

И. П. МАЙНО

**ОПРЕДЕЛЕНИЕ НЕКОТОРЫХ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ  
ПРИ ПОЛУЧЕНИИ СТАБИЛИЗИРОВАННОЙ ПРЕССОВАННОЙ ДРЕВЕСИНЫ**

Прессование представляет собой один из методов, способствующих значительному повышению физико-механических свойств древесины. До последнего времени наиболее распространенным был метод, предложенный профессором П. Н. Хухрянским. Он заключается в термической обработке древесины до и после прессования, что способствует некоторой стабилизации размеров прессованной древесины за счет изменения физико-химического состояния ее внутренних компонентов. К сожалению, эта стабилизация весьма незначительна. Крупным недостатком метода является частичная распрессовка древесины при повышенной влажности и полная при погружении в воду. Эти обстоятельства значительно ограничивают применение прессованной древесины.

Пропитка древесины синтетическими смолами с последующим прессованием и переводом ее в отвержденное состояние позволила получить древесину со стабильными размерами и рядом новых положительных свойств. Образцы такой древесины были получены в проблемной лаборатории Белорусского технологического института и получили название стабилизированной прессованной древесины.

Для придания древесине стабильных размеров нами были использованы фенолоспирты — водорастворимый низкомолекулярный продукт конденсации фенола с формальдегидом. Невысокая вязкость водных растворов фенолоспиртов обеспечивает глубокую и равномерную пропитку древесины.

Основные факторы, определяющие режим прессования и высокое качество получаемой уплотненной древесины, — это степень наполнения древесины, ее влажность, удельное давление, а также температура и скорость нагружения при прессовании.

В данной работе обосновывается выбор оптимальной влажности, удельного давления и максимально допустимой общей деформации при прессовании древесины, пропитанной различными концентрациями фенолоспиртов.

Избыточное количество воды, заполняющее пустоты в древесине после пропитки, оказывает значительное сопротивление при прессовании. Даже при незначительной упрессовке вода вызывает раз-

рыв волокон древесины, что приводит к разрушению материала. Следовательно, удаление воды из образцов крайне необходимо. В нашем опыте критерием для определения оптимальной влажности древесины служило минимальное удельное давление прессования.

Методика проведения опыта по определению оптимальной влажности заключалась в следующем: образцы древесины березы размером  $15 \times 25 \times 30$  мм, которые выпиливались из одной рейки и одной полосы годовых слоев, подвергались пропитке растворами

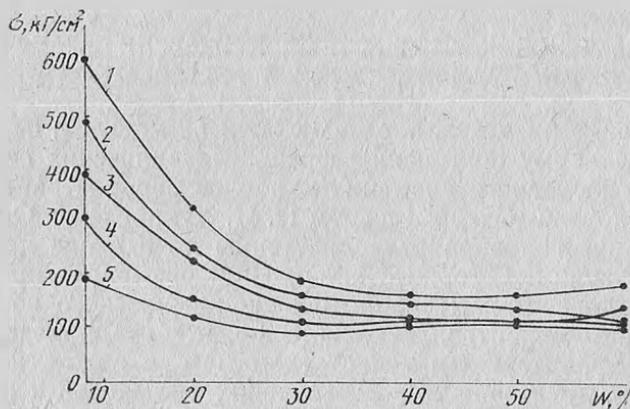


Рис. 1. Изменение удельного давления от влажности прессуемых образцов:

1, 2, 3, 4 — образцы, пропитанные 20, 35, 50, 10%-ным раствором фенолоспиртов соответственно; 5 — контрольные образцы, пропитанные водой.

фенолоспиртов следующих концентраций: 10, 20, 35, 50%. В качестве контроля одна партия пропитывалась водой. Для каждой концентрации растворов бралось 70 образцов. Из них 7 образцов подвергались прессованию сразу после пропитки, т. е. при максимальной влажности для данной концентрации раствора; 3 образца использовались для определения влажности способом отгонки воды толуолом в аппарате Дина—Старка. Остальные 60 образцов помещались в сушильный шкаф при температуре  $60^{\circ}\text{C}$  для удаления влаги. По мере достижения ими влажности 60, 50, 40, 30, 10% образцы извлекались из сушильного шкафа и подвергались прессованию.

