ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р 71407— 2024

Деревянные изделия и конструкции

ДРЕВЕСИНА ТЕРМИЧЕСКИ МОДИФИЦИРОВАННАЯ

Метод определения показателей капиллярного всасывания воды

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. № 669-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 показателей капиллярного всасывания воды

Wooden products and structures. Thermally modified wood.
Method for determining the indicators of the capillary absorption of water

Дата введения — 2025—02—01

1 Область применения

Настоящий стандарт устанавливает методы определения показателей капиллярного всасывания воды термически модифицированной древесиной (ТМД), применяемой при изготовлении строительных изделий и конструкций, в том числе ограждающих, и устанавливает метод определения показателей капиллярного всасывания при непродолжительном соприкосновении их поверхности с водой (нахождение под атмосферными осадками при хранении, строительно-монтажных работах и эксплуатации).

Настоящий стандарт не распространяется на несущие деревянные конструкции.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ 166 (ИСО 3599—76) Штангенциркули. Технические условия

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

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 следующие термины с соответствующими определениями:

3.1 **капиллярное всасывание:** Свойство термически модифицированной древесины поглощать воду под действием капиллярных сил.

3.2 **коэффициент капиллярного всасывания:** Показатель, характеризующий капиллярное всасывание воды термически модифицированной древесины.

Издание официальное

3.3 **мгновенная скорость капиллярного всасывания:** Показатель, характеризующий интенсивность капиллярного всасывания воды термически модифицированной древесины в конкретный момент времени.

4 Обозначения и единицы измерения

Обозначения, единицы измерения и наименования основных параметров, используемых при определении показателей капиллярного всасывания, приведены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование параметра	Обозначение	Единицы измерения
Масса образца перед испытанием	m_0	г
Площадь увлажняемой поверхности образца	F_0	$м^2$
Количество воды, поглощенное 1 $м^2$ поверхности образца	M	$г/м^2$
Коэффициент капиллярного всасывания	K	$г/(м^2 \cdot ч^{1/2})$
Мгновенная скорость капиллярного всасывания	C	$г/(м^2 \cdot ч)$

5 Сущность метода

Показатели капиллярного всасывания определяют для трех анатомических направлений (радиального, тангенциального и продольного) по изменению массы образцов при контакте их поверхности с водой.

6 Оборудование и средства измерений

6.1 Весы неавтоматического действия по ГОСТ Р 53228, обеспечивающие точность измерения 0,001 г.

6.2 Штангенциркуль по ГОСТ 166.

6.3 Контейнер для обеспечения контакта образцов с водой.

6.4 Часы, обеспечивающие точность измерения до 1 мин.

7 Образцы для испытаний

7.1 Образцы в форме прямоугольной призмы изготавливают из ТМД без видимых пороков, толщиной не менее 20 мм, шириной не менее 50 мм и длиной вдоль волокон не менее 100 мм.

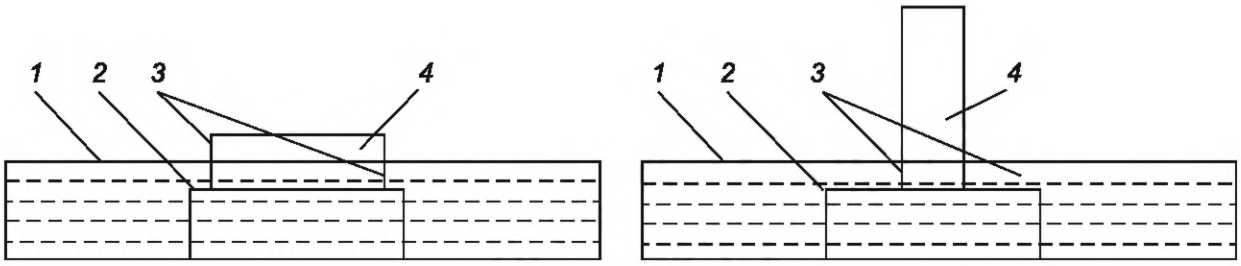
7.2 Для определения показателей капиллярного всасывания воды в радиальном или тангенциальном направлении образцы должны иметь радиальные или тангенциальные поверхности шириной не менее 50 мм. Для испытаний образцов на всасывание в продольном направлении расположение годичных слоев на боковых поверхностях образцов может быть произвольным.

7.3 Число образцов для испытаний по каждому направлению всасывания — не менее трех. Грани образцов, примыкающие к поверхности, контактируемой с водой, влагоизолируют при помощи силиконового герметика. Образцы взвешивают с погрешностью до 0,001 г и определяют площадь каждой поверхности, подготовленной к контакту с водой.

