

**ВЛИЯНИЕ ВИДА КЛЕЯ НА ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ ВЫДЕРЖКИ ЩИТОВ
ИЗ ДРЕВЕСИНЫ ДУБА В ПРОЦЕССЕ СПЛАЧИВАНИЯ****THE EFFECT OF THE TYPE OF GLUE ON THE DURATION OF EXPOSURE OF OAK
BOARDS DURING THE BONDING PROCESS**

Путилин И. Н., магистрант ФГБОУ ВО «Воронежский государственный лесотехнический университет имени Г.Ф. Морозова», Россия, г. Воронеж

Платонов А. Д., доктор технических наук, профессор ФГБОУ ВО «Воронежский государственный лесотехнический университет имени Г.Ф. Морозова», Россия, г. Воронеж

Киселева А.В., кандидат технических наук, доцент ФГБОУ ВО «Воронежский государственный лесотехнический университет имени Г.Ф. Морозова», Россия, г. Воронеж

Putilin I. N., Master of Forestry Faculty Voronezh State University of Forestry and Technologies named after G. F. Morozov, Voronezh, Russia

Platonov A. D., Doctor of Technical Sciences, Professor Voronezh State University of Forestry and Technologies named after G. F. Morozov, Voronezh, Russia

Kiseleva A.V., Candidate of Technical Sciences, Associate Professor of the Department, Voronezh State University of Forestry and Technologies named after G. F. Morozov, Voronezh, Russia

Аннотация: В статье рассматривается влияние вида клея на процесс склеивания деталей из древесины дуба. Установлено рациональное время восстановления первоначальных размеров склеиваемых деталей в зоне клеевого шва. Рекомендовано рациональное время выдержки склеенных деталей перед различными видами механической обработки. Использование современных клеев позволяет более чем в 2 раза сократить время выдержки склеенных деталей перед обработкой, по сравнению с существующими нормативами.

Abstract: The article deals with the influence of glue type on the process of gluing oak wood parts. The rational time of restoration of initial dimensions of glued parts in the zone of glue joint is established. The rational time of holding time of glued parts before different types of mechanical processing is recommended. The use of modern adhesives allows to reduce more than 2 times the holding time of glued parts before machining in comparison with the existing norms.

Ключевые слова: древесина дуба, склеивание древесины, продолжительность выдержки склеенных деталей, разбухание древесины

Keywords: oak wood, gluing of wood, duration of exposure of glued parts, swelling of wood

Изготовление клееных деталей достаточно сложный процесс. Качество склеенных деталей во много зависит от качества подготовки исходного сырья. Долговечность и прочность изделий из древесины во многом зависит от формоустойчивости древесины и качества механической обработки. Большое практическое значение имеет продолжительность выдержки склеенной древесины перед её механической обработкой, которая во многом определяется временем полимеризации клея, а также временем необходимым для распределения влаги в зоне склеивания

и возврата толщины деталей к первоначальным размерам вследствие их разбухания. Поэтому получение качественно склеенных деталей с минимальными дефектами в зоне склеивания является актуальной задачей. Большое влияние на качество склеивания оказывает качество подготовки склеиваемых поверхностей [2].

Исследование процесса склеивания выполнено на древесине дуба, произрастающего в Московской области. Вид распиловки тангенциальный. После распиловки древесина была подвергнута камерной сушке при температуре не выше 60 °С. Затем высушенные заготовки были подвергнуты кондиционированию, до достижения влажности 10-11 %. После кондиционирования все заготовки были простроганы.

Склеивание древесины производили столярными клеями марок:

1. Titebond II Premium 5003. Характеристика клея: сухой остаток 48 %, плотность 109 г/см³, вязкость 4000 мПас, рабочее время: не более 10 минут (при 21 °С и 50 % влажности), общее время сборки: 10-15 минут (при 21 °С и 50 % влажности), минимальный расход клея около 162 г/м².

2. Клей ПВА 125 гр. Office Space. Для склеивания бумаги, картона, дерева, кожи. Не содержит растворителя.

После соединения склеиваемых заготовок и последующего размещения их в вайме производили замер толщины в трех точках у каждой из заготовок, на каждом соединении по два замера (две делянки по отдельности) (рис. 1). Первый замер толщины детали производили до склейки щита. Последующие замеры производили после склейки щитов до полного восстановления геометрии заготовок через 0,3 ч, 0,5 ч, 1 ч, 5 ч, 7 ч.

