

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

ДРЕВЕСИНА

МЕТОД ОПРЕДЕЛЕНИЯ МОДУЛЯ УПРУГОСТИ ПРИ РАСТЯЖЕНИИ ВДОЛЬ ВОЛОКОН

Издание официальное

БЗ 3—99

ИПК ИЗДАТЕЛЬСТВО СТАНДАРТОВ
Москва

ДРЕВЕСИНА

Метод определения модуля упругости
при растяжении вдоль волоконГОСТ
16483.26—73Wood. Determination method of modulus of
elasticity in tension along fibres

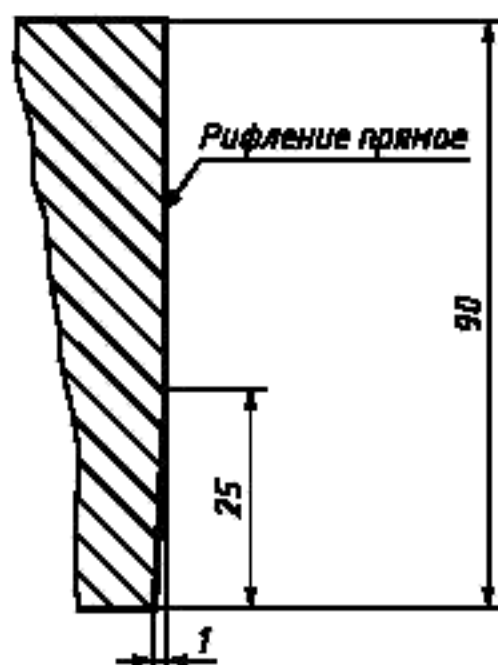
ОКСТУ 5309

Дата введения 01.01.75

Настоящий стандарт распространяется на древесину и устанавливает метод определения модуля упругости при растяжении вдоль волокон.

1. АППАРАТУРА И МАТЕРИАЛЫ

- 1.1. Машина испытательная по ГОСТ 28840—90 с погрешностью измерения нагрузки не более 1 %.
- 1.2. Тензометры механические рычажно-стрелочные с базой 20 мм, передаточным числом около 1000 и с погрешностью измерения деформации не более 0,001 мм. Допускается применять другие типы тензометров, обеспечивающие требуемую точность измерения деформации.
- 1.3. Штангенциркуль по ГОСТ 166 с погрешностью измерения не более 0,1 мм.
- 1.4. Самоустанавливающиеся захваты с рабочими поверхностями, обработанными согласно чертежу.



2. ПОДГОТОВКА К ИСПЫТАНИЮ

2.1. Заготовки для образцов следует выкалывать. Образцы изготовляют в форме прямоугольной призмы размерами $300 \times 20 \times 4$ мм. Годичные слои на торцах образцов должны быть перпендикулярны их ширине. При определении модуля упругости совместно с пределом прочности образцы изготовляют по ГОСТ 16483.23.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

2.2. Точность изготовления, влажность и количество образцов должны соответствовать требованиям ГОСТ 16483.0.

3. ПРОВЕДЕНИЕ ИСПЫТАНИЯ

3.1. Толщину a и ширину b поперечного сечения образцов измеряют по середине их длины с погрешностью не более 0,1 мм.

3.2. Для измерения деформации на противоположных боковых сторонах рабочей части образцов устанавливают два тензометра по одному на каждую сторону, строго по разметке. На образцах предварительно проводят осевые линии и делают на них отметки — одну по середине образца и две — в местах крепления ножек тензометров. Под ножки тензометров клеят БФ-2 наклеивают подкладки из латуни по ГОСТ 931 толщиной от 0,5 до 1,0 мм, размером 5×5 мм. Тензометры крепят на образцах устойчиво при помощи струбцин. Правильность установки проверяют легким постукиванием пальца по образцу. При правильной установке освобожденная стрелка тензометра колеблется около одного и того же деления шкалы.

3.3. Образец устанавливают строго вертикально, зажимая концы между губками захватов машины. Минимальная величина зажимаемой части образца в захватах — 95 мм.

Каждый образец подвергают шестикратному нагружению от 500 до 1500 Н. Нагружение производят равномерно со средней скоростью (2000 ± 500) Н/мин. Первоначально образец нагружают до 500 Н и отсчитывают показания по тензомерам, затем нагружают до верхнего предела нагружения 1500 Н и вновь отсчитывают по тензомерам. После этого образец плавно разгружают несколько ниже нижнего предела нагружения и вновь нагружают в той же последовательности. Отсчеты по тензомерам, соответствующие верхнему и нижнему пределам нагружения, берут до 0,5 деления шкалы.

(Измененная редакция, Изм. № 1, 2).

