

DOI: 10.58168/E-SEFTFI2024_169-172

УДК 674.028.9

**ВЛИЯНИЕ КАЧЕСТВА ПОДГОТОВКИ ПОВЕРХНОСТИ ДРЕВЕСИНЫ
НА ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ ПРОЦЕССА ЕЁ СПЛАЧИВАНИЯ**
THE INFLUENCE OF THE QUALITY OF WOOD SURFACE PREPARATION
ON THE DURATION OF THE PROCESS OF ITS CONSOLIDATION

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

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

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

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

Шалтабаева С.Т., кандидат технических наук, ассоциированный профессор факультета строительных технологий, инфраструктуры и менеджмента (ФСТИМ), Международной образовательной корпорации (МОК), г. Алматы, Казахстан

Shaltabayeva Saltanat, Candidate of Technical Sciences, Associate Professor of the Faculty of Building Technologies, Infrastructure and Management (FSTIM), International Educational Corporation (IOC), Almaty, Kazakhstan

Аннотация: В статье рассматривается процесс склеивания древесины и влияние влаги входящей в состав различных клеев используемых при сплачивании щитов. Целью исследования является – установление влияния качества подготовки склеиваемых поверхностей и определение оптимальной выдержки их перед последующей механической обработкой. Экспериментально определен характер распределения влаги в зоне склеивания древесины установлено время восстановления первоначальных размеров древесины вследствие ее разбухания перед механической обработкой.

Abstract: The article discusses the process of gluing wood, the influence of moisture that is part of various adhesives used in the bonding of shields. The aim of the study is to establish the influence of the quality of preparation of the glued surfaces and determine the optimal exposure time before subsequent machining. The nature of moisture distribution in the wood gluing zone has been experimentally determined and the recovery time of the original dimensions of the wood due to its swelling before machining has been established.

Ключевые слова: мебельный щит, древесина дуба, клей, сплачивание, влажность древесины

Keywords: furniture board, oak wood, glue, bonding, wood moisture content

Древесина дуба отличается высокой прочностью, плотностью, твёрдостью, а также хорошими декоративными свойствами. Эти качества широко используются в столярной и мебельной промышленности. Пиломатериалы из древесины дуба широко используются также в авиационной промышленности, машиностроении, строительстве, деревянного судостроения и др. В последнее время широкое распространение получили мебельные щиты.

Изготовление мебельного щита достаточно сложный процесс. Прочность и долговечность изделий из древесины во многом определяется качеством процессов сушки, механической обработки поверхности деталей и их последующего склеивания. Большое практическое значение имеет продолжительность выдержки склеенной древесины перед её механической обработкой, которая во многом определяется временем полимеризации клея, а также времени необходимым для распределения влаги в зоне склеивания и возврата толщины деталей к первоначальным размерам вследствие их разбухания. Получение качественно склеенных деталей с минимальными дефектами в зоне склеивания является актуальной задачей.

Исследования выполнены на древесине дуба европейского тангенциальной распиловки. Древесина была предварительно высушена в сушильной камере нормальными режимами. Перед механической обработкой древесина выдерживалась в течение семи суток при температуре 23,5 °C и относительной влажности помещения 37 %. Устойчивая влажность древесины 10,3 %. После выдержки заготовки были откалиброваны в размер 440×48×24 мм, восемь заготовок, по две на одно соединение. Обработку заготовок осуществляли острым режущим инструментом и затупленным.

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

После процедуры соединения склеиваемых заготовок и размещении их в вайме производили замер толщины в двух точках, на каждом соединении по два замера (две деланки по отдельности). Первый замер производится до склейки щита и показывает первоначальную толщину заготовки. Последующие замеры производятся с периодичностью после склейки щитов до полного восстановления геометрии заготовок. В процессе выдержки заготовок производили их раскрой по схеме согласно рис. 1.

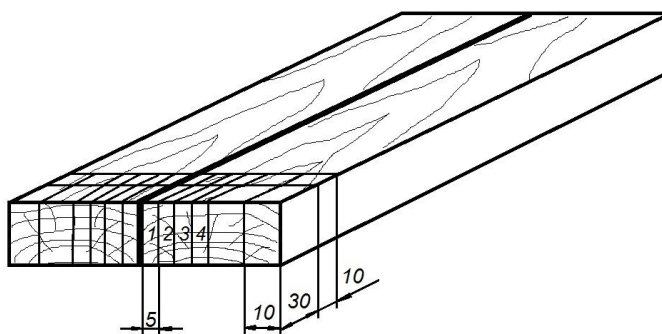


Рисунок 1. Схема раскроя заготовки для определения влажности древесины

Результаты исследования представлены в табл. 1 и 2 и на рис. 2.

