

Соединение бруса или бревна под углом и по длине

Одним из главных этапов строительства дома из бруса или оцилиндрованного бревна является возведение сруба.

Необходимость соединения возникает в двух обстоятельствах:

Основные способы соединения бруса и оцилиндрованного бревна.

Типы угловых соединений бруса

Практикуют два способа соединения:

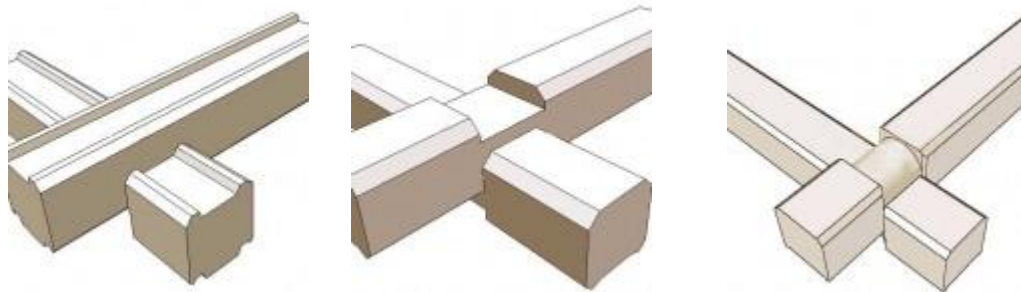
- С остатком («в обло», «в чашу»)
- Без остатка («в лапу», «в зуб»).

Угловое соединение бревна так же, как и с брусом, делается двумя видами, как «в лапу» или «в чашу», то есть без остатка или с остатком.

Соединение углов бруса с остатком «в чашу»

В чашу брусья соединяются за счет замочных пазов, которые могут быть нескольких видов:

- Однострочными
- Двусторонними
- Четырехсторонними.



При таком виде соединения в каждом бруске делается перпендикулярный паз в виде надпила с одной стороны — обычно верхней. Надпил должен подходить по ширине с перпендикулярным сечением бруса.

Большинство домостроительных компаний применяют эту технологию для [соединения профилированного бруса](#), потому что для крепления таким способом требуется минимум усилий и времени.

Технология двухстороннего пазового замка подразумевает под собой пропилы с двух сторон бруса т.е. сверху и снизу. Глубина перпендикулярного пропила примерно равна 1/4 от высоты бруса. Качественное соединение, но требует большого опыта от плотников, дабы не допустить трещины или сколы при пропилах паза и установке бруса.

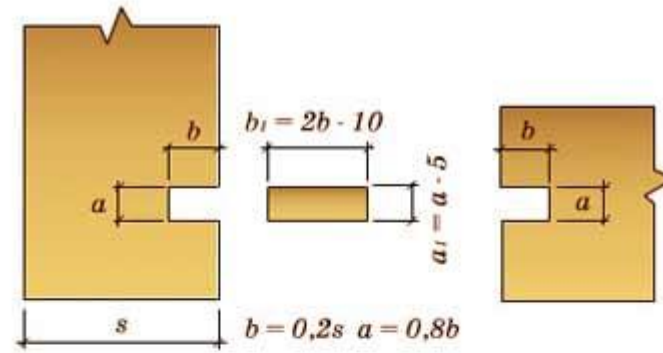
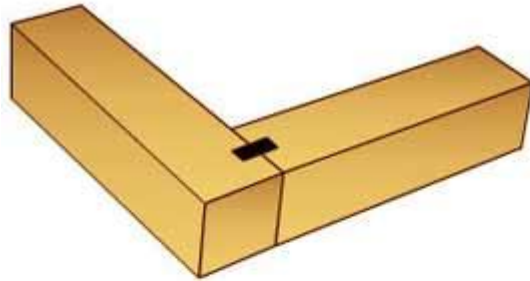
При выполнении четырехстороннего замкового паза выпиливают паз со всех сторон профилированного бруса. Такой вариант крепления позволяет достичь большой прочности сруба. Пропилы со всех сторон упрощают возведение сруба — венцы ложатся как конструктор. Соединение углов таким способом очень увеличивает надежность. Требует высокого мастерства плотников.

