

Разработанные конструкции композиционных рентгенозащитных материалов могут иметь широкую область применения и эффективно использоваться для оформления рентгеновских кабинетов в качестве стеновых панелей, оформления пола и потолка, изготовления ширм и экранов, дверных блоков и других конструкций выполняющих защитные функции.

Библиографический список

1. Мэттьюз Ф. Композиционные материалы. Механика и технология [Текст] / Ф. Мэттьюз, Р. Ролинге. М.: Техносфера, 2004. 408 с.
2. Леонович А.А. Физико-химические основы образования древесных плит. [Текст] / А.А. Леонович. СПб.: ХИМИЗДАТ, 2003 – 192с.
3. Блохин М.А. Физика рентгеновских лучей. [Текст] / М.А. Блохин. М.: Государственное издательство технико-теоретической литературы, 1957. 518 с.

Ветошкин Ю.И., Шейкман Д.В., Корелин Д.В.
(УГЛТУ, г. Екатеринбург, РФ) DimitriyKo@gmail.com

МОДИФИЦИРОВАНИЕ МЯГКО-ЛИСТВЕННЫХ ПОРОД ДРЕВЕСИНЫ ДЛЯ ПАРКЕТНЫХ ИЗДЕЛИЙ *MODIFICATION OF SOFT-DECIDUOUS SPECIES OF WOOD FOR PARQUET ARTICLES*

Прогрессивным направлением напольного покрытия являются паркетные изделия, будь то массив или паркетные щиты. Высококачественные паркетные изделия отличаются высокими физико-механическими, эстетическими показателями. Паркет из натуральной древесины, будь то дуб или другие ценные породы (ясень, палисандр и т.д.), недоступен широким массам из-за своей высокой стоимости.

Распространение мягко-лиственных пород в Свердловской области значительно. В регионе сосредоточено более 769,1 млн. м³ запаса спелых и перестойных насаждений. Треть насаждений составляет береза и десятую часть осина. Так же леса насыщены липой и тополем. Перечисленные выше породы (кроме березы), не получили широкого применения в производстве столярных изделий, из-за своих низких физико-механических показателей.

Применение мягко-лиственных пород и их последующая модификация поверхностного эксплуатационного слоя до физико-механических показателей сравнимых с твердолиственными породами, позволит снизить стоимость и найти широкое применение среди населения.

При удорожании лесных ресурсов появляется проблема полного использования и переработки сырья и поэтому встает вопрос и о применении этих и других пород в различных столярно-строительных изделиях. Для этого применяют методы модифицирования древесины, такие как:

- химическая модификация;
- химико-механическая модификация;

- термохимическая и радиационно-химическая модификация;
- термомеханическая модификация.

Эти способы направлены на различный результат, одни повышают биологическую и химическую стойкость, другие улучшают физико-механические показатели и внешний вид изделия, и др. Все они имеют как плюсы, так и минусы в технологии. Наибольшее распространение в производстве получила термомеханическая модификация. Цель метода получение из «мягких» пород древесины, обладающую всеми свойствами твердых пород. Это достигается путем прессования цельной древесины, что ведет к изменению её анатомической микроструктуры. И как следствие изменяются свойства полностью всего материала.

В паркетных изделиях предусмотрен поверхностный слой толщиной порядка 4-8 мм, который несет основную нагрузку. Создание эксплуатационного слоя на поверхности напольного покрытия из мягко-лиственных пород древесины, который и будет обеспечивать необходимые физико-механические показатели и является целью исследования.

Принято считать, что при сжатии образца древесины все его слои (расположенные перпендикулярно оси приложенной силы) деформируются в одинаковой степени. В действительности древесина в силу своей упруго-пластической модели при одноосном прессовании ведет себя иначе: в большей степени уплотняются наружные слои (рисунок 1, б). За счет этого внутренние слои имеют меньшую плотность, чем наружные [2]. Так при упрессовке в 20-30% у березы плотность наружного слоя составляет 1300 кг/м^3 , а внутреннего слоя 1080 кг/м^3 , разница 20%.

