеет в длину или ширину менее 60 сантиметров и она должна быть разделена по ширине на десять частей; поскольку 6 см составляют  $1/10$  линейки длиной 60 см, при помощи такой линейки, действуя таким же образом, ставьте метки через каждые 6 см.

### Прямые и косые угольники

Столяр постоянно пользуется угольниками для разметки и проверки углов детали, как это будет описано далее. Простейшим из них является прямой (правильный) угольник (рис. 11) с рамкой из розового или черного (эбонит) дерева. В угольнике, показанном на рис. 12, ручка (колодка) имеет такую форму, чтобы можно было размечать и проверять скосы, а настоящий косой угольник (ерунок, ярунок) с деревянной колодкой показан на рис. 13. Другая комбинация прямого и косого угольника показана на рис. 14, и у этого угольника ручка металлическая. В железной рамке просверлены отверстия для того, чтобы уменьшить ее вес. Это очень полезный и дешевый инструмент. Оригинальный регулируемый прямой угольник показан на рис. 15.

Ряд винтов зажимает перо угольника в ручке, что очень удобно при выполнении таких работ, как

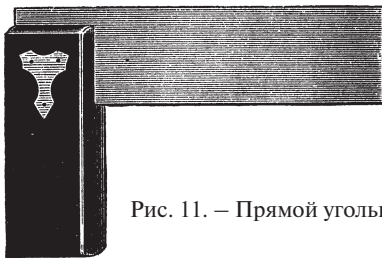


Рис. 11. — Прямой угольник



Рис. 12. — Комбинация прямого и косого угольника

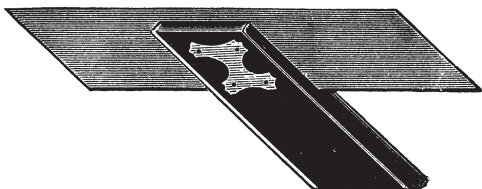


Рис. 13. — Косой угольник (ерунок)

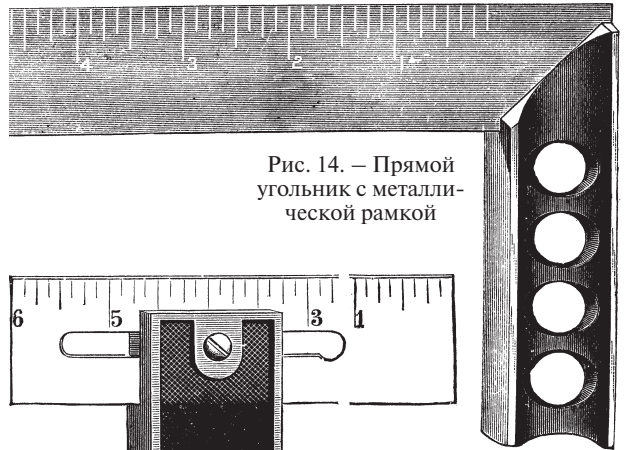


Рис. 14. — Прямой угольник с металлической рамкой

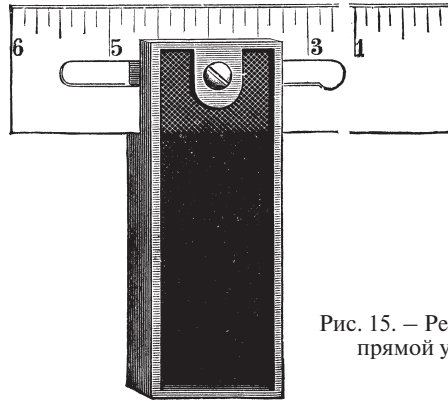


Рис. 15. — Регулируемый прямой угольник

установка торцов, замков и других деталей на дверях и окнах. Очень полезным является то, что перо градуировано. Передвижение скоса регулируется вручную для выведения углов, а винты можно отрегулировать для фиксации любого угла скоса. На рис. 16 показан шарнирный скос (малка) с простой ручкой из эбонита, а на рис. 17 — эта ручка соединена с латунной рамкой, что позволяет фиксировать края почти на неограниченное время. Металлический столярный угольник — это просто уголок из стали, иногда покрытый никелем, градуированный в дюймах («) или сантиметрах (1»=2,54 см). Можно приобрести угольники, градуированные и в других единицах.

