



ПЛАСТИЧНО И ОЧЕНЬ ПРОЧНО

Неподдельное восхищение вызывают предметы, изготовленные из гнутого дерева. Это могут быть и детские санки, и изысканная изящная мебель богатой гостиной.

Гнутое дерево не только красиво, но еще и очень прочно, поскольку при гнутье волокна древесины всегда располагаются вдоль, следуя всем изгибам детали. Легче всего детали изготовить многослойными из множества гибких деревянных планок, склеенных между собой. Для этого пакет тонких промазанных клеем планок изгибают по шаблону, придавая детали требуемую форму. При изгибе отдельные планки в пакете скользят относительно друг друга и перемещаются не только вдоль, но и поперек. Для того, чтобы сохранить клеевую прослойку между ними, изгиб нужно производить в один прием, не допуская поперечного их смещения. Струбцины для фиксации формы на шаблоне ставят последовательно от точки начала гнутья.

Когда клей засохнет, струбцины снимают. Удалив подтеки клея маленькой циклей и шкуркой, вы получите прекрасную многослойную гладкую гнутую деталь, **ПРОСТОЙ И СЛОЖНЫЙ ИЗГИБ**

Чтобы согнуть деревянные планки простым изгибом (например, детали рыбацкого подсака), в приспособлении их гнут в одной плоскости (**фото 1А**).

Хотя простой изгиб привлекателен сам по себе, чтобы достичь эффектных результатов, можно использовать планки

контрастных цветов, например, планка из ореха в рамке подсака.

Согнуть дерево в сложном изгибе (например, ручки для сервировочного подноса) немного труднее. В приспособлении планки изгибают и скручивают в двух плоскостях (**фото 1Б**). Такие ручки начинают гнуть в одной плоскости, а затем «разворачивают» в другой.

ПРОЧНОСТЬ

Многие ошибочно считают, что многослойная изогнутая деревянная деталь недостаточно прочна. На деле она значительно прочнее изогнутой детали, выпиленной из целой заготовки.

Все зависит от направления волокон в древесине. Если склеить изогнутые тонкие деревянные



1А

Изгиб в одной плоскости называется простым, Он подчеркнут яркой планкой из ореха.



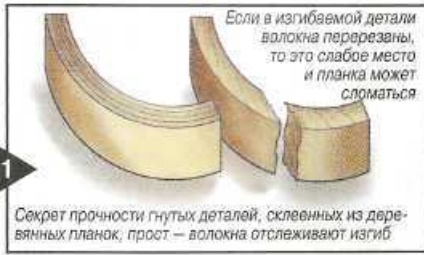
планки, волокна в них идут вдоль изгиба (**рис. 1, слева**). Так как волокна неразрывны, то они работают как армирующие нити, прочность детали остается высокой даже при малом радиусе изгиба.



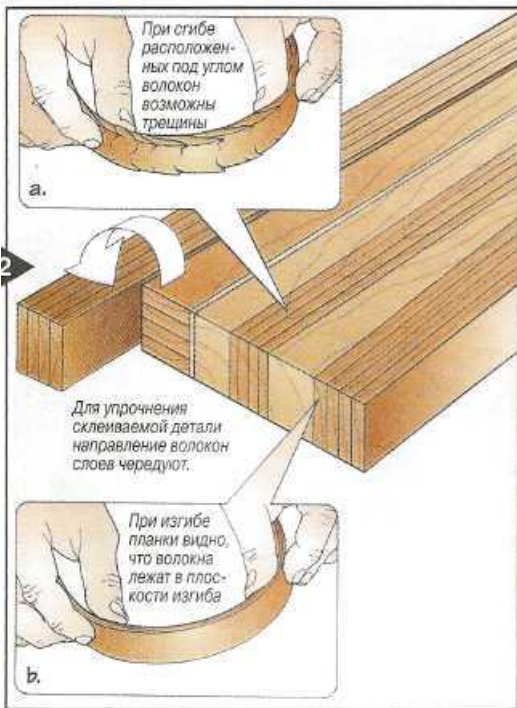
Сложный изгиб. Чтобы согнуть планки в двух плоскостях и создать эффектную форму из дерева, их изгибают и скручивают в специальном приспособлении.



1Б



Но если выпилить деталь из монолитного куска древесины по той же кривой, появятся места с перерезанными волокнами, по которым деталь даже под небольшой нагрузкой может сломаться, особенно если нагрузка ударная.



ТОНКИЕ ПЛАНКИ

Для того, чтобы планки при изгибе не ломались, необходима ориентация прочных волокон вдоль ребра планки. При этом они будут следовать по изгибу планки. Поверхность гнутых деталей из таких планок на ощупь создает ощущение поглаживания кошки по шерсти (рис. 2б).

