

В то же время твердость образцов, изготовленных на фенолоформальдегидных смолах (рис. 1, а, б) в 1,2–1,14 раза больше, чем на карбамидоформальдегидном клее (рис. 1, в).

Улучшение свойств профильных деталей с увеличением продолжительности прессования (в данном случае до 60 с/мм) объясняется тем, что происходящие при этом физико-химические процессы находятся в прямой зависимости от времени. Чем больше время выдержки, тем больше упругих деформаций переходит в пластические деформации, тем полнее и глубже протекают реакции поликонденсации, лучше пластификация шпона и стабильность материала, а следовательно, выше плотность и прочность. Однако не всегда увеличение продолжительности прессования способствует повышению физико-механических свойств. После достижения максимальных показателей наблюдается заметное их снижение, что объясняется деструкцией материалов при чрезмерно продолжительном воздействии на них высокой температуры.

Таким образом, с увеличением продолжительности прессования от 15 до 45 с/мм толщины физико-механические свойства профильных деталей повышаются и достигают максимального значения при времени выдержки под давлением, равном 60 с/мм толщины готовой детали. При увеличении времени пьезотермообработки от 60 до 300 с/мм толщины изучаемые показатели уменьшаются, так как начинается деструкция исходных материалов в результате продолжительного воздействия на них высокой температуры.

УДК 674.817

П.В. КАРШАКЕВИЧ

ЗАВИСИМОСТЬ ФИЗИКО-МЕХАНИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ДСП ОТ ВРЕМЕНИ ИХ ПРЕССОВАНИЯ

Древесные слоистые пластики (ДСП) являются высокопрочным конструкционным материалом. К достоинствам пластиков следует отнести стабильные прочностные показатели, малый коэффициент трения, низкую теплопроводность, масло-, теплостойкость и др.

В БТИ имени С.М. Кирова проведены научные исследования по изучению влияния основных технологических факторов на качество пластиков из мягколиственных пород древесины — ольхи, осины. В процессе исследований установлена возможность применения указанных пород древесины для производства ДСП.

В настоящей статье рассматриваются результаты исследований по влиянию времени прессования на качество пластиков с предварительным введением в фенолоформальдегидную смолу СБС-1 уротропина в целях интенсификации процесса их изготовления.

Уротропин $(\text{CH}_2)_6\text{N}_4$ — гексаметилентетрамин, нейтральный кристаллический порошок, образуется в результате соединения формальдегида с аммиаком. Он хорошо растворяется в холодной воде (хуже в горячей), применяется в ряде реакций смолообразования и в производстве пластмасс, добавляется в