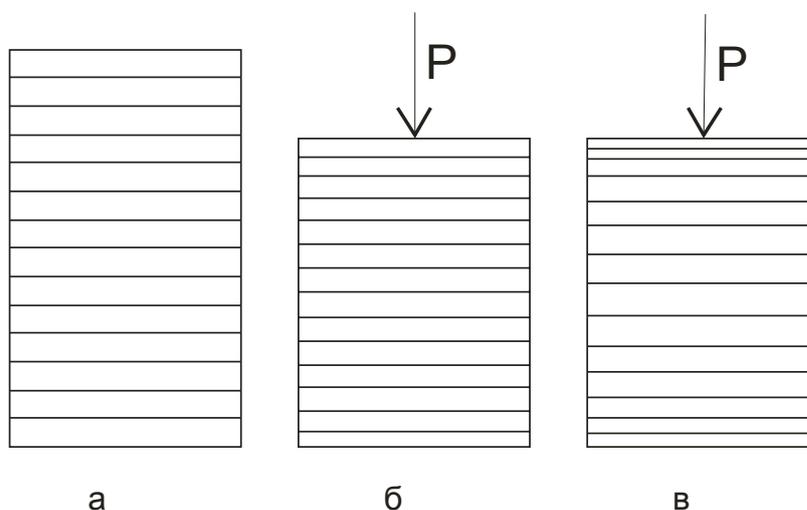


Рисунок 1 – Модель уплотнения древесины: а – до прессования, слои имеют одинаковый размер; б – после прессования; в – после прессования предварительно пластифицированного поверхностного слоя древесины

Прессование цельной древесины требует значительного давления, вследствие чего ее предварительно пластифицируют, тем самым, снижая давление прессования. Для увеличения пластичности древесины применяют пропаривание или предварительный нагрев. Установлено, что наибольшая пластичность наступает при влажности 30% и температуры 160°C [1]. Объединив эти данные с неравномерностью распределения влаги внутри образца можно предполагать, что повышение пластичности, вызванное

влажностью и температурой, наружного слоя по отношению к внутреннему слою, ведет к его большому уплотнению при прессовании образца (рисунок 1, в). Встает вопрос, каким образом, возможно, увеличить влажность наружного слоя. Нанесение пропиточного состава может в некоторой степени пластифицировать наружный слой. Применение красящего состава на основе алкидных смол [3] решает несколько задач: при нанесении пропиточного состава древесина частично увлажняется (при адсорбции красящего состава на основе алкидной смолы поверхностью целлюлозных волокон), не поднимается ворс (что при прессовании является положительным фактором), и образуется защитно-декоративное покрытие. Пигменты, содержащиеся в красящем составе, при нанесении остаются на поверхности, так как их размер (0,05-0,2 мкм) больше размеров пор (8-31 нм) клеток древесины, образуя равномерное покрытие.

Процесс сушки такого покрытия длительный, да и сам процесс адсорбции продолжительный, поэтому после нанесения необходимо выдержка перед прессованием. За это время небольшой слой древесины пластифицируется около поверхности, и при горячем прессовании в большей степени уплотняется. При этом уплотненный слой со стороны нанесенного пропиточного состава при максимальном значении твердости образца составляет порядка 125 мкм (рисунок 2), этот слой и несет основную нагрузку. После процесса прессования необходима технологическая выдержка до полного высыхания пленкообразователя.

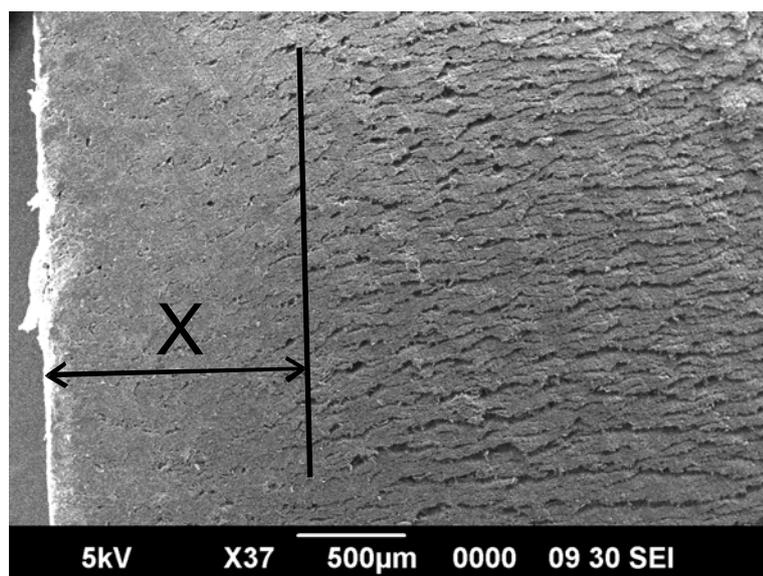


Рисунок 2 – Снимок торцового среза осины с увеличением 37х, слева видно уплотнение поверхностного слоя шириной $x = 125$ мкм