Если волокна идут вдоль на лицевой стороне доски-заготовки, то остается от нее только продольно отпилить планки требуемой толщины (рис. 2).

Но если волокна в планке не параллельны и идут в произвольных направле-

ниях, то при изгибе планки они будут порщиться (рис. 2а). При касании к поверхности планки впечатление будет таким, как будто вы гладите кошку против шерсти. Это первый признак того, что планка в пакете сломается.

Доску, у которой прочные волокна видны на ребре доски (а не на плоскости), распускают вдоль с припуском по ширине на 1,5 мм на зачистку. Затем поворачивают заготовку на ребро и еще раз распускают ее вдоль по волокнам, которые будут параллельны ребру планки.

Для сборки пакета используют тонкие планки, которые можно согнуть в приспособлении, не ломая их. В зависимости от радиуса изгиба толщина планок должна быть от 1,5 до 3,0 мм.

Для большей уверенности в правильности выбора толщины надо согнуть пробную планку по требуемому радиусу. Если она сломается, придется взять планки на 1 мм тоньше. Это не немного увеличит количество их в пакете, но уменьшение толщины позволит избежать брака в работе.

Чтобы сделать планки более податливыми изгибу, их предварительно замачивают в воде и гнут в нужном направлении. Используют такой прием для повышения гибкости планок, например, для изготовления подсака и сервировочного подноса.

ПРОСТЫЕ ИЗГИБЫ

Чтобы согнуть деревянную деталь в одной плоскости, применяют приспособление, работающее как пресс. Планки собираются в пакет и укладываются на основание приспособления (рис. 3). После изгибания вокруг шаблона они плотно прижимаются к нему с внешней стороны.

Секрет сжатия планок без щелей заключается в равномерном распределении усилия сжатия по всему внешнему и внутреннему контуру пакета.

Даже высота шаблона играет роль в распределении усилия (особенно вдоль верхнего ребра планок). Чтобы избежать

возникновения разного напряжения в пакете, делают шаблон по высоте не менее ширины планок (рис. 3с).

Другой важный фактор — насколько точно сжимающее усилие распределено по контуру внешней и внутренней формы шаблона. Чтобы плотно сжать планки в пакете, изгибы форм надо точно подгонять, учитывая толщину пакета. Обрабатывать контур внутренней формы просто. Сложнее придать правильную форму внешней форме шаблона, чтобы обеспечить плотное прилегание к планкам. Для этого необходимо выбрать полную толщину планок в пакете (рис. 3д) и на эту величину увеличить радиусы внешней формы.

Кроме подгонки контуров форм, не менее важно гладко зачистить поверхности шаблона, прилегающие к планкам. Иначе любые искажения контура будут отпечатаны на деревянной детали.

После зачистки ребер можно распилить внешнюю форму на несколько прижимных блоков. С ними будет проще работать при склейке. Между соседними блоками оставляют зазор в 6 мм.

РАЗМЕЩЕНИЕ СТРУБЦИН

Последний фактор, влияющий на плотность стяжки планок, — размещение струбцин на приспособлении.

Струбцины заходят в отверстия, просверленные по периметру внутренней формы (фото 2). Не волнуйтесь, если они будут близко друг от друга. Чем больше струбцин, тем лучше. Только убедитесь, что глубина отверстий достаточна для того, чтобы усилие сжатия было направлено посередине высоты пакета (рис. 3б). При такой схеме крепления струбцин при затяжке планки не будут смещаться по высоте.



И последнее. Чтобы избежать продольного перемещения планок относительно друг друга, усилие сжатия должно быть направлено по нормали к планкам

(рис. 3а). Для этого отпиливают внешние углы прижимных блоков так, чтобы струбины были ориентированы под прямым углом к сжимаемым планкам.

СЛОЖНЫЕ ИЗГИБЫ

Гнуть в двух плоскостях требует другого приспособления. Работу начинают с изгиба по нужному контуру одной планки (фото 3). Затем приспособление подстраивают под эту форму так, чтобы планку можно было зафиксировать на опоре.



Самая большая трудность в том, что планки будут изогнуты «между небом и землей» в свободном пространстве (рис. 4).

Сначала в приспособлении закрепляют один ее конец. Затем, после изгиба и перекручивания планки по нужному контуру, закрепляют противоположный конец.

