

Шпонка-«бабочка»

Среди множества разновидностей углового соединения со скосом 45° (иногда именуемого «на ус») выделяется один, весьма необычный способ. С помощью шпонки, в сечении напоминающей бабочку, можно усилить соединение и придать ему декоративность. Такое соединение больше всего подходит для рам, сечения которых имеют плоскопрямоугольную форму. Изящные очертания шпонки подчеркивают простые и четкие линии таких рам. Используя для «бабочки» древесину контрастного цвета, вы усилите декоративный эффект. Кроме того, если речь идет о габаритных изделиях (больше картинные рамы), дополнительная прочность не будет лишней.



Внешняя привлекательность – не единственное свойство этих броских элементов соединения. Они способны значительно увеличить прочность любой рамки. Угловые соединения на ус с использованием шпонок-«бабочек» испытают ваши навыки и терпение. Труды и настойчивость будут вознаграждены красивым и прочным декоративным соединением, способным украсить любое изделие, начиная от простой рамки для фотографий до лицевой рамы мебельного фасада. Начните с изготовления приспособления – модифицированной версии каретки, используемой для соединения углов коробок. Затем выполните соединение, в котором шпонка в виде бабочки врезается на всю толщину деталей. Для тренировки навыков попытайтесь выбрать пазы «ласточкин хвост» для шпонок в скошенных на ус кромках углового соединения коробки.

Чтобы выполнить работу качественно, всегда используйте новые или хорошо заточенные фрезы как для выборки пазов, так и для изготовления самих шпонок. Специальная фреза для изготовления шпонок-«бабочек» позволяет изготовить такую шпонку за два прохода, а не за четыре, как при использовании обычных фрез типа «ласточкин хвост» с углом 14° . Чтобы попрактиковаться в освоении технологии, подготовьте четыре заготовки одинаковой ширины и толщины к соединению на ус, срезав их концы под углом 45° . Детали противоположных сторон рамки должны иметь одинаковую длину. Перед началом работы убедитесь, что нижний край наклонного столика изготовленной каретки-приспособления параллелен пазу в столе.

1 Установите фрезу «ласточкин хвост» с углом 14° во фрезерный станок: высота вылета фрезы должна

быть равна половине высоты сечения шпонки-«бабочки». Определите, на каком расстоянии от внутреннего угла усового соединения должен находиться внутренний край выреза «ласточкин хвост».

2 Изготовьте из обрезков установочный блок-распорку, толщина которого равна этому расстоянию. С помощью блока установите нижний край столика каретки на нужном расстоянии от фрезы, параллельно пазу в столе. Для этого поместите распорный блок между фрезой и нижним краем столика и подвиньте угол каретки до упора в блок (**шаг 1**). Слегка затяните регулировочную ручку-гайку на этом конце приспособления. Таким же способом при помощи блока установите положение другого угла и также слегка зафиксируйте другую ручку-гайку. Дважды проверьте расстояние от обоих концов нижнего края столика каретки до фрезы, оно

должно быть одинаковым. Затем полностью заверните регулировочные ручки-гайки. Этим гарантируется, что фрезеруемый паз будет параллелен кромкам деталей соединения, а не пойдет по диагонали.