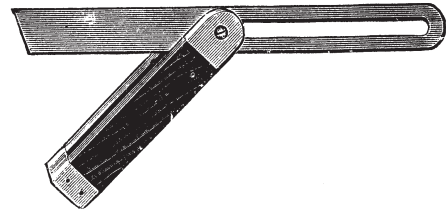


Рис. 16. — Обычный шарнирный угольник (малка)

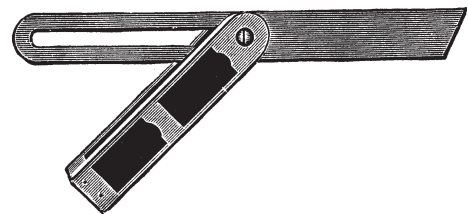


Рис. 17. — Шарнирный угольник, вставленный в медную рамку

### Проверка исправности прямого угольника

Плотницкий прямой угольник, который кажется неисправным, можно проверить следующим образом. Возьмите отрезок доски, который заведомо имеет совершенно прямой угол, приложите угольник в А, как показано на рис. 18, и прочертите прямую линию; затем передвиньте угольник в положение В, и если угол прямой, то перо угольника совпадет с этой линией; если угол меньше прямого, то это будет выглядеть как показано в CD (рис. 18), а если он больше прямого, то это отклонение будет выглядеть как в EF (рис. 18). Если перо двигается или выбито из точного положения при падении, его надо вернуть в правильное положение и аккуратно подбить заклепки молотком. Если перо слишком разболталось в ручке, его надо заменить на исправное.

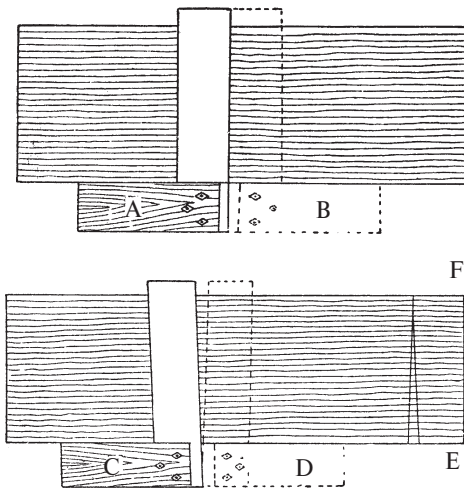


Рис. 18. — Проверка исправности прямого угольника

### Зубчатые угольники

Зубчатый угольник имеет планку («язык»), в местах градуировки которой содержатся зубцы или прорезы. Такой угольник особенно полезен при разметке пазов. С его помощью можно разметать деревянную заготовку с трех сторон, не меняя ее положения. Для того чтобы пользоваться этим угольником, скажем, при разметке паза или шипового соединения, возьмите его в левую руку и приложите планку угольника к поверхности так, как показано на рис. 19. Нижний край ручки угольника должен отступать от поверхности примерно на 5 см для обеспечения лучшей опоры; затем, держа шило в правой руке, вставьте его в прорезь на нужном расстоянии от края доски для разметки левого края паза или левой стороны шипа, там, где они должны располагаться. Потом передвиньте угольник вперед, слегка прижимая его к заготовке, и вы получите первую разметку. Верните угольник в исходное положение, вставьте шило в другую

прорезь угольника в соответствии с толщиной шипа или шириной паза и сделайте вторую метку. Горизонтальи размечаются по ровному краю планки (рис. 19).

