|  |
| --- |
| **ЕВРАЗИЙСКИЙ СОВЕТ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ, МЕТРОЛОГИИ И СЕРТИФИКАЦИИ****(ЕАСC)****EURO-ASIAN COUNCIL FOR STANDARDIZATION, METROLOGY AND CERTIFICATION****(EASC)** |
|  | **МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ** | **ГОСТ****16483.1–****202\_***(проект RU, первая редакция)* |

**ДРЕВЕСИНА**

**Метод определения плотности**

**(ISO 13061-2:2014, Physical and mechanical properties of wood — Test methods for small clear wood specimens —. Determination of density for physical and mechanical tests, NEQ)**

**Настоящий проект стандарта не подлежит применению**

**до его принятия**

**Минск**

**Евразийский совет по стандартизации, метрологии и сертификации**

**202\_**

**Предисловие**

Евразийский совет по стандартизации, метрологии и сертификации (ЕАСС) представляет собой региональное объединение национальных органов по стандартизации государств, входящих в Содружество Независимых Государств. В дальнейшем возможно вступление в ЕАСС национальных органов по стандартизации других государств.

Цели, основные принципы и общие правила проведения работ по межгосударственной стандартизации установлены ГОСТ 1.0 «Межгосударственная система стандартизации. Основные положения» и ГОСТ 1.2 «Межгосударственная система стандартизации. Стандарты межгосударственные, правила и рекомендации по межгосударственной стандартизации. Правила разработки, принятия, обновления и отмены»

**Сведения о стандарте**

1 РАЗРАБОТАН Обществом с ограниченной ответственностью «Лесэксперт» (ООО «Лесэксперт»)

2 ВНЕСЕН Федеральным агентством по техническому регулированию и метрологии

3 ПРИНЯТ Евразийским советом по стандартизации, метрологии и сертификации (протокол от № )

За принятие проголосовали:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Краткое наименование страны по МК (ИСО 3166) 004—97 | Код страны по МК(ИСО 3166) 004–97 | Сокращенное наименование национального органа по стандартизации |
|  |  |  |

4 Настоящий стандарт разработан с учетом основных нормативных положений международного стандарта ISO 13061-2:2014 «Физико-механические свойства древесины. Методы испытаний небольших бездефектных образцов. Определение плотности для физико-механические испытаний» («Physical and mechanical properties of wood - Test methods for small clear wood specimens - Determination of density for physical and mechanical tests», NEQ).

5 ВЗАМЕН ГОСТ 16483.1–84

*Информация о введении в действие (прекращении действия) настоящего стандарта и изменений к нему на территории указанных выше государств публикуется в указателях национальных стандартов, издаваемых в этих государствах, а также в сети Интернет на сайтах соответствующих национальных органов по стандартизации.*

*В случае пересмотра, изменения или отмены настоящего стандарта соответствующая информация будет опубликована на официальном интернет-сайте Межгосударственного совета по стандартизации, метрологии и сертификации в каталоге «Межгосударственные стандарты»*

Исключительное право официального опубликования настоящего стандарта на территории указанных выше государств принадлежит национальным органам по стандартизации этих государств

|  |
| --- |
| **МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ** |
| **ДРЕВЕСИНА****Метод определения плотности**Wood. Method for determination of density |

**Дата введения ― 202 ― ―**

**1 Область применения**

Настоящий стандарт устанавливает общие требования к отбору образцов и проведению испытаний для определения плотности древесины при влажности в момент испытания, плотности в абсолютно сухом состоянии, базисной и парциальной плотности.

**2 Нормативные ссылки**

В настоящем стандарте использованы ссылки на следующие межгосударственные стандарты:

ГОСТ 16483.0 Древесина. Общие требования к физико-механическим испытаниям

ГОСТ 16483.7 Древесина. Методы определения влажности

Примечание – При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов и классификаторов на официальном интернет-сайте Межгосударственного совета по стандартизации, метрологии и сертификации (www.easc.by) или по указателям национальных стандартов, издаваемым в государствах, указанных в предисловии, или на официальных сайтах соответствующих национальных органов по стандартизации. Если на документ дана недатированная ссылка, то следует использовать документ, действующий на текущий момент, с учетом всех внесенных в него изменений. Если заменен ссылочный документ, на который дана датированная ссылка, то следует использовать указанную версию этого документа. Если после принятия настоящего стандарта в ссылочный документ, на который дана датированная ссылка, внесено изменение, затрагивающее положение, на которое дана ссылка, то это положение применяется без учета данного изменения. Если ссылочный документ отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, применяется в части, не затрагивающей эту ссылку.

