

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|--|-----|
| Предисловие рецензентов | 4 |
| Введение | 7 |
| Клеевое соединение..... | 8 |
| Соединение в полдерева | 19 |
| Соединение в проушину | 37 |
| Шпунтовое соединение..... | 47 |
| Соединение шип–паз..... | 59 |
| Нагельное соединение..... | 82 |
| Соединения для гладкого сращивания деталей | 90 |
| Шарнирное соединение | 94 |
| Соединения со стопором | 107 |
| Соединение ласточкин хвост..... | 112 |
| Пазы ласточкин хвост | 132 |
| Соединение на ус | 135 |
| Соединения для криволинейных изделий..... | 143 |
| Прочие соединения | 146 |
| Соединения-головоломки | 157 |

ПРЕДИСЛОВИЕ РЕЦЕНЗЕНТОВ

Сейчас большинство «мастеров» разучились работать ручным инструментом, а станков и малой механизации хватает только на жалкое копирование по картинкам из интернета. Чтобы стать мастером своего дела, важно изучить приемы чистой столярной работы с ее богатейшей технической составляющей, — используя лишь ручной инструмент и вековой опыт мастеров прошлого.

Еще со времен Средневековья, сводом правил (статутами) вменялось мастеру прочитывать всю литературу по специальности. Да, ее было немного, но и сейчас этот список невелик. Из значительных авторов, изданных на русском языке отмечу А. О. Гуревича, А. Н. Старикова, В. А. Куксова, Ю. В. Куксова, В. П. Бухтиярова, Е. И. Голубкова, В. А. Тимофеева, В. А. Малышева и А. П. Гавриленко. Всех перечислять не буду, в наших книгах есть все, что нужно для познания ремесла, подкачала лишь графическая часть, а в книге У. Фэрхэма такого добра предостаточно. Это пособие с визуальным рядом технических картинок вполне уместно сегодня и позволит мастерам по-новому пересмотреть отношение к материалу, «данному нам Богом» (как сказал Сократ), и, собственно говоря, к своему труду — труду созидательному, полному творческого начала и результативного завершения. Одно лишь надо помнить: книга книгой, а практику никто не отменял. Если в личной библиотеке будет такое замечательное пособие, то рано или поздно у мастера проснется желание повторять упражнения, создавать красивые столярные вещи. И только так, идя шаг за шагом, рука об руку с книгой, ученик становится мастером своего дела.

ФЕДОР БОНДАРЕВ, *руководитель авторской обучающей мастерской «Дельница», профессиональный столяр, реставратор, мастер маркетри*

Перевод книги У. Фэрхэма, написанной в 1920 году, очень полезное дело для современных мастеров. Отрадно видеть в нашей стране подъем (возрождение) интереса к старым традиционным ремеслам.

Ручной созидательный труд – вновь становится востребованным и благородным делом. А работа с деревом – это истинная отрада для сердца и рук в наш виртуальный компьютерный век. Книга отнюдь не является объемным учебником или самоучителем по столярному делу. Наоборот, тут выделено лишь одно из проявлений (направлений) ремесла – столярные соединения. Но в этом и есть соль книги – тема описана очень обстоятельно. И именно обстоятельность нам сейчас необходима в профессиональной литературе. Учебники советского периода (50-летней давности) давно потеряли свою актуальность из-за скудости инструмента, материала и не подробного описания ручного процесса в столярном деле, значительный акцент тогда делался на фабричном станочном производстве, которое также было художественно небогато. Книги, изданные 20–30 лет назад, также были далеки от истины, греша излишней популярностью и не раскрывая глубоко темы. В то время акцент с массового производства сместился в сторону мастеров-самоучек, которые создавали поделки подручным доморощенным инструментом из доступного же (скудного подручного) материала.

Сегодня отношение к ремеслам и к моему любимому столярному делу коренным образом меняется в лучшую сторону. Появилась возможность приобретать и работать качественным профессиональным инструментом, стали доступны любые необходимые пиломатериалы, появились деревообрабатывающие станки, рассчитанные именно на частные собственные мастерские, а не на производственные цеха. И наконец, многие из нас получили возможность создавать свои мастерские за городом. Переселение

6 Работы по дереву. Столярные соединения, проверенные временем

горожан ближе к природе, на дачи, в деревни — сегодняшнее движение, которое очень способствует подъему ремесла хотя бы в виде хобби. Сегодня есть все, что необходимо, но не хватает серьезных знаний. Есть интернет, но там плохих советов может оказаться значительно больше, чем знаний. Поэтому сейчас авторитетные труды, именно специализированные, очень востребованы в столярном сообществе. Хочется отдельно отметить великолепные, очень наглядные иллюстрации книги. И хотя я практикующий столяр с более чем 30-летним стажем, но и я нашел для себя много интересного. Век живи — век учись. Для начинающего мастера книга также очень полезна, задавая ориентиры мастерства и правильное направление мысли в процессе обучения.

