ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р 71406— 2024

Деревянные изделия и конструкции

ДРЕВЕСИНА ТЕРМИЧЕСКИ МОДИФИЦИРОВАННАЯ

Метод определения усушки

Издание официальное

Москва
Российский институт стандартизации
2024

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

1 РАЗРАБОТАН Федеральным государственным бюджетным образовательным учреждением высшего образования «Национальный исследовательский Московский государственный технический университет им. Н.Э. Баумана» (МГТУ им. Н.Э. Баумана)

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 144 «Строительные материалы и изделия»

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 28 мая 2024 г. № 668-ст

4 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

*Правила применения настоящего стандарта установлены в статье 26 Федерального закона от 29 июня 2015 г. № 162-ФЗ «О стандартизации в Российской Федерации». Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодном (по состоянию на 1 января текущего года) информационном указателе «Национальные стандарты», а официальный текст изменений и поправок — в ежемесячном информационном указателе «Национальные стандарты». В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в ближайшем выпуске ежемесячного информационного указателя «Национальные стандарты». Соответствующая информация, уведомление и тексты размещаются также в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет (*gost.e-ecolog.ru

© Оформление. ФГБУ «Институт стандартизации», 2024

Настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Деревянные изделия и конструкции

ДРЕВЕСИНА ТЕРМИЧЕСКИ МОДИФИЦИРОВАННАЯ

Метод определения усушки

Wooden products and structures. Thermally modified wood.
Method for determining shrinkage

Дата введения — 2025—02—01

1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на термически модифицированную древесину (ТМД), применяемую при изготовлении строительных изделий и конструкций, в том числе ограждающих, подвергающихся атмосферным воздействиям (при хранении, строительно-монтажных работах и эксплуатации), и устанавливает метод определения показателей линейной и объемной усушки.

Настоящий стандарт не распространяется на несущие деревянные конструкции.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ 6507 Микрометры. Технические условия

ГОСТ 16483.0 (ИСО 3129—75) Древесина. Общие требования к физико-механическим испытаниям

ГОСТ 25336 Посуда и оборудование лабораторные стеклянные. Типы, основные параметры и размеры

ГОСТ 32714 Лесоматериалы. Термины и определения

ГОСТ Р 53228 Весы неавтоматического действия. Часть 1. Метрологические и технические требования. Испытания

ГОСТ Р 58144 Вода дистиллированная. Технические условия

Примечание — При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет или по ежегодному информационному указателю «Национальные стандарты», который опубликован по состоянию на 1 января текущего года, и по выпускам ежемесячного информационного указателя «Национальные стандарты» за текущий год. Если заменен ссылочный стандарт, на который дана недатированная ссылка, то рекомендуется использовать действующую версию этого стандарта с учетом всех внесенных в данную версию изменений. Если заменен ссылочный стандарт, на который дана датированная ссылка, то рекомендуется использовать версию этого стандарта с указанным выше годом утверждения (принятия). Если после утверждения настоящего стандарта в ссылочный стандарт, на который дана датированная ссылка, внесено изменение, затрагивающее положение, на которое дана ссылка, то это положение рекомендуется применять без учета данного изменения. Если ссылочный стандарт отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, рекомендуется применять в части, не затрагивающей эту ссылку.

3 Термины и определения

В настоящем стандарте применены термины по ГОСТ 32714.

Издание официальное

4 Сущность метода

Метод основан на определении изменения размеров образцов при изменении влажности, соответствующей переходу от предела насыщения клеточных стенок до абсолютно сухого состояния. При опеределении показателей линейной усушки изменение размеров может быть выражено для трех анатомических направлений (радиального, тангенциального и продольного). При определении показателей объемной усушки изменение размеров определяют на основе полученных показателей линейной усушки. Показатели усушки зависят от породы древесины и режима обработки при термическом модифицировании.

5 Образцы для испытания

5.1 Образцы для определения усушки в радиальном и тангенциальном направлениях должны иметь форму прямоугольной призмы с размерами основания 20 × 20 мм и высотой в продольном направлении от 10 до 30 мм. Углы наклона годичных слоев по отношению к двум противоположным боковым граням образца не должны превышать 10°, по отношению к двум другим боковым граням — должны быть не менее 80°.