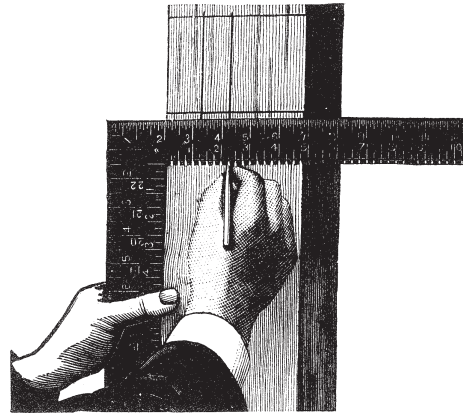


Рис. 19. — Разметка паза с помощью зубчатого угольника

### Разметка заготовки для пиления

При маркировке направляющих линий, по которым будет производиться пиление, используются различные методы — меловая линия, карандаш с линейкой и разметка. Первый метод маркировки применяется для длинных деревянных заготовок, второй — при обычных и черновых обработках, а третий — для более точной маркировки. Разлиновка планки или доски с необработанными краями для распила вдоль волокон обычно осуществляется с помощью ровной доски или меловой линии. Если доска прямоугольная, это может быть сделано при помощи линейки и карандаша.

Линейка держится в левой руке, по ширине распила, а указательный палец прижимается к краю доски для опоры. Карандаш держится в правой руке и устанавливается с другого края линейки на доске. Затем обе руки перемещаются одновременно и нужная линия проводится по желанию вверх или вниз. Линии для поперечного распила под прямым углом к краю доски легко проводятся с помощью угольника, когда его перо ровно лежит на доске, а колодка плотно прижимается к краю доски (рис. 20). Для проведения линий под углом в 45° к краю доски пользуйтесь косым угольником (ерунок), а для других углов — малкой. При проведении этих и других линий малка отличается от других угольников только тем, что она имеет подвижное перо, и любой нужный угол по отношению к колодке при работе с ней можно фиксировать винтом. При маркировке меловой линией нить натирается мелом и туго натягивается между двумя размеченными точками, соответствующими концевым точкам линии распила; потом нить оттягивается вверх примерно в ее центре и резко отпускается, в результате чего на доске остается идеально прямая и тонкая меловая линия для пиления.



## 10 Работы по дереву. Основные инструменты и технологии деревообработки

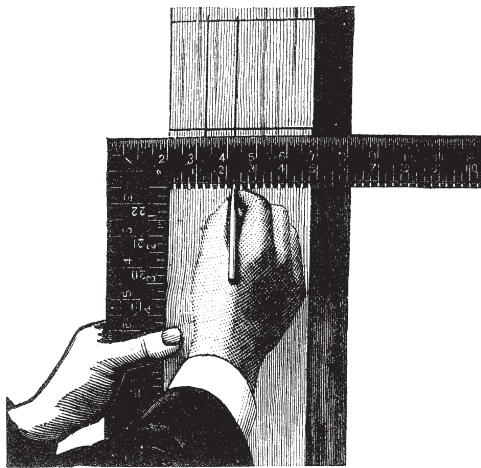


Рис. 20. — Проведение на доске линии под прямым углом

Линии процарапываются в тех случаях, когда нужно отпилить поперек волокон чисто оструганную доску, и при разметке «ласточкиного хвоста» и шипов. При пилении пила удерживается рядом с размеченной линией, оставляя небольшой допуск для последующего обстругивания среза рубанком; или же пила может передвигаться точно по этой линии, например, при выпиливании «ласточкиного хвоста» и шипов, когда не требуется дальнейшая обработка среза. В любом случае, процарапанная линия предпочтительнее линии, проведенной карандашом, так как при этом пиление будет намного более точным. Кроме того, помимо большей точности, при разметке линий поперек волокон древесины процарапанная линия уменьшает риск расщепления и разрушения волокон по сравнению с пилением по линии, проведенной карандашом. При работе с чисто оструганными концами доски аккуратный мастер будет также пилить практически по размеченной линии, чтобы свести до минимума последующую обработку среза рубанком.

### Маркировочные и разметочные рейсмусы

Плотник проводит линию параллельно краю доски и на небольшом расстоянии от него карандашом по линейке. Использование для этой цели рейсмуса с карандашом или царапкой имеет преимущество перед этим методом. На рис. 21 и 22 видно, что существует два способа изготовления рейсмуса с карандашом. Он может быть сделан из любого твердого дерева, предпочтительнее из бука. Стержень рейсмуса в поперечном сечении может быть круглым (рис. 21) или прямоугольным (рис. 22), а его колодка — круглой или восьмиугольной. Колодка должна легко передвигаться вдоль стержня, но не в боковых направлениях.