Соединения бруса без остатка производятся в следующих вариантах:

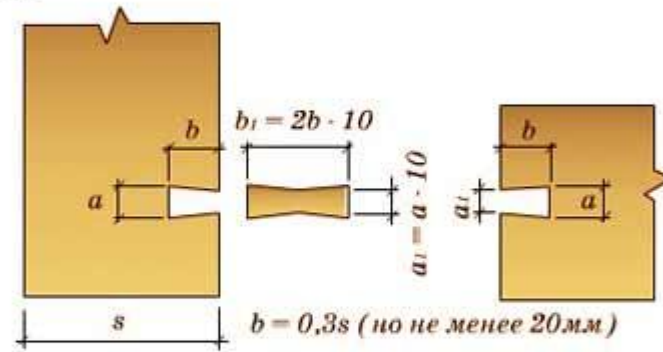
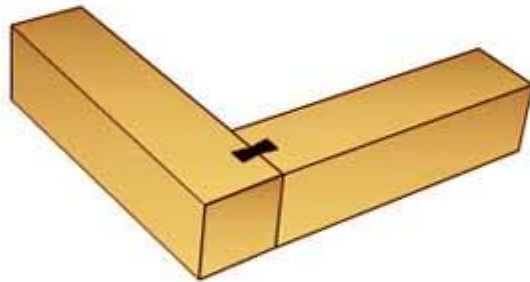
- Встык
- На шпонках
- На коренных шипах.
- Пол дерева
- Ласточкин хвост

Самый простой, и быстрый тип соединения бруса является соединение встык. Очень просто стыкуем, друг с другом и закрепляем с помощью шпированных стальных пластин который забивается гвоздями или скобами. Плотность соединения угла и прочность сильно зависит от уровня опыта плотника. Необходимо идеально подогнать торцы стыкуемых брусков — Нужна очень ровная поверхность. Угол получается мало герметичными подвержены к периодическим перпендикулярным нагрузкам.

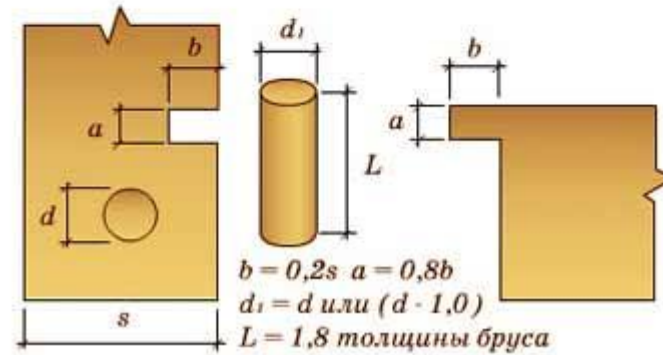
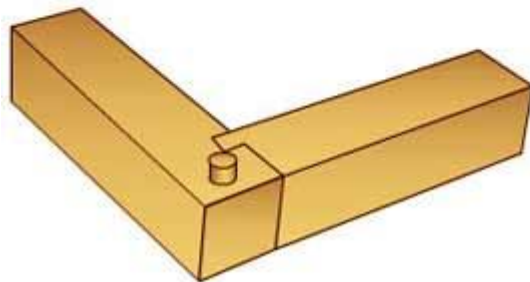
Такой вид соединения является самым быстрым при строительстве, но самым ужасным по качеству. Теплопотери через такой угол «встык» слишком велики чтоб экономить время и силы на более сложные типы соединений.



Соединения бруса на прямоугольных шпонках

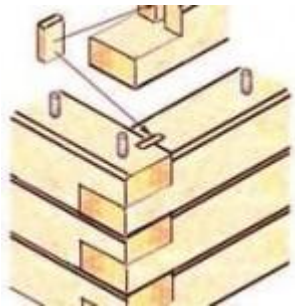


Соединения бруса на шпонках ласточкин хвост



Соединения бруса в коренной шип

Применяя в угловых соединениях шпонки (нагели), курдюки, присеки и прочие соединения по типу «шип в паз», очень важно предусматривать между пазом и шипом обязательные вертикальные зазоры. Это необходимо, чтобы компенсировать неизбежную усадку сруба.



Еще один тип вырубки угла— соединение «**в полдерева**» — тип крепления название, которого закрепилось среди плотников благодаря пропилу половины ширины бруса. Так же как и предыдущих вариантах сборка брусового сруба начинается со сверления дырок под нагели (шпонки) в местах близ соединений углов, длину нагеля надо рассчитывать так чтобы хватило на несколько брусьев. Также есть более модифицированная версия этого соединения — добавлять шпонку в стыки брусьев для увеличения прочности соединения угла, а также для большей теплоемкости



И наконец самый прочный и надежный и с минимальными тепловыми потерями — это соединение бруса ласточкин хвост.