При определении усушки в продольном направлении высота образцов — 100 мм.

5.2 Количество образцов, метод отбора и изготовление образцов — по ГОСТ 16483.0.

6 Оборудование и средства измерений

6.1 Микрометр типа МК по ГОСТ 6507 с погрешностью измерения не более 0,01 мм.

6.2 Шкаф сушильный, обеспечивающий высушивание образцов ТМД при температуре (103 ± 2) °С.

6.3 Весы неавтоматического действия по ГОСТ Р 53228 с погрешностью взвешивания не более 0,001 г.

6.4 Вода дистиллированная по ГОСТ Р 58144.

6.5 Эксикаторы по ГОСТ 25336 с гигроскопическим веществом и с насыщенным раствором сульфата калия.

6.6 Сосуд для вымачивания образцов.

7 Проведение испытаний

7.1 Образцы помещают в сосуд с дистиллированной водой при температуре (20 ± 5) °С так, чтобы уровень воды в сосуде был не менее чем на 5 см выше поверхности образцов, и вымачивают до прекращения изменения размеров.

Изменение размеров образцов проверяют повторными измерениями двух-трех контрольных образцов в соответствующих анатомических направлениях через каждые двое-трое суток. При проведении измерений определяют расстояние между заранее отмеченными центрами соответствующих граней образцов. Вымачивание прекращают, когда разность между двумя последовательными измерениями каждого контрольного образца будет не более 0,02 мм.

7.2 После прекращения вымачивания измеряют размеры образцов в радиальном $L_{r\,max}$, тангенциальном $L_{t\,max}$ и продольном $L_{a\,max}$ направлениях посередине соответствующих поверхностей.

7.3 Затем образцы помещают в эксикатор с насыщенным раствором сульфата калия. Изменение размеров образцов проверяют повторными измерениями двух-трех контрольных образцов в соответствующих анатомических направлениях через каждые двое-трое суток. Выдерживание прекращают, когда разность между двумя последовательными измерениями каждого контрольного образца будет более 0,02 мм. Измерения образцов проводят по 7.2. Образцы извлекают из эксикатора и взвешивают. Полученная при взвешивании каждого образца масса $M_н$ будет соответствовать влажности, равной пределу насыщения клеточных стенок $W_п$.

7.4 Образцы помещают в сушильный шкаф и высушивают при температуре (103 ± 2) °С до абсолютно сухого состояния. Достижение абсолютно сухого состояния ТМД $M_с$ определяют взвешиванием контрольных образцов. Высушивание прекращают, когда разность между двумя последовательными взвешиваниями каждого контрольного образца будет не более 0,002 г. Образцы извлекают из сушильного шкафа и взвешивают. Полученная при взвешивании каждого образца масса M_c будет соответствовать влажности при абсолютно сухом состоянии.

7.5 Образцы, растрескавшиеся в процессе высушивания, при проведении дальнейших испытаний не используют.

7.6 Образцы охлаждают до температуры окружающей среды в эксикаторе с гигроскопическим веществом не менее 20 минут.

7.7 Образцы взвешивают; их размеры измеряют в радиальном $L_{r\,min}$, тангенциальном $L_{t\,min}$ и продольном $L_{a\,min}$ направлениях по 7.2.

8 Обработка результатов испытаний

8.1 Показатели полной линейной и объемной усушки в процентах вычисляют по формулам:

- для радиального направления (радиальная усушка)

$$\beta_{r\,max} = \frac{L_{r\,max} - L_{r\,min}}{L_{r\,max}} \cdot 100; \quad (1)$$

- для тангенциального направления (тангенциальная усушка)

$$\beta_{t\,max} = \frac{L_{t\,max} - L_{t\,min}}{L_{t\,max}} \cdot 100; \quad (2)$$

- для продольного направления (продольная усушка)

$$\beta_{a\,max} = \frac{L_{a\,max} - L_{a\,min}}{L_{a\,max}} \cdot 100; \quad (3)$$

