

сину ольхи, также необходимо рассчитать требуемые техническими условиями виды показателей, их величины. Уравнения, приведенные в гр. 3 табл. 2, позволяют произвести расчет прочностных и других свойств, подставив в них значение S_n (содержание полимера). Как показали опыты, модифицированная древесина ольхи может успешно заменять в производстве древесину твердых лиственных пород, таких как дуб, бук, ясень и др.

На предприятиях Минлеспрома БССР ежегодно перерабатывается около 35% от всего объема пиловочного сырья мягких лиственных пород [2], в том числе и ольхи, которая занимает большой удельный вес в балансе многих предприятий.

Получение экономического эффекта при замене хвойных и твердых лиственных пород древесины модифицированной ольхой возможно только тогда, когда к ее применению в каждом случае подходить с тщательно обоснованными расчетами.

Л и т е р а т у р а

1. Ханеня Г.П., Шутов Г.М. Некоторые физико-механические и технологические свойства модифицированной древесины. Минск, 1977. 2. Батин Н.А. и др. Экономическая оценка направлений переработки пиловочного сырья мягких лиственных пород. - В сб.: Механическая технология древесины, вып. 7. Минск, 1977.

УДК 674.048

Г.М.Хвесько, Д.И.Любецкий, канд.техн.наук

ПРЕДЕЛЫ ПРОЧНОСТИ МОДИФИЦИРОВАННОЙ ДРЕВЕСИНЫ БЕРЕЗЫ ПРИ СЖАТИИ В ГЛАВНЫХ НАПРАВЛЕНИЯХ

Экспериментальному исследованию подвергалась древесина березы, модифицированная смолой ПН-1. Влажность образцов в момент испытания была равна 6-7%, размеры образцов 20 x 20 x 20 мм. Для каждого образца с учетом его массы и влажности определялся коэффициент пропитки [1].

Для испытаний подбирались образцы с различными коэффициентами пропитки, так как преследовалась цель получить экспериментальным путем зависимости пределов прочности модифицированной древесины от коэффициента пропитки для каждого из главных направлений.

Испытания на сжатие вдоль волокон производились на машине УММ-10, поперек волокон - на ИМ-4А.

Полученные значения коэффициентов пропитки и соответствующих пределов прочности позволили установить с помощью известных методов статистической обработки опытных данных уравнения связи $\sigma^* = f(k)$.

Из работы [2] следует, что при сжатии модифицированной древесины вдоль волокон имеет место линейная зависимость между пределом прочности и коэффициентом пропитки. Это подтверждается при графическом изображении результатов эксперимента (рис. 1). Что касается зависимости пределов прочности от коэффициента пропитки при сжатии модифицированной древесины поперек волокон, то расположение опытных точек на графиках указывает на ее нелинейный характер (рис. 2, 3).

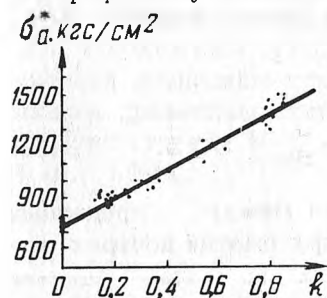


Рис. 1. Зависимость предела прочности при сжатии вдоль волокон от коэффициента пропитки.

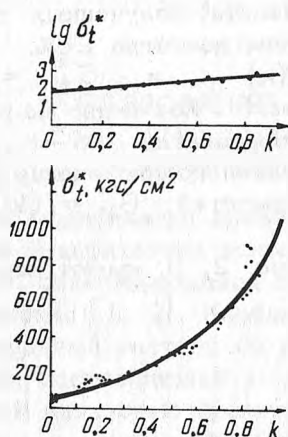


Рис. 2. Зависимость предела прочности при сжатии в радиальном направлении от коэффициента пропитки.

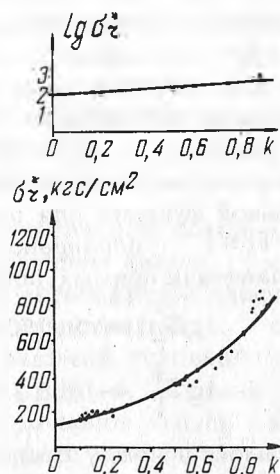


Рис. 3. Зависимость предела прочности при сжатии в тангенциальном направлении от коэффициента пропитки.

