



## БЕЗОПАСНОСТЬ

Все проекты и методы, описанные в этой книге, безопасны, однако советую ознакомиться с общими рекомендациями по работе с деревом, чтобы ваша практика была еще более безопасной и качественной.

▶ Всегда будьте осторожны, внимательны и разумны при выполнении работ из этой книги.

▶ Следите за безопасным электропитанием, отсутствием перегрузки электросети и заземлением электроинструмента и розеток. Не используйте электроинструмент в сырых местах.

▶ Всегда читайте инструкции на краске, растворителях и других лакокрасочных материалах. Следите за вентиляцией помещения и учитывайте другие меры предосторожности.

▶ Всегда читайте инструкции изготовителя инструмента, особенно меры предосторожности.

▶ Используйте прижимные устройства и толкатели при работе с распиловочным станком. По возможности избегайте работы с короткими заготовками.

▶ Всегда вынимайте ключ из патрона дрели или сверлильного станка перед включением инструмента.

▶ Всегда будьте предельно внимательны к тому, как работает инструмент, чтобы избежать травм.

▶ Изучите возможности инструмента и не используйте его не по назначению.

▶ Обязательно убедитесь, что регулировочные изменения зафиксированы должным образом перед работой. Например, всегда проверяйте состояние направляющей распиловочного станка или упора дисковой пилы.

▶ При работе электроинструментом фиксируйте небольшие детали на надежной рабочей поверхности с помощью прижимных приспособлений.

▶ Всегда надевайте рабочие перчатки при работе с химикатами,

пиломатериалами или при тяжелом физическом труде.

▶ Всегда используйте одноразовые пылезащитные маски или много-разовые респираторы при пыльных работах. Пользуйтесь респираторами со специальными фильтрами при работе с токсичными веществами и растворителями.



▶ Всегда используйте защиту для глаз, особенно когда работаете электроинструментом или забиваете гвозди.

▶ Никогда не работайте в слишком свободной одежде, с распущенными волосами, расстегнутыми манжетами или в украшениях.

▶ Будьте предельно внимательны и сконцентрированы при работе с электроинструментами.

▶ Всегда держите руки подальше от режущих кромок лезвий, резцов, фрез и сверл.

▶ Всегда надежно держите дисковую пилу одной рукой за рукоятку с выключателем, а второй за вспомогательную ручку.

▶ Всегда используйте дрель со вспомогательной ручкой, чтобы контролировать вращающийся момент, когда работаете со сверлом большого диаметра.

▶ Всегда перемещайте фрезер по заготовке так, чтобы вращение фрезы толкало заготовку на упор, а не от него.

▶ Никогда не работайте с электроинструментом, если устали или находитесь под влиянием алкоголя или лекарственных препаратов.

▶ Маленькие секции древесины отрезайте только тогда, когда надежно закрепили их на устойчивой рабочей поверхности.

▶ Никогда не меняйте пильное полотно, сверло или фрезу, не вынув вилку инструмента из розетки. Не надейтесь на выключенный выключатель — он может случайно включиться.

▶ Никогда не работайте при недостаточном освещении.

▶ Никогда не работайте тупыми инструментами.

▶ Никогда не работайте электроинструментом с заготовкой — как маленькой, так и большой, — если она не закреплена достаточно надежно.

▶ Не пилите длинную заготовку на козлах, если нет опоры по обе стороны пропила; заготовка может прогнуться и зажать пильное полотно, что приведет к опасной отдаче пилы.

▶ Ни в коем случае не подерживайте заготовку снизу ног или другой частью тела, когда пилите или сверлите.

▶ Никогда не носите в кармане режущие или заостренные инструменты, такие как нож, шило или стамеска. Используйте специальный инструментальный пояс с кожаными карманами и держателями.



# Содержание

Безопасность . . . . .	3
Инструменты и приемы работы . . . . .	5
Материалы . . . . .	38
Дощатый стол и скамейки . . . . .	48
Круглый стол для террасы . . . . .	57
Стул для террасы . . . . .	67
Кресло Адирондак с подставкой для ног . . . . .	80
Столик Адирондак . . . . .	89
Подставка для цветов в стиле Адирондак . . . . .	96
Скамейка с вазонами . . . . .	103
Кресло для улицы . . . . .	113
Шезлонг . . . . .	123
Приставной столик . . . . .	136
Скамейка у дерева . . . . .	143
Садовая лавка . . . . .	153
Парковая скамейка . . . . .	162
Стойка для гамака . . . . .	172
Тележка-кашпо . . . . .	179
Складной табурет-столик . . . . .	194
Стол и лавки для пикника . . . . .	201
Подвесной диван-качели . . . . .	209
Кресло-качалка . . . . .	222
Предметный указатель . . . . .	238

**В** проектах этой книги вы найдете советы по необходимым инструментам и техникам работы. Но вы должны уметь выполнять базовые приемы — например, распиливать доски или закручивать шурупы. В разделе «Инструменты и материалы» собраны рекомендации по выбору и применению необходимых инструментов.



# Инструменты и приемы работы

## РУЧНЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ

Неважно, сколько киловатт электроэнергии подается в вашу мастерскую и насколько велика ваша коллекция электроинструментов, ручные инструменты пригодятся всегда не только для работ по дереву, но и для домашних нужд.