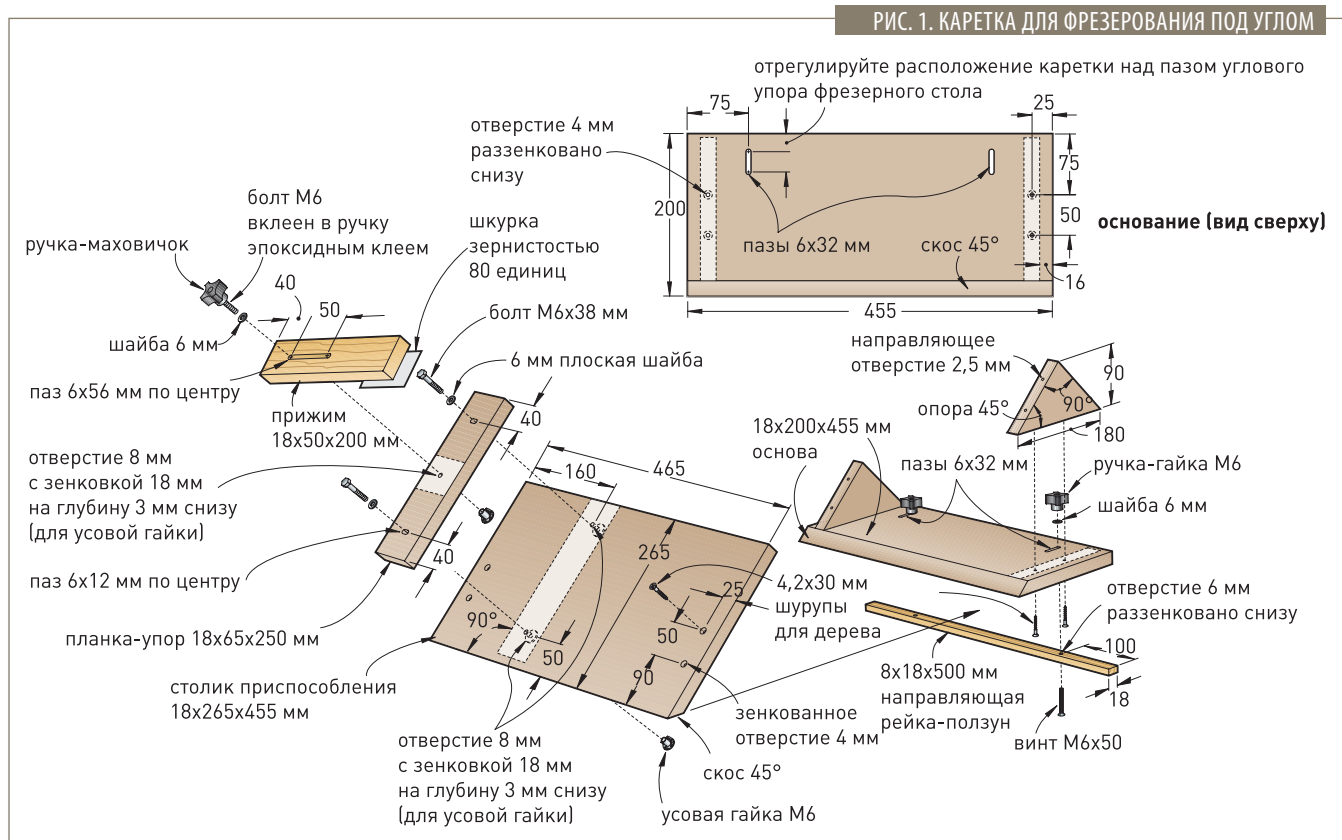
3 Мы разработали наше приспособление с прижимом для крепления заготовок толщиной 18-20 мм, что позволяет делать пазы «ласточкин хвост» вдоль скошенных кромок деталей. Чтобы сделать необходимые вырезы, снимите прижим и притяните струбциной деталь рамки к планке-упору на заднем крае наклонного столика каретки. Запиленный на ус конец детали должен опираться скошенной кромкой на фрезерный стол. Установленной фрезой сделайте вырез «ласточкин хвост» в детали, повторите операцию на другом ее конце и на всех остальных деталях рамки.

4 Измерьте общую длину выреза для шпонки, полученного после стыковки сопряженных деталей соединения (**шаг 2**). Затем измерьте ши-



рину выреза в самом узком и самом широком местах. Острогайте заготовку для шпонки из доски до толщины, слегка превышающей максимальную ширину готового выреза. Распилите остроганную заготовку вдоль на отдельные планки, ширина которых на 0,3-0,4 мм больше длины выреза для шпонки в соединении (**шаг 3**).

5 Установите в цангу специальную фрезу для изготовления шпонок «бабочек», либо обычную фрезу «ласточкин хвост» (но в этом случае вместо двух придется сделать четыре прохода) и сделайте на планках-заготовках несколько пробных проходов (**шаг 4**). Поднимая или опуская фрезу, добейтесь, чтобы V-образная



ШАГ 1. ВЫРОВНЯЙТЕ КАРЕТКУ



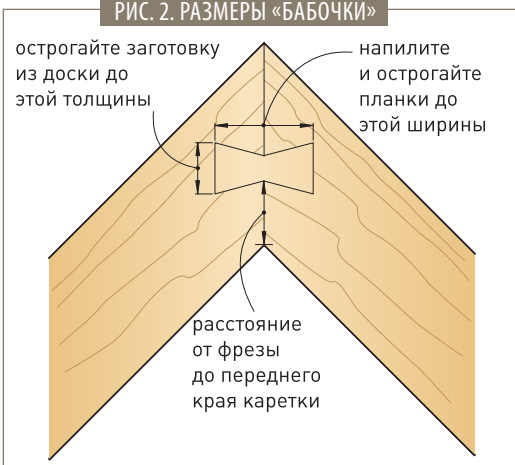
ШАГ 2. ИЗМЕРЬТЕ ВЫРЕЗ



ШАГ 3. НАПИЛИТЕ ПЛАНКИ ДЛЯ ШПОНОК



РИС. 2. РАЗМЕРЫ «БАБОЧКИ»



выемка проходила точно по центру обеих сторон заготовки для получения шпонки-«бабочки», идеально подходящей к вырезу в соединении.

