

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 гнотоклееных 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

Гнотоклееные 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 гнотоклееных 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-

ния, являются показателями качества изделий и в значительной степени обуславливают конструкцию функционального элемента изделия и расход конструкционных материалов на его изготовление [1]. Проведенные теоретические и экспериментальные исследования [2] показали, что установить аналитическим путем величины удельного давления q и деформации h , характеризующих зависимость мягкости функциональных элементов от их конструкции и свойств конструкционных материалов, невозможно, поэтому необходима постановка эксперимента, позволяющего решить эту задачу.

Для проведения эксперимента в Белорусском филиале ВНИИТЭ разработана методика исследований, а также спроектировано и изготовлено специальное оборудование [3], обеспечивающее возможность выполнения следующих задач: измерение величин удельных давлений, действующих на тело человека при эксплуатации изделий; измерение величин деформаций всего элемента и составляющих его частей; регулировку угловых и линейных параметров исследуемых элементов; регулировку профиля поверхности основания исследуемых элементов; замену исследуемых элементов и их составных частей; воздействие на исследуемые элементы постоянных факторов для получения сопоставимых результатов. На первой стадии исследований был проведен отсеивающий эксперимент для получения сведений об относительной значимости факторов [4]. Выявленные значимые факторы использовались в последующих экспериментах.

Планирование экспериментов осуществлялось по методу насыщенного плана. Выбор интервалов варьирования для каждого из факторов проводился с учетом диапазона их фактического варьирования, который имеет место в практике.

Количество типов функциональных элементов, подлежащих исследованиям, определилось производственной практикой и ассортиментом применяемых конструкционных материалов. Для проведения отсеивающего эксперимента выбраны функциональные элементы 4-х типов (рис. 1).

Уровни варьирования изучаемых факторов для соответствующих типов элементов приведены в табл. 1.

Насыщенный план в условных переменных на нижнем и верхнем уровнях строился при помощи круговой перестановки строки комбинаций уровней для $K-11$ факторов

$$U_1 + + - + + + - - - + -$$

Мерой для оценки значимости или незначимости данного фактора является t_{qf} - критерий Стьюдента, определяемый для всех значений коэффициентов регрессии b_i по формуле

$$t_i = \frac{b_i \cdot N}{y}$$

где y - среднее квадратическое отклонение параметра.

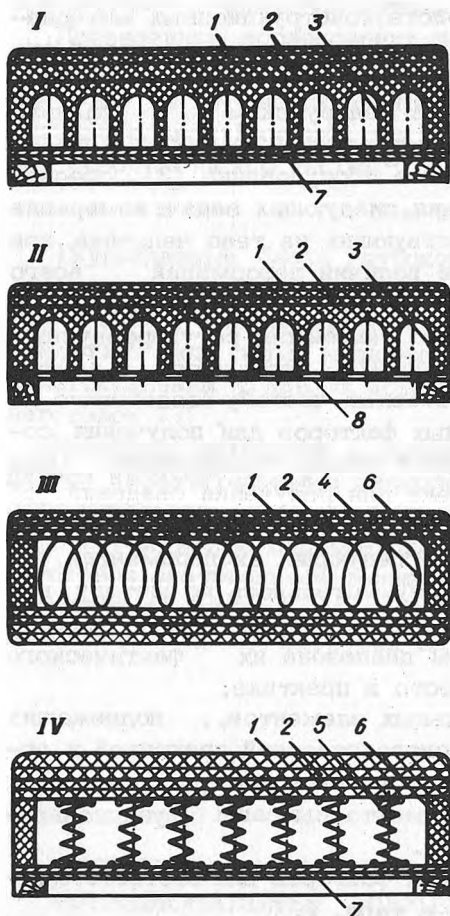


Рис. 1. Типы исследуемых функциональных элементов изделий бытовой мебели для сидения и лежания: 1, 2 - соответственно декоративно-облицовочный и настилочный слои; 3 - блок латекса, 4 - блок пружин непрерывного плетения; 5 - блок из двух конусных пружин со спиральной вязкой; 6 - борт; 7 - жесткое основание; 8 - эластичное основание.

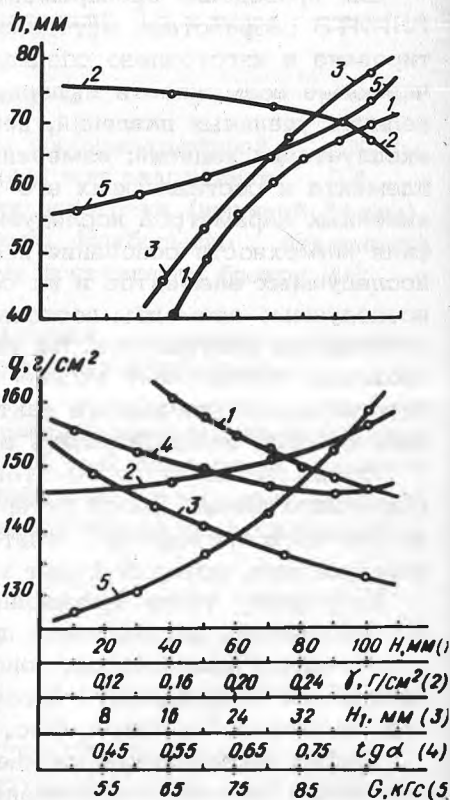


Рис. 2. Зависимость показателей мягкости (удельного давления q и деформации h) от: 1 - высоты блока латекса; 2 - плотности латексной смеси; 3 - высоты настилочного слоя; 4 - коэффициента копирования; 5 - веса испытуемого.

