ОСОБЕННОСТИ ПРОИЗВОДСТВА КЛЕЕНОГО ЩИТА ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА МЕБЕЛИ

Чернышев О.Н.[1], Чернышев Д.О.[2], Красов А.Н.[3]

[1]Чернышев Олег Николаевич – кандидат технических наук, доцент,
кафедра механической обработки древесины и производственной безопасности;
[2]Чернышев Денис Олегович - кандидат технических наук, доцент,
кафедра сервиса и эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин;
[3]Красов Александр Николаевич – магистрант,
направление подготовки: технология лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств,
кафедра механической обработки древесины и производственной безопасности,
Уральский государственный лесотехнический университет,
г. Екатеринбург

Ключевые слова: *отходы лесопиления, деревообработка, клееный щит, технология, мебель.*

В настоящее время широко применяются изделия из клееной древесины на основе кусковых отходов лесопиления и деревообработки (панели, щиты, брусья) и комбинированная древесина (столярные плиты). Клееный мебельный щит является продуктом глубокой переработки древесины. Склеивание короткомерных заготовок позволяет значительно снизить затраты древесины, максимально эффективно использовать пиломатериалы и предложить на рынок новые виды продукции высокого качества исполнения.

Спрос на изделия из натуральной древесины, включая и мебель, вызывает потребность в качественном мебельном клееном щите всех видов. Сегодня актуальна концепция его производства, соответствующая требованиям максимального использования древесины и высокой экономичности производства.

Клееная древесина имеет ряд преимуществ – это низкая средняя плотность, водостойкость, возможность получения из маломерного материала изделий сложной формы, крупных конструктивных элементов. При использовании клееных изделий экономия деловой древесины составляет до 20%, а стоимость конструкций сокращается в 3-4 раза по сравнению со стоимостью конструкций из цельной древесины.

Столярный и мебельный щиты получают путём склеивания ламелей в щит. Мебельный щит - это столярный щит, который эстетичен, и может использоваться в качестве какого-либо элемента мебели. В то время, как качество внешнего вида для столярного щита не имеет значения, качество поверхности мебельного щита определяется качеством поверхностей ламелей и качеством склеивания ламелей и их фрагментов как в длину, так и между собою по длине. Качество поверхностей ламелей в том числе определяется способом распила доски при раскрое. Щит, полученный склеиванием ламелей тангенциального распила на пласть, называют тангенциальным. Если на пласте щита расположены поверхности ламелей, полученные в результате радиального распила, щит называют радиальным [1].

Технологический процесс изготовления клееного щита в основном совершенствуется в следующих направлениях (рис. 1):

– отбор пиломатериалов с требуемыми строением и свойствами;
– совершенствование оборудования для увеличения объемного выхода пиломатериалов;
– удаление пороков древесины у пиломатериалов с последующим сращиванием на зубчатый шип короткомерных заготовок;
– модификация связующего, позволяющая увеличить прочность клеевого соединения;
– применение новых высокопрочных клеев.