**3 Термины и определения**

В настоящем стандарте применены следующие термины с соответствующими определениями:

3.1 **абсолютно сухое состояние:** Состояние, при котором древесина не содержит ни свободной ни связанной влаги.

3.2

|  |
| --- |
| **влажность:** Масса воды в древесине, выраженная в процентах от массы древесины в абсолютно сухом состоянии.[ГОСТ 32714–2014, статья 5.1] |

3.3

|  |
| --- |
| **древесина:** Твердое лигноцеллюлозное вещество между сердцевиной и корой дерева.[Адаптировано из ГОСТ 32714–2014, статья 3.1.1] |

3.4

|  |
| --- |
| **кольцо роста:** Слой древесины, образовавшийся за один вегетационный период.[Адаптировано из ГОСТ 32714–2014, статья 8.7] |

Примечание — Для древесных пород с одним вегетационным периодом в году кольцо роста эквивалентно «годичному слою» (см. ГОСТ 32714–2014, статья 8.8).

3.5 **свободная влага:** Вода, содержащаяся в полостях клеток и в межклеточных пространствах древесины.

3.6 **связанная влага:** Вода, содержащаяся в стенках клеток древесины.

3.7

|  |
| --- |
| **равновесная влажность:** Влажность, при которой содержание влаги в древесине при хранении не увеличивается и не уменьшается.[Адаптировано из ГОСТ 32714–2014, статья 5.4] |

3.8

|  |
| --- |
| **нормализованная влажность:** Равновесная влажность древесины при температуре (20 ± 2) °С и относительной влажности воздуха (65 ± 5) %[Адаптировано из ГОСТ 23431–79, статья 39] |

3.9

|  |
| --- |
| **точка насыщения волокон:** Состояние лесоматериалов, при котором стенки клеток насыщены водой, а полости клеток не содержат воды.[ГОСТ 32714–2014, статья 5.2] |

3.10 **базисная плотность:** Отношение массы древесины в абсолютно сухом состоянии к ее объему при влажности, равной или выше точки насыщения волокон.

3.11 **парциальная плотность:** Отношение массы древесины в абсолютно сухом состоянии к ее объему при влажности ниже точки насыщения волокон.

**4****Отбор образцов**

4.1 Образцы изготовляют в форме прямоугольной призмы с поперечным сечением 20×20 мм и длиной вдоль волокон не менее 20 мм. На поперечном сечении образца должно быть не менее 5 колец роста, если кольца роста имеют ширину более 4 мм, размеры образца должны быть увеличены.

4.2 Размер выборки, изготовление образцов и их влажность должны соответствовать требованиям ГОСТ 16483.0.

Допускается проводить испытания на образцах, не подвергавшихся кондиционированию и имеющих влажность меньше точки насыщения волокон.

Количество образцов для испытаний должно быть не менее 16.

**5 Аппаратура**

5.1 Штангенциркуль с погрешностью измерения не более 0,1 мм или с точностью ±0,3 %, в зависимости от того, что больше.

5.2 Весы с точностью измерения ±0,2 % или менее.

5.3 Аппаратура для определения влажности – по ГОСТ 16483.7.

**6 Проведение испытания**

**6.1 Определение плотности древесины при влажности в момент испытания**

Массу образцов определяют с погрешностью не более 0,01 г. Размеры поперечного сечения и длину измеряют с погрешностью не более 0,1 мм по осям симметрии образцов.

Примечание — Определение объема образцов другими методами допускается при условии, что их погрешность не превышает 0,01 см³.

Влажность образцов определяют по ГОСТ 16483.7, при определении влажности пробой является образец целиком.