Ваш базовый комплект (Фото 1) должен включать несколько отверток разных размеров, как крестовых, так и плоских, небольшой молоток с гвоздодером (примерно

350 г) и торцевой ключ с головками. Также необходимы плоскогубцы или пассатижи, пара разводных ключей, ножовка по металлу и ножовка с обушком по дереву.

Небольшой набор традиционных ручных инструментов для работы с деревом также будут весьма полезны при точной пригонке соединений, подчистке внутренних углов фальцев и пазов и во множестве других вспомогательных операций. (Фото 2) Комплект из четырех ста-



Базовый набор домашнего мастера





**Столярный базовый набор домашнего мастера**

масок (10, 13, 20 и 25 мм) и небольшой рубанок стоят не очень дорого. Режущие кромки всегда держите заточенными, чтобы инструмент в любой момент был готов к использованию.

## РАЗМЕТОЧНЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ

Самым первым инструментом, который вы используете в любом проекте, будет, скорее всего, инструмент для измерения и разметки. (Фото 3). Скорее всего это будет мерная лента, рулетка. Для проектов этой книги достаточно будет 4-метровой рулетки, ее удобно носить в кармане или в инструментальном поясе.

**Линейки.** Это очень точный и важный инструмент. Когда материал разрезан по примерным размерам, разметку часто делают по металлической линейке.

Металлические линейки имеют размеры от 150 до 1220 мм. Маленькие линейки удобны при разметке столярных соединений и установке глубины реза фрезера или пилы. На таких 150-миллиметровых линейках часто нанесена градуировка на торцах, что упрощает нанесение разметки глубины.

Вероятно, самой удобной для разметки является линейка с опорным крючком, длина которой бывает 150, 300, 450 и 600 мм. Как и в случае с рулеткой, вы зацепляете линейку крючком за конец заготовки, чтобы разметка получилась максимально точной.

Некоторые мастера считают удобной линейку с нулем посередине полотна на фото 3 ее нет. Измерения откладываются от нулевой точки в обе стороны к концам.

Лучше выбрать линейку, у которой отсчет на одной кромке идет слева направо, а на другой — справа налево. В этом случае вы сможете считывать показания независимо от того, как взяли линейку

или в каком направлении нужно производить замер.

## Комбинированный угольник.

Это отличный многофункциональный угольник, который найдет множество применений. У показанного на фото 3 угольника линейка длиной 300 мм, но длины также бывают от 150 до 600 мм. Колодка, которая может перемещаться и фиксироваться в любом месте линейки, имеет поверхности, расположенные относительно линейки под углами 45 и 90°. Основное применение комбинированного угольника такое же, как и у обычного угольника — разметка поперечных линий на досках,



## Разметочные инструменты:

**A** рулетка; **B** малка; **C** хозяйственный нож; **D** модельный нож; **E** металлические угольники; **F** комбинированный угольник; **G** линейка с опорным крючком; **H** транспортир; **I** инженерный транспортир; **J** карандаши; **K** линейка 150 мм; **L** циркуль; **M** самодельный лук-лекало.

проверка плоскостности и прямоуг-  
ольности, но можно использовать  
его и как малку и глубиномер.

**Стальные угольники.** У этих  
полностью металлических (сталь-  
ных) L-образных инструментов  
есть длинное и короткое «пле-  
чи», которые встречаются под  
прямым углом в вершине уголь-  
ника. На всех краях нанесена  
градуировка в разных единицах/  
масштабах. Самым большим  
из стальных угольников является  
«строительный», который исполь-  
зуется строителями для разметки  
лестниц, стропил и других эле-  
ментов каркаса дома. Самый ма-  
ленький стальной угольник удобен  
для работы с мелкомасштабными  
детальями.

Для работы со стальным уголь-  
ником вы прикладываете длинное  
полотно к кромке доски и делае-  
те разметку по короткому плечу.  
Вы будете применять его для про-  
верки прямоугольности углов,  
а длинное плечо — для проверки  
плоскостности.

**Малка.** Для разметки углов вам  
нужен этот регулируемый инстру-  
мент. У него металлическое полот-  
но (перо) со скосом 45° на конце,  
соединенное винтом с барашком  
с рукояткой (колодкой). Ослабле-  
ние винта позволяет менять угол  
между полотном и колодкой. Вы мо-  
жете размечать углы, отмеренные  
по транспортиру, или копировать  
и переносить угол с одного места  
в другое.

**Циркуль.** Этот обычный чертежный  
инструмент облегчает разметку дуг  
и окружностей. Но его можно так-  
же использовать как циркуль-из-  
меритель для переноса размеров  
с рулетки/линейки на заготовку,

из одного места на другое или для  
разделения отрезков на равные  
части.

**Транспортиры.** Этот знакомый от-  
калиброванный в градусах полукру-  
глый измеритель, удобен при регу-  
лировке малки или при замере угла  
на чертеже или светокопии. Но он  
менее полезен в деревообработке,  
чем инженерный транспортир или  
угломер, соединяющий подвижное  
перо, как у малки, и шкалу транс-  
портира в градусах. С помощью та-  
кого угломера вы выставляете перо  
на нужный угол по шкале транс-  
портира, а затем размечаете этот угол  
непосредственно на заготовке.

