Ветошкин Ю.И., Коцюба И.В., Шайхлисламова Л.И., Миннуллина Г.З. Шейкман Д.В.
(*УГЛТУ, г Екатеринбург, РФ*) gulya-exotika@mail.ru

ХИМИКО-МЕХАНИЧЕСКАЯ МОДИФИКАЦИЯ ДРЕВЕСИНЫ ОСИНЫ

CHEMICAL AND MECHANICAL UPDATING OF WOOD OF AN ASPEN

Представлены результаты поискового эксперимента по химико-механической модификации древесины осины с применением различных полимерных составов. Модификация древесины осины улучшает физико-механические свойства и расширяет область ее использования.

Results of search experiment on chemical and mechanical updating of wood of an aspen with application of various polymeric structures are presented. Updating of wood of an aspen improves physic mechanical properties and expands area of its use.

Композиционные материалы, получаемые способом химико-механической модификации древесины, представляют собой пропитанную цельную древесину с последующим ее уплотнением разными способами, указанными на рис. 1 [1]. В качестве пропитки используют различные высокомолекулярные соединения. В результате получают древесно-полимерные материалы с заданными свойствами, например, с улучшением технологичности, повышенной твердостью и долговечностью и др.

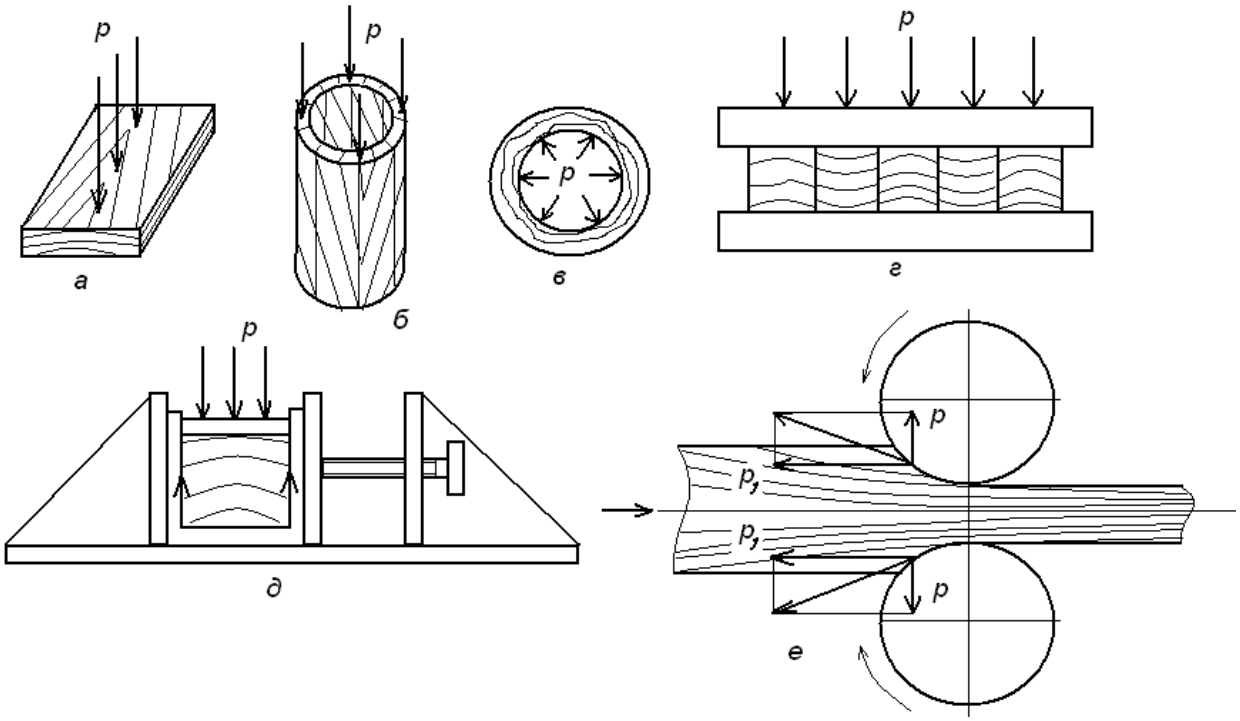

Рис. 1. Способы прессования древесины: а – одноосное поперечное ; б, в – радиальное; г – одноосное в плитах пресса; д – одноосное в пресс- формах; е - прокаткой валками.

В УГЛТУ на кафедре МОД проведены эксперименты по модификации древесины осины высокомолекулярными соединениями: полиуретановым грунтом F1M196 фирмы RENIVER, составом на основе меламина, силиконовой пропиткой по способу *г* (рис. 1).

Отличительной особенностью проведения экспериментов было следующее:

- пропитку образцов из древесины осины влажностью 8±2% с расходом 42, 62, 82 г/м^2 выполняли пропиточными составами различной вязкости открытым способом многослойным нанесением пропиточного состава на поверхность древесины, с целью наполнения и изменения структуры стенок сосудов;

- прессование осуществлялось в горячем прессе с уплотнением граничных поверхностных слоев образцов одновременно с прогревом, применяя дистанционные прокладки и регулировкой величины упрессовки в диапазоне 0,5 до 2,0 мм от первоначальной толщины заготовок.