Расцветом в России и производственного и любительского столярного дела стал конец XIX века, когда издавался журнал «Столяр», когда писал М. А. Нетыкса, великий популяризатор столярного и токарного ремесла, чьи книги до сих пор являются профессиональной библией для мастеров краснодеревщиков. Отрадно думать, что можно хоть отчасти откатить время к той благословенной эпохе, когда столярное дело процветало. Книга У. Фэрхэма — это возвращение к исконным традициям столярного ремесла. Она обязательно займет свое достойное место на полке мастера.

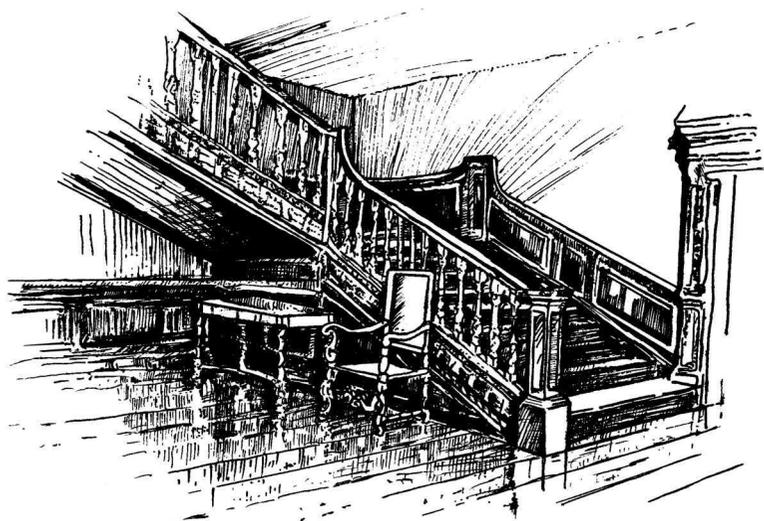
***ВСЕВОЛОД ПОЛТАВЦЕВ**, руководитель
«Столярной школы Всеволода Полтавцева»,
профессиональный столяр, реставратор*

ВВЕДЕНИЕ

Чтобы стать успешным столяром, важно знать два секрета: для чего предназначен каждый из видов столярных соединений и как их делать правильно.

Любые столярные работы подразумевают объединение умелых рук и конструктивного ума. Настоящая книга и написана, чтобы решить эту задачу, и адресована она не только новичкам, желающим пройти предварительное обучение, но и опытным мастерам в качестве путеводителя по доселе неизведанным «землям».

Хотя книга не претендует на полный курс столярного дела, но преподаватели ремесла найдут много полезного для своих занятий. Ни одна из ранее опубликованных книг не содержит такого количества описаний столярных соединений, используемых на практике.



КЛЕЕВОЕ СОЕДИНЕНИЕ

Клеевое соединение в различных вариациях используется мастерами всех стран и часто встречается в саркофагах мумий и в других древних деревянных изделиях. Альтернативные названия клеевого соединения — «встык», «внахлест» или «впритирку».

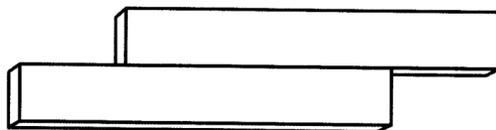


Рис. 1. Простейшая форма клеевого соединения (соединение встык)

Клеевое соединение выполняется так: плоские поверхности двух деревянных брусков промазываются клеем и прижимаются друг к другу без малейшего зазора в любой точке контакта. На **рис. 1** показана схема соединения встык в своей простейшей форме. На **рис. 2** показано, как нужно располагать бруски для нанесения клея. Один брусок зажмите вертикально в тиски верстака, а другой возьмите левой рукой и прижмите ребром к неподвижному бруску. Возьмите в правую руку кисть и нанесите клей на соединяемые поверхности. Деревянные бруски можно склеить как с помощью струбцин, так и без помощи искусственного сжатия. Если вы делаете соединение без помощи струбцин, то предварительно нагрейте бруски, чтобы после нанесения клея на поверхности он не охладился слишком быстро. Затем промажьте поверхности клеем, соедините бруски и притирайте их движениями вперед-назад, чтобы выдавить из зазора

излишки клея. После тщательной притирки, отложите бруски в сторону и дайте время клею высохнуть.

