

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ СОЮЗА ССР

ДРЕВЕСИНА

Метод определения плотности

Wood. Method for determination of density

ОКСТУ 5309

Срок действия с 01.07.1985  
до 01.07.90\*

\* Ограничение срока действия снято по протоколу N 5-94  
Межгосударственного Совета по стандартизации,  
метрологии и сертификации (ИУС N 11-12, 1994 год). -

РАЗРАБОТАН Министерством лесной, целлюлозно-бумажной и деревообрабатывающей промышленности СССР Министерством высшего и среднего специального образования СССР

ИСПОЛНИТЕЛИ:

А.М.Боровиков, Г.А.Чибисова, А.М.Рванина, Б.Н.Уголев

ВНЕСЕН Министерством лесной, целлюлозно-бумажной и деревообрабатывающей промышленности СССР

Зам. министра В.М.Венцлавский

УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 13 апреля 1984 г. N 1277

ВЗАМЕН ГОСТ 16483.1-73

Настоящий стандарт распространяется на древесину и устанавливает метод определения следующих показателей плотности: плотность при влажности в момент испытания (отношение массы образца к его объему), плотность абсолютно сухой древесины (отношение массы образца в абсолютно сухом состоянии к его объему), парциальная плотность (отношение массы образца в абсолютно сухом состоянии к его объему при влажности меньше предела насыщения клеточных стенок), базисная плотность (отношение массы образца в абсолютно сухом состоянии к его объему при влажности, равной или больше предела насыщения клеточных стенок).

Сущность метода заключается в определении при соответствующей влажности древесины массы и объема образца и вычислении показателей плотности.

Стандарт соответствует СТ СЭВ 388-76 и МС ИСО 3131-75\* в части определения показателей плотности на образцах, кондиционированных по влажности.

---

\* Доступ к международным и зарубежным документам, упомянутым в тексте, можно получить, обратившись в Службу поддержки пользователей. - .

Метод не распространяется на авиационную древесину.

## **1. ОТБОР ОБРАЗЦОВ**

1.1. Образцы изготовляют в форме прямоугольной призмы с основанием 20x20 мм и длиной вдоль волокон 30 мм. Если годичные слои имеют ширину более 4 мм, размеры поперечного сечения должны быть увеличены так, чтобы образец включал не менее 5 слоев.

1.2. Количество, изготовление и влажность образцов - по ГОСТ 16483.0-78.

Допускается проводить испытания на образцах, не подвергавшихся кондиционированию и имеющих влажность меньше предела насыщения клеточных стенок и отличающуюся от нормализованной.

Минимальное количество образцов может быть принято равным 16.

## **2. АППАРАТУРА**

2.1. Штангенциркуль по ГОСТ 166-80, с погрешностью измерения не более 0,1 мм.

2.2. Аппаратура для определения влажности - по ГОСТ 16483.7-71.

## **3. ПРОВЕДЕНИЕ ИСПЫТАНИЙ**

3.1. Определение плотности при влажности в момент испытания

Массу образцов определяют с погрешностью не более 0,01 г. Для пересчета плотности при влажности в момент испытания к плотности при влажности 12% массу образцов определяют в бюксах с погрешностью не более 0,001 г. Размеры поперечного сечения и длину измеряют с погрешностью не более 0,1 мм по осям симметрии образцов. Допускается определять объем образцов другим способом с погрешностью не более 0,01 см<sup>3</sup>.

Влажность образцов определяют по ГОСТ 16483.7-71. Пробой на влажность является весь образец.

3.2. Определение плотности в абсолютно сухом состоянии и парциальной плотности

При определении парциальной плотности влажность образцов должна быть меньше предела насыщения клеточных стенок. Массу и размеры образцов определяют по п.3.1.

Образцы высушивают до постоянной массы по ГОСТ 16483.7-71 и охлаждают в эксикаторе. Повторно определяют массу и размеры образцов по п.3.1.

### 3.3. Определение базисной плотности

Влажность образцов должна быть больше предела насыщения клеточных стенок. Допускается вымачивать образцы в воде при комнатной температуре до прекращения изменения размеров. После измерения размеров образцов по п.3.1 образцы высушивают согласно п.3.2 и взвешивают по п.3.1.

## 4. ОБРАБОТКА РЕЗУЛЬТАТОВ

4.1. Плотность ( $\rho_w$ ) каждого образца при влажности  $W$  в момент испытания вычисляют в килограммах на кубический метр или в граммах на кубический сантиметр по формуле

$$\rho_w = \frac{m_w}{a_w \cdot b_w \cdot l_w} = \frac{m_w}{V_w},$$

где  $m_w$  - масса образца при влажности  $W$ , кг (г);

$a_w, b_w, l_w$  - размеры образца при влажности  $W$ , м (см);

$V_w$  - объем образца при влажности  $W$ , м<sup>3</sup> (см<sup>3</sup>).

Результат вычисляют и округляют до 5 кг/м<sup>3</sup> (0,005 г/см<sup>3</sup>).

4.1.1. Плотность каждого образца с нормализованной влажностью, при необходимости, пересчитывают на влажность 12% по формуле

$$\rho_{12} = \rho_w \left[ 1 - \frac{(1-K)(W-12)}{100} \right],$$

где  $K$  - коэффициент объемного разбухания.

Для ориентировочных расчетов коэффициент  $K$  может быть принят равным  $0,85 \cdot 10^{-3} \cdot \rho_w$  при измерении плотности в килограммах на кубический метр и  $0,85 \cdot \rho_w$  при измерении в граммах на кубический сантиметр.