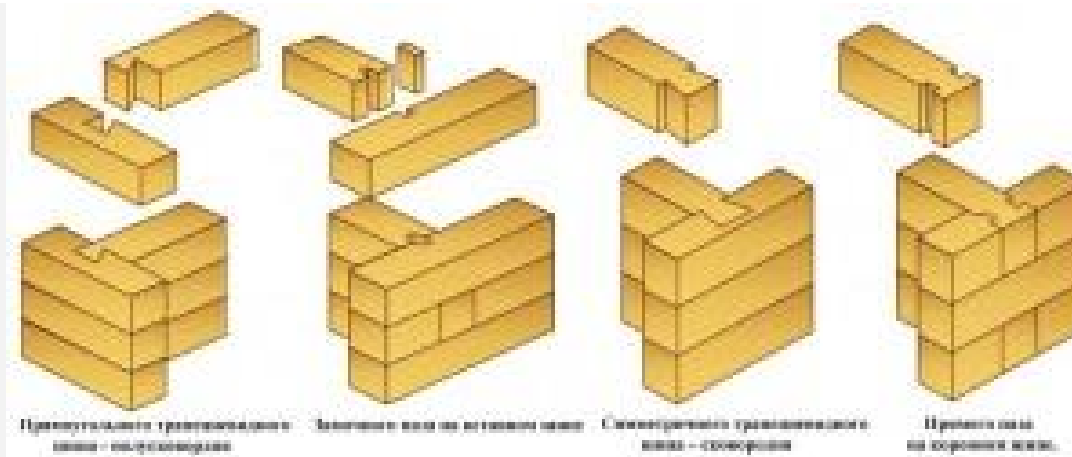


У нее есть разновидность горизонтального соединения ласточкин хвост в лапу — в котором, брусе пропиливают горизонтальные трапециевидные выемки которые должны идеально подходить друг к другу

Т-образные виды соединения бруса, для создания внутренних стен дома, воплощаются с использованием следующих соединений:

- Прямоугольного трапециевидного шипа – полусковородня
- Замочного паза на вставном шипе
- Симметричного трапециевидного шипа – сковородня
- Прямого паза на коренном шипе.

Можете наглядно посмотреть на рисунке, как из себя представляют Т –образные соединения внутренних стен:



Кликните для увеличения

Приемы продольного соединения

Во время строительства большого дома, обычно если длина превышает 6 м (стандартная длина профилированного бруса) приходится продольно соединять два бруса для увеличения длины.

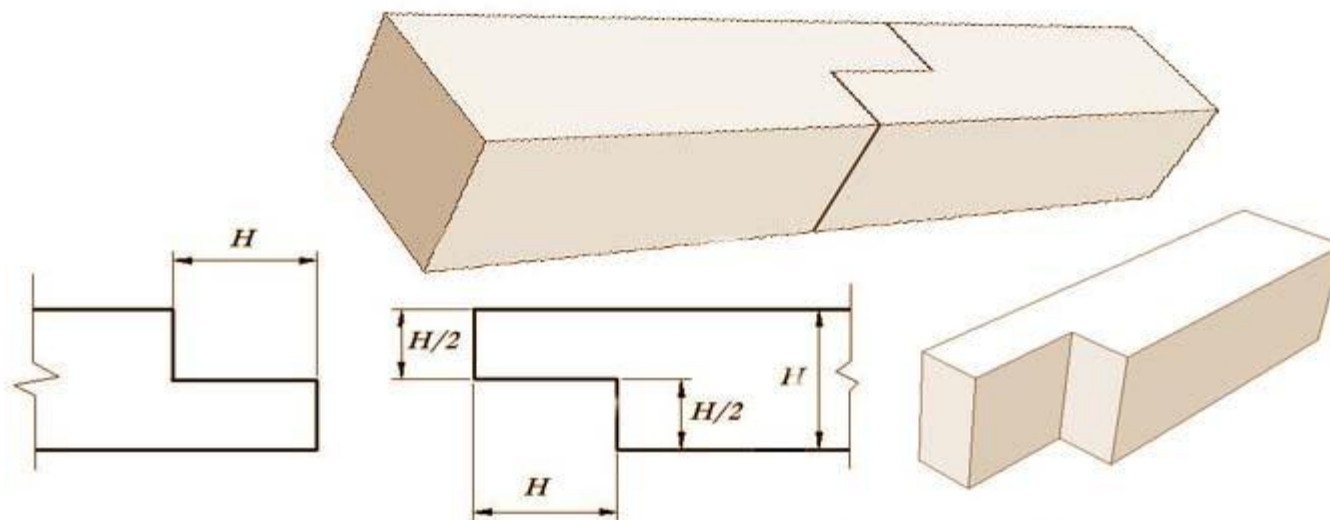
В таком случае советуют применять один из следующих видов соединений брусьев.