Склеивание. Чем лучше клей проникает в древесные поры, тем крепче будет шов; по этой причине бруски из рыхлых пород древесины (таких, как сосна и др.) склеиваются лучше, нежели бруски из лиственных пород (тик, палисандр и др.). Клей, используемый для соединения, должен быть не слишком жидким, но и не слишком густым. Консистенция клея вроде крема окажется подходящей для большинства задач. Клей должен быть «добрым», горячим и легко размазываться по поверхности древесины.



Рис. 2. Как устанавливать бруски для промазывания клеем

При склейке деталей из светлых пород древесины, таких как сосна, платан, клен и др., нужно закупить и добавить в жидкий клей немного белых хлопьев. Таким образом мы маскируем тонкую черную линию клея на стыке.

Широкие поверхности брусков из твердых и плотных древесных пород, имеющих блестящую поверхность, перед склейкой необходимо тщательно обработать цинубкой – пластиной с тонкой зубчатой насечкой.

Поддержка склеиваемых деталей. Проклеенные доски не следует ставить, опирая их одним ребром на ногу верстака или на стену, без какой-либо поддержки в центре (как показано пунктиром на **рис. 5**), потому что, по всей вероятности, они разъедятся до момента высыхания клея – мы расстроимся, увидев печальный результат, и начнем клеить доски заново.

Правильный метод выдержки склеиваемых досок показан на **рис. 6**. Здесь мы подложили под обе стороны склеиваемых досок пару реек (с упором их о стену) – и таким образом поддержали шов по всей длине на время полного схватывания клея. Два или более брусков дерева склеиваются встык посредством кристаллизации клея и при атмосферном давлении. Если

10 Работы по дереву. Столярные соединения, проверенные временем



Рис. 3.
Правильное
соединение



Рис. 4.
Неправильное
соединение



Рис. 5.
Доски без
поддержки

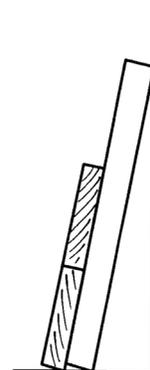


Рис. 6.
Доски
с поддержкой

бруски хорошо подогнаны и клей качественный, то соединение 100 мм (3 и более футовых) досок настолько прочно, что при сильной нагрузке разрыв волокон древесины произойдет не на стыке.

При склейке можно использовать струбцины, и при желании прогреть детали, как упомянуто выше. При отсутствии обычных металлических струбцин, мастер-любитель может изготовить отличное деревянное приспособление для склейки из любых случайных деревянных брусков, попавшихся под руку. На опорную плиту прикрутите два бруска из твердого дерева. Соединяемые доски промажьте клеем и поместите их между неподвижными брусками, затем подбейте навстречу друг другу два клина из твердого дерева — тем самым создавая необходимое сжатие. Пример такого метода сжатия показан на **рис. 25**, там же я демонстрирую использование вспомогательных металлических скоб.

При соединении встык важно в первую очередь тщательно прострогать у склеиваемых досок одну сторону, чтобы устранить спиральность, изгиб поверхностей. Способ проверки показан на **рис. 9**, и этот же способ можно с успехом применять для проверки параллельности набора досок для склейки. Простругайте две поперечные деревянные планки, чтобы они получились одинаковой ширины, с перпендикулярными кромками и без изгибов. У каждой планки на одной из кромок можно, по желанию, снять

небольшие фаски. Способ использования этих поперечных планок такой: положите планки на противоположные стороны доски и прицельтесь вдоль верхних краев планок. Поперечные планки, будучи намного длиннее, чем доска, по ширине, отчетливо покажут мастеру, ровная ли доска или она имеет скручивание.

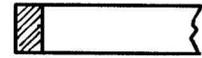
Инструменты, обычно используемые для изготовления соединений встык:

- шерхебель для черновой обработки кромок и др;
- деревянный или металлический фуганок для точного выстругивания кромок деталей;
- угольник;
- поперечные планки и поперечная плита.

