

МЕХАНИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ДРЕВЕСИНЫ, МОДИФИЦИРОВАННОЙ СОСТАВОМ НА ОСНОВЕ ТЕХНИЧЕСКИХ¹ ЛИГНОСУЛЬФОНАТОВ

Для обоснования практического использования модифицированной древесины мягких лиственных пород и березы, полученной в производственных условиях путем модифицирования термохимическим способом составом на основе технических лигносульфонатов в качестве конструкционного материала, необходимы сведения о главных прочностных свойствах. Основой для расчета несущей способности конструкций деревянных элементов служат механические показатели прочности древесины, определяемые при испытаниях образцов, которые выполнены из прямослойной древесины, лишенной всяких пороков. Опыты показывают, что даже при испытании малых "чистых" образцов наблюдается значительный разброс показателей прочности для одной и той же древесины. Это объясняется неоднородностью древесины, связанной с особенностями ее анатомического строения. Если же учесть, что на прочностные показатели влияют такие факторы, как плотность и влажность древесины, точность расположения годичных слоев, характер механического нагружения испытываемых образцов и т.д., то необходимо осреднение получаемых экспериментальных данных с определением их достоверности.

С этой целью проведены исследования по определению механических свойств нового древесно-полимерного материала при статическом и ударном изгибе, сжатии вдоль волокон для трех влажностных состояний древесины основных мягких лиственных пород — ольхи, осины, а также березы. Исследования осуществлялись на образцах сечением 10 × 10 мм [1]. Средняя плотность натуральной древесины березы составила 500 кг/м³, ольхи — 457, осины — 453 и модифицированной соответственно 535, 539 и 493 кг/м³. Полученные после статистической обработки экспериментальные результаты приведены в табл. 1.

Анализируя прочностные показатели, видим, что наблюдается общая закономерность уменьшения прочностных свойств с увеличением влажности натуральной и модифицированной древесины. Что же касается некоторого разброса экспериментальных данных, то они укладываются в доверительный интервал от средних значений. Отсюда можно сделать вывод, что прочностные показатели модифицированной древесины указанных лиственных пород, полученной путем обработки составом на основе технических лигносульфонатов для трех влажностных состояний (абсолютно сухого, воздушно-сухого и мокрого), при статическом изгибе и сжатии вдоль волокон можно принимать как для натуральной древесины.

Учитывая улучшенные показатели по биостойкости, полученный взамен остродефицитного новый древесно-полимерный материал лиственных пород, в качестве конструкционного можно рекомендовать древесину хвойных пород при действии статических нагрузок для различных влажностных состояний. Что же касается ударной вязкости, то она у модифицированной древеси-

Таблица 1. Прочностные показатели древесины, модифицированной составом на основе технических лигносульфонатов

| Показатели | Порода древесины | Влажность древесины, % | | |
|------------------------------------------------|---------------------|------------------------|--------|----------|
| | | 0–2 | 5–6 | более 30 |
| | | 7–8 | | |
| Предел прочности при статическом изгибе, МПа | береза | 131,15* | 101,98 | 41,37 |
| | | 131,19 | 109,24 | 42,33 |
| | | 72,91 | 72,58 | 35,27 |
| | ольха | 66,36 | 64,04 | 38,50 |
| | | 110,76 | 111,79 | 42,48 |
| | осина | 116,22 | 108,95 | 50,44 |
| | | 78,24 | 69,21 | 56,4 |
| | береза | 73,15 | 58,76 | 53,5 |
| | | 79,2 | 62,55 | 54,3 |
| Предел прочности при сжатии вдоль волокон, МПа | ольха | 71,3 | 50,32 | 49,2 |
| | | 67,2 | 57,72 | 49,3 |
| | | 61,15 | 56,64 | 43,4 |
| | береза | 3,65 | 3,61 | 1,65 |
| | | 3,78 | 3,37 | 3,35 |
| | | 1,47 | 1,51 | 1,17 |
| | ольха | 1,94 | 2,02 | 2,82 |
| | | 4,96 | 4,69 | 2,49 |
| | осина | 4,2 | 3,63 | 4,17 |

* В числителе приведены данные для модифицированной, в знаменателе — для натуральной древесины.

сины несколько ниже, чем у натуральной, особенно для мокрого состояния. Это следует учитывать при выдаче рекомендаций по практическому использованию данного нового древесно-полимерного материала в качестве конструкционного. Однако если сравнить показатели ударной вязкости, приведенные в справочной литературе [2], которые для сосны (15 % влажности) даны в пределах 1,8–2,3 Дж/см², а для ели — 1,8–1,9 Дж/см², с полученными, то модифицированная древесина березы и осины не уступает по этому показателю древесине сосны и ели такой же влажности.

Литература

- М е т о д ы физико-механических испытаний модифицированной древесины // ЦНИИСК им. В.А.Кучеренко. М., 1973.
- П и с а р е н к о Г.С., Я к о в л е в А.П., М а т в е е в В.В. Справочник по сопротивлению материалов. Киев, 1975.