- Косой замок.
- Продольный шип на шпонках
- В полдерева
- Продольный коренной шип



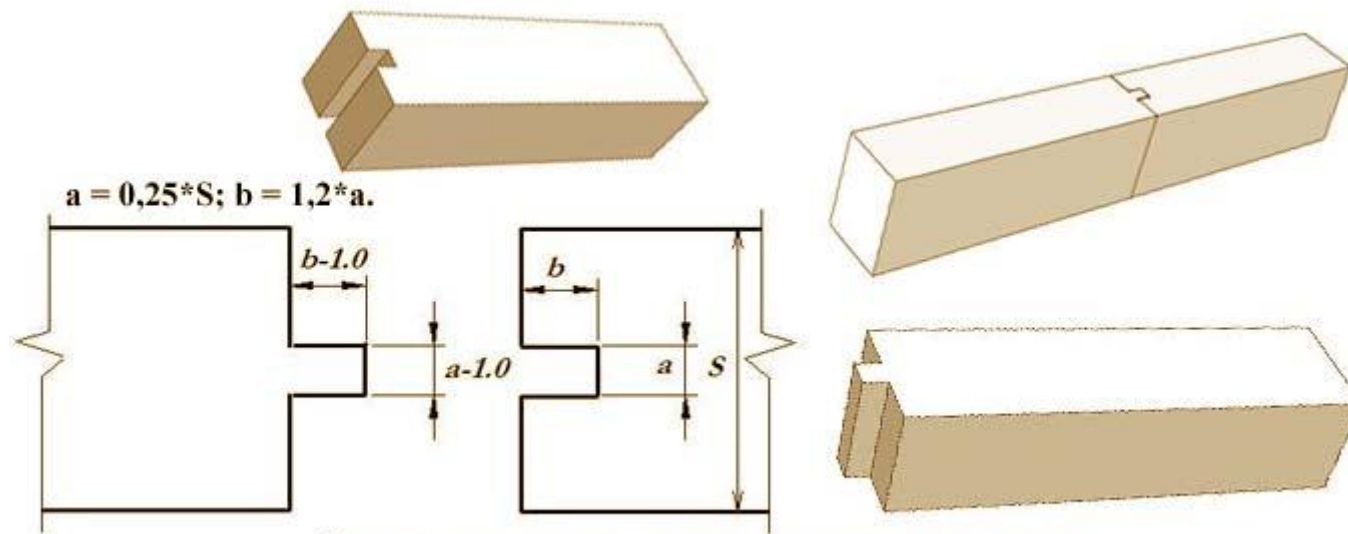
Шпонка – это вставка (клин) который закрепляет два элемента соединяемой конструкции. Шпонки изготавливают из металла или дерева твердой породы, бывают прямоугольные, призматические и «ласточкин хвост» ровные и зубчатые.

Продольное крепление в полдерева аналогично соединению углов в «полдерева» — концы соединяющихся брусьев пропиливаются на ширину равной половине толщины бруса. Прочность крепления увеличивают за счет скрепления нагелем (также можно скрепить скобой, гвоздями, крепежной пластиной).