Примечание — Для пересчета плотности древесины при влажности в момент испытания к плотности при влажности 12 % массу образцов измеряют в бюксах с погрешностью не более 0,001 г.

**6.2 Определение парциальной плотности и плотности в абсолютно сухом состоянии**

Для определения парциальной плотности влажность образцов должна быть ниже точки насыщения волокон. Размеры и масса образцов должны быть измерены по 6.1. После измерений образцы должны быть высушены до постоянной массы по ГОСТ 16483.7 и охлаждены в эксикаторе. После охлаждения размеры и масса образцов должны быть повторно измерены по 6.1 для определения плотности в абсолютно сухом состоянии.

**6.3 Определение базисной плотности**

Для определения базисной плотности влажность образцов должна быть выше точки насыщения волокон. При меньшей влажности образцы должны быть вымочены в воде при температуре (20 ± 2) °С до прекращения изменения размеров. После измерения размеров образцов по 6.1 образцы должны быть высушены согласно 6.2, и масса образцов должна быть измерена по 6.1.

**7 Обработка результатов**

7.1 Плотность ($ρ\_{w}$) каждого образца при влажности $W $в момент испытания должна быть рассчитана в килограммах на метр кубический или в граммах на сантиметр кубический по формуле

|  |  |
| --- | --- |
| $$ρ\_{w}=\frac{ m\_{w}}{ l\_{w}· b\_{w }· h\_{w}}= \frac{ m\_{w}}{ V\_{w}}, $$ | (1) |
| где | $$ m\_{w}$$ | — масса образца при влажности $W$, кг (г); |
|  | $$l\_{w}$$ | — длина образца при влажности $W$, м (см); |
|  | $$b\_{w}$$ | — ширина образца при влажности $W$, м (см); |
|  | $$h\_{w}$$ | — высота образца при влажности $W$, м (см); |
|  | $$V\_{w}$$ | — объем образца при влажности $W$, м³ (см³). |

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

7.2 При необходимости определения плотности при влажности 12 %, плотность образцов с нормализованной влажностью пересчитывают по формуле

|  |  |
| --- | --- |
| $$ρ\_{12}=ρ\_{w} \left[ 1- \frac{\left(1-K\right)·\left(W-12\right)}{100}\right], $$ | (2) |
| где | $$ K$$ | — коэффициент объемного разбухания |

Для ориентировочных расчетов коэффициент $K$ принимают равным 0,85-10-³ $ρ\_{w}$ при измерении плотности в кг/м³ и 0,85 $ρ\_{w}$ при измерении в г/см³.

7.3 Плотность каждого образца с влажностью, отличающейся от нормализованной, пересчитывают на плотность при влажности 12 % по формуле

|  |  |
| --- | --- |
| $$ρ\_{12}= \frac{ρ\_{w}}{K\_{12}^{w}}, $$ | (3) |
| где | $$ K\_{12}^{w}$$ | — коэффициент пересчета при влажности образцов, равной или меньше точки насыщения волокон, определяемый по таблице 1. |

Таблица 1

|  |  |
| --- | --- |
| Влажность, $W$, % | Коэффициент объемного разбухания, $K$, для пород |
| береза, белая акация, бук, граб и лиственницы | остальные породы |
| 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 |

*Окончание таблицы 1*

|  |  |
| --- | --- |
| Влажность, $W$, % | Коэффициент объемного разбухания, $K$, для пород |
| береза, белая акация, бук, граб и лиственницы | остальные породы |
| 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 выше точки насыщения волокон вычисляют по формуле

|  |  |
| --- | --- |
| $$K\_{12}^{w}= \frac{100+W}{127}, $$ | (4) |
| где | $$ W$$ | — влажность образца в момент испытания, % |