- по объему

$$\beta_{v\,max} = \frac{L_{r\,max} \cdot L_{t\,max} \cdot L_{a\,max} - L_{r\,min} \cdot L_{t\,min} \cdot L_{a\,min}}{L_{r\,max} \cdot L_{t\,max} \cdot L_{a\,max}} \cdot 100, \quad (4)$$

где $L_{r\,max}$, $L_{t\,max}$, $L_{a\,max}$ — среднеарифметические значения размеров образцов, определенных по 7.2 при влажности, соответствующей пределу насыщения клеточных стенок ТМД в конкретных анатомических направлениях, мм;

$L_{r\,min}$, $L_{t\,min}$, $L_{a\,min}$ — среднеарифметические значения размеров образцов, определенных по 7.7 при влажности, соответствующей абсолютно сухому состоянию ТМД в конкретных анатомических направлениях, мм.

Результат округляют с точностью до первого десятичного знака.

8.2 Коэффициент усушки K_β в процентах на 1 % влажности вычисляют по формулам:

- для радиального направления

$$K_{\beta_r} = \frac{\beta_{r\,max}}{W_п}; \quad (5)$$

- для тангенциального направления

$$K_{\beta_t} = \frac{\beta_{t\,max}}{W_п}; \quad (6)$$

- для продольного направления

$$K_{\beta_a} = \frac{\beta_{a\,max}}{W_п}; \quad (7)$$

- по объему

$$K_{\beta_v} = \frac{\beta_{v\,max}}{W_п}, \quad (8)$$

где $W_п$ — предел насыщения клеточных стенок, определяемый по формуле

$$W_{\text{П}} = \frac{M_{\text{н}} - M_{\text{с}}}{M_{\text{с}}} \cdot 100\ \%, \qquad (9)$$

где $M_{\text{с}}$ — масса ТМД в абсолютно сухом состоянии;

$M_{\text{н}}$ — масса ТМД во влажном состоянии.

Результат округляют с точностью до второго десятичного знака.

8.3 Статистическую обработку результатов определения полной усушки и коэффициентов усушки выполняют по ГОСТ 16483.0.

8.4 Результаты испытаний заносят в протокол (см. приложение А).

Приложение А
(справочное)

Форма протокола определения показателей линейной и объемной усушки термически модифицированной древесины

ПРОТОКОЛ
определения показателей линейной и объемной усушки термически модифицированной древесины

Порода древесины							Режим термического модифицирования								
Температура воздуха t, °С							Относительная влажность воздуха φ %								
Обозначение и наименование настоящего стандарта															
Результаты испытаний															
Номер образца	Размеры образца, мм						Показатели линейной и объемной усушки				Коэффициент усушки				
	в абсолютно сухом состоянии			во влажном состоянии											
	$L_{r\,min}$	$L_{t\,min}$	$L_{a\,min}$	$L_{r\,max}$	$L_{t\,max}$	$L_{a\,max}$	$\beta_{r\,max}$	$\beta_{t\,max}$	$\beta_{a\,max}$	$\beta_{v\,max}$	$K_{\beta r}$	$K_{\beta t}$	$K_{\beta a}$	$K_{\beta v}$	

Способ отбора образцов _____

_____

Результаты статистической обработки экспериментальных данных _____

_____

Наименование организации, проводившей испытания _____

Дата _____ Подпись _____ Расшифровка подписи _____

УДК 647.047:006:354 ОКС 91.080.20

Ключевые слова: термически модифицированная древесина, линейная усушка, объемная усушка, предел насыщения клеточных стенок

Редактор *М.В. Митрофанова*
Технический редактор *В.Н. Прусакова*
Корректор *И.А. Королева*
Компьютерная верстка *Л.А. Круговой*

Сдано в набор 29.05.2024. Подписано в печать 31.05.2024. Формат 60×84⅛. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 0,93. Уч.-изд. л. 0,40.

Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

Создано в единичном исполнении в ФГБУ «Институт стандартизации»
для комплектования Федерального информационного фонда стандартов,
117418 Москва, Нахимовский пр-т, д. 31, к. 2.

gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru

gost.e-ecolog.ru