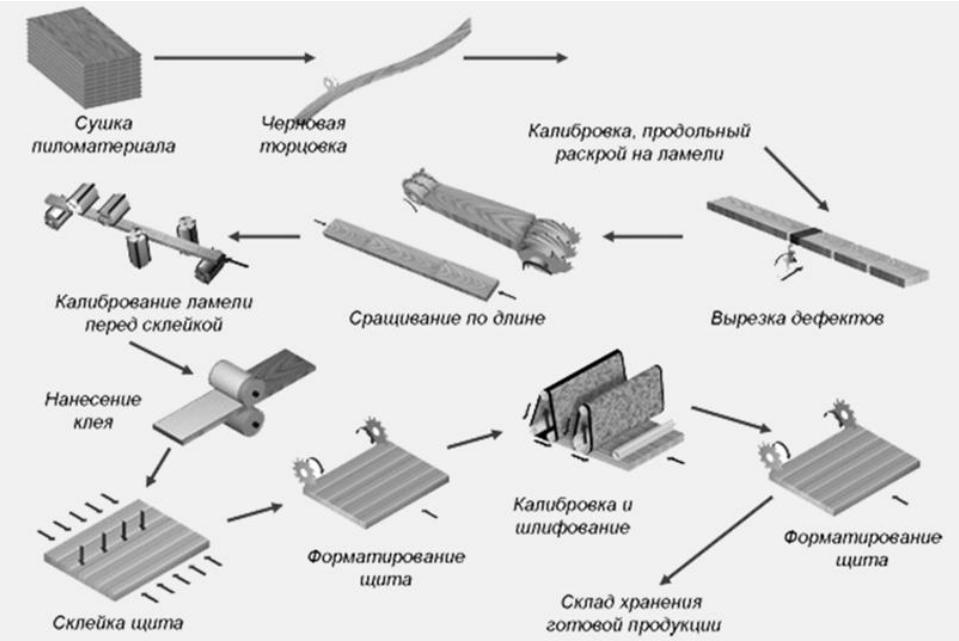

Рис. 1. Технология изготовления клееного щита

По конструкции, в зависимости от области применения клееного щита различают два вида:

- однослойный клееный щит (рис. 2)

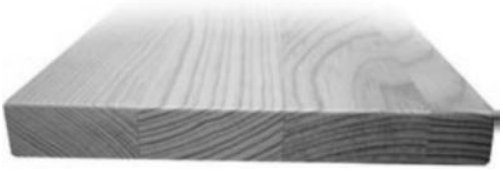

Рис. 2. Однослойный клееный щит

- многослойный клееный щит (рис. 3)

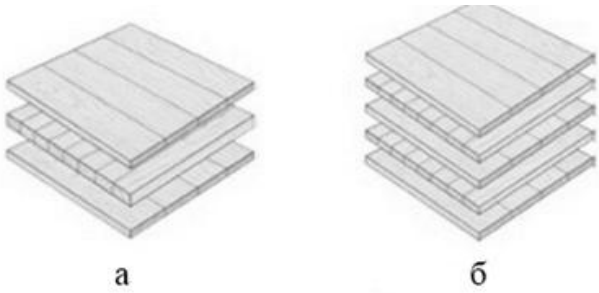

Рис. 3. Многослойный клееный щит:
а) трехслойная конструкция – лицевой слой, средний слой, лицевой слой;
б) пятислойная конструкция – лицевой слой, промежуточный слой, средний слой, промежуточный слой, лицевой слой

Однослойный щит из натуральной древесины, имеющий толщину от 14 до 60 мм, изготовляется из деревянных заготовок (реек, досок или брусков) шириной от 40 до 80 мм. Однослойный клееный щит состоит из нескольких расположенных параллельно продольной стороне щита склеенных на гладкую фугу ламелей, которые соединены по длине встык или на мини-шип. Заготовки, склеиваемые на фугу для изготовления однослойного щита, получают из бруска, прошедшего вырезку пороков по длине для увеличения качества продукции. Фиксированные длины склеиваются сразу, короткие заготовки сращиваются на мини-шип до требуемой длины. Эти срощенные на мини-шип ламели используется для производства однослойного клееного щита.

В зависимости от области применения клееного щита используют различные виды соединения ламелей [2].

При производстве однослойного щита используются следующие соединения ламелей (рис. 4).

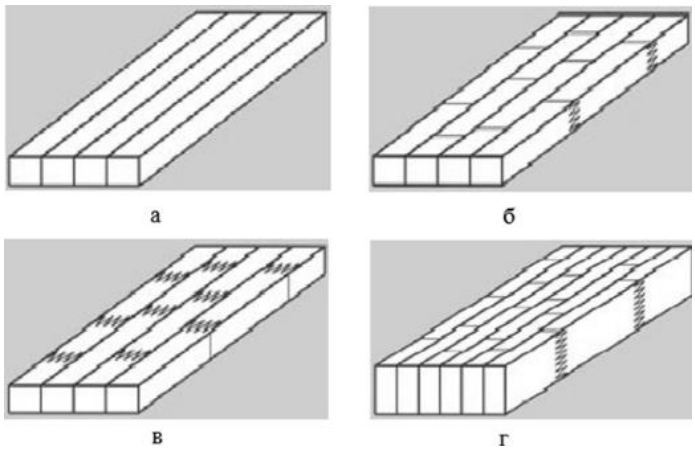

Рис. 4. Соединения ламелей в щите:
а) несрощенные ламели; б) срощенные ламели с зубчатым профилем по кромке; в) срощенные ламели со стандартным профилем;
г) клееный щит из склеенных по плоскости ламелей

Усиление кромочных соединений клееного щита выполняют за счет искусственного увеличения площади клеевого соединения (рис. 5).