Последовательность работы.

Каждую доску зажмите в тиски и простругайте по всей длине, затем проверьте их с помощью поперечных планок и угольника (последний способ показан на **рис. 22**).

Затем приложите доски встык друг к другу, как показано на **рис. 1**, и проверьте их на по-



A



B

Рис. 7

**(А) Приклеенный кант,
(В) приклеенный
молдинг**



Рис. 8.

**Комбинирование
направления
годичных колец**

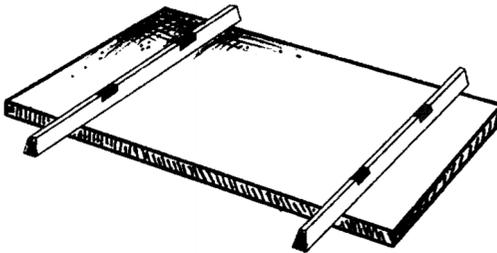


Рис. 9. Проверка поверхности на изгиб с помощью поперечных планок

12 Работы по дереву. Столярные соединения, проверенные временем

верочной плите. Правильное соединение показано на **рис. 3**, а неправильное на **рис. 4**. Если у нас получилось неправильное соединение, нужно повторить обработку поверхностей, пока не получите нужный результат.

Последующих после склейки проблем можно избежать, если уделить особое внимание подбору досок. Помните, что древесина имеет кольцевую структуру и доска стремится распрямиться в сторону, противоположную сердцевине (см. пунктирную линию на **рис. 10**). Если склеить доски так, что сердцевина у каждой доски будет ориентирована в одну сторону, то после склейки будет тенденция изгиба готового массива по всей длине, как показано пунктиром на **рис. 10**. Если при склейке чередовать направление годовичных колец, как показано на **рис. 11**, то результирующий массив будет уже изгибаться волнами. Но если склеить массив из досок с радиальным распилом, то такой массив останется со временем практически ровным, так как у досок с радиальным распилом тенденция сжатия только по толщине (см. **рис. 12**).

Следите внимательно за тем, чтобы в склейку не пошли доски с разной плотностью волокон (например, одна доска грубой и рыхлой структуры, а другая плотная и твердая). Если смотреть на склеенный массив сверху, то волокна по возможности должны быть ориентированы в одном направлении (см. **рис. 13**) — потому что ничто не выглядит хуже, чем столешница

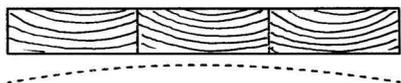


Рис. 10. Доски ориентированы сердцевинной в одну сторону



Рис. 11. Чередование направления годовичных слоев

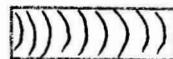


Рис. 12. Доска с радиальным распилом

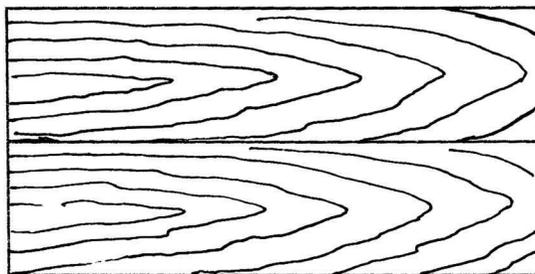


Рис. 13. Волокна направлены в одну сторону

туалетного шкафчика со случайным узором волокон. При склейке тонких досок (скажем, 6,35 мм – $\frac{1}{4}$ дюйма, 9,5 мм – $\frac{3}{8}$ дюйма, 12,7 мм – $\frac{1}{2}$ дюйма и 16 мм – $\frac{5}{8}$ дюйма) лучшим является метод подгонки с использованием фуговальной доски (**рис. 26**). Следует отметить, однако, что фуговальная доска и рубанок практически никогда не дают истинно прямого угла вследствие износа оснастки и стачивания рубаночного лезвия. Поэтому нельзя устанавливать в фуговальную доску все заготовки, ориентируя их по лицевой метке, так как неточности фугования размножатся по количеству склеиваемых досок. Лучше фуговать кромки, располагая одну доску лицевой стороной вниз, другую лицевой стороной вверх – это позволит предотвратить выпуклость или вогнутость склеенного массива, так как любая легкая угловая ошибка при таком способе фугования нейтрализуется (*см. рис. 8*).