**Самодельный лук-лекало.** Для  
разметки криволинейных линий нет  
ничего удобнее тонкой деревянной  
полоски из отходов материала.  
Обычно ее можно согнуть в при-  
ятную вам форму, а затем обвести  
на заготовке, в то время как ваш  
ассистент будет удерживать ее на  
месте. Если вы работаете один,  
то можете привязать к ее концам  
бечевку — как у стрелкового лука,  
чтобы фиксировать нужный изгиб.

**Маркировочные инструменты.**  
Карандаш — самый распростра-  
ненный и популярный инструмент  
для нанесения линий отреза, мест  
расположения отверстий и всех  
других меток. Разметочный, хозяй-  
ственный (универсальный) или мо-  
дельный нож обеспечивает более  
точную разметку.

## ДИСКОВАЯ РУЧНАЯ ПИЛА

Дисковая (циркулярная) ручная пи-  
ла — ваш главный электроинстру-  
мент для распиловки древесины.  
Если у вас нет торцовочной пилы  
и круглопильного (распиловочного)  
станка, то вы можете использовать

дисковую пилу для поперечного<sup>1</sup>  
и продольного пиления. (Фото 4)

Возможно, вы не считаете дис-  
ковую пилу инструментом для  
продольного пиления, но в сво-  
ей основе она представляет пе-  
ревернутый ручной уменьшенный  
круглопильный станок — циркуляр-  
ку. Все, что вам нужно для акку-  
ратного продольного пиления, это  
направляющая. В комплект неко-  
торых ручных дисковых пил вхо-  
дит направляющий упор, на стр. 9  
есть чертеж такого самодельного  
приспособления.

На основании пилы есть неболь-  
шой вырез в передней кромке,  
который можно использовать для  
ведения пилы по линии разметки  
или для выравнивания инструмен-  
та в начале пиления. После нача-  
ла пиления пила неохотно меняет  
даже небольшое направление ре-  
за. Если вы попытаетесь скоррек-  
тировать рез, то пила будет виз-

<sup>1</sup> Поперечное пиление — пиление перпен-  
дикулярно древесным волокнам, продоль-  
ное — вдоль волокон. — *Примеч. перев.*



Для обеспечения перпендикулярно-  
сти пиления используйте в качестве  
направляющего упора угольник. При-  
ложите угольник к кромке заготовки  
и перемещайте пилу вдоль него. Чтобы  
при этом держать пилу двумя руками,  
закрепите угольник струбциной/  
струбцинами.





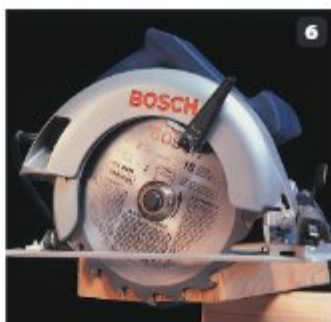
**Дисковая пила выполняет прямое пиление, и, начав пилить, трудно изменить направление реза. Выровняйте вырез в основании пилы по линии разметки и направляйте рез, следя за пильным диском или за вырезом.**

жать, возможно, останавливаться и часто обжигать края пропила. Направляющий упор может помочь вам правильно начать рез. Однако с практикой вы научитесь выравнивать пилу на старте. В этом может помочь фиксация на заготовке плотничного угольника в качестве направляющей. (Фото 5)

При пользовании дисковой пилой обязательно изучите рекомендации изготовителя по безопасности и строго следуйте им. Научитесь точно выставлять глубину реза и всегда закрепляйте детали, которые могут двигаться в процессе пиления. (Фото 6 и 7)

При выборе пилы для покупки обращайте внимание на ее потребление электроэнергии. Для пил с дисками 190 мм хорошо подходит потребление в 1,5 кВт. При меньшей мощности двигателя пилы она может тормозить при резке твердых пород древесины, древесно-стружечной плиты (ДСП) и других плотных материалов.

Внимательно осмотрите основание пилы. У некоторых моделей оно



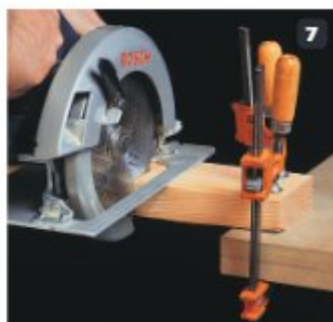
**Правильная глубина пиления — на 3 мм ниже нижней поверхности заготовки — минимизирует отдачу пилы за счет уменьшения поверхности диска, находящейся в пропиле. Это также уменьшает открытую часть диска, если все же произойдет отдача.**

выполнено из штампованной стали и имеет относительно маленькие размеры. Это хорошо, если важна маневренность инструмента. Но большинство деревообработчиков много пилят просто «по плоскости». Здесь большое основание будет в плюс, потому что его легче вести по направляющей.

Проверьте элементы управления и регулировки. Они должны работать легко, надежно фиксироваться и не «люфтить».

**Направляющий упор для дисковой пилы.** Можно просто зафиксировать на заготовке любой прямой деревянный отрезок и использовать его в качестве направляющей с учетом правильного смещения от линии разметки, однако это может сильно раздражать. Данный шаблон решает проблему, так как вы крепите его кромкой точно по линии реза. Вторая деталь сверху шаблона направляет основание пилы.