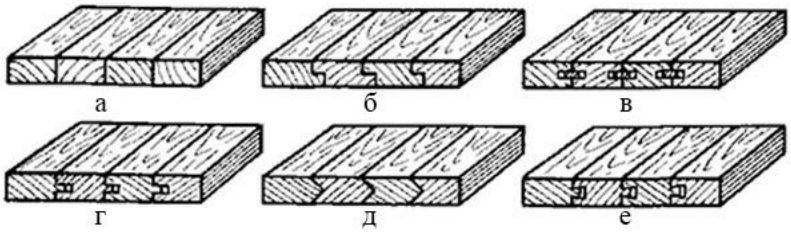

Рис. 5. Способы соединения щитов:
а) на гладкую фугу; б) в четверть; в) на рейку; г) в паз и гребень;
д) в паз и треугольный гребень; е) на шип ласточкин хвост

Многослойным клееным щитом толщиной от 12 мм до 60 мм (спец. размер до 75 мм) обычно называют трех- или пятислойный щит с симметричной укладкой и склейкой нескольких однослойных щитов, представляющие лицевые и средние слои. Направление волокон для обоих лицевых слоев параллельно, средний слой повернут относительно лицевых на 900. Для щита, содержащего более трех слоев, отдельные слои склеивают крест-накрест (как фанера). Минимальная толщина лицевых ламелей не должны превышать 3,5 мм, минимальная ширина - 60 мм.

Клееный щит благодаря позитивному изменению натуральных, механических и гигроскопических свойств древесины можно использовать в различных областях. При обработке древесины, которая обладает такими свойствами, как разбухание и усушка, оказывающими небольшое влияние на готовый клееный щит, необходимо учитывать условия, в которых его будут использовать. Так как натуральная древесина обладает большими внутренними напряжениями и может деформироваться при сушке, очень узкие ламели (обычно 40-80 мм) склеиваются по ширине. Таким образом, получается материал, который, по сравнению с толстой доской, не содержит внутренних напряжений и меньше коробится.

Специальное применение нашел клееный щит в мебельной промышленности (фасады, двери, филенки, рабочие и кухонные столы), для изготовления стеллажей (боковых стенок, днища), лестниц (ступени), для обшивки потолков и стен, изготовления подоконников, паркета и половых досок, для оформления коридоров, гостиных, детских комнат, спален, а также кухонь и ванных комнат (рис. 6).

Рис. 6. Изделия из клееного щита

По качеству массивный клееный щит в соответствии с европейскими нормами DIN EN 13017 «Массивный клееный щит – классификация по внешнему виду поверхности» разделяется на три класса – A, B и C. После осмотра и оценки качества внешнего вида клееного щита по DIN EN 13017 по лучшей стороне по установленным признакам класса производится причисление его к соответствующему классу.

Класс качества A: практически не содержит заболони и сердцевины; допускаются отдельные вросшие, не отличающиеся по цвету сучки;

Класс качества B: пороки, типичные для древесины; допускается здоровая заболонь и сердцевина; вросшие сучки диаметром до 30 мм и заделанные лодочками участки диаметром до 30 мм.

Класс качества C: данный класс не выставляет никаких значительных требований к качеству продукции.

Решающим для свойств клееного щита является сырье. Оно определяет свойства, которыми в последствии обладает щит. Породы древесины разделяются на лиственные и хвойные. Для оценки породы древесины необходимо учитывать плотность, прочность и эластичность каждой породы древесины. В соответствии с этим различают твердые (бук, дуб, береза, клен или ясень) и мягкие (хвойные и лиственные - ольха, липа, тополь и ива) породы древесины, которые по-разному обрабатываются и имеют разные свойства.

Готовая продукция (клееный щит для производства мебели) должна соответствовать требованиям разработанных технических условий и ГОСТов.

Список литературы

1. *Чернышев О.Н., Ветошкин Ю.И., Чернышев Д.О.* Практические советы по технологии изготовления щитов из массивной древесины // Дизайн и производство мебели, 2007. № 2. С. 32-35.
2. *Ветошкин Ю.И., Газеев М.В., Калюжный А.В., Чернышев О.Н., Удачина О.А.* Основы конструирования мебели // УГЛТУ, 2011. С. 589.