8 Проведение испытаний

8.1 Перед проведением испытаний образцы кондиционируют при температуре (20 ± 2) °С и относительной влажности воздуха (65 ± 5) % до прекращения изменения их массы. Кондиционирование прекращают, когда разность между двумя последовательными взвешиваниями каждого образца будет не более 0,002 г.

8.2 Образцы помещают в контейнер с водопроводной водой, размещая их на металлической сетке с размерами ячейки не менее 3 × 3 мм так, чтобы их нижняя неизолированная поверхность соприкасалась с поверхностью воды, при этом касание дна контейнера не допускается (см. рисунок 1).



а) Капиллярное всасывание в радиальном и тангенциальном направлениях

б) Капиллярное всасывание в продольном направлении

1 — контейнер с водой; *2* — металлическая сетка; *3* — влагоизолированные грани образца; *4* — образец ТМД

Рисунок 1 — Схема расположения образцов при определении показателей капиллярного всасывания в радиальном и тангенциальном направлениях (а) и в продольном направлении (б)

При определении показателей всасывания воды в радиальном и тангенциальном направлении образец устанавливают таким образом, чтобы волокна ТМД и боковые поверхности образца располагались параллельно поверхности воды. При определении показателей всасывания воды в продольном направлении образец устанавливают таким образом, чтобы волокна ТМД располагались перпендикулярно поверхности воды.

8.3 Образцы извлекают из контейнера, удаляют влагу с поверхности путем промокания фильтровальной бумагой и взвешивают через следующие интервалы времени: 10 мин от момента соприкосновения образца с водой; далее через 15 мин; 30 мин; 1 ч; 1 ч 30 мин; 3 ч; 6 ч; 24 ч.

9 Обработка результатов испытаний

9.1 Количество воды M_z, г/м^2, поглощенное 1 м^2 увлажняемой поверхности образца после каждого взвешивания, определяют по формуле

$$M_z = \frac{m_z - m_0}{F_0}, \quad (1)$$

где m_0 — масса образца перед испытанием, г;

m_z — масса увлажненного образца при взвешивании в определенный момент времени по 8.3, г;

F_0 — площадь увлажняемой поверхности образца, м^2.

9.2 Коэффициент капиллярного всасывания K, г/(м$^2 \cdot$ ч$^{1/2}$), рассчитывают по формуле

$$K = \frac{M_z}{\sqrt{z}}, \quad (2)$$

где z — промежуток времени от начала проведения испытания до очередного взвешивания, ч.

9.3 По полученным результатам строят график зависимости количества воды M, поглощенной поверхностью 1 м^2 образца, от квадратного корня из времени $\sqrt{z}$ (график капиллярного всасывания воды).

Для определения коэффициента капиллярного всасывания ТМД K экспериментальную зависимость M от $\sqrt{z}$ аппроксимируют прямой линией.

Уравнение построенной прямой записывают в виде:

$$y = K \cdot x. \quad (3)$$

Угловой коэффициент построенной прямой является коэффициентом капиллярного всасывания K.

9.4 За результат испытания принимают среднеарифметическое значение результатов испытаний всех образцов в одном направлении. Значение коэффициента капиллярного всасывания округляют до трех значащих цифр.

9.5 Мгновенную скорость капиллярного всасывания C вычисляют после нахождения среднеарифметического значения коэффициента капиллярного всасывания для выбранных интервалов времени z по формуле

$$C = \frac{dM}{dz} = \frac{K}{2\sqrt{z}}. \quad (4)$$

Пример обработки результатов испытаний на капиллярное всасывание воды в радиальном направлении трех образцов ТМД дуба приведен в приложении А.

Приложение А
(справочное)