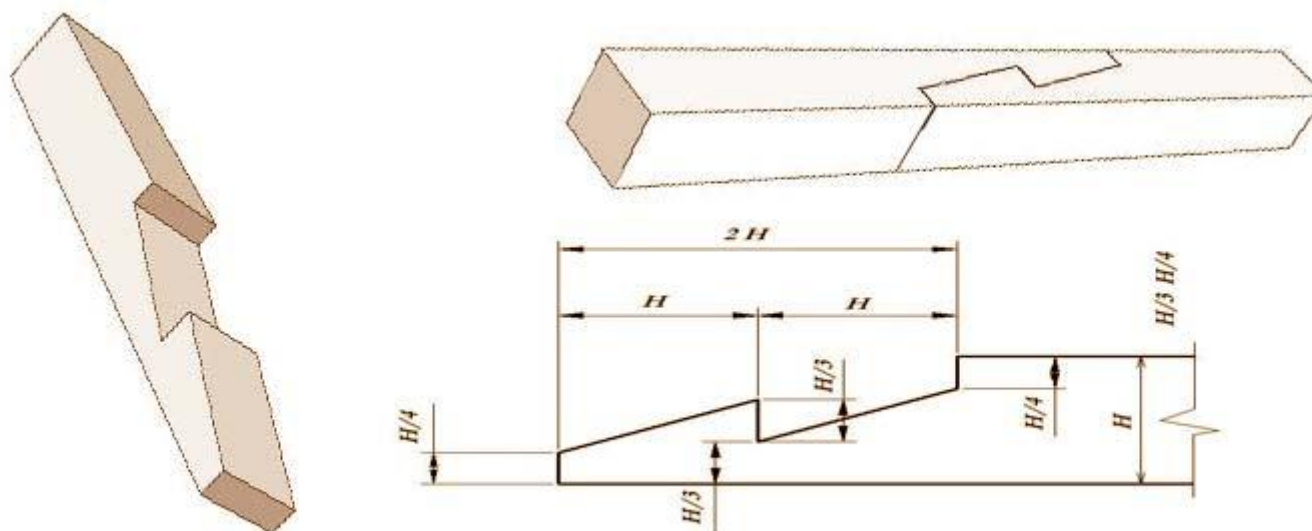
Тип продольного соединения «в полдерева»

Соединение «продольный коренной шип» — на одном конце бруса делается паз а на другом – шип. Крепление аналогично соединению углов на коренной шип..



Тип продольного соединения с коренным шипом

Увеличение длинный бруса применяя соединение «косой замок» — является одним из сложных приемов для плотников, но по уровню крепости и устойчивости оно сильно опережает выше описанные соединения бруса. Ниже на рисунке изображена схема реализации:



Тип продольного соединения «на косой замок»

Способы соединения бревен при рубке сруба.

- С остатком
- Без остатка.

Рубка сруба без остатка – подразумевает за собой то, что концы бревна в соединении не выступают за плоскость стены, а получаются ровными со стеной. В свою же очередь рубка сруба с остатком предполагает, что концы бревен выступают за плоскость стены. Конечно же, рубка с остатком более расходный в плане материалоемкости. Потому что бревно или брус приходится укладывать на 0.3 -0.5 м длиннее, чем при соединении без остатка. Но это компенсируется большей теплоемкостью, защитой от климатических напастей (дождь, ветер) и при такой рубке сруб получается более устойчивым.

Соединение с остатком

У соединение с остатком есть три вида рубки:

- В обло «в чашу»
- В охлоп

- В охряп.

Соединение углов сруба в чашу – это самый распространенный и простой вид. Метод заключается в том, что в бревне выпиливается чаша (раньше вырубалась, но в наше время плотники все меньше и меньше применяют топоры в строительстве, бензопила берет вверх). Потом в эту чашу кладем поперечное бревно и в нем вырубам следующую чашу (обло), и так далее по циклу.

Угловые соединения бревен «в обло» делается так:

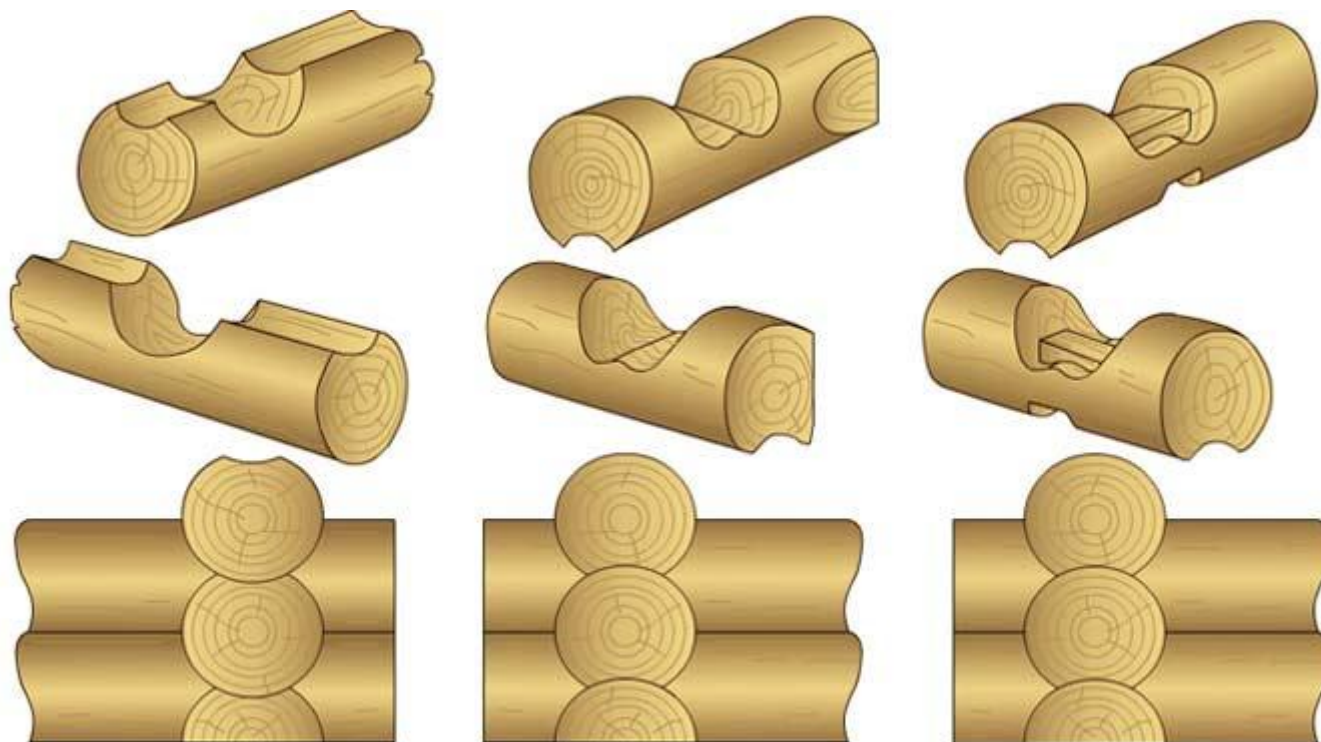
- В полдерева
- Заоваленный гребень
- В курдюк.

В полдерева – соединить легко. Для достижения устойчивости закрепления в венце делают продольный паз. В паз предварительно заполняем утеплителем.

Во время сборки сруба, кроме крепления в углах их еще крепят нагелями по длине. Нагелями могут служить отрезанные куски арматуры, черенки лопат, некоторые умельцы используют черенки швабр. Крепления нагелями необходима для дополнительной устойчивости по вертикали.

Заоваленный гребень – крепление с остатком, тут на доньшке чаши делают маленький гребень овальной формы, важно чтобы он точно повторял форму укладочного паза. В этом варианте продольный паз вырубается не с верху а с низу бревна.

В курдюк – более сложен в техническом исполнении. На дне чаши вырубается небольшой выступ (курдюк), который располагают вдоль венца и поперек чаши. В свою же очередь на нижней части выпиливается выемка, которая по форме совпадает с выступом (смотрим рисунок:)