6 Отцентрировав фрезу по высоте заготовок, сделайте пробную шпонку для проверки соответствия ее размеров вырезу в соединении (**шаг 5**). Слишком высокая шпонка будет раздвигать детали соединения в стороны (**шаг 5, фото**). В этом случае легким шлифованием удалите лишний материал поровну с обеих сторон заготовки, используя шкурку

зернистостью 150 единиц, приклеенную к плоской поверхности (**шаг 6**).

7 Подогнав таким способом размеры планок-заготовок ко всем вырезам в отдельности, отрежьте от них шпонки примерно на 25 мм длиннее, чем нужно. Пометьте каждую шпонку, чтобы она совпадала с соответствующим вырезом и правильно располагалась в нем.

8 Склейте и закрепите струбцинами усовые соединения рамки, выровнивая половинки выреза для шпонок

ШАГ 5. ПОДГОНИТЕ ШПОНКИ К ВЫРЕЗАМ



ШАГ 6. ТОЧНАЯ ПОДГОНКА ШПОНКИ



ШАГ 7. СРЕЖЬТЕ ШПОНКИ ЗАПОДЛИЦО



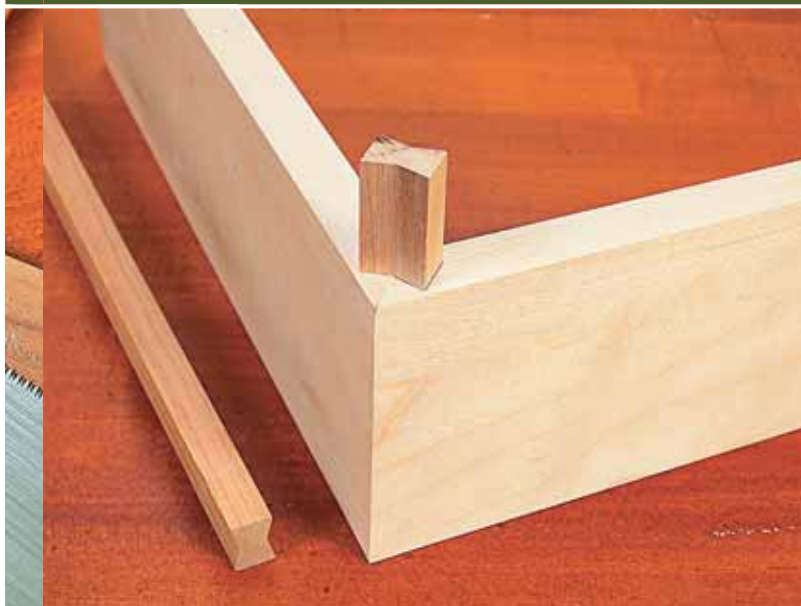
ШАГ 4. ОТФРЕЗЕРУЙТЕ ШПОНКИ



в каждом углу. Не допускайте попадания клея на внутренние стороны вырезов до тех пор, пока не будете готовы вставить шпонки. Затем смажьте клеем боковые стороны шпонки-«бабочки» и вставьте ее в соответствующий вырез. После высыхания клея спилите выступающую часть шпонки заподлицо (вровень) с поверхностью рамки (**шаг 7**) и зачистите склейку шлифованием.

Чтобы разнообразить применение этой столярной техники, попробуйте изготовить угловые соединения ящика, усилив их шпонками, проходящими по всей высоте угла. И шпонки, и пазы «ласточкин хвост» для ящика должны быть длиннее, но для их изготовления пригодятся те же самые приемы, которые вы использовали при изготовлении рамки, укрепленной шпонками-«бабочками».

СОБЕРИТЕ КОРОБКУ НА ШПОНКАХ



Быстрый зажим

Раньше, когда нужно было зажать детали, приходилось поворачивать рукоятку или колесчатый рычаг, чтобы стянуть губки струбцины. Пистолетные струбцины упростили эту работу. А VersaClamp упростил сжатие еще больше благодаря применению эксцентрикового зажима. Переместите передвижные лапки захвата так, чтобы они сомкнулись со скрепляемой сборкой, а затем опустите рычаг эксцентрикового зажима вниз. Сборка окажется зажатой с усилием до 200 кгс (для сравнения: пистолетные струбцины развивают усилие около 100–125 кгс, а резьбовые – до 500 кгс). Прикрепите VersaClamp к переднему краю верстака либо к пильным козлам (**см. рис.**) с помощью крепежных кронштейнов и используйте струбцину как верстачные тиски, добавив верстачный упор. Если струбцину нужно использовать для других работ, ее можно снять, но тогда выступающие части кронштейнов нередко мешают, цепляясь за карманы. Поэтому я обычно оставляю струбцину в кронштейнах.

Однако подобные струбцины довольно дорогие. VersaClamp длиной 50 см стоит \$35, столько же стоит струбцина Bessey K-body длиной 60 см, которая хороша тем, что имеет параллельные поверхности зажимных лапок и обеспечивает большее давление при сжатии.