Рейсмус может иметь дополнительные карандаши, заточенные (стамеской) до клиновидной формы. рис. 23 и 24 показан рейсмус с карандашом, сделанный из

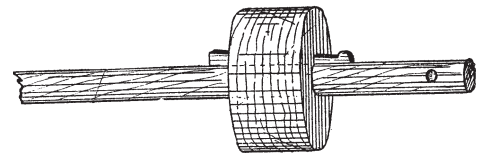


Рис. 21. — Карандашный рейсмус с круглым стержнем

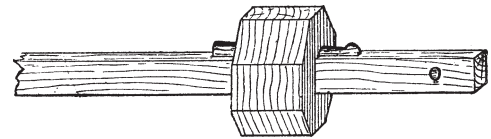


Рис. 22. — Карандашный рейсмус с прямо-угольным стержнем

сломанной линейки, вставленной в блок, который может свободно передвигаться вдоль стержня и закрепляться на любом расстоянии (ограниченном краем линейки) винтом-барашком. А — блок из березы размером примерно 4×2,5×2,5 см, с отверстием для линейки. В — обычная линейка длиной примерно 15 см, с прорезью С, достаточно широкой для прохождения винта-барашка D. Толщина дерева между шайбой и линейкой должна быть всего лишь около 0,3 см, обеспечивая небольшую пластичность при зажиме. Рейсмус с царапкой может быть сделан аналогичным образом, если в В вставить булавку на расстоянии 0,15 см от края линейки.

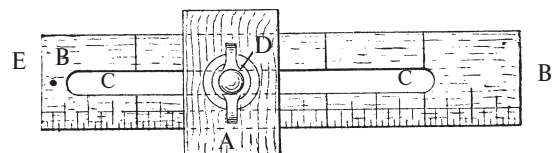


Рис. 23. — Рейсмус из линейки с карандашом и царапкой

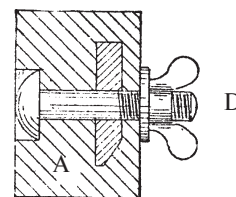


Рис. 24. — Поперечный разрез рейсмуса из линейки

Разметочные рейсмусы, продающиеся в магазинах, показаны на рис. 25–30. На рис. 25 показан изготовленный из бука карандашный рейсмус, на рис. 26 — маркировочный рейсмус со стальной царапкой, на рис. 27 — улучшенный рейсмус для процарапывания пазов и шипов, и аналогичные рейсмусы показаны на рис. 28–30. Рейсмусы для маркировки пазов изготавливаются из эбонита и латуни, а на рисунке 35 рейсмус имеет латунный стержень. Работа с обычным маркировочным рейсмусом будет обсуждаться позднее.