В ходе исследований была установлена зависимость твердости полученного эксплуатационного слоя материала от величины упрессовки, процентного соотношения компонентов пропитывающего состава, метода нанесения на образец, время выдержки после нанесения перед прессованием, а также установлено влияние глубины пропитки на результат исследования. В исследованиях было получено максимальное значение статической твердости образцов по Бринеллю до 100 Н/мм^2 , что на порядок выше твердости осины $18,2 \text{ Н/мм}^2$ (рисунок 3).

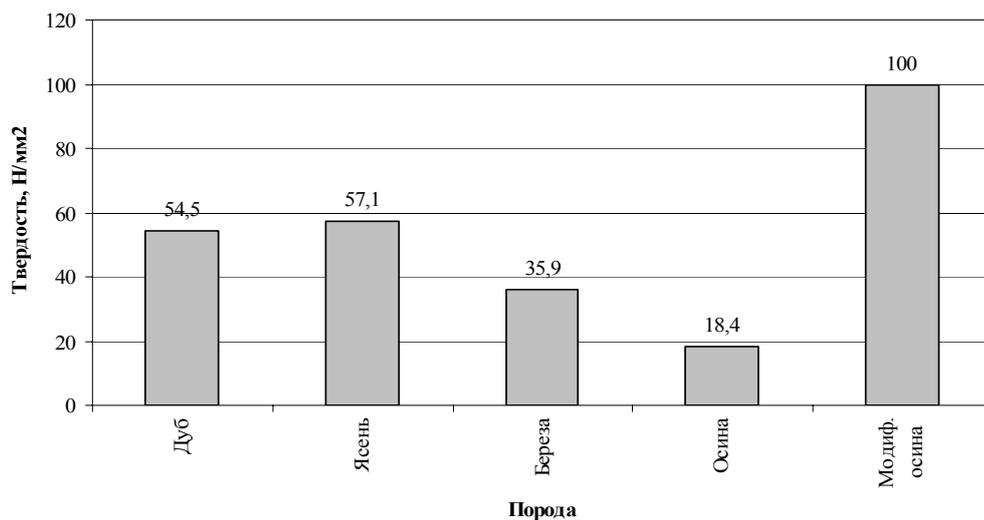


Рисунок 3 – Сравнения твердости модифицированной осины с другими «паркетными» породами, при влажности 12%, для радиальной поверхности

Положительными качествами данного материала является:

- Получение паркетных изделий из распространенных мягко-лиственных пород древесины с имитацией под ценные породы, обладающих высокой декоративностью, и высокой поверхностной твердостью.
- Снижение количества операций по отделке материала и его получения с низкой шероховатостью;
- Возможность автоматизации процесса.

Библиографический список

1. Уголев, Б.Н. Древесиноведение с основами лесного товароведения / Б.Н. Уголев – М.: МГУЛ. 2001.-225 с.
2. Роценс, К. А. Особенности свойств модифицированной древесины / К. А. Роценс, А. В. Берзон, Я. К. Гулбис ; Акад. наук Латв. ССР, Ин-т хим. древесины. - Рига : Зинатне, 1983. - 207 с. : ил., рис. - Библиогр.: с. 169-200.
3. Газеев, М. В. Формирование лакокрасочных покрытий на древесине с применением красящего состава на основе алкидных смол: Дисс на соискание ученой степени кандидата технических наук / Газеев Максим Владимирович. Екатеринбург: УГЛТУ, 2004. – 191 с.
4. Лангендорф, Г. Облагораживание древесины: сокр. пер. с нем. / Г. Лангендорф, Х. Айхлер. - М.: Лесная пром-сть, 1982. - 143 с.