В этом приспособлении используется преимущество точности изготовления листовых материалов: заводские кромки листа идеально



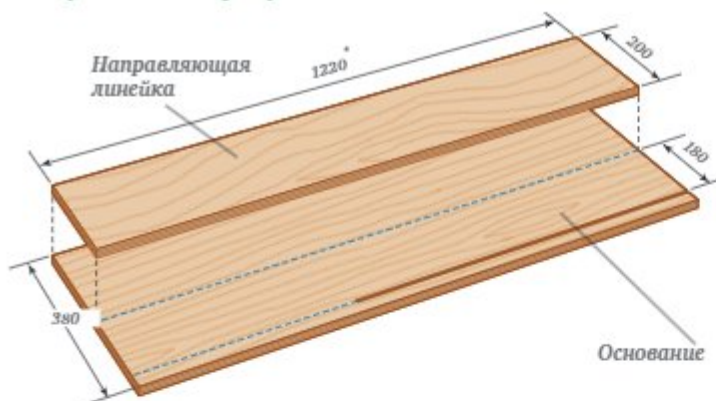
**Закрепление короткой заготовки, как показано здесь, освобождает обе руки для управления пилой. При любой возможности работайте дисковой пилой двумя руками. Это наиболее безопасный и точный метод работы.**

прямые. Пометьте заводскую кромку, которая станет направляющим упором, и проверьте, чтобы именно она направляла пилу.

Вырежьте две полосы 12-миллиметровой фанеры. (Обычно для этих целей хорошо подходит фанера из хвойных пород, но вам нужна гладкая поверхность, без особых изъянов, для скольжения основания пилы. Не используйте фанеру низкого качества.) Отрежьте первую полосу шириной 200 мм, на которой имеется заводская кромка; это будет направляющая линейка (упор) шаблона. Вторая полоса, основание приспособления, имеет ширину 380 мм. Пилить можно от руки, здесь нет необходимости в идеальном резе.

Нанесите клей и приклейте направляющую к основанию, так, чтобы заводская кромка была обращена в сторону середины основания. (Фото 8) Зафиксируйте зажимами всю сборку на верстаке или на козлах, так, чтобы край шаблона свешивался во избежание повреждения верстака или козел.

## Направляющий упор для дисковой пилы



\* Здесь и далее размеры указаны в миллиметрах. — Примеч. перев.



**Для сборки шаблона направляющей для дисковой пилы прибейте или привинтите узкую полосу сверху широкой. Заводская кромка на узкой полосе должна быть с внутренней стороны. (На фото это кромка, ближайшая к молотку.)**

Используя заводскую кромку как направляющую, обрежьте широкую полосу, чтобы закончить изготовление шаблона. (Фото 9)

Для применения шаблона выровняйте его кромку по линии отреза и зафиксируйте его на заготовке зажимами или шурупами. Используйте не менее двух струбцин. Поставьте пилу на основание шаблона, прижав ее основание



**Закончите изготовление шаблона, опилив широкую полосу вашей дисковой пилой до нужной ширины. Просто поставьте основание пилы на основание шаблона, прижав кромку основания пилы к направляющей линейке, как показано на фото. Отпилите излишек, и ваш шаблон готов к работе.**

к направляющей линейке. Включите пилу и делайте чистый, идеально прямой рез.

Использование этого шаблона в случае продольного пиления отличается не сильно. Шаблон шире отдельной доски, даже стандарта 300 мм, поэтому придется привинтить его к заготовке и подложить под его свисающий конец вторую доску.

## ТОРЦОВЫЕ ДИСКОВЫЕ ПИЛЫ

Торцовочные электрические пилы<sup>2</sup> по всем направлениям — вдоль, поперек, под углом — входят в список главных инструментов деревообрабатывающей мастерской, вытесняя отрезную пилу в качестве основного варианта для распиловки древесины. В дополнение к черновому пиленю они выполняют тонкие чистовые резы, точные резы под углом и даже резы под составными углами, то есть в двух плоскостях одновременно, после чего можно быстро восстановить настройку для поперечного пиления.

Самая простая модель выглядит как обычная дисковая пила, смонтированная на небольшом столе на подпружиненном шарнире. Корпус пилы поворачивается от перпендикулярного положения прямого реза до угла 45° для пиления под наклоном в обе стороны. Для работы вы беретесь за рукоятку, нажимаете на курок выключателя и наклоняете диск на заготовку «режущим» движением. Большинство пил на рынке используют диски диаметром 254 мм. Обычно они способны пропиливать перпендикулярно доски 50 × 150 мм, а под наклоном 45° — бруски 50 × 100 мм. Это простая функциональная пила.

Для выполнения составного (комбинированного, сложного) угла, то есть одновременного получения поверхности, которая наклонена относительно как вертикальной, так и горизонтальной плоскостей, вам нужна более сложная торцовочно-усорезная модель. У нее

<sup>2</sup> Может также называться торцовочно-усорезной пилой, радиально-консольной пилой, маятниковой торцовочной пилой, торцовкой и т. п. Есть варианты «с протжкой». — Примеч. перев.



есть поворачивающийся стол, но также и шарнир, позволяющий наклонять головную часть на 45° (или больше) в одну или в обе стороны. Размеры дисков могут быть разные (до 305 мм), а возможности реза аналогичны параметрам обычной торцовочной пилы.

Самой продвинутой из торцовочных пил является торцовочно-усорезная пила с протяжкой. (Фото 10) Как и простая торцовочно-усорезная пила, она имеет поворот и наклон головной части (у некоторых моделей вправо и влево) для выполнения сложного угла. Кроме того, она перемещается на направляющих вперед и назад, что увеличивает рез до 305 мм. В процессе пиления вы тянете приподнятое пильное полотно на себя, опускаете его на заготовку, а затем толкаете назад в сторону упора.

