

ДРЕВЕСИНА

МЕТОД ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПЛОТНОСТИ

Издание официальное

БЗ 1—99

ИПК ИЗДАТЕЛЬСТВО СТАНДАРТОВ
Москва

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ**ДРЕВЕСИНА****Метод определения плотности**Wood. Method for determination
of density**ГОСТ
16483.1—84**

ОКСТУ 5309

Дата введения 01.07.85

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 ИСО 3131—75 в части определения показателей плотности на образцах, кондиционированных по влажности.

Метод не распространяется на авиационную древесину.

1. ОТБОР ОБРАЗЦОВ

1.1. Образцы изготавливают в форме прямоугольной призмы с основанием 20 × 20 мм и длиной вдоль волокон 30 мм. Если годовые 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.

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, с погрешностью измерения не более 0,1 мм.

2.2. Аппаратура для определения влажности — по ГОСТ 16483.7.

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 см³.

Влажность образцов определяют по ГОСТ 16483.7. 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 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 (ρ_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 , м³ (см³).

Результат вычисляют и округляют до 5 кг/м³ (0,005 г/см³).

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 $0,85 \cdot 10^{-3} \rho_w$ при измерении плотности в килограммах на кубический метр и $0,85 \rho_w$ при измерении в граммах на кубический сантиметр.

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

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

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

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

для древесины белой акации, бука, граба и лиственницы

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

для остальных пород

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

где W — влажность образца в момент испытания, %.

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

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

4.2. Плотность (ρ_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, м^3 (см^3).

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

4.3. Парциальную плотность (ρ'_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 кг/м^3 ($0,005 \text{ г/см}^3$).

4.4. Базисную плотность (ρ_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, м^3 (см^3).

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

4.5. Среднюю плотность испытанных образцов вычисляют и округляют до 10 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 приложении.

4.7. Статистическую обработку результатов испытаний выполняют по ГОСТ 16483.0.