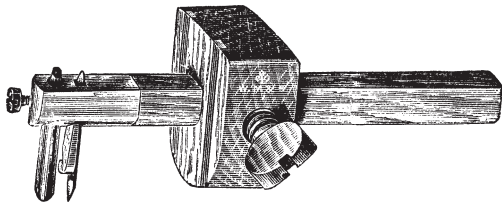


Рис. 25. — Улучшенный рейсмус с карандашом

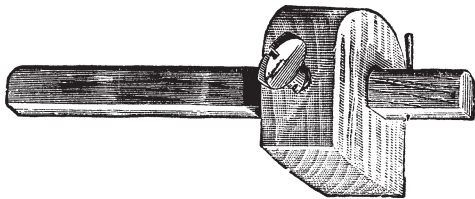


Рис. 26. — Обычный маркировочный рейсмус



Рис. 27. — Рейсмус с царпкой

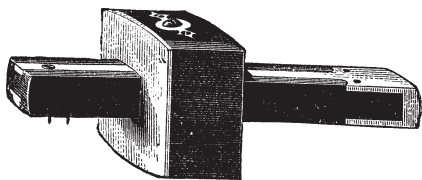


Рис. 28. — Рейсмус для разметки пазов с прямоугольной колодкой

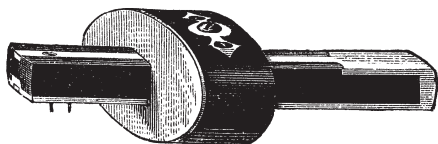


Рис. 29. — Рейсмус для разметки пазов с овальной колодкой

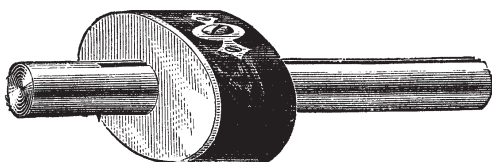


Рис. 30. — Рейсмус для разметки пазов с латунным стержнем

### Панельные рейсмусы

Панельный рейсмус (рис. 31) используется для разметки линий, параллельных ровному краю панели или любой другой заготовки из дерева, слишком широких для использования обычного рейсмуса. Колодка (на рис. 32–36 показаны четыре ее возможных варианта) изготавливается из клена, бука или аналогичной древесины. Она имеет толщину примерно 2,5 см и прямоугольный вырез в своей нижней части размером 1×1 см.

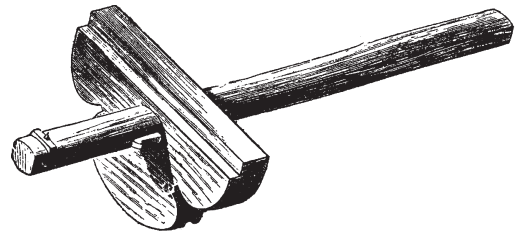


Рис. 31. — Панельный рейсмус

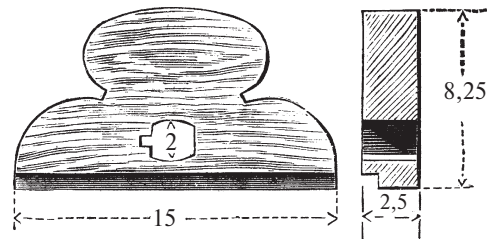


Рис. 32 и 33. — Вид спереди и поперечное\* сечение колодки панельного рейсмуса

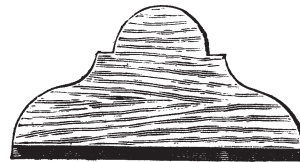


Рис. 34. — Колодка панельного рейсмуса

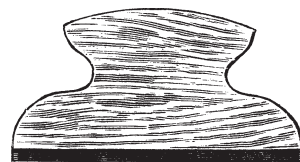


Рис. 35. — Колодка панельного рейсмуса



Рис. 36. — Колодка панельного рейсмуса

\* Здесь и далее размеры на рисунках приведены в сантиметрах и меньше округляются, чем в тексте.

## 12 Работы по дереву. Основные инструменты и технологии деревообработки

В колодке имеется внутреннее отверстие для стержня и вырез для шпонки. Края стержня имеют здесь прямоугольное сечение, но в улучшенном варианте стержень круглый.

Шпонка (рис. 37) должна изготавливаться из самшита или эбонита толщиной примерно 0,6 см.

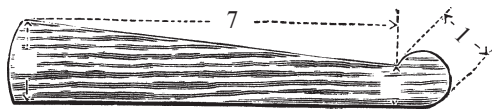


Рис. 37. — Шпонка панельного рейсмуса

Прорезь в колодке должна соответствовать шпонке по размерам. Стержень рейсмуса должен быть длиной примерно 75 см и он может быть сделан из куска красного дерева. Он должен входить в отверстие не слишком туго, но так, чтобы его можно было плавно передвигать и фиксировать шпонкой в нужном положении. На конце делается «ласточкин хвост», как показано на рисунке. Стержень может иметь прямоугольное сечение, если отверстие круглой формы трудно вырезать. Колодка должна быть тщательно обработана и отшлифована.

