

## ТЕРМИЧЕСКОЕ РАСШИРЕНИЕ ФАНЕРЫ

В процессе эксплуатации фанера подвергается воздействию повышенных температур. При этом происходит изменение ее размеров, вызывающее в материале значительные термические напряжения. В связи с этим возникает необходимость изучения поведения материала в свободном состоянии при нагревании с заданной скоростью.

Исследования на фанере (ФСФ) проводились в линейном dilatометре при скорости нагрева  $1,65\text{ }^{\circ}\text{C}/\text{мин}$ . Полученные результаты представлены на рисунке 1.

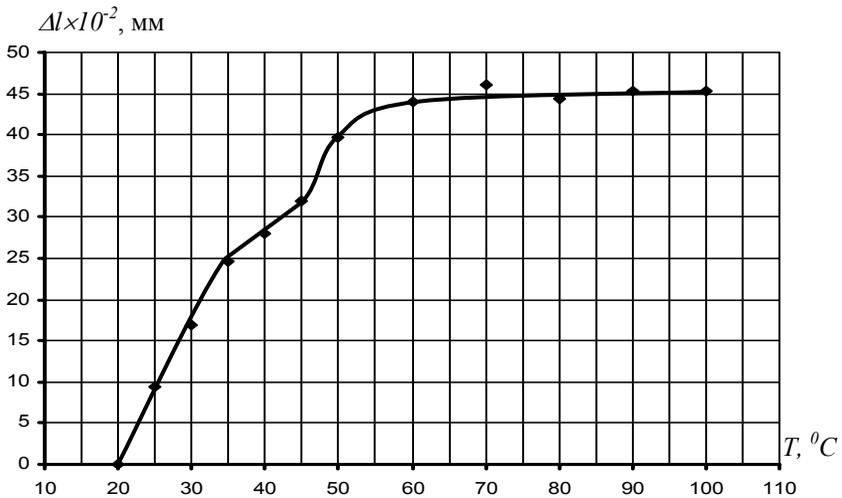


Рис. 1. Дилатометрические кривые для фанеры при скорости нагрева  $1,65^{\circ}\text{C}/\text{мин}$

Из рисунка видно, что зависимость имеет экспоненциальный характер. По своему виду они напоминают кривые ползучести твердых материалов. По аналогии с кривой ползучести дилатометрические кривые можно разбить на два участка. Первый соответствует интервалу температур от  $20$  до  $55^{\circ}\text{C}$ . На этом участке происходит резкое удлинение образцов, после чего наступает стабилизация процесса (второй участок) [1]. По полученным кривым определили коэффициенты линейного термического расширения

$$\alpha = \frac{1}{l_0} \frac{\Delta l}{\Delta T}, \quad (2)$$

где  $\alpha$  – коэффициент линейного термического расширения,  $1/^\circ\text{C}$ ;  $l_0$  – первоначальная длина образца, мм;  $\Delta l$  – удлинение образца (мм) при изменении температуры на величину  $\Delta T$   $^\circ\text{C}$ .

Так как зависимости не являются прямолинейными, их разбивают на линейные участки. Для каждого участка находится коэффициент линейного термического расширения. И затем определяется  $\alpha_{cp}$  по формуле

$$\alpha_{cp} = \frac{\alpha_1 \Delta T_1 + \dots + \alpha_n \Delta T_n}{\Delta T_1 + \dots + \Delta T_n}. \quad (3)$$

Коэффициент линейного термического расширения приводится в таблице 1.

Коэффициент линейного термического расширения $\times 10^{-6}$ , $1/^\circ\text{C}$	
Древесина	Фанера ФСФ
3,96	1,483

Т а б л и ц а 1

**Влияние скорости нагрева на коэффициент линейного термического расширения фанеры и древесины**

Для древесины различных пород коэффициент линейного термического расширения, находится в пределах  $3 \div 5 \times 10^{-6}$   $1/^\circ\text{C}$  [2,3]. Коэффициент линейного термического расширения фанеры в 2,7 раза меньше, чем у древесины, что, по-видимому, связано со структурой материалов. У древесины расширяются отдельные волокна, а у фанеры целиком шпон.

Вывод: Из полученных данных следует, что фанера менее чувствительна к температуре, чем древесина. Ее применение не требует устройства температурных швов в зданиях.

**Список литературы:**

1. Киселёва О. А., Ярцев В. П. Влияние плотности на термическое расширение древесных плит //
2. Кисина А. И., Куценко В. К. Полимербитумные кровельные и гидроизоляционные материалы. Л., 1983. – 289 с.

3. Киселёва О. А. Прогнозирование работоспособности древесно-стружечных и древесноволокнистых композитов в строительных изделиях // Дис... к-та техн. наук: 05.23.05. – Воронеж. – 2003. – 205 с.

*Работа выполнена под руководством  
к. т. н, ст. препод. Киселевой О. А. и д. т. н., проф. Ярцева В. П.  
кафедры «Конструкции зданий и сооружений»*