При поиске одной из моделей этих пил обращайте внимание на плавность механизмов регулировки углов и четкость шкал. Работа торцовочной пилой нередко требует частых изменений регулировок. Большой доступный регули-

ровочный механизм все меняет. Кроме того, полезны фиксаторы (или стопоры) на значениях пространственных углов, таких как 0, 22,5 и 45°. На пилах с протяжкой обращайте внимание на наличие регулируемого ограничителя глубины пиления, чтобы иметь возможность вырезать пилой пазы и четверти.

С точки зрения безопасности следите, чтобы защитный кожух диска плавно убирался при опускании пилы в заготовку. Полезен электрический тормоз, который останавливает диск, когда вы отпускаете курок выключателя.

## РАСПИЛОВОЧНЫЙ СТАНОК

В типичной деревообрабатывающей мастерской королем считается распиловочный станок<sup>3</sup>, или циркулярка. Советуем приобрести его и использовать в нем первоклассный пильный диск (круглую пилу),

<sup>3</sup> Циркулярный станок, циркулярка, отрезной круглопильный станок, отрезной станок со столом, круглопильный станок и пр. — Примеч. перев.

хороший направляющий упор и максимально большой приемный стол.

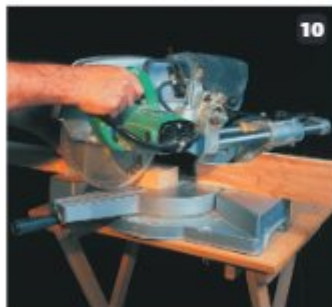
Для домашнего мастера, возможно, лучшим вариантом будет настольная модель распиловочного станка. Серьезные мастера-любители обычно выбирают переносную модель среднего класса, а профессионал, несомненно, купит стационарную циркулярку. (Фото 11)

При выборе берите модель с легко управляемыми и прочными кнопками, фиксаторами. Высота и наклон диска не должны иметь люфтов. Шкалы градусов должны быть четкими, нужны также фиксаторы на стандартных углах 45 и 90°.

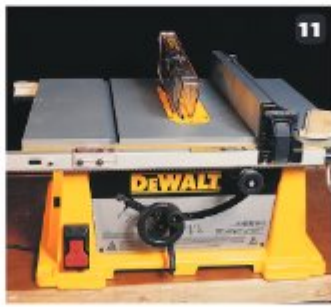
В плане безопасности кнопка ВКЛ должна быть большой и легко и быстро доступной. Защитный кожух диска должен убираться для замены диска. Поскольку эта защита должна сниматься для некоторых операций, ищите модель, у которой защитный кожух легко и быстро демонтируется и монтируется назад. Купите высококачественный комбинированный пильный диск (может использоваться как для продольного, так и для поперечного пиления) и используйте его для всех ваших резов.

## ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ ЛОБЗИК

Электролобзик можно использовать для прямого поперечного и продольного пиления, но его конек — криволинейные резы от руки. (Фото 12) Поскольку полотно лобзика не является кольцом, как у ленточной пилы, то ограничение по вылету нет, и он может выполнять резы, на которые не способна ни одна ленточная пила. Заготовка может иметь любые размеры длины и ширины. Вы можете работать по наружной кромке детали,



**Торцовочно-усорезная дисковая пила с протяжкой обеспечивает максимальные возможности пиления среди всех электрических торцовочных пил. Двигатель перемещается к оператору, затем опускается на заготовку и режет в процессе возврата в исходное положение.**



**Хороший настольный отрезной станок очень важен для некоторых проектов этой книги. Дешевым моделям иногда не хватает точности для подобных работ, но вполне подходит и станки среднего класса.**



**Нужна твердая опытная рука** для выполнения точных криволинейных резов от руки с помощью лобзика. Он используется для выполнения внутренних вырезов и черновой обрезки по контуру тех деталей, которым требуется формирование фрезером с шаблоном.

но также можете делать и криволинейные внутренние вырезы. С направляющим упором лобзик достойно выполняет продольное пиление. (Фото 13) А поскольку вы подаете инструмент на материал, а не наоборот, то ширина, длина, форма и вес заготовки не помешают пилению. При достаточно длинном полотне пилки можно пилить доски толщиной до 65 мм.

Электролобзик работает узкими пилками с узким полотном. Количество зубьев на миллиметр и их разводка играют важную роль в степени агрессивности, с которой режет конкретная пилка. Важное значение имеет и наличие маятникового режима.

В самом начале своего существования электролобзик пилил строго возвратно-поступательным движением пилки, и до сих пор этот вариант лучше всего подходит для чистого пиления без сколов и вырывов, однако он может быть слишком медленным при поперечном пилении и в случае плотных материалов. Для повышения скорости резания был добавлен маятнико-



**Электролобзик выполняет отличное продольное и поперечное пиление.** Для обеспечения идеальной прямолинейности ведите инструмент по направляющему упору, зафиксированному на детали. Не толкайте лобзик вперед для ускорения процесса, иначе пилка может отклониться.

вый (орбитальный) режим. В этом режиме полотно подается вперед и назад при движении вверх и вниз, что ускоряет пиление, но делает рез более грубым. На большинстве электролобзиков маятниковый режим можно включать и отключать; у лучших моделей можно регулировать угол отклонения с помощью храпового механизма.