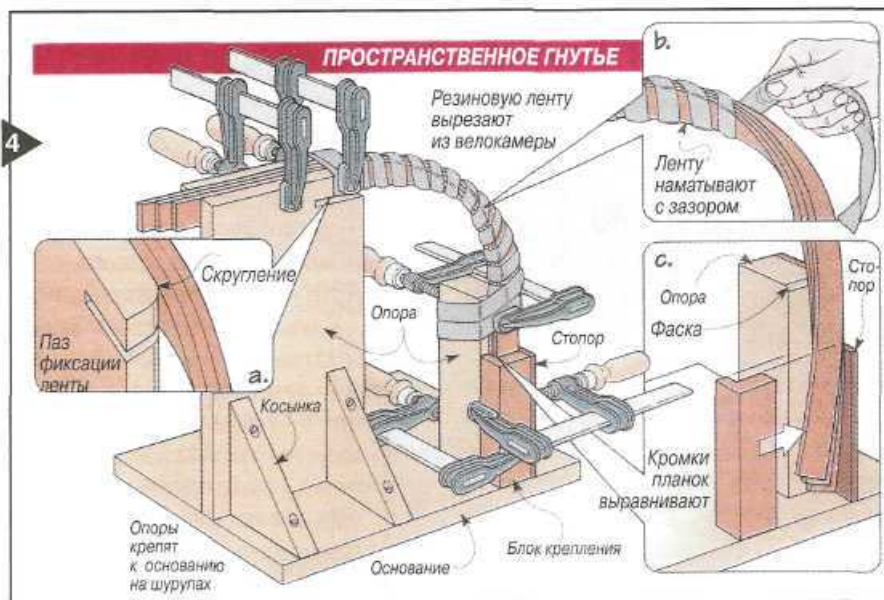
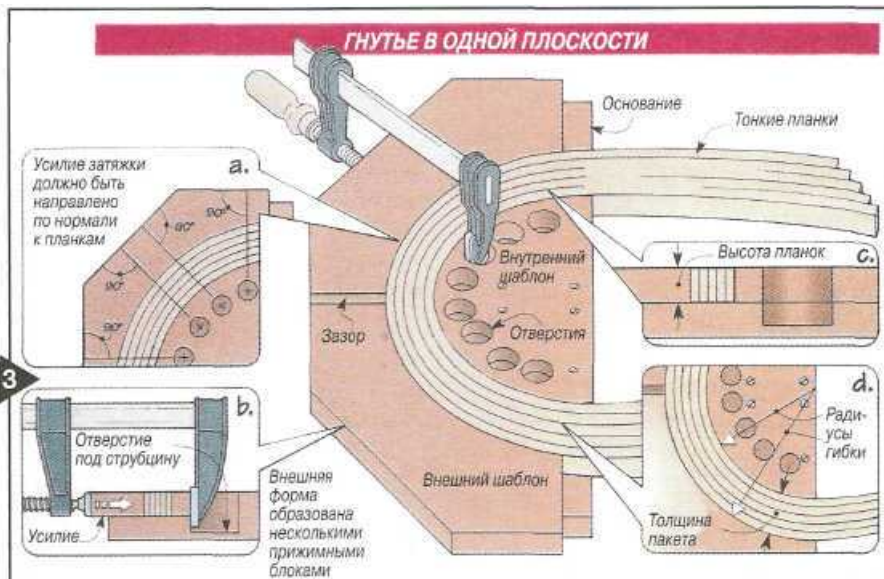
СИСТЕМА ЗАЖИМА

Согнуть планку в двух плоскостях легко. Но чтобы согнуть пакет из планок в двух плоскостях, понадобится целая система зажимов, стягивающая его по всей длине контура.

Первый шаг — создание плоскости для сжатия прямых участков планок. Эту задачу решают с помощью вертикальных опор, прочно прикрепленных к основанию (рис. 4). Чтобы предохранить планки от повреждений, острые ребра крепления скругляют (рис. 4а).

В местах перегиба и скручивания используют «гибкую струбцину» — ленту, вырезанную из велокамеры. Этой лентой туго обматывают место изгиба. Такой бандаж позволяет получить значительное усилие сжатия пакета. Между витками оставляют зазор для контроля отсутствия щелей между планками (рис. 4б).

При изгибании пакета планок их ребра стремятся разойтись веером (рис. 4с).



Чтобы избежать этого, планки приходится фиксировать дополнительным зажимом.

СКЛЕЙКА

Независимо от типа изгиба планок операции по их склейке одинаковы.

Чтобы клей не прихватил пакет планок к приспособлению, его детали покрывают лаком и натирают восковой пастой.



При сборке пакета и закладке его в приспособление используют столярный или ПВА клеи, которые предоставляют достаточно времени для работы. А если клей должен быть влагоустойчивым, идеально подходит полиуретановый клей.

Сразу после нанесения клея (фото 4) и изгиба планок в приспособлении их лучше оставить зажатыми на всю ночь для получения большей прочности.