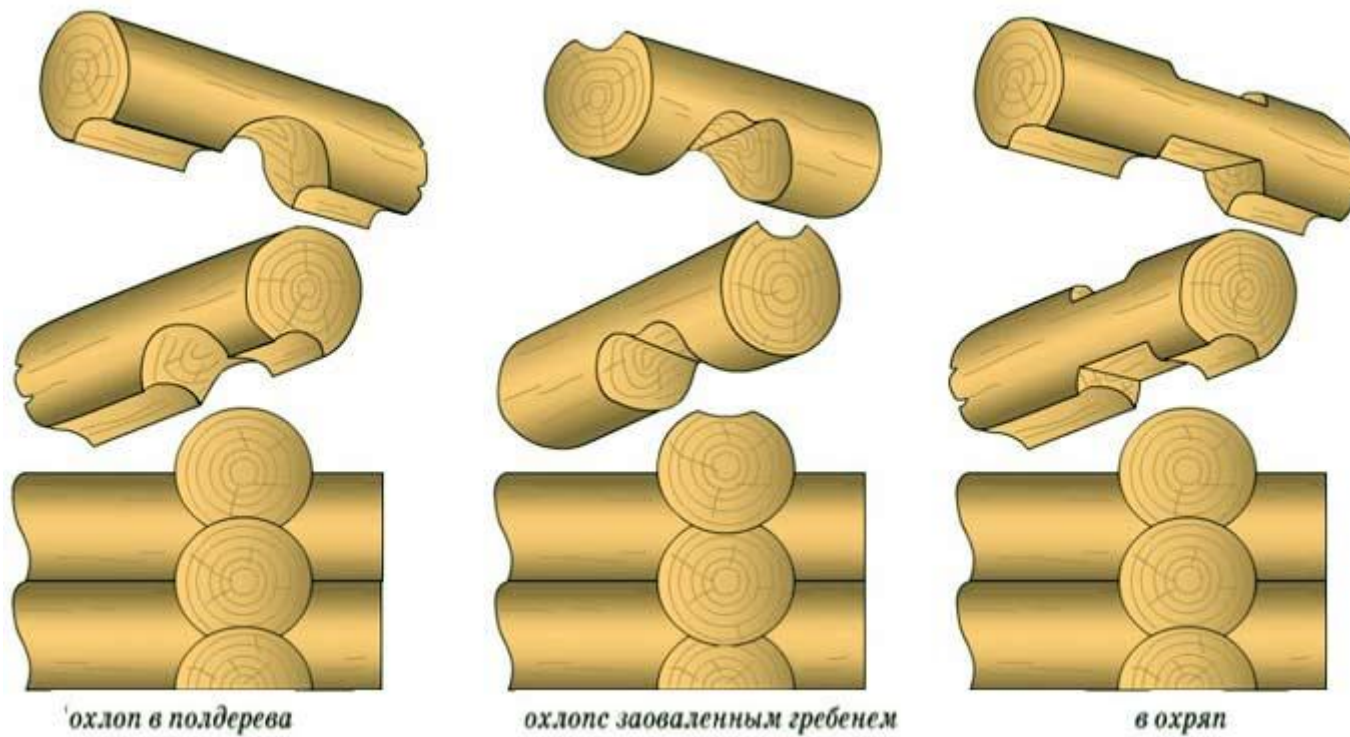


В полдерева

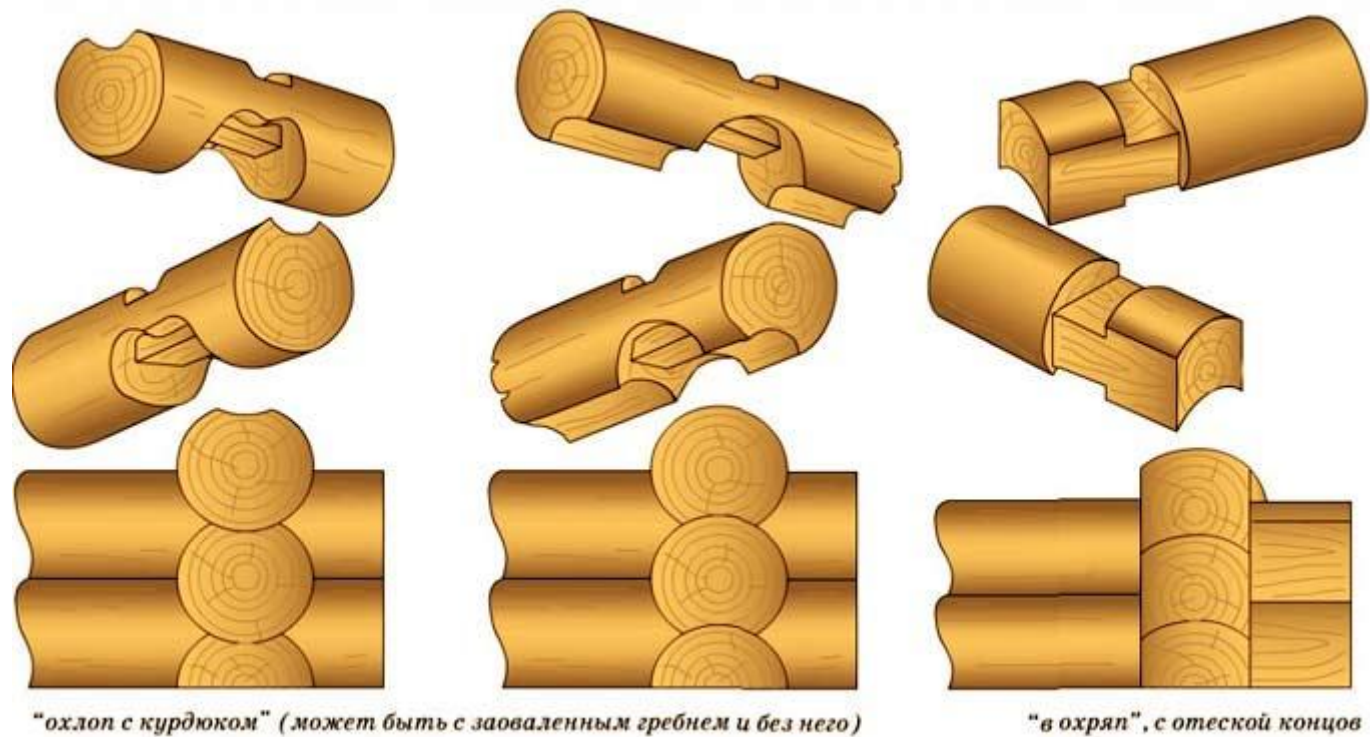
Заоваленный гребень

В курдюк

В охлоп – этот тип соединения почти тоже самое что мы описали выше («в обло»). Отличается лишь тем, что чаша рубится сверху, а не на нижней части венца. Название в охлоп появилось из-за характерного хлопка при накатывание бревна в заготовленный угол.

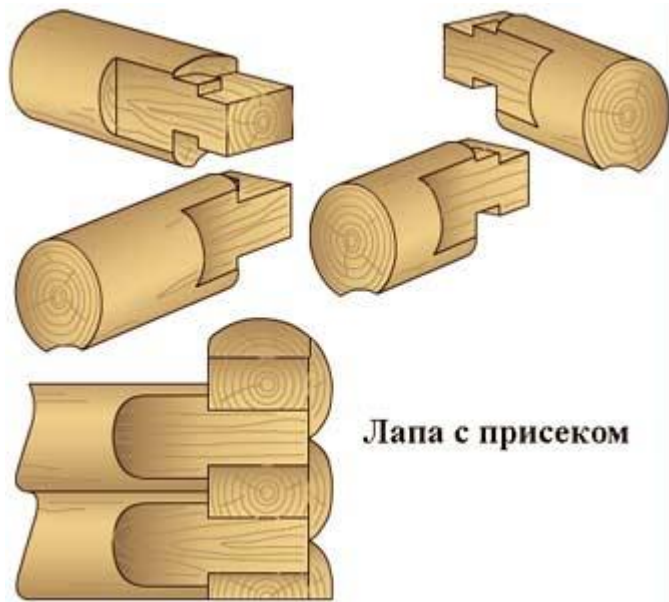


Соединений в охряп является боле сложным в техническом исполнении чем все предыдущие: тут с верхней и нижней стороны бревна делаются выемки.