### Циркули и кронциркули

Плотник и краснодеревщик находят разнообразное применение этим инструментам, имеющим очень простую конструкцию. Обычный циркуль с крылом, показанный на рис. 38, имеет крыло (изогнутая боковая направляющая), образующее единое целое с левой ножкой циркуля, в правой ножке имеется прорезь, через которую эта ножка передвигается по направляющей, а также установочный винт, фиксирующий положение ножек циркуля, когда они разведены на нужное расстояние. Для очень точных работ полезно использовать циркуль с точной регулировкой, пока-

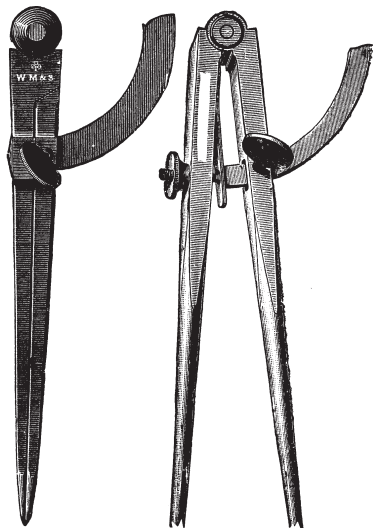


Рис. 38. — Циркуль с крылом

Рис. 39. — Циркуль с точной регулировкой

занный на рис. 39. Циркули очень удобно использовать как простые измерители. В этом случае они применяются для последовательного откладывания нескольких равных расстояний, для переноса размеров и для разметки. Кронциркули используются для измерения наружного диаметра круглых шпилек, внутренних круглых отверстий и т. п.; для измерения наружных диаметров используется обычный кронциркуль (рис. 40), а для внутренних — нутромер (рис. 41). Кронциркули бывают разнообразных форм, но те из них, которые применяются в столярных работах, имеют простейшую конструкцию.

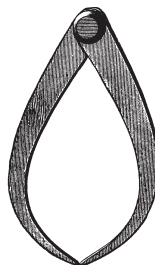


Рис. 40. — Кронциркуль для измерения наружных диаметров



Рис. 41. — Кронциркуль для измерения внутренних диаметров (нутромер)

### Верстачные доски



Рис. 42. — Верстачная доска

Верстачная доска используется для подгонки краев прямоугольных заготовок. Обычная верстачная доска (рис. 42) состоит из двух досок — одна из них, нижняя и более широкая, предназначена для рубанка, а другая, верхняя, является базовой и на нее кладется заготовка. Иногда доски неплотно прилегают друг к другу, так как поверхность может покоробиться, а волокна древесины, располагающиеся в одном направлении, расходятся в местах соединения деталей. Более предпочтительными являются верстачные доски, показанные на рисунках 43—47. На рис. 43 показан вид сбоку, где А — доска, на которую кладется заготовка; В — брусок или планка, по которой перемещается рубанок; С — соединяет бруски между собой; D — упор. На рис. 44 показан общий план. Для обозначений на этих рисунках используются одни



## 14 Работы по дереву. Основные инструменты и технологии деревообработки

кладется на приступ С (рис. 49), а пропилы А и В служат направляющими для ножовки. Лучший вариант уголкового стусла получается из доски сухого бука примерно 40 см длиной, 15 см шириной и толщиной 8 см. Приступ С вырезается примерно такого размера, как на рисунке, причем он должен образовывать с доской точный прямой угол. Пропилы А и В делаются под углом  $45^\circ$ , а на концах они образуют с приступом и задней стенкой стусла прямые углы. Эти пропилы вырезаются ножовкой и от их точности зависит качество скоса. На рис. 50 показан торец стусла, обычно используемого плотником. Это просто две деревянные доски (как правило, это дилса — сосновая или еловая доска), подогнанные друг к другу и соединенные гвоздями или шурупами. Такой вариант стусла очень удобен, так как в случае его износа или расширения пропилов легко можно изготовить другое стусло. На рис. 51 показано стусло с бруском снизу; благодаря уклону вниз заготовку легче удерживать.