4.1.2. Плотность каждого образца с влажностью, отличающейся от нормализованной, пересчитывают на влажность 12% по формуле

$$\rho_{12} = \frac{\rho_w}{K_{12}^w},$$

где  $K_{12}^w$  - коэффициент пересчета при влажности образцов, равной или меньше предела насыщения клеточных стенок, определяемый по таблице.

Влажность $W$ , %	Коэффициент $K$ для пород	
	белая акация, береза, бук, граб и лиственница	остальных
5	0,980	0,972
6	0,983	0,977
7	0,986	0,981
8	0,989	0,985
9	0,992	0,989
10	0,995	0,993
11	0,997	0,996
12	1,000	1,000
13	1,002	1,004
14	1,005	1,007
15	1,007	1,010
16	1,009	1,014
17	1,011	1,017
18	1,013	1,020
19	1,014	1,023
20	1,016	1,026
21	1,018	1,029
22	1,019	1,031
23	1,020	1,034
24	1,021	1,036
25	1,022	1,039
26	1,023	1,041
27	1,024	1,043
28	1,025	1,046
29	1,025	1,048
30	1,026	1,050

Коэффициент пересчета ( $K_{12}^w$ ) при влажности образцов больше предела насыщения клеточных стенок вычисляют по формулам:

для древесины белой акации, бука, граба и лиственницы

$$K_{12}^w = \frac{100 + W}{127};$$

для остальных пород

$$K_{12}^w = \frac{100 + W}{127},$$

где  $W$  - влажность образца в момент испытания, %.

Результат вычисляют и округляют до  $5 \text{ кг/м}^3$  ( $0,005 \text{ г/см}^3$ ).

4.2. Плотность ( $\rho_0$ ) каждого образца в абсолютно сухом состоянии вычисляют в килограммах на кубический метр или в граммах на кубический сантиметр по формуле

$$\rho_0 = \frac{m_0}{a_0 \cdot b_0 \cdot l_0} = \frac{m_0}{V_0},$$

где  $m_0$  - масса образца в абсолютно сухом состоянии, кг (г);

$a_0$ ,  $b_0$ ,  $l_0$  - размеры образца в абсолютно сухом состоянии, м (см);

$V_0$  - объем образца в абсолютно сухом состоянии,  $\text{м}^3$  ( $\text{см}^3$ ).

Результат вычисляют и округляют до  $5 \text{ кг/м}^3$  ( $0,005 \text{ г/см}^3$ ).

4.3. Парциальную плотность ( $\rho'_w$ ) каждого образца вычисляют в килограммах на кубический метр или в граммах на кубический сантиметр по формуле

$$\rho'_w = \frac{m_0}{a'_w \cdot b'_w \cdot l'_w} = \frac{m_0}{V'_w},$$

где  $m_0$  - масса образца в абсолютно сухом состоянии, кг (г);

$a'_w$ ,  $b'_w$ ,  $l'_w$  - размеры образца при влажности меньше предела насыщения клеточных стенок, м (см).

Результат вычисляют и округляют до  $5 \text{ кг/м}^3$  ( $0,005 \text{ г/см}^3$ ).

4.4. Базисную плотность ( $\rho_b$ ) каждого образца вычисляют в килограммах на кубический метр или в граммах на кубический сантиметр по формуле

$$\rho_b = \frac{m_0}{a_{\max} \cdot b_{\max} \cdot l_{\max}} = \frac{m_0}{V_{\max}},$$

где  $m_0$  - масса образца в абсолютно сухом состоянии, кг (г);

$a_{\max}$ ,  $b_{\max}$ ,  $l_{\max}$  - размеры образца при влажности, равной и больше предела насыщения клеточных стенок, м (см);

$V_{\max}$  - объем образца при влажности, равной и больше предела насыщения клеточных стенок,  $\text{м}^3$  ( $\text{см}^3$ ).

Результат вычисляют и округляют до  $5 \text{ кг/м}^3$  ( $0,005 \text{ г/см}^3$ ).

4.5. Среднюю плотность испытанных образцов вычисляют и округляют до  $10 \text{ кг/м}^3$  ( $0,01 \text{ г/см}^3$ ) как среднее арифметическое значение плотности отдельных образцов.

4.6. Результаты испытаний и расчетов заносят в протокол, форма которого приведена в рекомендуемом приложении.

4.7. Статистическую обработку результатов испытаний выполняют по ГОСТ 16483.0-78.

## ПРИЛОЖЕНИЕ Рекомендуемое

### ПРОТОКОЛ определения плотности древесины

Порода _____											Температура воздуха, $t^{\circ}\text{C}$ _____										
Статистические показатели - по ГОСТ 16483.0-78:											Относительная влажность воздуха, $A_{12}^{\text{в}}$ , %										
Маркировка образцов	Размер образцов, мм										Масса образцов, г	Влажность $W$ , %	Коэффициент объемного разбухания	Коэффициент пересчета $K_{12}^w$	Плотность, $\text{кг/м}^3$						Примечание
	толщина $a_w$ ( $a'_w$ )	ширина $b_w$ ( $b'_w$ )	длина $l_w$ ( $l'_w$ )	толщина $a_0$	ширина $b_0$	длина $l_0$	толщина $a_{\text{max}}$	ширина $b_{\text{max}}$	длина $l_{\text{max}}$	$m_w$	$m_0$				в момент испытания $A_w$	12% $A_{12}$					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	