

## **ДРЕВЕСИНА**

### **РЕЗОНАНСНЫЙ МЕТОД ОПРЕДЕЛЕНИЯ МОДУЛЕЙ УПРУГОСТИ И СДВИГА И ДЕКРЕМЕНТА КОЛЕБАНИЙ**

Издание официальное

**М Е Ж Г О С У Д А Р С Т В Е Н Н Ы Й   С Т А Н Д А Р Т****ДРЕВЕСИНА****ГОСТ  
16483.31—74\*****Резонансный метод определения модулей упругости и сдвига и декремента колебаний**

Wood. Resonance method for determination of modulus of elasticity and shear and decrement vibrations

**Взамен  
ГОСТ 15890—70**

ОКСТУ 5309

Постановлением Государственного комитета стандартов Совета Министров СССР от 26.03.74 № 689 дата введения установлена

**01.07.75**

Ограничение срока действия снято по протоколу № 5—94 Межгосударственного Совета по стандартизации, метрологии и сертификации (ИУС 11-12—94)

Настоящий стандарт распространяется на древесину и устанавливает резонансный метод определения модуля упругости вдоль волокон древесины, модулей сдвига в радиальной и тангенциальной плоскостях при продольной нагрузке и логарифмического декремента колебаний — показателя рассеяния энергии.

Сущность метода заключается в возбуждении у образца со свободными концами продольных колебаний основной гармоник и изгибных колебаний второго обертона. По частотам резонансных колебаний определяют модуль упругости и модуль сдвига, а по ширине резонансных пиков — логарифмический декремент колебаний.

Стандарт полностью соответствует СТ СЭВ 1143—78.

**(Измененная редакция, Изм. № 1).****1. АППАРАТУРА И МАТЕРИАЛЫ**

1.1. Для проведения испытаний применяют:

резонансную установку (см. черт. 1) или подобную ей с погрешность измерения частоты колебаний не более 0,1 Гц, обеспечивающую закрепление образца с помощью игл, возбуждение и измерение колебаний с использованием электромагнитных преобразователей;

линейку измерительную металлическую по ГОСТ 427—75 с ценой деления 1 мм;

штангенциркуль по ГОСТ 166—89 с погрешностью измерения не более 0,1 мм;

весы с погрешностью взвешивания не более 0,1 г;

аппаратуру и материалы для определения влажности древесины по ГОСТ 16483.7—71.

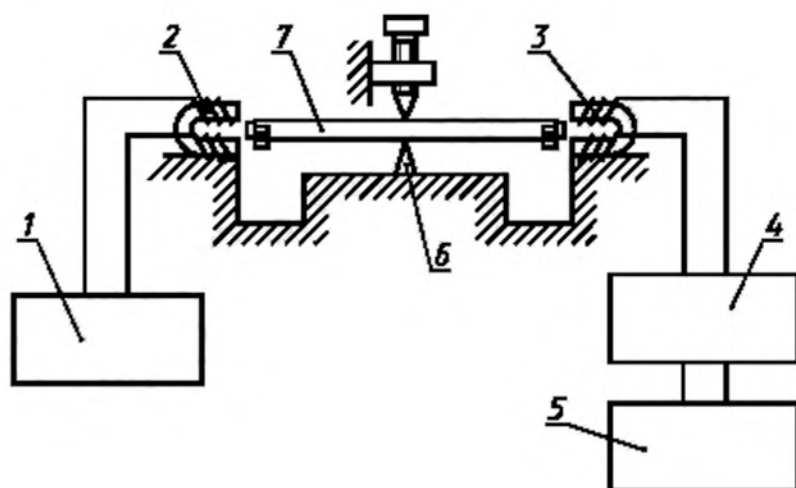
Издание официальное

Перепечатка воспрещена

\* Переиздание (июль 1999 г.) с Изменениями № 1, 2, утвержденными в январе 1980 г., июне 1985 г.  
(ИУС 3—80, 9—85)

© Издательство стандартов, 1981  
© ИПК Издательство стандартов, 1999

Схема резонансной установки



1 — генератор сигналов; 2 — электромагнитный возбудитель колебаний; 3 — электромагнитный датчик колебаний;  
4 — электронный милливольтметр по ГОСТ 22261—94; 5 — частотомер по ГОСТ 7590—93; 6 — опорное устройство,  
7 — образец с ферромагнитными пластинками

Черт. 1

(Измененная редакция, Изм. № 2).

## 2. ПОДГОТОВКА К ИСПЫТАНИЯМ

2.1. Образцы изготавливают в форме прямоугольного бруска размерами  $20 \times 20 \times 300$  мм. Точность изготовления, влажность и количество образцов должны соответствовать требованиям ГОСТ 16483.0—89.