Есть два типа электролобзиков: со скобообразной (D-образной, петлевидной) рукояткой и грибовидный (L-образный) лобзик. Разновидностью грибовидного лобзика можно считать мини-лобзик, у которого отсутствует грибообразный выступ. Самым распространенным, безусловно, является разновидность со скобообразной ручкой. Петля ручки расположена выше и в одной плоскости с двигателем. Кнопка/курок выключателя встроена в рукоятку. Любители этого типа считают, что это более удобно, и говорят, что это позволяет более точно управлять пилением толстого или плотного материала.

У грибовидного лобзика рукоять как таковая отсутствует. Ваша



**Боковой направляющий упор** является недорогим аксессуаром, который очень удобен для пиления параллельно кромке. Упор крепится к основанию лобзика. Упор скользит вдоль кромки заготовки и значительно облегчает продольное пиление.

рука достаточно большая, чтобы просто держать корпус двигателя. Выключатель обычно находится сбоку корпуса. Сторонники данного типа говорят, что низкое расположение руки позади пилки облегчает агрессивную подачу ее на материал, а то, что рука находится ближе к заготовке, облегчает выполнение крутых изгибов при пилении.

При выборе электролобзика обращайте внимание на наличие плавной регулировки скорости, регулировки маятникового режима, возможность наклона подошвы (основания) со стопорами на 45 и 90° и на удобство смены пилки.

Ищите также хороший параллельный направляющий упор. (Фото 14) Некоторые модели упоров имеют центровочный шпиль, позволяющий использовать его как циркульный упор для лобзика. (Фото 15)

Наконец, следует предусмотреть возможность отвода опилок. Хотя электролобзики не создают много грязи, их пилящее действие выбрасывает опилки перед пилкой, где они скапливаются и загораживают линию разметки реза.



У многих моделей предусмотрен обдув рабочего пространства. Некоторые модели снабжены патрубком для подсоединения пылесоса, чтобы опилки собирались с помощью централизованной системы пылеудаления.

## ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ РУБАНОК

Ручные рубанки постепенно заменяют электрорубанки. Ручные рубанки еще используют столяры-краснодеревщики, но не многие столяры и плотники смогли полностью освоить их, а любители деревообработки обычно пугаются постоянной заточки, настройки и регулировки, в которых нуждаются эти инструменты. Ручной рубанок требует острого лезвия, точной настройки и регулировки относительного положения проема, ножа, клина и стружколома, а также много силы для работы.

С другой стороны, у электрорубанка есть пара просто выбрасываемых при затуплении ножей, всего одна ручка регулировки и электромотор для обеспечения строгания.

*(Фото 16)* Необходимо поставить переднюю опору на заготовку, нажать кнопку включения и равномерно подать инструмент — лучше слишком медленно, чем слишком быстро — на древесину. Единственная регулировка — глубина строгания. Поворот передней рукоятки меняет вертикальное положение передней опоры корпуса, расположенной перед ножами, и это определяет, сколько материала будет срезано. Обычно один проход может выровнять грубую пиленую поверхность.

В отличие от ленточной шлифовальной машины, которая тоже применяется для выравнивания древесины, электрорубанок не «затирает» поверхность, чтобы убрать царапины, углубления, трещины, а срезает слой древесины, оставляя чистую гладкую поверхность. Он не проделает углубление, если его остановить работать на одном месте (как ленточная шлифмашина), но так же, как шлифмашина и многие другие электроинструменты, может очень быстро и без усилий убрать много материала. Необходимо быть очень вниматель-

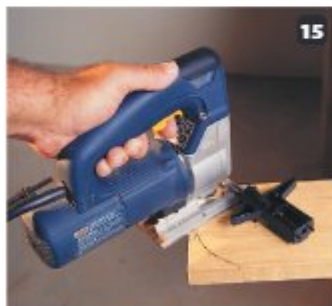
ным, осторожным и очень точно выравнивать инструмент при каждом проходе. В противном случае вы можете очень быстро получить совсем не такую кромку или поверхность, какую хотели.

## ФРЕЗЕРЫ

Фрезер — самый многофункциональный электроинструмент деревообработчика. Он выравнивает поверхности, вырезает столярные соединения, профилирует кромки и делает серии одинаковых деталей по шаблону или образцу. С правильно подобранным циркульным упором фрезер вырезает дуги, круги и даже эллипсы.

Есть два типа<sup>4</sup> фрезеров: кромочный (простой) и погружной. *(Фото 17)* У кромочного фрезера вы выставляете глубину реза и не меняете ее в ходе работы фрезера. Погружной фрезер позволяет

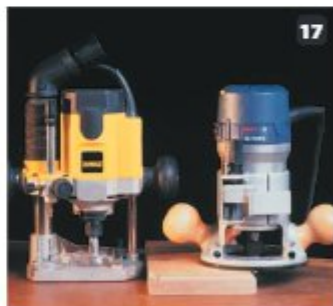
<sup>4</sup> Существуют и другие, более специализированные типы фрезеров (ламельные, присадочные, ротационные). Кроме того, погружные фрезеры могут называться вертикальными, штанговыми, а кромочные — окантовочными или триммерами. — Примеч. перев.



Самые лучшие боковые упоры часто включают в конструкцию центровочный шип, так что они могут использоваться как циркуль, направляющий рез лобзика по окружности. Всего один центровочный шип — и вы ведете лобзик по заданной окружности.