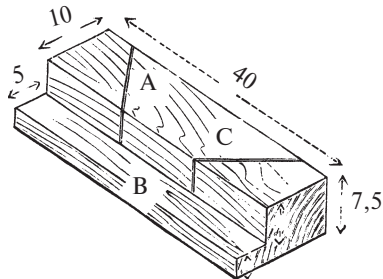


Рис. 49. — Уголковое стусло для пиления скосов



Рис. 50. — Торец уголкового стусла

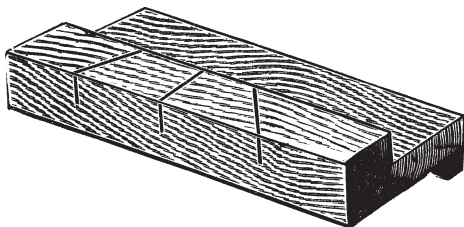


Рис. 51. — Уголковое стусло с уклоном

### Коробовое стусло

На рис. 52 показано коробовое стусло, которое служит той же цели, что и уголковое. Оно изготавливается из трех дощечек из дилсы толщиной примерно 2,5 см, прибитых снизу друг к другу гвоздями, как показано на рисунке. При работе с крупными заготовками необходимо дополнительно укреплять боковые стенки коробового стусла, прибивая сверху дощечку (рис. 53), или для этого могут понадобиться даже три дощечки (рис. 54).

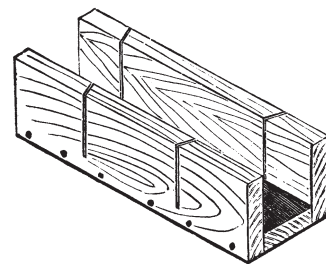


Рис. 52. — Коробовое стусло

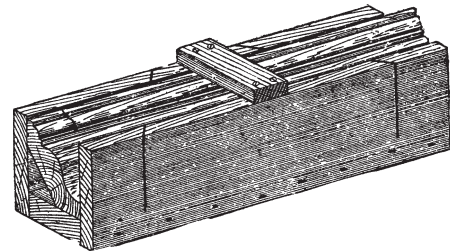


Рис. 53. — Коробовое стусло с укрепляющей планкой

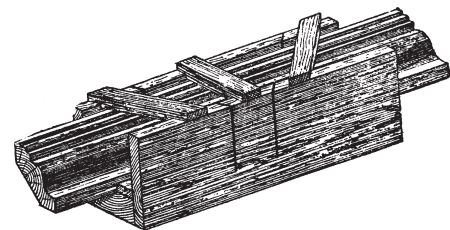


Рис. 54. — Коробовое стусло с укрепляющими планками

### Уголковое стусло для строгания скосов

На рис. 55 и 56 показано уголковое стусло для строгания концов заготовки, отпиленной в угольном или

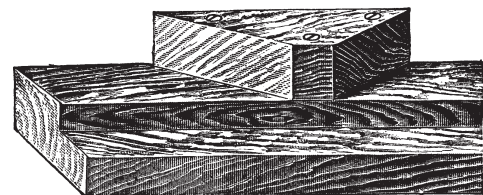


Рис. 55. — Уголковое стусло для строгания с цельной нижней доской

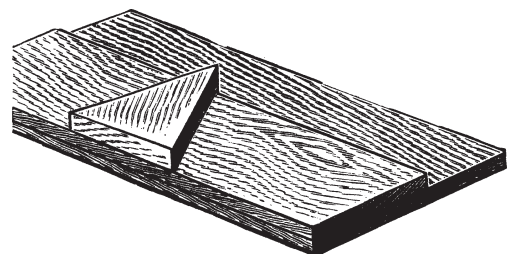


Рис. 56. — Уголковое стусло для строгания с составной нижней доской

коробовом усорезах. На рис. 55 целная нижняя доска с приступом изготовлена из сухого красного дильса длиной примерно 75 см. Верхний брусок должен изготавливаться из какого-нибудь твердого материала, желательнo из красного дерева или бука. Верхняя деталь стусла обстругивается на конце точно под прямым углом, а на боковых краях делается «настоящий ус» (45°); она крепко соединяется с нижней доской. Дополнительного преимущества можно добиться, если снизу стусла закрепить планки, чтобы доска не смещалась при работе. На рис. 56 нижняя часть стусла сделана из двух отдельных досок.

