МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СОВЕТ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ, МЕТРОЛОГИИ И СЕРТИФИКАЦИИ
(МГС)

INTERSTATE COUNCIL FOR STANDARDIZATION, METROLOGY AND CERTIFICATION
(ISC)

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

ГОСТ 32318— 2012 (EN 1931:2000)

МАТЕРИАЛЫ КРОВЕЛЬНЫЕ И ГИДРОИЗОЛЯЦИОННЫЕ ГИБКИЕ БИТУМОСОДЕРЖАЩИЕ И ПОЛИМЕРНЫЕ (ТЕРМОПЛАСТИЧНЫЕ ИЛИ ЭЛАСТОМЕРНЫЕ)

Метод определения паропроницаемости

(EN 1931:2000, Flexible sheets for waterproofing — Bitumen, plastic and rubber sheets for roof waterproofing — Determination of water vapour transmission properties, MOD)

Издание официальное

Москва
Стандартинформ
2019

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

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 ПОДГОТОВЛЕН Корпорацией «ТехноНИКОЛЬ» и Федеральным государственным бюджетным учреждением «Научно-исследовательский институт строительной физики Российской академии архитектуры и строительных наук» (НИИСФ РААСН) на основе собственного перевода на русский язык англоязычной версии стандарта, указанного в пункте 5

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 465 «Строительство»

3 ПРИНЯТ Межгосударственной научно-технической комиссией по стандартизации, техническому нормированию и оценке соответствия в строительстве (МНТКС) (протокол от 18 декабря 2012 г. № 41)

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
Азербайджан	AZ	Азстандарт
Армения	AM	Минэкономики Республики Армения
Беларусь	BY	Госстандарт Республики Беларусь
Казахстан	KZ	Госстандарт Республики Казахстан
Киргизия	KG	Кыргызстандарт
Молдова	MD	Молдова-Стандарт
Россия	RU	Росстандарт
Таджикистан	TJ	Таджикстандарт
Узбекистан	UZ	Узстандарт

4 Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 26 декабря 2013 г. № 2338-ст межгосударственный стандарт ГОСТ 32318—2012 (EN 1931:2000) введен в действие в качестве национального стандарта Российской Федерации с 1 июля 2014 г.

5 Настоящий стандарт является модифицированным по отношению к европейскому стандарту EN 1931:2000 «Материалы гибкие гидроизоляционные. Материалы кровельные и гидроизоляционные битумосодержащие и полимерные (термопластичные или эластомерные). Определение паропроницаемости» («Flexible sheets for waterproofing — Bitumen, plastic and rubber sheets for roof waterproofing — Determination of water vapour transmission properties», MOD) путем исключения из раздела «Нормативные ссылки» и текста настоящего стандарта ссылки на EN 12591, не принятого в качестве межгосударственного стандарта. Измененный текст раздела «Нормативные ссылки» выделен в тексте стандарта курсивом.

Наименование настоящего стандарта изменено относительно наименования европейского стандарта для приведения в соответствие с ГОСТ 1.5 (подраздел 3.6)

6 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

7 ПЕРЕИЗДАНИЕ. Ноябрь 2019 г.

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»

© Стандартинформ, оформление, 2014, 2019

В Российской Федерации 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

Введение

Применение настоящего стандарта, устанавливающего метод определения паропроницаемости кровельных и гидроизоляционных гибких битумосодержащих и полимерных (термопластичных или эластомерных) материалов, позволяет получить адекватную оценку качества материалов, производимых в государствах Евразийского экономического сообщества и странах ЕС, а также обеспечить конкурентоспособность продукции на международном рынке.

Настоящий стандарт применяют, если заключенные контракты или другие согласованные условия предусматривают применение материалов с характеристиками, гармонизированными с требованиями европейских региональных стандартов, а также в случаях, когда это технически и экономически целесообразно.