7.4 Плотность каждого образца в абсолютно сухом состоянии $ρ\_{0}$ вычисляют в кг/м³ или в г/см³ по формуле

|  |  |
| --- | --- |
| $$ρ\_{0}=\frac{ m\_{0}}{ l\_{0}· b\_{0 }· h\_{0}}= \frac{ m\_{0}}{ V\_{0}}, $$ | (5) |
| где | $$ m\_{0}$$ | — масса образца в абсолютно сухом состоянии, кг (г); |
|  | $$l\_{0}$$ | — длина образца в абсолютно сухом состоянии, м (см); |
|  | $$b\_{0}$$ | — ширина образца в абсолютно сухом состоянии, м (см); |
|  | $$h\_{0}$$ | — высота образца в абсолютно сухом состоянии, м (см); |
|  | $$V\_{0}$$ | — объем образца в абсолютно сухом состоянии, м³ (см³). |

7.5 Парциальную плотность $ρ\_{w}$ каждого образца вычисляют в кг/м³ или в г/см³ по формуле

|  |  |
| --- | --- |
| $$p\_{w}=\frac{ m\_{0}}{ l\_{w}· b\_{w }· h\_{w}}= \frac{ m\_{0}}{ V\_{w}}, $$ | (6) |
| где | $$ m\_{0}$$ | — масса образца в абсолютно сухом состоянии, кг (г); |
|  | $$l\_{w}$$ | — длина образца при влажности ниже точки насыщения волокон, м (см); |
|  | $$b\_{w}$$ | — ширина образца при влажности ниже точки насыщения волокон, м (см); |
|  | $$h\_{w}$$ | — высота образца при влажности ниже точки насыщения волокон, м (см); |
|  | $$V\_{w}$$ | — объем образца при влажности ниже точки насыщения волокон, м³ (см³). |

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

7.6 Базисную плотность $ρ\_{б}$ каждого образца вычисляют в кг/м³ или в г/см³ по формуле

|  |  |
| --- | --- |
| $$ρ\_{б}=\frac{ m\_{0}}{ l\_{max}· b\_{max}· h\_{max}}= \frac{ m\_{0}}{ V\_{max}}, $$ | (7) |
| где | $$ m\_{0}$$ | — масса образца в абсолютно сухом состоянии, кг (г); |
|  | $$l\_{max}$$ | — длина образца при влажности равной или выше точки насыщения волокон, м (см); |
|  | $$b\_{max}$$ | — ширина образца при влажности равной или выше точки насыщения волокон, м (см); |
|  | $$h\_{max}$$ | — высота образца при влажности равной или выше точки насыщения волокон, м (см); |
|  | $$V\_{max}$$ | — объем образца при влажности равной или выше точки насыщения волокон, м³ (см³). |

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

7.7 Среднюю плотность образцов вычисляют и округляют до 10 кг/м³ (0,01 г/см³) как среднее арифметическое значение плотности отдельных образцов.

7.8 Статистическую обработку результатов испытаний выполняют по ГОСТ 16483.0

**8 Протокол испытаний**

Результаты испытаний и расчетов заносят в протокол испытаний, который должен содержать следующие сведения:

- наименование организации (лаборатории), проводившей испытание;

- дата проведения испытания;

- вид испытания;

- метод отбора образцов;

- информация о размерах использованных образцов для тестирования;

- порода древесины;

- влажность воздуха и температура в лаборатории в момент испытания;

- влажность образцов;

- размеры образцов (длина / ширина / высота):

 - при влажности в момент испытания;

 - в абсолютно сухом состоянии;

 - при влажности равной или выше точки насыщения волокон;

- масса образцов:

 - при влажности в момент испытания;

 - в абсолютно сухом состоянии;

- коэффициент объемного разбухания $K$;

- коэффициент пересчета для влажности 12 % ($K-K\_{12}^{w})$;

- плотность кг/м³ (г/см³):

 - при влажности в момент испытания;

 - при влажности равной 12 %;

 - в абсолютно сухом состоянии;

 - базисная;

 - парциальная.

|  |  |
| --- | --- |
| УДК 674.038:006.354 | ОКС 79.040 |
| Ключевые слова: древесина, проведение физико-механических испытаний, определение плотности, базисная плотность, парциальная плотность, плотность при влажности в момент испытания, плотность в абсолютно сухом состоянии |

Руководитель разработки стандарта:

Директор ООО «Лесэксперт» А.А. Курицын