Экспериментально установлено, что при обработке древесины острым режущим инструментом восстановление первоначальных размеров у заготовок происходит в течение часа. При обработке затупленным инструментом в течение 10 часов. Стоит отметить и повышенное содержание влаги на расстоянии до 10 мм с каждой стороны от клеевого слоя. На этом участке повышение влажности древесины составляет при обработке острым режущим инструментом на 1,5 %, а затупленным – до 3,0 %. Больше количество влаги обусловлено большим количеством клея в клеевом слое, вследствие неплотного прилегания древесины.

Таблица 1 - Изменение толщины склеенных заготовок в зоне клеевого шва, выпиленных острым режущим инструментом

Номер заготовки	Толщина заготовки рядом с клеевым швом после выдержки, мм			
	10 мин	20 мин	30 мин	1 час
1	23,51	23,6	23,55	23,51
2	23,61	23,65	23,64	23,61

Таблица 2 - Изменение толщины склеенных заготовок в зоне клеевого шва, выпиленных затупленным режущим инструментом

Номер заготовки	Толщина заготовки рядом с клеевым швом после выдержки, мм					
	10 мин	1 час	1 час 45 мин	3,5 часа	7 час	10 час
1	23,5	23,58	23,6	23,54	23,52	23,5
2	23,82	23,9	23,92	23,86	23,82	23,82

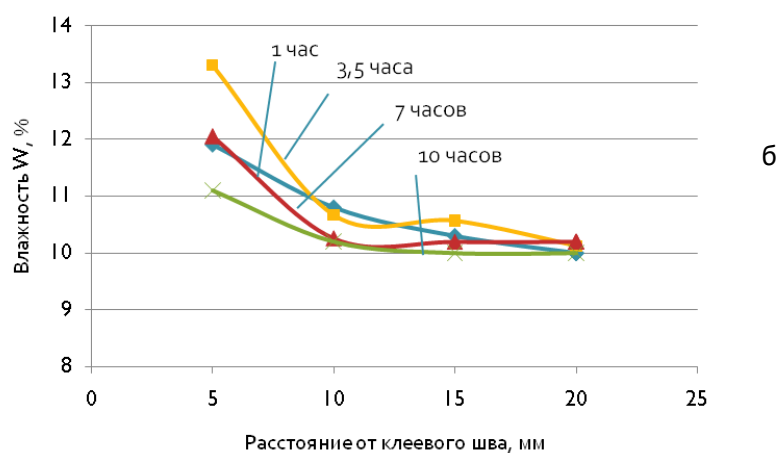
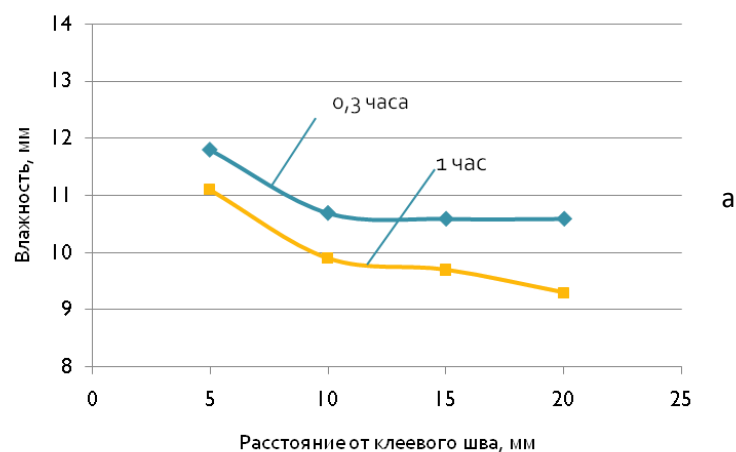


Рисунок 2 Древесина, выпиленная острым (а) и затупленным (б) режущим инструментом

Использование современных клеев позволяет сократить время выдержки пиломатериалов после склеивания с рекомендованных 1 суток до 10-12 часов [1]. В указанный промежуток времени нецелесообразно производить механическую обработку древесины, несмотря на то, что прочность клеевого соединения достаточно прочная для механической обработки древесины.

Список литературы

1. Справочник мебельщика. Конструкции и функциональные размеры. Материалы. Технология производства / В.Е. Кузнецов, Б.И. Артамонов, В.Ф. Савченко, В.Н. Розов ; под ред. В.П. Бухтиярова. – 2-е изд., перераб. – Москва : Лесн. пром-сть, 1985. – 360 с.

References

1. The furniture maker's handbook. Designs and functional dimensions. Materials. Production technology / V.E. Kuznetsov, B.I. Artamonov, V.F. Savchenko, V.N. Rozov ; edited by V.P. Bukhtiyarov. – 2nd ed., revised. – Moscow: Lesn. prom-st, 1985. – 360 p.