

С.С. Гайдук, доц., канд. техн. наук,
Е.В. Ручкина, ассист. (БГТУ, г. Минск)

МЕТОДИКИ ОЦЕНКИ ПРОЧНОСТИ КЛЕЕВЫХ СОЕДИНЕНИЙ МАССИВНОЙ ДРЕВЕСИНЫ

В процессе выпуска изделий из древесины с целью рационального использования сырья и повышения формоустойчивости изделий производится операция склеивания массивной древесины. Наиболее важными показателями клеевых соединений является прочность и водостойкость. На территории Таможенного союза требования на клееные изделия из древесины изложены в ряде стандартов: ГОСТ 25884-83, ГОСТ 25885-83, ГОСТ 20850-84, ГОСТ 20850-2014, СТБ 1722-2007, ГОСТ 17005-82 и др.

В мебельном производстве наиболее часто используются требования ГОСТ 17005-82 [1]. Метод основан на определении группы водостойкости по прочности клеевых соединений на скалывание вдоль волокон после выдержки образцов в воде и их кипячения.

Группу водостойкости клеевых соединений устанавливают по средним арифметическим показателям прочности испытанных образцов согласно таблице 1.

Таблица 1 – Группа водостойкости клеевых соединений

Группа стойкости клеевых соединений	Средняя прочность клеевых соединений при скалывании вдоль волокон древесины, МПа, после выдержки образцов в воде температурой	
	(20±2)°С	100°С
Низкая	До 3,2	–
Средняя А	3,2 и более	До 2,0
Средняя Б	3,2 и более	От 2,0 до 3,2
Повышенная	3,2 и более	3,2 и более

Образцы в воде температурой (20±2)°С выдерживают в течение 48 ч. Образцы в кипящей воде выдерживают в течение 3 ч. По истечении этого времени образцы охлаждают в течение 30 мин в воде температурой (20±2)°С.

В случае экспорта продукции необходимо, чтобы она соответствовала требованиям европейских стандартов. Для определения прочности и водостойкости клеевых соединений в Европе используются два стандарта: DIN EN 204 [2] и DIN EN 205 [3]. Данные стандарты описывают методику проведения испытаний и требуемые значения при определении прочности древесины на сдвиг вдоль волокон.

В производстве мебели наиболее часто используются клеи марки D3. Клеевые соединения на основе клеев данной марки могут эксплуатироваться внутри помещения при частом кратковременном воздействии проточной или конденсированной воды и (или) повышении на короткое время влажности.

Минимальные значения прочности и водостойкости для класса D3 представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Показатели прочности клеевого соединения при сдвиге (D3)

Последовательность выдержки	Прочность клеевого соединения, МПа
7 дней при нормальном климате ($t = 23-25^{\circ}\text{C}$ и $\varphi = 50-70\%$)	≥ 10
7 дней при нормальном климате 4 дня в холодной воде ($t = 20-23^{\circ}\text{C}$)	≥ 2
7 дней при нормальном климате 4 дня в холодной воде 7 дней при нормальном климате	≥ 6

Требования ГОСТ 17005-82 и DIN EN 204/205 при проведении испытаний подразумевают использование различных по форме образцов и условий выдержки. Следует отметить, что ГОСТ 17005 регламентирует проведение испытаний только на древесине хвойных пород древесины, что не позволяет в полной мере определить прочность клеевого соединения, если разрушение преимущественно происходит по древесине. По DIN испытания предпочтительно проводить на образцах древесины бука.

Проведенный анализ показывает, что существующие методики имеют отличия и требуют выработки единого подхода к определению физико-механических показателей клееной древесины с целью унификации требований национальных и европейских стандартов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Конструкции деревянные клееные. Метод определения водостойкости клеевых соединений: ГОСТ 17005-82. – Введ. 23.11.1982. – М.: Изд-во стандартов, 1982. – 8 с.

2. Клеи. Клеи неконструкционные для дерева. Определение прочности склеивания продольных склеек испытанием на разрыв: DIN EN 205–2003. – Введ. 21.11.2002. – CEN, 2003. – 10 с.

3. Классификация термопластичных клеев для древесины для применения не в производстве конструкционного силового бруса: DIN EN 204-2001. – Введ. 01.05.2001. – CEN, 2001. – 5 с.