**Комбинированная верстачная доска**

Несмотря на то что в продаже имеется огромное количество приспособлений для получения скосов, опытный плотник, имея в руках даже очень хорошую заготовку, все же предпочитает пользоваться обычным самодельным деревянным стуслем для строгания. Хотя эти новые приспособления обладают хорошими качествами и, несомненно, ими легче работать, при грубой обработке дерева они быстро выходят из строя, и тогда результаты работы оказываются неудовлетворительными; в то же время деревянное стусло оказывается более долговечным и его легко отремонтировать. На рис. 56–59 показаны несколько дополнительных усовершенствований обычного стусла.

Когда строгание под косым и прямым углом производится лишь время от времени, гораздо удобнее объединить эти операции на одной верстачной доске.

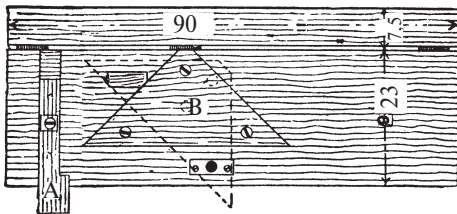


Рис. 56а. — Комбинированная верстачная доска



Рис. 57. — Вид комбинированной верстачной доски с торца

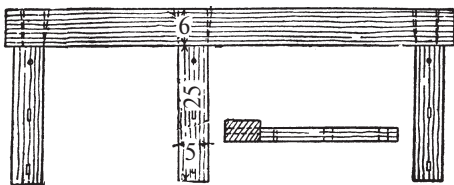


Рис. 57а и 58. — Рамка комбинированной доски

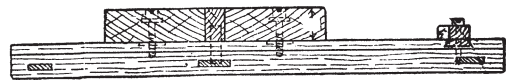


Рис. 59. — Комбинированная доска, вид сбоку

Такое приспособление состоит из верхней доски из желтого дильса размером 90×4 см, крепящейся болтами к нижней рамке, состоящей из ложа для рубанка В размером 90×7×4 см, к которому снизу крепятся три поперечные планки размером 6×4 см. Общий план и вид сбоку этой рамки показаны соответственно на рис. 57 и 58. В центре верхней доски устанавливается стусло — брусок из сухого дуба толщиной 5 см, отрезанный так, что две его стороны образуют друг с другом в точности прямой угол, а с третьей стороной угол в 45°. Это стусло не фиксируется, как обычно, а устанавливается на ось вращения в центре В, как показано на рис. 56 и 57, и его положение можно регулировать для строгания под косым углом (показано сплошными линиями) или под прямым углом (показано пунктирными линиями на рис. 56); в каждом из этих положений стусло прочно закрепляется тремя болтами с головками размером 1,3×7,5 см, аналогичными тем, что показаны на рис. 60. Волокна стусла должны быть параллельны волокнам ложа рубанка, чтобы при усушке древесины они не изменяли своей формы. Эту доску можно использовать для фугования, если снять стусло и работать с регулируемым упором А. В этот упор с вырезанным желобом, показанный на рис. 61, вставляется заготовка, и он фиксируется в нужном положении болтом; выступ на его краю предотвращает смещение досок во время работы.

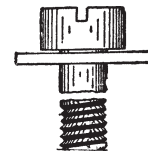


Рис. 60. — Крепежный болт

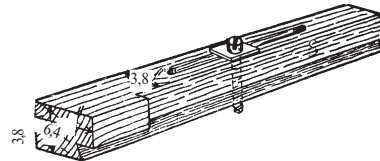


Рис. 61. — Регулируемый упор

**Стусло типа «ослиное ухо»**

«Ослиное ухо» используется для получения скосов или снятия фаски с краев широкой, но тонкой заготовки, с отрезанием их под прямыми углами. На рис. 62 дается представление о форме и конструкции такого стусла.

На рис. 63 показано устройство для строгания широких поверхностей, которые должны быть скошены на концах. Это стусло известно также под названием «ослиное ухо». Оно состоит из подставки А для рабочего материала, ложа В для рубанка, направляющей С и рамки D для поднятия этого приспособления на