Электрорубанок строгает древесину вращающимися ножами, расположенными под корпусом инструмента. Ручка-бобышка сверху регулирует глубину строгания. Быстрый проход срезает достаточно, чтобы превратить край заготовки в чистую кромку.



Вероятно, вы предпочтете иметь оба типа фрезеров; погружной фрезер, слева, и кромочный, справа. Если можете приобрести только один, покупайте кромочный: низкий центр тяжести повышает его стабильность при некоторых операциях.

менять глубину реза в процессе фрезерования.

С учетом вашей активности в деревообработке вы, возможно, предпочтете иметь несколько фрезеров и набор различных фрез и аксессуаров для них. Для нескольких проектов этой книги почти обязательно иметь более одного фрезера.

Кромочный фрезер, вероятно, менее пафосный инструмент, чем погружной, но именно его следует купить первым из ваших фрезеров. Но если вы хотите остановиться на одном, то покупайте кромочный. Кромочный фрезер обычно компактный, с низким центром тяжести и более стабильный инструмент для большинства фрезеровальных операций, которые вы будете выполнять. Его ручки расположены достаточно низко, чтобы уверенно их держать и при этом опираться основаниями ладоней на заготовку. Любую работу, не требующую изменения глубины реза в процессе

фрезерования, следует делать кромочным фрезером. Это включает профилирование кромок и вырезание пазов, шпунтов и фасок.

У погружного фрезера вы опускаете вращающуюся фрезу на заготовку в строго контролируемой манере, так что можете начинать и заканчивать рез в середине заготовки. Но это преимущество затрудняет управление инструментом. Двигатель перемещается вверх и вниз по подружинуемому штангам, закрепленным на опорной платформе (подошве). Для опускания фрезы вы снимаете блокировку и нажимаете на рукоятки. Рукоятки расположены на расстоянии 100–150 мм от заготовки, и даже в середине реза. Когда фрезер максимально опущен, может быть трудно удерживать машину, потому что рукоятки находятся высоко над деталью.

Тем не менее погружной фрезер идеально подходит для вырезания гнезд и закрытых пазов.

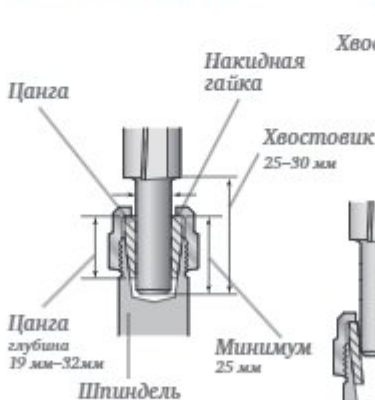
Вес и громоздкость — главные недостатки мощного фрезера. Фрезер мощностью 75–1300 Вт независимо от типа покажет на весах примерно 3,6 кг. Мощный фрезер в 2200 Вт может весить 8 кг. Поскольку крупный фрезер слишком трудноуправляемый для множества ручных операций, многие столы остаются останавливаются на достаточно легко управляемом фрезером мощностью 1100–1200 Вт для ручных операций и на погружном фрезере таких же параметров для вырезания гнезд.

Цанга — маленькая, но очень важная деталь фрезера. Хотя она весит 30–60 г, это та деталь, которая держит фрезу на конце шпинделя двигателя. Используют четыре типа, и быстросажимной лучший из них. Цанги с двойной конусностью и неразрезные цанги тоже неплохи

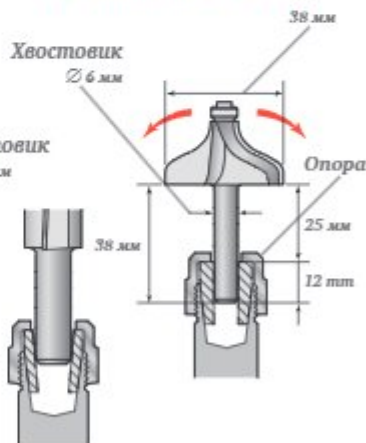
## Цанги



## Цанговый зажим



## Правильный захват



Всегда вставляйте хвостовик в цангу глубоко. Если нужно немного выдвинуть его для конкретного реза, то внутри цанги должна находиться длина хвостовика, равная как минимум двум его толщинам, чтобы избежать избыточной вибрации фрезы.



и применяются в старых моделях. Худшим вариантом является интегральный, или встроенный, тип в виде конструктивного элемента шпинделя двигателя, и если цанга повреждена, то надо менять шпиндель двигателя.

Лучше всего обратить внимание на фрезеры с комплектом из цанг 12 и 6 мм. Фрезы большого диаметра и очень большой длины должны иметь хвостовик диаметром 12 мм, поэтому вам нужен фрезер, к которому они подойдут. В то же время избегайте моделей, которые не имеют цангу на 6 мм, а используют переходник для установки хвостовиков 6 мм в цангу 12 мм.

Нормальная скорость фрезера 22 000 оборотов в минуту, подходящая для фрез диаметром менее 25 мм, но слишком большая для фрез диаметром 50 или 76 мм. Электронный регулятор частоты вращения (ЭРЧВ) является важным элементом конструкции мощных моделей. ЭРЧВ позволяет уменьшать число оборотов двигателя фрезера, что делает более безопасным работу фрезами большого диаметра. Он также обеспечивает плавный пуск, который разгоняет электродвигатель постепенно, исключая дезориентирующий рывок ускорения от 0 до 22 000 об/мин за долю секунды. Наконец, ЭРЧВ сохраняет скорость вращения фрезера под нагрузкой.