Таблица 1.

Статистические величины	Коэффициент пропитки	Предел прочности при сжатии вдоль волокон
n	43	43
M	0,39	1067
σ	0,279	237
$r \pm m_r$		0,967 \mp 0,0107
r/m_r		90,2 > 4

Для получения линейной зависимости $\sigma_a^* = f(k)$ были вычислены способом сумм [3] необходимые статистические величины, приведенные в табл. 1.

Линейное корреляционное уравнение в данном случае имеет вид

$$\sigma_a^* = 748 + 819k. \quad (1)$$

Средняя ошибка полученного уравнения $m_{\sigma k} = 59,5$. График уравнения показан на рис. 1.

Для получения нелинейной зависимости между пределами прочности модифицированной древесины при сжатии поперек волокон и коэффициентом пропитки первоначально была сделана попытка применить уравнение параболы второго порядка. Однако разница в значениях пределов прочности, полученных опытным путем и вычисленных по уравнению, достигла 26%. Поэтому для описания зависимости $\sigma_r^* = f(k)$ и $\sigma_t^* = f(k)$ применена показательная функция $y = ba^x$. Как видно на рис. 2 и 3, опытные точки, построенные в координатах $\lg \sigma^* - k$, располагаются на прямых линиях. Следовательно, применение показательной функции для описания зависимостей $\sigma_r^* = f(k)$ и $\sigma_t^* = f(k)$ оправдано.

Уравнения прямых, показанных на рис. 2, 3, имеют вид

$$\left. \begin{aligned} \lg \sigma_r^* &= 2,053 + 1,033k; \\ \lg \sigma_t^* &= 1,845 + 1,25k. \end{aligned} \right\} (2)$$

Зависимости между пределами прочности при сжатии поперек волокон и коэффициентом пропитки древесины березы, модифицированной смолой ПН-1, на основании этих уравнений можно записать в следующем виде:

$$\left. \begin{aligned} \sigma_r^* &= 113 (10,79)^k, \\ \sigma_t^* &= 70 (17,8)^k. \end{aligned} \right\} (3)$$

Кривые, построенные по уравнениям (3), показаны на рис. 2 и 3. Большинство экспериментальных точек располагаются вблизи полученных кривых, максимальное отклонение не превышает 15%.

Таким образом, полученные уравнения (1), (3) могут быть использованы в расчетной практике.

Л и т е р а т у р а

1. Хвесько Г.М., Любецкий Д.И. О количественной оценке пропитки древесины. - В сб.: Механизация лесоразработок и транспорт леса, вып. 4. Минск, 1974.
2. Макаревич С.С., Любецкий Д.И., Хвесько Г.М. Прочность модифицированной древесины при сжатии вдоль волокон. - В сб.: Модификация древесины синтетическими полимерами. Минск, 1973.
3. Леонтьев Н.Л. Техника статистических вычислений. М.-Л., 1961.

УДК. 674.04

М.Э.Эрдман, А.И.Соломаха, Ю.В.Вихров,
канд.техн.наук, Т.В.Дерюгина, М.Н.Жигула

ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ СТАБИЛИЗАТОРА СМОЛЫ КФ-90 НА СВОЙСТВА МОДИФИЦИРОВАННОЙ ДРЕВЕСИНЫ

Для модификации древесины мягких лиственных пород в качестве модификатора используется карбамидная смола марки КФ-90, отверждающаяся под действием катализатора хлористого аммония [1, 2]. Карбамидная смола представляет собой непрозрачный раствор со сравнительно высокой условной вязкостью, составляющей 14,5 ... 15,5 с по ВЗ-4. В связи с высокой вязкостью пропитка древесины товарной смолой получается неравномерной. Кроме того, введение катализатора вызывает быструю коагуляцию смолы (от 20 ч до 3 суток).

Для снижения вязкости смолы и улучшения проникновения ее в древесину возникает необходимость использования водных растворов смолы КФ-90. Смола КФ-90 с катализатором обла-