Полученные результаты оценивались по твердости граничных поверхностных слоев образцов. Твердость по методу Бринелля ГОСТ 9012-59 измеряли вдавливанием в испытуемый образец стального шарика определенного диаметра D под действием заданной нагрузки P в течение определенного времени. Число твердости по Бринеллю, обозначаемое HB, представляет собой отношение нагрузки P к площади поверхностного сферического отпечатка F и измеряется в кг/см^2:

$$HB = P / F$$

Площадь шарового сегмента составит:

$$F = \pi \cdot D \cdot h,$$

где D – диаметр шарика, мм;

h – глубина отпечатка, мм;

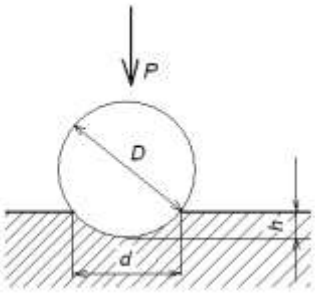

Рис. 2. Схема определения твердости по Бренеллю

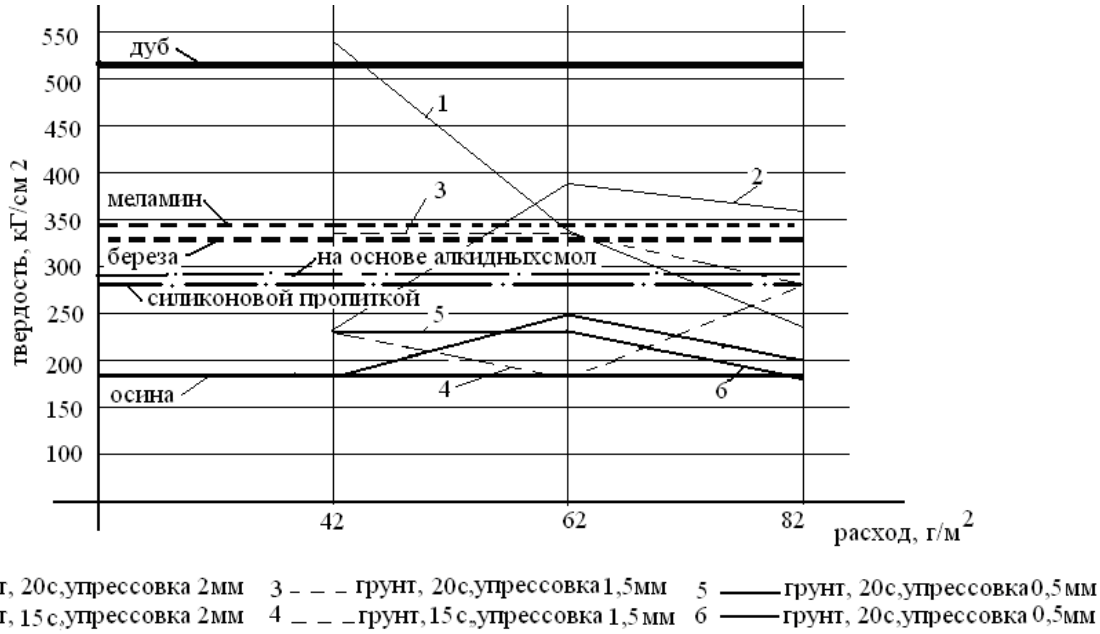

Рис. 3. Результаты экспериментов по определению твердости модифицированной древесины осины при различных условиях

Анализ результатов экспериментов (рис. 3) показывает, что величина твердости модифицированной древесины осины (200 – 380 кг/см^2) значительно выше статической твердости не обработанной древесины (175 – 185 кг/см^2) для всех примененных в эксперименте пропиточных составов.

Изменение степени уплотнения поверхностных слоев древесины в диапазоне от 0,5 до 2,0 мм, наилучшие результаты показали образцы с уплотнением в 1,5 мм. Следовательно, пористо-сосудистое анатомическое строение древесины,

характеризующееся наличием сосудов, сердцевинных лучей и различного рода микро- и макро- полостей, соединенных между собой системой пор, возможно, наполнять различными составами и уплотнять разными механическими способами, в частности одноосным сжатием в плитах пресса [2]. Под действием больших нагрузок в древесине появляются необратимые остаточные деформации, пластическое течение. Они изменяют физико-механические свойства древесины [3].

Механическое уплотнение, тепловая, химико-механическая и химическая обработка древесины изменяют ее твердость, временные упругие и остаточные деформации. Пропитка, наполнение смолами (полимеризация) и последующее уплотнение значительно улучшают эксплуатационные особенности модифицированной древесины осины, расширяя области применения такой древесины в народном хозяйстве.

Библиографический список:

1. Винник Н.И. Модифицированная древесина: учеб. пособие для вузов / Н.И. Винник; М.: Лесная промышленность, 1980. – 160 с.
2. Перелыгин Л.М. Древесиноведение: учеб. пособие / Л.М Перелыгин; под. общ. ред. доц. Б.Н.Уголева. Изд. 2-е, перераб. и доп., М.: Лесная промышленность, 1969, 320 с.
3. Коротаев Э.И., Клименко М.И. Использование мягкой лиственной древесины: учеб. пособие / Э.И. Коротаев, М.И. Клименко; М.: Лесная промышленность, 1983. – 128с