Пример обработки результатов испытаний

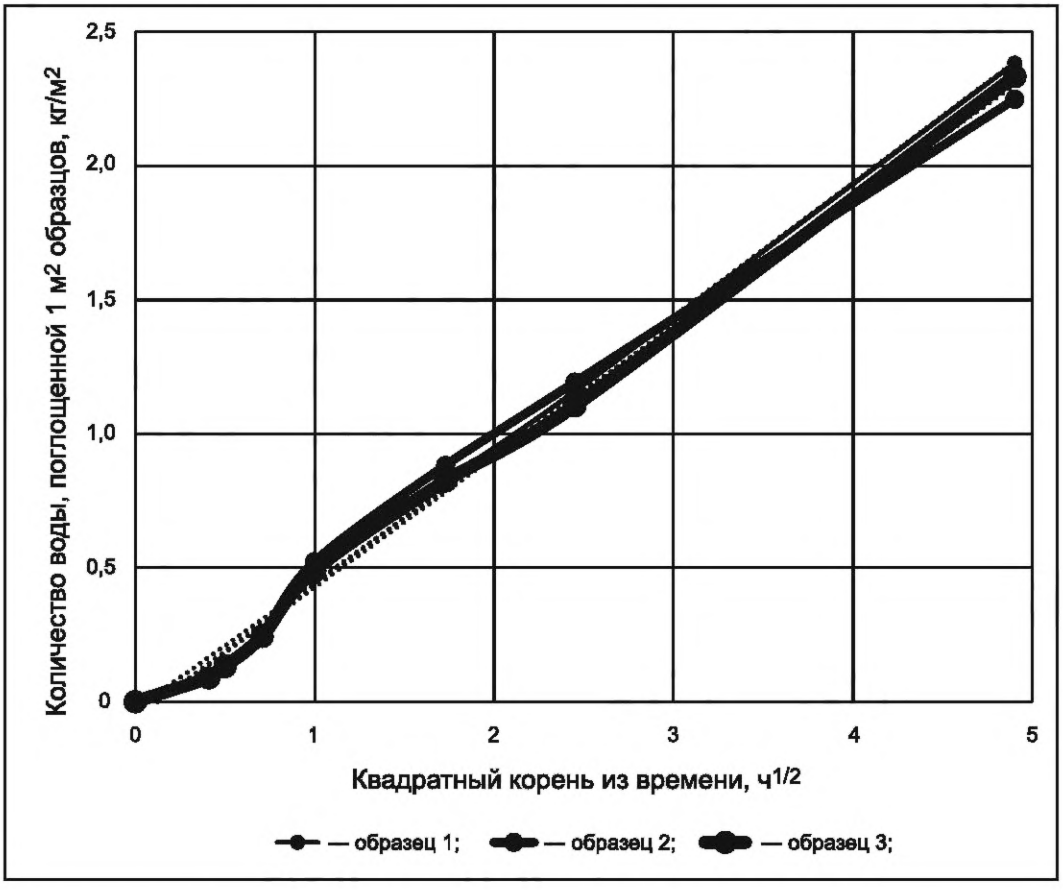
В настоящем приложении приведен пример обработки результатов испытаний на капиллярное всасывание воды в радиальном направлении трех образцов ТМД дуба размерами 20 × 60 ×100 мм.

Результаты взвешиваний образцов через различные промежутки времени приведены в таблице А.1.

Таблица А.1

Номер образца	Масса образца перед испытанием m_0, г	Масса образца в промежуток времени от момента соприкосновения образца с водой m_z, г							
		10 мин	15 мин	30 мин	1 ч	1 ч 30 мин	3 ч	6 ч	24 ч
1	79,231	79,350	79,411	79,506	79,848	79,972	80,226	80,622	82,092
2	78,782	78,894	78,948	79,086	79,410	79,553	79,842	80,214	81,481
3	78,024	78,132	78,182	78,318	78,612	78,738	79,014	79,350	80,826

График капиллярного всасывания воды приведен на рисунке А.1.



Примечание — Прерывистыми линиями показаны аппроксимирующие прямые.

Рисунок А.1 — График капиллярного всасывания воды в радиальном направлении образцами из термически модифицированной древесины дуба

Результаты определения коэффициентов капиллярного всасывания приведены в таблице А.2.

Таблица А.2

Номер образца	Коэффициент капиллярного всасывания *K*, кг/[м^2 · с$^{1/2}$ (г/(м^2 · ч$^{1/2}$)]
1	0,00811 (0,487)
2	0,00764 (0,459)
3	0,00794 (0,477)
Среднее значение	0,00790 (0,474)

УДК 647.047:006:354 ОКС 91.080.20

Ключевые слова: капиллярное всасывание воды, коэффициент капиллярного всасывания, мгновенная скорость капиллярного всасывания, термически модифицированная древесина

Редактор *М.В. Митрофанова*
Технический редактор *И.Е. Черепкова*
Корректор *И.А. Королева*
Компьютерная верстка *И.А. Налейкиной*

Сдано в набор 29.05.2024. Подписано в печать 03.06.2024. Формат 60×84⅛. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 0,93. Уч.-изд. л. 0,74.

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