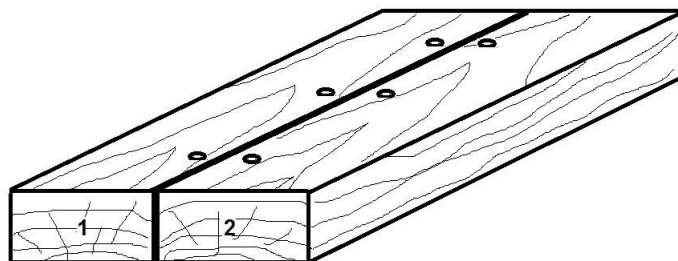


Рисунок 1 – Схема расположения мест замера толщины заготовок после сплачивания

Результаты исследования представлены в табл. 1 и 2.

Анализ экспериментальных исследований показывает, что при склейке древесины дуба клеем Titebond II Premium 5003 восстановление первоначальных размеров у заготовок происходит в течение одного часа (табл. 1). При склейке клеем ПВА 125 гр. Office Space – в течение 7 часов (табл. 2). Большая влажность древесины после склеивания клеем ПВА обусловлена его малым сухим остатком.

Результаты экспериментальных исследований показывают, что использование современных клеев, модифицированных присадками, позволяет сократить продолжительность выдержки пиломатериалов после склеивания с рекомендованных одних суток до 1 часа (табл. 1). Экспериментально установлено, что выполнение операций строгания или калибрования склеенных заготовок через 1,5-2,0 часа не приводило к их разрушению по клеевому слою. Однако

производить раскрой склеенных щитов целесообразно не ранее чем через шесть часов [1].

Таблица 1 – Изменение толщины заготовок в зоне клеевого шва, при склейке древесины дуба клеем Titebond II Premium 5003

Номер заготовки	Средняя толщина заготовок рядом с клеевым швом после выдержки, мм			
	после склеивания	через 0,3 часа	через 0,5 часа	через 1,0 час
1	23,51	23,6	23,55	23,51
2	23,61	23,65	23,64	23,61

Таблица 2 – Изменение толщины заготовок в зоне клеевого шва, при склейке древесины дуба клеем ПВА 125 гр. Office Space

Номер заготовки	Средняя толщина заготовок рядом с клеевым швом после выдержки, мм				
	После склеивания	через 0,5 часа	через 1 час	через 5 часов	через 7 часов
1	23,34	23,43	23,39	23,36	23,34
2	23,37	23,4	23,4	23,4	23,37

Использование клея марки ПВА 125 гр. Office Space для сплачивания деталей из древесины дуба не обеспечивает быстрого восстановления первоначальных размеров склеиваемых деталей. Продолжительность восстановления размеров составляет не менее семи часов. Достижение прочности клеевого слоя для калибрования или шлифования возможно после 18 часов выдержки. Проведение операций раскроя не ранее 20-22 часов.

Список литературы

1. Справочник мебельщика. Под редакцией В.П. Бухтиярова. Конструкции и функциональные размеры. Материалы. Технология производства / В.Е. Кузнецов, Б.И. Артамонов, В.Ф. Савченко, В.Н. Розов. – 2-е изд., перераб. – Лесн. пром-сть. 1985. – 360 с.
2. Путилин И.Н. Влияние качества подготовки поверхности древесины на продолжительность процесса её сплачивания / И.Н. Путилин, А. Д. Платонов, С. Т. Шалтабаева // Энергоресурсосберегающие и экологически безопасные технологии лесопромышленного комплекса : Материалы Международной научной конференции ученых и студентов. Воронеж, 26 сентября 2024 года. - Воронеж, 2024. - С. 169-172.

References

1. The furniture maker's handbook. Edited by V.P. Bukhtiyarov. Designs and functional dimensions. Materials. Production technology / V.E. Kuznetsov, B.I. Artamonov, V.F. Savchenko, V.N. Rozov. – 2nd ed., pererab. – Lesn. prom-st. 1985. – 360 p.
2. Putilin I.N., Platonov A.D., Shaltabaeva S.T. The influence of the quality of wood surface preparation on the duration of its bonding process // Energy-saving and environmentally friendly technologies of the timber industry : Proceedings of the International Scientific Conference of Scientists and Students. Tuesday, September 26, 2024. Voronezh, 2024. pp. 169-172.