(Измененная редакция, Изм. № 1, 2).

## 3. ПРОВЕДЕНИЕ ИСПЫТАНИЙ

3.1. Ширину образца  $b$  в радиальном и высоту  $h$  в тангентальном направлениях измеряют на середине длины образца с погрешностью не более 0,1 мм. Длину образца  $l$  измеряют с погрешностью не более 1 мм.

3.2. Образец взвешивают с погрешностью не более 0,1 г.

3.3. На каждой боковой поверхности образца в точке пересечения диагоналей высверливают отверстие глубиной 7—8 мм и диаметром 0,8 мм под иглы опорного устройства.

3.4. На каждый образец прикрепляют по шесть ферромагнитных пластинок или пластинок из другого подобного материала: по одной на торцы при возбуждении продольных колебаний и по две на радиальную и тангентальную поверхности при возбуждении изгибных колебаний.

Пластинки на торцах должны быть расположены в их центральной части, а на боковых поверхностях — на концах образца, так чтобы край пластинки совпадал с ребром торца.

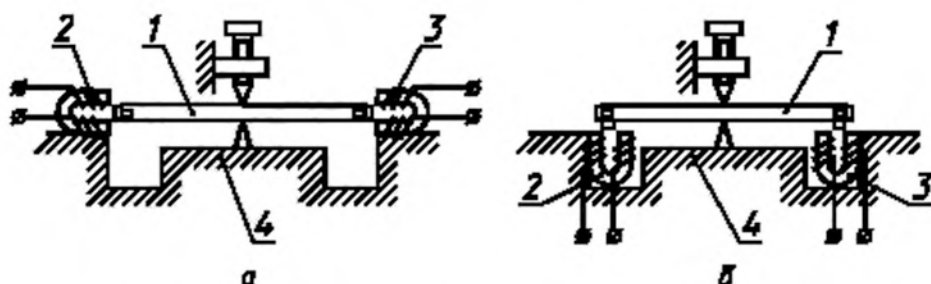
Рекомендуемые размеры пластинок  $5 \times 5$  мм.

Масса одновременно прикрепляемых пластинок не должна превышать 1 г.

3.5. Образец с пластинками взвешивают с погрешностью не более 0,1 г и закрепляют на опорном устройстве с помощью вертикальных игл диаметром 1 мм, длиной около 10 мм.

3.6. Для возбуждения продольных колебаний возбудитель и датчик подводят к торцам образца (см. черт. 2, а). Расстояние между образцом и возбудителем или датчиком не должно быть более 1 мм. Не допускается соприкосновение возбудителя или датчика с образцом.

Схема расположения возбудителя и датчика при продольных и изгибных колебаниях



1 — образец; 2 — возбудитель колебаний; 3 — датчик колебаний; 4 — опорное устройство

Черт. 2

3.7. Напряжение на возбудитель подают с генератора сигналов. Изменяя частоту сигналов от 6 до 12 кГц, по максимальному отклонению стрелки милливольтметра определяют резонанс продольных колебаний основной гармоники. Частоты продольных резонансных колебаний и колебаний, амплитуда которых равна половине резонансной, измеряют с погрешностью не более 1 Гц.

3.8. Для возбуждения изгибных колебаний возбудитель и датчик устанавливают на опорном устройстве под образцом (см. черт. 2, б).

Расстояние между образцом и возбудителем или датчиком не должно быть более 2 мм. Не допускается соприкосновение возбудителя или датчика с образцом.

3.9. Определение резонанса изгибных колебаний второго обертона производят, как указано в п. 3.7, изменяя частоту сигналов от 1,5 до 3,5 кГц. Частоты изгибных резонансных колебаний и колебаний, амплитуда которых равна половине резонансной, измеряют с погрешностью не более 0,1 Гц.

3.10. Для возбуждения изгибных колебаний в другой плоскости меняют положение образца на опорном устройстве с соблюдением требований п. 3.8 и выполняют измерения, как указано в п. 3.9.

3.11. После испытания определяют влажность образцов с погрешностью не более 1 % по ГОСТ 16483.7—71.

Пробу для определения влажности выпиливают из средней части образца по всему поперечному сечению. Для определения средней влажности испытанных образцов допускается отбирать каждый второй образец.

#### 4. ОБРАБОТКА РЕЗУЛЬТАТОВ

4.1. Модуль упругости ( $E_w$ ) образцов с влажностью  $W$  в момент испытания вычисляют с точностью до 25 МПа по формуле

$$E_w = 4 \frac{l \cdot m \cdot \beta^2}{bh} \cdot f_{np}^2,$$

где  $b, h, l$  — соответственно ширина, высота и длина образца, м (см);

$m$  — масса образца без пластинок, кг;