Необходимо отметить, что при температуре  $60^{\circ}\text{C}$  в фенолоспиртах не наблюдается практически в течение принятого времени сушки процесса конденсации.

Влияние влажности на давление прессования изучалось с помощью специального приспособления к прессу Амслера, которое позволяло замерять упрессовку древесины в любой момент прессования с одновременным снятием нагрузки.

Полученные данные позволили определить влияние влажности на изменение удельного давления при прессовании древе-

шины, обработанной различными концентрациями фенолоспиртов (рис. 1). Анализ этой зависимости показывает, что образцы, пропитанные растворами фенолоспиртов любой концентрации, при прессовании показывают наименьшее значение удельного давления при влажности 30%. Это можно объяснить тем, что влажность 30% соответствует точке насыщения древесного волокна, которая характеризуется полным отсутствием капиллярной воды, а влажность соответствует лишь гигроскопической влаге, заключенной в стенках клеток. При достижении древесиной точки насыщения волокна ее механические свойства минимальны, чем и объясняется наименьшее удельное давление при прессовании в этой зоне влажности.

Таким образом, за оптимальную влажность следовало бы принять влажность, соответствующую точке насыщения древесного волокна. Однако дальнейшие исследования показали, что такая влажность не соответствует максимальной стабильности размеров спрессованных заготовок после выемки их из прессформ. Наилучшие результаты были получены при прессовании древесины с исходной влажностью 10—12%.

Анализ диаграмм «деформация — напряжение» ( $\epsilon$ - $\tau$ ) (рис. 2) показывает, что давление прессования зависит от количества введенного в древесину мономера. Для древесины, пропитанной высокими концентрациями фенолоспиртов, степень прессования не должна превышать 24—28%, при пропитке малыми концентрациями — 30—35%. Дальнейшее увеличение степени прессования приводит к резкому возрастанию давления прессования.

Удельное давление для рекомендуемых степеней прессования составляет 250—300  $\text{кг/см}^2$ .

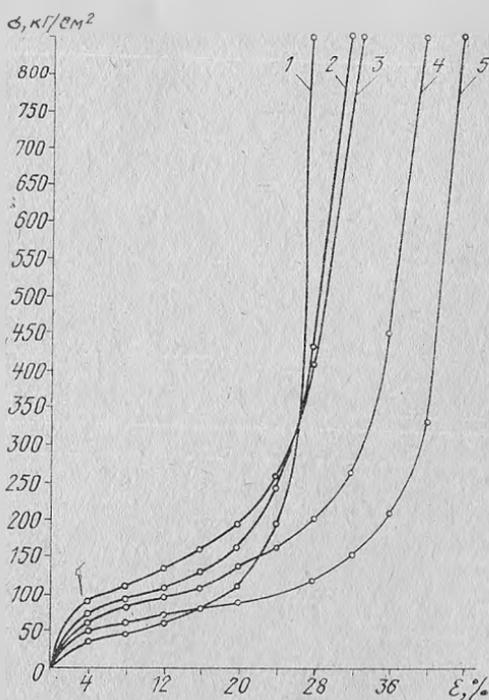


Рис. 2. Изменение удельного давления от степени прессования:

1, 2, 3, 4 — образцы, пропитанные 50, 35, 20, 10%-ным раствором фенолоспиртов соответственно; 5 — контрольные образцы, пропитанные водой.

Проведенные исследования позволили сделать следующие выводы.

1. Оптимальной влажностью при прессовании древесины, обработанной фенолоспиртами, следует считать влажность, соответствующую 10—12%.

2. Степень прессования не должна превышать 24—28% при пропитке древесины растворами фенолоспиртов 35—50%-ной концентрации и 30—35% при пропитке древесины более низкими растворами фенолоспиртов.

**III. ДЕРЕВООБРАБАТЫВАЮЩИЕ СТАНКИ  
И ИНСТРУМЕНТЫ**