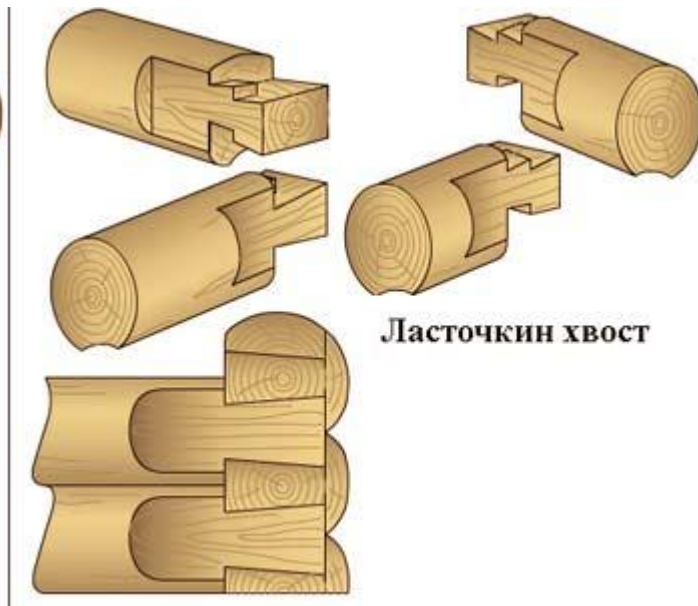


Соединение бревен без остатка

В лапу – это почти тоже самое соединение что и «в охряп», но с выпиленной торцевой части бревна. Вот так и получается угол без остатка. Прочность крепления увеличивают за счет нагелей и вырубке шипа с пазом – присек. Такой тип соединения характерен слабой ветроустойчивостью, спасти от этого поможет изменения прямоугольного выруба в трапециевидный – получается «ласточкин хвост».



Лапа с присеком



Ласточкин хвост