Таблица 1.

Условные обозначения факторов	Тип элемента	Наименование факторов	Единица измерения	Значение уровней варьирования		
				нулевой 0	нижний -	верхний +
U ₁	I, II	Ширина основания элемента	мм	650	400	900
	III, IV	Угол наклона основания	град.	7	0	15
U ₂	I, II	Высота блока латекса	мм	60	30	100
	III, IV	Ширина пружинного блока	мм	700	400	900
U ₃	I, II	Плотность латексной смеси	г/см ³	0,20	0,120	0,250
	III, IV	Высота пружинного блока	мм	100	80	140
U ₄	I, II	Относительная площадь выемок	%	40	30	50
	III, IV	Высота слоя поролона	мм	20	10	40
U ₅	I, II	Относительная высота выемок	%	60	40	80
	III, IV	Количество слоев поролона	шт	2	1	4
U ₆	I, II	Расстояние между центрами выемок	мм	55	45	70
	III, IV	Плотность	г/см ³	0,045	0,035	0,055
U ₇	I, II	Высота настилочного слоя	мм	20	10	30
	III, IV	"	мм	10	5	15
U ₈	I, III, IV	Количество слоев настила	шт	2	1	3
	II	Продольный шаг лент основания	мм	125	100	150
U ₉	I	Плотность поролона	г/см ³	0,045	0,035	0,055
	II	Поперечный шаг лент основания	мм	165	130	200
U ₁₀	III, IV	Толщина бортов	мм	20	10	30
	I-IV	Коэффициент копирования		0,56	0,43	0,75
U ₁₁	I-IV	Вес испытуемого	кгс	75	50	90

Полученные в результате экспериментов уравнения регрессии с учетом только значимых факторов имеют вид:
для элемента (тип, 1)

$$y_q = 145,0 - 9,67 U_2 + 3,17 U_3 - 5,16 U_7 - 3,83 U_{10} + 13,16 U_{11};$$

$$y_h = 46,58 + 13,75 U_2 - 2,92 U_3 + 4,09 U_7 + 6,76 U_{11};$$

для элемента (тип II)

$$y_q = 144,2 - 13,85 U_2 + 8,17 U_3 - 4,83 U_4 - 5,83 U_8 - 6,16 U_9 - \\ - 7,13 U_{10} + 16,83 U_{11};$$

$$y_h = 60,92 + 13,50 U_2 - 7,43 U_3 + 5,60 U_{10} + 14,59 U_{11};$$

для элемента (тип Ш)

$$y_q = 140,67 - 7,35 U_3 - 5,68 U_4 - 3,68 U_7 - 4,85 U_{10} + 14,35 U_{11};$$

$$y_h = 65,0 + 10,67 U_3 + 5,16 U_4 + 2,83 U_7 + 3,50 U_{10} + 9,83 U_{11};$$

для элемента (тип 1У)

$$y_q = 143,68 - 8,34 U_3 - 4,84 U_4 - 4,00 U_7 - 3,35 U_{10} + 14,35;$$

$$y_h = 62,09 + 12,42 U_3 + 3,60 U_4 + 2,10 U_7 + 3,59 U_{10} + 10,09 U_{11};$$

Остальные факторы для соответствующих типов элементов являются незначимыми, поэтому из дальнейших опытов были исключены.

Исследования зависимости деформации функциональных элементов и удельного давления, действующего на тело человека, от выявленных значимых факторов для элемента тип I (рис.2) показали, что: с увеличением высоты блока латекса величина деформации h увеличивается, удельное давление q уменьшается; с увеличением плотности латексной смеси величина деформации h уменьшается, удельное давление q увеличивается; с увеличением высоты настилочного слоя величина деформации h увеличивается, удельное давление q уменьшается; с увеличением коэффициента копирования величина удельного давления q увеличивается, величина деформации h изменяется незначительно; с увеличением веса человека величина деформации h и величина удельного давления q увеличивается наиболее интенсивно.

Л и т е р а т у р а

1. Сухова А.В. Удобство мягкой мебели. М., 1967.
2. Розовский Э.М., К вопросу оценки мягкости мебели. - В сб.: Механическая технология древесины, вып. 4. Минск, 1974.
3. Розовский Э.М., Гальперин Л.В. Исследования по определению рациональной конструкции мягкой мебели. - В сб.: Механическая технология древесины, вып. 5. Минск, 1975.
4. Пижурин А.А. Современные методы исследования технологических процессов в деревообработке. М., 1972.