

ФОРМОУСТОЙЧИВОСТЬ ГНУТОКЛЕЕННЫХ БЛОКОВ ИЗ ШПОНА, СКЛЕЕННЫХ В ВАКУУМНОЙ ПРЕСС-ФОРМЕ

В последние годы гнutoклеенные детали из шпона находят все более широкое применение в мебельной промышленности.

Изготовление гнutoклеенных блоков из шпона в настоящее время производится в жестких пресс-формах.

В Белорусском технологическом институте им. С.М. Кирова разработан вакуумный способ изготовления гнutoклеенных блоков из шпона. Одной из важных характеристик оценки качества точности формы гнutoклеенных деталей является формоустойчивость.

Проведены исследования формоустойчивости гнutoклеенных блоков и заготовок, склеенных в вакуумной пресс-форме опытно-промышленного образца пресса, предназначенного для склеивания блоков глубокого Л-образного профиля толщиной 24 мм для деталей ножек кресла Б-1643.

Экспериментальные исследования производили в промышленных условиях Гомельского производственного деревообрабатывающего объединения.

Для изготовления блоков применяли березовый лушенный шпон средней толщины 1,42 мм, влажностью 4 - 6%. Пакеты набирались из 17 листов шпона. В качестве связующего использовали клей на основе мочевино-формальдегидной смолы М19 - 62, вязкостью 70 - 90 С по ВЗ-4 с 1% отвердителя - хлористого аммония. Расход клея составлял 120 г/м².

Склеивание блоков производили при температуре рабочих поверхностей пресс-формы $110 \pm 3^{\circ}\text{C}$, разрежении воздуха в камере склеивания 0,8; 0,6; 0,4 кгс/см², продолжительности склеивания 0,62 мин/мм толщины блока.

Ставилась цель исследовать формоустойчивость гнutoклеенных блоков и вышпиленных из них однократных заготовок (шириной 34 мм), склеенных по указанным режимам, в процессе выдержки в отапливаемых помещениях. Блоки выдерживали в помещении, параметры воздуха которого составляли: температура 18 - 22^oС; относительная влажность 55 - 65%.

Формоустойчивость блоков и заготовок определяли величиной отклонений действительных размеров их углов от исходных, равных углам пресс-формы.

Формоустойчивость определяли следующим образом. Через 3 ч после склеивания и выгрузки из вакуумной пресс-формы

измеряли углы блока (исх. 71° и 95° одновременно), после чего из него выпиливали заготовки (шириной 34 мм), углы которых измеряли через 4 ч, 1, 2, 4, 6, 8 и 12 суток после склеивания.

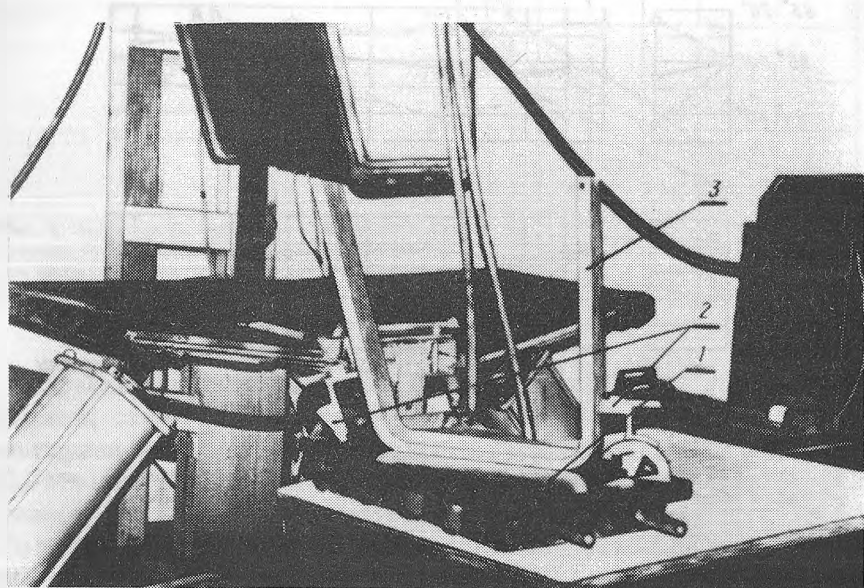


Рис. 1. Измерение углов гнуктоклееных заготовок: 1 – поверочная плита; 2 – угломеры; 3 – гнуктоклееная заготовка.