3.4. После испытаний определяют влажность образцов по ГОСТ 16483.7. Пробу на влажность вырезают длиной около 30 мм из средней части образцов. Для определения средней влажности партии образцов допускается отбирать каждый четвертый образец, но не менее трех.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

4. ОБРАБОТКА РЕЗУЛЬТАТОВ

4.1. Модуль упругости (E_w) образцов с влажностью w в момент испытания вычисляют с точностью до $0,5 \cdot 10^8$ Па по формуле

$$E_w = \frac{P \cdot l}{a \cdot b \cdot \Delta l},$$

где P — нагрузка, равная разности между верхним и нижним пределами нагружения, Н;

l — база тензометра, м;

a и b — размеры поперечного сечения образца, м;

Δl — средняя величина перемещения, соответствующая нагрузке P , м.

Среднюю величину перемещения (Δl) вычисляют с точностью до $0,5 \cdot 10^{-6}$ м по формуле

$$\Delta l = \frac{\Delta l_1 + \Delta l_2}{2},$$

где Δl_1 и Δl_2 — перемещение по каждому тензомеру, равное разности между средними арифметическими из последних трех отсчетов отдельно для верхнего и нижнего пределов нагружения, деленной на передаточное число соответствующего тензометра.

4.2. Модуль упругости E_w образцов с влажностью, отличающейся от 12 % больше чем на ± 1 % в пределах от 8 до 20 %, пересчитывают к влажности 12 % с точностью до $0,5 \cdot 10^8$ Па по формуле

$$E_{12} = \frac{E_w}{1 - \alpha(w - 12)},$$

где E_w — модуль упругости образца с влажностью w в момент испытания, Па;

α — поправочный коэффициент, равный 0,012 для всех пород;

w — влажность образца в момент испытания, %.

Модуль упругости E_w образцов с влажностью, равной или больше предела насыщения клеточных стенок, пересчитывают к влажности 12 % с точностью до $0,5 \cdot 10^8$ Па по формуле

$$E_{12} = E_w \cdot K_{12}^{30},$$

где K_{12}^{30} — коэффициент пересчета при влажности 30 %, равный: 1,25 — для хвойных пород; 1,12 — для кольцесосудистых пород; 1,30 — для бука; 1,23 — для березы и других рассеянно-сосудистых пород.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

4.3. **(Исключен, Изм. № 1).**

4.4. Статистическую обработку опытных данных выполняют по ГОСТ 16483.0.

4.5. Результаты измерений и расчетов заносят в протокол испытаний (см. приложение).

ПРОТОКОЛ

определения модуля упругости при растяжении вдоль волокон

Порода _____

Тензомер № _____

Скорость нагружения
Н/мин _____

Передаточное число _____

Температура воздуха

Тензомер № _____

Θ, °С _____

Передаточное число _____

Степень насыщенности влагой
воздуха φ, % _____

База _____ мм

Маркировка образца	Размеры поперечного сечения образцов, мм		Отсчеты по тензомерам при нагрузке, Н				Влажность w, %	Модуль упругости, Па		Примечание
			500		1500			E_{κ}	E_{12}	
	Тензометры									
	a	b	№	№	№	№				

« ____ » _____ 19 __ г.

Подпись _____

ПРИЛОЖЕНИЕ. (Измененная редакция, Изм. № 1).

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ДАННЫЕ

1. РАЗРАБОТАН И ВНЕСЕН Министерством лесной промышленности СССР

РАЗРАБОТЧИКИ

Б.Е. Попов; Г.А. Чибисова, канд. техн. наук; А.М. Рванина; М.Г. Кончевская

2. УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Постановлением Государственного комитета стандартов Совета Министров СССР от 20.11.73 № 2528

3. ВЗАМЕН ГОСТ 11499—65 в части разд. Д

4. ССЫЛОЧНЫЕ НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

Обозначение НТД, на который дана ссылка	Номер пункта	Обозначение НТД, на который дана ссылка	Номер пункта
ГОСТ 166—89	1.3	ГОСТ 16483.7—71	3.4
ГОСТ 931—90	3.3	ГОСТ 16483.23—73	2.1
ГОСТ 16483.0—89	2.2, 4.4	ГОСТ 28840—90	1.1

5. Ограничение срока действия снято по протоколу № 3—94 Межгосударственного Совета по стандартизации, метрологии и сертификации (ИУС 4—94)

6. ПЕРЕИЗДАНИЕ (июнь 1999 г.) с Изменениями № 1, 2, утвержденными в июне 1984 г., феврале 1989 г. (ИУС 9—84, 5—89)

Редактор *В.И. Катысов*
Технический редактор *О.П. Власова*
Корректор *В.С. Черная*
Компьютерная верстка *В.И. Грищенко*

Изд. лиц. № 021007 от 10.08.95. Сдано в набор 03.08.99. Подписано в печать 03.09.99. Усл. печ. л. 0,93.
Уч.-изд. л. 0,47. Тираж 141 экз. С 3594. Зак. 728.

ИПК Издательство стандартов, 107076, Москва, Колодезный пер., 14.
Набрано в Издательстве на ПЭВМ
Филиал ИПК Издательство стандартов – тип. "Московский печатник", Москва, Лялин пер., 6.
Пар № 080102