Использование соединений. Примеры использования клеевых соединений встык:

Рис. 7-А. Рейка-кант из махагони или другого твердого дерева приклеивается к торцу доски из более дешевой древесины (сосна и др.) – например, у полок книжного шкафа. У полки полируется только эта рейка, поскольку она выходит на лицевую сторону шкафа.

Рис. 7-В. Молдинг, изготовленный из твердого дерева, полируется и приклеивается к полке или выступу. Полка этого типа может быть использована в качестве экрана для шторной гардины или занавески. Полка монтируется на высоте от 1 метра (3 футов 9 дюймов) до 1,3 метра (4 футов 3 дюймов) от пола.

14 Работы по дереву. Столярные соединения, проверенные временем

Рис. 14. Крылья, приклеенные к верхней части опоры каркаса. Применение этой опоры будет описано в главе, посвященной соединению «ласточкин хвост».

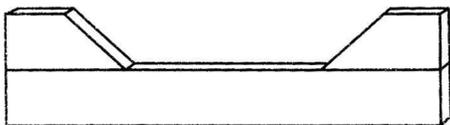


Рис. 14. Основание каркаса

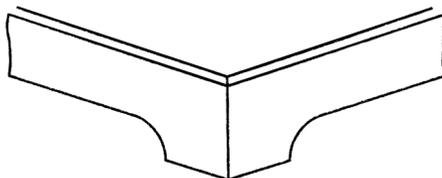


Рис. 15. Угловое соединение «на ус»

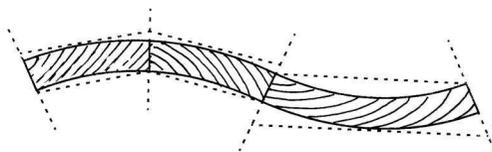


Рис. 16. Синусообразная панель

Рис. 15. Соединение деталей встык под углом 45 градусов (обычно называется соединением на ус). Используется при изготовлении оснований шкафов и пр.

Рис. 16. Сборка синусообразной панели. Пунктирная линия показывает толщину и форму исходных досок, обработанных после склейки до синусообразной формы. Дугообразные и полукруглые панели склеиваются подобным образом.

Рис. 17. Соединение деталей под прямым углом и под углом 30 градусов.

Рис. 18. Соединение в четверть круга — используется в шкафах с закругленными углами для нижнего белья, в платьевых шкафах, в буфетах и т. д.

Рис. 19. Соединение, аналогичное изображенному на **рис. 18**, но с вогнутыми углами.

Рис. 20. Арка, склеенная из деталей, свод заданной ширины. Для сборки такого рода необходимо выбирать древесину близкой плотности и цвета, иначе структурное и цветовое различие деталей сразу выдаст все стыки.

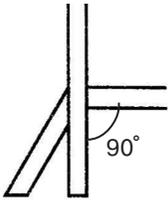


Рис. 17.
Соединение
под углами
30° и 90°

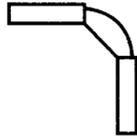


Рис. 18.
Выгнутый
угол

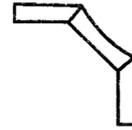


Рис. 19.
Вогнутый
угол

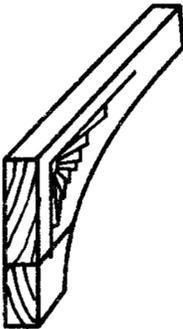


Рис. 20.
Арка,
склеенная
из деталей

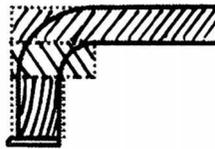


Рис. 21.
Крышка
клавиатуры
фортепиано

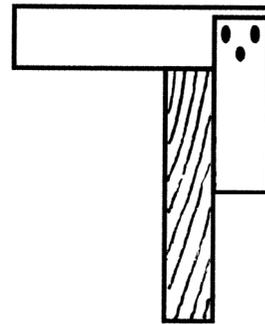


Рис. 22.
Проверка
угольником

Рис. 21. Откидная крышка фортепиано склеивается из деталей и затем обрабатывается до нужной формы и фанеруется.

Рис. 23 Построение из ламелей круг-лых ободов для мебели. Вид сверху и сбоку показывают схему сборки обода.

Рис. 24. Направляющие приклеиваются к стенкам для установки днища выдвижного ящика.