Измерения действительных углов блоков и заготовок производили на поверочной плите с помощью вмонтированных в нее двух угломеров с измерительными планками (рис. 1).

Результаты исследований изменения углов блоков и заготовок представлены на графиках, рис. 2 а, б.

Из анализа графиков (рис. 2) следует, что после выгрузки блоков из вакуумной пресс-формы происходят небольшие изменения их углов. Наибольшие отклонения от исходных размеров составляют от $+16'$ до $-22'$ (исх. 95°) и $+29$ (исх. 71°).

Величины углов заготовок через 1 ч после выпилования их из блоков в основном изменяются: уменьшаются до $10'$ по сравнению с углами блоков и увеличиваются до $0,4'$. Дальнейшая выдержка заготовок свыше 4 ч сопровождается незначительными знакопеременными изменениями углов (до $10'$).

Изменение углов объясняется действием усадочных, упругих (распрямяющих) и остаточных напряжений, которые возникают

в результате влияния переменной температуры и влажности древесины как в процессе склеивания в вакуумной пресс-форме, так и после выгрузки и выдержки блоков.

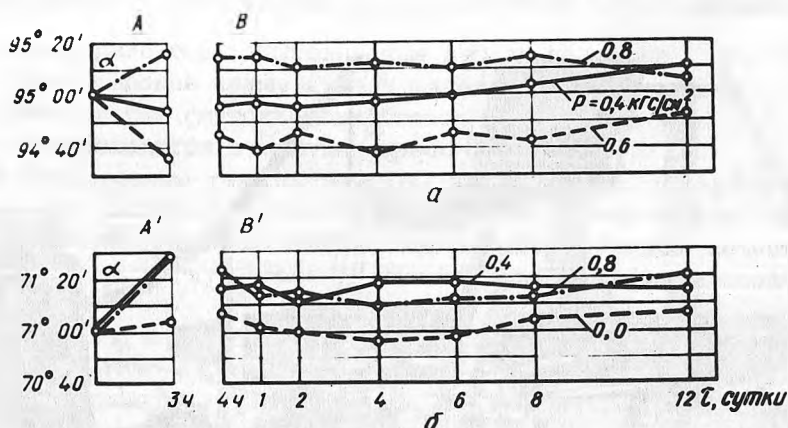


Рис. 2. Влияние степени разрежения в процессе склеивания и выдержки в отапливаемых помещениях на размеры углов: А, А' - блоков; В, В' - заготовок для одной детали.

Изменение влажностного состояния клееных слоистых материалов из древесины является важным фактором, влияющим на точность формы (их формоустойчивость).

В связи с этим были проведены исследования влажности гнутоклееных блоков, склеенных в вакуумной пресс-форме по следующим режимам: при температуре рабочих поверхностей $110 \pm 3^\circ \text{C}$, разрежении воздуха в камере склеивания 0,8; 0,6 и 0,4 кгс/см² и продолжительности склеивания 0,62 мин/мм. Ставилась цель исследовать влияние степени разрежения в процессе склеивания и выдержки в отапливаемых помещениях на влажность блоков и полученных из них заготовок.

Образцы для испытаний на влажность брали из тех же блоков, из которых выпиливались заготовки для определения формоустойчивости. Влажность шпона и заготовок определяли весовым способом в соответствии с ГОСТом 9621-61 "Древесина слоистая клееная. Методы испытаний".

Результаты исследований представлены на графиках (рис.3). Анализ графиков показывает, что с увеличением степени разрежения в процессе склеивания в исследуемом диапазоне (от 0,4 до 0,8 кгс/см²) влажность блоков уменьшается на 1,8%.

Уменьшение влажности блоков с увеличением разрежения объясняется более интенсивным удалением влаги из пакета в процессе склеивания при более высоком разрежении.

