

УДК 674-419.32

И.И. Веретиков, асс.
(БГТУ, г. Минск)

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ПРОЧНОСТНЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ФАНЕРНОЙ ПРОДУКЦИИ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ТЕМПЕРАТУРНО-ВЛАЖНОСТНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ ПУТЕМ ПРИМЕНЕНИЯ СТАНДАРТНОГО И НЕРАЗРУШАЮЩЕГО МЕТОДОВ КОНТРОЛЯ

Фанера обладает высокой механической прочностью, стабильностью форм, повышенной износостойкостью, высокой атмосферо- и теплостойкостью, является экологически безопасным материалом. Однако температурно-влажностное воздействие может разрушить клеевые соединения. Это в свою очередь сопровождается снижением прочностных показателей [1].

Информацию о работоспособности клеевых соединений получают из ускоренных методов испытаний. Проведены опытные исследования по влиянию температурно-влажностных факторов на значения предела прочности при скалывании образцов фанеры различных марок и исследования методом неразрушающего контроля.

Неразрушающие методы контроля (НМК) – методы контроля материалов, используемых для обнаружения нарушения однородности макроструктуры, не требующих разрушения образцов материала [2].

Проведен анализ полученных данных, построена и проанализирована графическая зависимость, сделаны выводы о влиянии температурно-влажностных факторов на прочностные значения клееных материалов и актуальность использования метода неразрушающего контроля.

Для изготовления конкретных видов образцов использовали 2 типа фанеры: фанеру марки ФК толщиной 4 мм сорт IV/IV (3-х слойная) и фанеру марки ФСФ толщиной 4 мм сорт III/IV (3-слойная). Древесная порода – береза. Испытания проводили на сухих образцах без предварительной обработки и на образцах, подвергнутых температурно-влажностному воздействию. Также было осуществлено сквозное прозвучивание на произвольной базе с контактной смазкой помощью измерителя времени и скорости распространения ультразвука «Пульсар-2». Результаты обобщены в таблице 1.

Расчет прочности образцов производился по формуле (1):

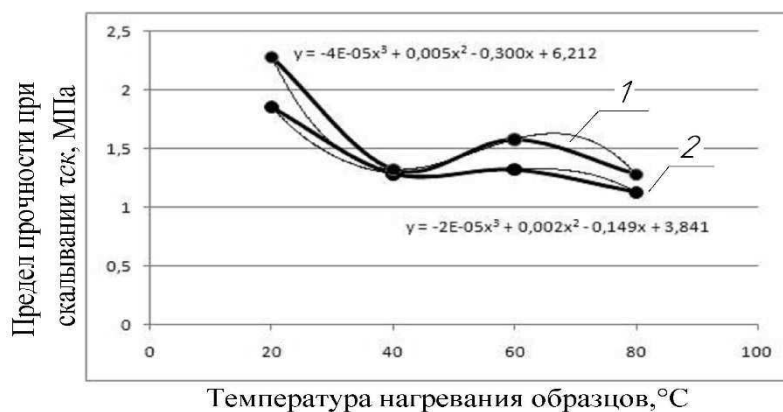
$$R = A_0 + A_1 \cdot V + A_2 \cdot V^2 + A_3 \cdot V^3 \quad (1)$$

где R – прочность (МПа); V – числовое значение скорости ультразвука (м/с); A_i – коэффициенты ($i = 0, 1, 2, 3$), заносящиеся в прибор в экспоненциальной форме в МПа.

Таблица 1 - Результаты проведения испытаний

Наименование марки фанеры	Предел прочности при скалывании, МПа
Контрольные испытания образцов	
Фанера марки ФК	1,850
Фанера марки ФСФ	2,280
Испытания образцов после температурно-влажностного воздействия	
Нагревание образцов в течение 6 ч, температура воздуха $t=40^{\circ}\text{C}$, влажность $W=20\%$	
Фанера марки ФК	1,285
Фанера марки ФСФ	1,325
Нагревание образцов в течение 6 ч, температура воздуха $t=60^{\circ}\text{C}$, влажность $W=20\%$	
Фанера марки ФК	1,320
Фанера марки ФСФ	1,582
Нагревание образцов в течение 6 ч, температура воздуха $t=80^{\circ}\text{C}$, влажность $W=20\%$	
Фанера марки ФК	1,129
Фанера марки ФСФ	1,286

На рисунке 1 представлена графическая зависимость предела прочности фанеры при скалывании от температурно-влажностного воздействия, полученная по данным таблицы 1.



1 – образцы фанеры ФСФ; 2 – образцы фанеры ФК
Рис.1.Графическая зависимость предела прочности фанеры от температурно-влажностного воздействия

ЛИТЕРАТУРА

- 1.Хрулев, В.М. Долговечность клееной древесины (изд. 2-е, переработанное) / В.М. Хрулев. - М.: Лесная пром-сть», 1971. -160с.
- 2.Каневский, И.Н. Неразрушающие методы контроля: учебное пособие/ И.Н. Каневский, Е.Н. Сальникова.- Владивосток : Изд-во ДВГТУ, 2007.-243с.