ЭРЧВ редко встречается на маломощных фрезерах, частично из-за того, что на них в нем нет необходимости. Такие фрезеры не предназначены для фрез больших диаметров.

Кроме фрез, вам следует купить параллельный (боковой) упор и копировальные втулки.

Параллельный упор крепится к фрезеру и скользит вдоль кром-

ки заготовки, направляя фрезу. Он особенно полезен при вырезании фальцев (шпунтов, четвертей) и пазов, а в случае погружного фрезера и для вырезания гнезд.

Копировальные втулки, которые могут называться направляющими втулками или кольцами, важны при работе по шаблонам и мозаичным работам. Многие кондукторы (шаблоны-кондукторы) для фрезера — например, шаблон для ласточкина хвоста в полупотемок — требуют использования копировальных втулок для направления фрезера. Они вам понадобятся для изготовления некоторых предметов мебели в этой книге.

## ФРЕЗЫ

Самой важной частью любой фрезеровальной операции является фреза. Чем больше у вас фрез, тем больше разных работ вы сможете делать одним базовым фрезером.

Существует множество фрез, сделанных по всему миру. Они продаются в магазинах инструментов и хозяйственных товаров, на строительных рынках, их можно приобретать

как физических магазинах, так и в Интернете.

Практически все выпущенные и проданные в наши дни фрезы имеют твердосплавные напайки с режущими кромками (бывают и полностью твердосплавные фрезы)<sup>5</sup>. По всем рабочим параметрам фрезы с твердосплавными режущими кромками превосходят фрезы из быстрорежущей стали. Чрезвычайно твердый материал (близкий по твердости к алмазу) из специальных сплавов относительно нечувствителен к нагреву, поэтому не теряет закалку при нагревании.

Недостатками твердосплавных фрез являются хрупкость и высокая цена. Именно эти недостатки привели к появлению фрез с твердосплавными напайками. Хвостовик и корпус большинства фрез делают из стали (потому что она прочная и дешевая), затем на фрезу наплавляются твердосплавные пластинки с режущими кромками.

<sup>5</sup> Их могут называть победитовыми, фрезами из карбида (вольфрама, кобальта, титана, тантала) и т. п. — Примеч. перев.

## Тавровый угольник для фрезера



\* Здесь и далее все размеры указаны в миллиметрах. — Примеч. перев.



**18**  
Прямые фрезы (слева направо): 19 мм, двухлезвийная (двухканавочная); 75 мм длина, 12 мм диаметр, двухлезвийная; 12 мм, двухлезвийная; 12 мм, двухлезвийная; 9,5 мм, 12 мм, двухлезвийная; 6 мм, спиральная твердосплавная; 6 мм, твердосплавная с хвостовиком 12 мм. Подшипники слева ставятся на хвостовики 12 мм.

Стоимость и качество фрез варьируется. Цена фрезы одного производителя может быть в два или три раза выше, чем цена аналогичного товара у другого производителя. Разница может зависеть от того, где или как были сделаны фрезы. Выбирая фрезу, обращайте внимание на видимые признаки качества: толщина твердого сплава, насколько аккуратно он припаян к корпусу (телу) фрезы и насколько «чиста»



**19**  
Копировальные фрезы (слева направо): диаметр 28 мм, длина режущей части 38 мм; диаметр 19 мм, длина режущей части 38 мм; диаметр 38 мм, длина режущей части 25 мм. Прямые кромочные фрезы: диаметр 19 мм, длина режущей части 50 мм; диаметр 12 мм, длина режущей части 25 мм.

режущая кромка. Это обязательно главные признаки качества фрезы, но они видимые. Если они плохие, то, вероятно, и невидимые параметры инструмента будут не достаточно качественными.

Из тех качеств, что вы не можете видеть, наиболее важными являются цилиндричность стержня (хвостовика) и общий баланс фрезы. Вы не можете определить сбалансированность фрезы до использо-



**20**  
Профильные (фигурные, фасонные) фрезы используются для вырезания фигурных кромок на краях сидений, подлокотниках и кромках столешниц. Полезные калевочные фрезы включают: радиус 10 мм; радиус 6 мм; радиус 3 мм; используется также конусная фреза.

вания. Если хвостовик не идеально круглый или если фреза не идеально сбалансирована, то она будет вибрировать. Когда будете ей резать, то она будет «стрекотать». Вибрация вредна для фрезера, фрезы и самого реза. Прямые концевые фрезы делают большинство пазов и гнезд. (Фото 18) Для обработки кромки по шаблону вам понадобятся копировальные и кромочные фрезы. (Фото 19) Профильные фрезы используются для скругления или профилирования кромок. (Фото 20)

## Направление подачи фрезера



Ведите фрезер...



## БЕЗОПАСНАЯ И ЭФФЕКТИВНАЯ РАБОТА ФРЕЗЕРОМ

Прежде чем приступать к работе фрезером, следует знать некоторые базовые принципы, которые сделают вашу работу более безопасной и легкой.

Самое важное — фрезер почти никогда не используется без какой-то направляющей, например, направляющего подшипника. (Фото 21) Направляющей может быть