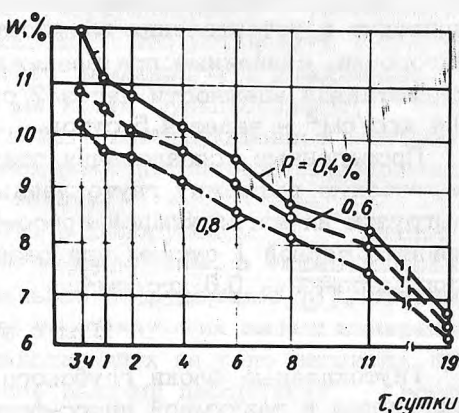


Рис. 3. Зависимость влажности гнотоклеевых блоков и заготовок, склеенных при разрежении 0,4; 0,6; 0,8 кгс/см² от выдержки в отапливаемых помещениях.

Графики показывают (рис. 3), что влажность гнотоклеевых блоков, склеенных при разрежении 0,8 и 0,6 кгс/см², после выгрузки их находится в пределах 10,3 – 10,9%, что на 0,3 – 0,9% выше нормативной влажности для клееных изделий. Согласно ТУ 13-42-70 влажность должна соответствовать $8 \pm 2\%$. При выдержке заготовок в отапливаемых помещениях влажность их уменьшается. Так, например, влажность блоков после прессования по исследуемым режимам составила 10,3 – 11,9%, а после выдержки заготовок, выпиленных из блоков, в течение 19 суток была равна 6,3 – 6,8%. Уменьшение влажности объясняется тем, что параметры воздуха помещения, в котором выдерживались заготовки, соответствовали равновесной влажности, равной 6,3 – 6,8%.

Изменение влажности гнотоклеевых заготовок, склеенных при разрежении 0,8; 0,6 и 0,4 кгс/см², в зависимости от продолжительности выдержки в отапливаемых помещениях можно представить следующими формулами:

$$W_1 = -0,20 \tau + 9,8;$$

$$W_2 = -0,22 \tau + 10,4;$$

$$W_3 = -0,24 \tau + 11,1;$$

где W_1 , W_2 , W_3 – влажность заготовок (в %), склеенных соответственно при разрежении 0,8; 0,6 и 0,4 кгс/см²; τ –

продолжительность выдержки заготовок в отопляемых помещениях, сут.

Кроме того, из графиков (рис. 3) следует, что выдержка заготовок в течение суток, склеенных при разрезании $0,8 \text{ кгс/см}^2$ приводит к установлению влажности, равной нормативной ($8 \pm 2\%$). Заготовки, склеенные при разрезании $0,6 \text{ кгс/см}^2$, достигают нормативной влажности через 2 суток и при разрезании $0,4 \text{ кгс/см}^2$ — через 4,5 суток.

Проведенные исследования позволяют рекомендовать технологическую выдержку гнutoклеенных блоков после склеивания и выгрузки их из вакуумной пресс-формы, которая может быть принята равной 1 суткам при разрезании $0,8$ и двум суткам — при разрезании $0,6 \text{ кгс/см}^2$.

В ы в о д ы

Гнutoклеенные блоки глубокого профиля толщиной 24 мм, склеенные в вакуумной пресс-форме при разрезании $0,4 - 0,8 \text{ кгс/см}^2$, и выпиленные из них заготовки (шириной 34 мм), изменяют свою форму незначительно. Наибольшие отклонения действительных углов от исходных составляют: блоков $29'$ и заготовок $17'$.

Выдержка заготовок в отопляемых помещениях сопровождается незначительными знакопеременными изменениями их действительных углов (до $10'$).

При вакуумном способе склеивания влажность гнutoклеенных заготовок значительной толщины (24 мм) становится равной нормативной через 1 — 2 суток выдержки их в отопляемых помещениях после выгрузки из пресс-формы и распиливания.

З.М. Розовский

ИССЛЕДОВАНИЯ ЗАВИСИМОСТИ СТЕПЕНИ МЯГКОСТИ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ ИЗДЕЛИЙ БЫТОВОЙ МЕБЕЛИ ДЛЯ СИДЕНИЯ И ЛЕЖАНИЯ ОТ КОНСТРУКЦИИ ЭЛЕМЕНТОВ И СВОЙСТВ КОНСТРУКЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ

Величина деформаций функциональных элементов, а также величины удельных давлений, действующих на тело человека при эксплуатации изделий бытовой мебели для сидения и лежа-