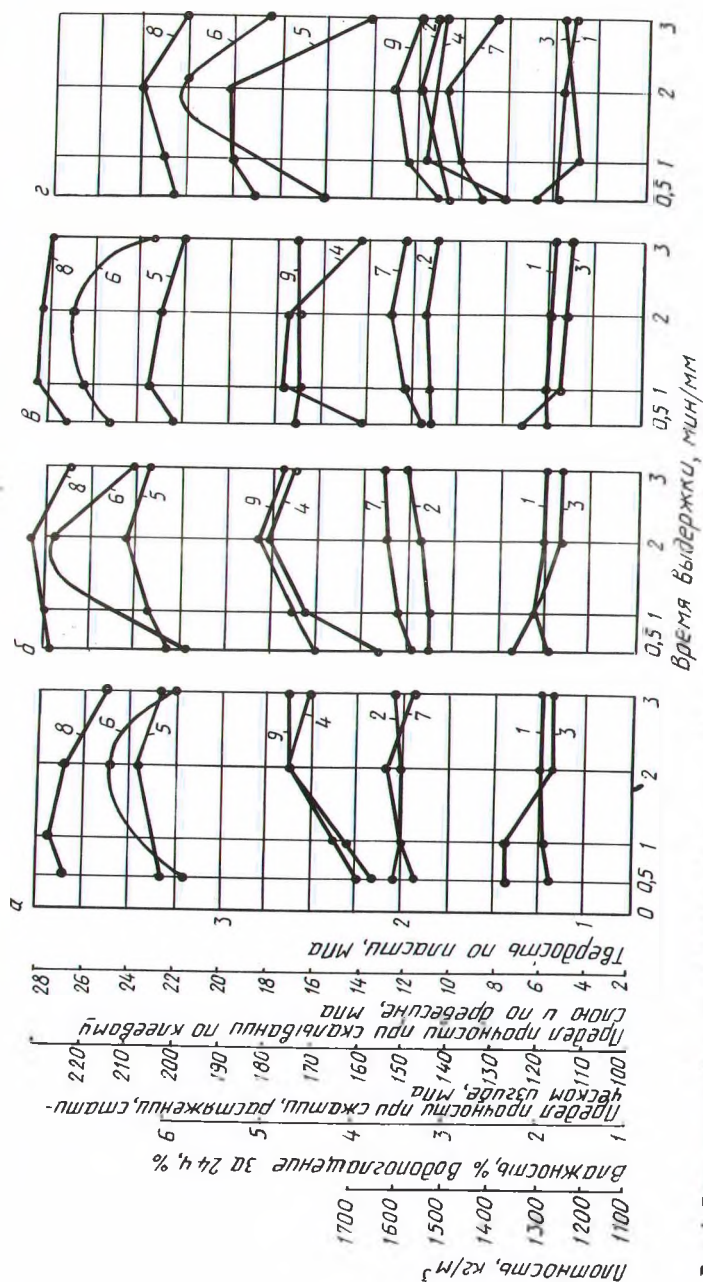


Рис. 1. Зависимость физико-механических свойств ДСП от времени прессования:

1 — плотность; 2 — влажность; 3 — водопоглощение за 24 ч; 4—8 предел прочности при растяжении, статическом изгибе, скалывании по клею слою и древесине; 9 — твердость по Бринеллю; 10, 11, 12 — соответственно содержание в смоле 0,5, 1,0, 2,0 и 5,0 %-го уротропина.

новолачные и резольные смолы. Под действием уротропина новолачная смола переходит из термопластического состояния в термореактивное. При этом не только сокращается продолжительность прессования, но и повышается теплоустойчивость изделий. С уротропином взаимодействует как новолачная смола, так и свободный фенол. Этот процесс не требует каких-либо катализаторов и происходит при нагревании.

Исходными материалами в наших исследованиях были шпон ольховый толщиной 0,55 мм, влажностью 6–8 %, удовлетворяющий требованиям ГОСТ 3916–69, фенолоформальдегидная смола СБС-1 и уротропин.

Перед пропиткой шпона в раствор 30 %-й смолы вводился уротропин в количестве 0,5, 1,0, 2,0 и 5,0 % ее массы. Продолжительность прессования ДСП исследовалась в диапазоне 0,5, 1,0, 2,0, 3,0 мин/мм толщины готового пластика (рис. 1, а–г).

Анализируя экспериментальные данные, можно констатировать, что наличие ольхового шпона, пропитанного фенолоформальдегидной смолой СБС-1 (с добавкой в последнюю уротропина), в зависимости от указанного времени прессования заметно ускоряет процесс прессования ДСП. Так, при времени прессования 0,5–1,0 мин/мм толщины готового пластика с предварительным введением в смолу уротропина получаем пластик, близкий по своим физико-механическим свойствам к пластикам, полученным при более длительном прессовании без предварительного введения уротропина.

Предварительное введение в смолу СБС-1 уротропина в количестве 0,5–1,0 % при времени прессования 1,0–2,0 мин/мм толщины готового пластика позволило также получить высокие показатели на сжатие, скалывание по клеевому слою и древесине, твердости по пласти.

Наиболее высокие физико-механические показатели ДСП наблюдаются при времени прессования 2,0 мин/мм толщины готового пластика и содержании в смоле 1,0 %-го уротропина (рис. 1, б).

Введение в смолу 5,0 %-го уротропина в течение исследуемого времени прессования снижает физико-механические показатели ДСП из ольхового шпона. При этом избыток уротропина приводит к образованию вздутий, что в свою очередь снижает прочностные показатели готового материала. Водопоглощение за 24 ч у пластиков при времени прессования 0,5–3,0 мин/мм толщины готового пластика с введением в смолу 1,0 %-го уротропина имеет более стабильные показатели по сравнению с ДСП из березового шпона.

В результате проведенных исследований по определению зависимости физико-механических свойств ДСП от времени прессования с предварительным введением в фенолоформальдегидную смолу СБС-1 уротропина установлены их оптимальные параметры.