Поправка к ГОСТ 32318—2012 (EN 1931:2000) Материалы кровельные и гидроизоляционные гибкие битумосодержащие и полимерные (термопластичные или эластомерные). Метод определения паропроницаемости

В каком месте	Напечатано	Должно быть		
Предисловие. Таблица согласования	—	Туркмения	ТМ	Главгосслужба «Туркменстандартлары»

(ИУС № 2 2023 г.)

ГОСТ 32318—2012
(EN 1931:2000)

М Е Ж Г О С У Д А Р С Т В Е Н Н Ы Й С Т А Н Д А Р Т

МАТЕРИАЛЫ КРОВЕЛЬНЫЕ И ГИДРОИЗОЛЯЦИОННЫЕ ГИБКИЕ БИТУМОСОДЕРЖАЩИЕ И ПОЛИМЕРНЫЕ (ТЕРМОПЛАСТИЧНЫЕ ИЛИ ЭЛАСТОМЕРНЫЕ)

Метод определения паропроницаемости

Roofing and hydraulic-insulating flexible bitumen-based and polymeric (thermoplastic or elastomer) materials. Method for determination of water vapour transmission properties

Дата введения — 2014—07—01

1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на кровельные и гидроизоляционные гибкие битумосодержащие и полимерные (термопластичные или эластомерные) материалы (далее — материалы) и устанавливает метод определения следующих характеристик их паропроницаемости:

- плотности потока водяного пара через образец *g*;
- коэффициента сопротивления паропроницанию μ.

Настоящий стандарт предназначен для определения характеристик материалов после их изготовления или поставки до их укладки.

Требования настоящего стандарта распространяются только на материалы и не применимы для определения характеристик изготовленных из них гидроизоляционных систем после производства работ.

Настоящий стандарт допускается применять при определении паропроницаемости материалов другого назначения.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использована нормативная ссылка на следующий стандарт:

ГОСТ EN 13416 Материалы кровельные и гидроизоляционные гибкие битумосодержащие и полимерные (термоплатичные или эластомерные). Правила отбора образцов

Примечание — При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов и классификаторов на официальном интернет-сайте Межгосударственного совета по стандартизации, метрологии и сертификации (gost.e-ecolog.ru 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 **плотность потока водяного пара** (density of moisture flow rate) ***g***, кг/м^2 · с: Масса водяного пара, проходящая в единицу времени через единицу площади материала при заданных значениях температуры, влажности и толщины образца, определяют в соответствии с 9.1.

Издание официальное

3.2 **относительная паропроницаемость** (moisture permeance) w_p, кг/(м^2 · с · Па): Величина, определяемая соотношением

$$w_p = \frac{g}{(p_1 - p_2)},$$

где p_1 и p_2 — парциальное давление паров воды с двух сторон образца в течение испытания.

3.3 **паропроницаемость** (moisture permeability) δ_p, кг/(м · с · Па): Величина, определяемая соотношением

$$\delta_p = w_p d,$$

где d — толщина образца, м.

3.4 **коэффициент сопротивления паропроницанию** (moisture resistance factor) μ: Величина, определяемая соотношением

$$\mu = \frac{\lambda_{ma}}{\delta_p},$$

где λ_{ma} — паропроницаемость воздуха, кг/(м · с · Па), определяют в соответствии с 9.1.

3.5 **эквивалентная толщина слоя воздуха по диффузии пара** (water vapour diffusion — equivalent air layer thickness) s_d, м: Величина, определяемая соотношением

$$s_d = \mu d,$$

где d — толщина образца, м.

4 Сущность метода

Испытуемый образец герметично прикрепляют к открытому фланцу испытательной чашки, содержащей влагопоглотитель. Затем чашку с образцом помещают в среду с контролируемой температурой и относительной влажностью воздуха. Когда устанавливается область равномерного прохождения пара через образец (увеличение массы в зависимости от времени становится линейным), чашку с образцом подвергают периодическому взвешиванию для определения плотности потока водяного пара, проходящего через образец во влагопоглотитель.

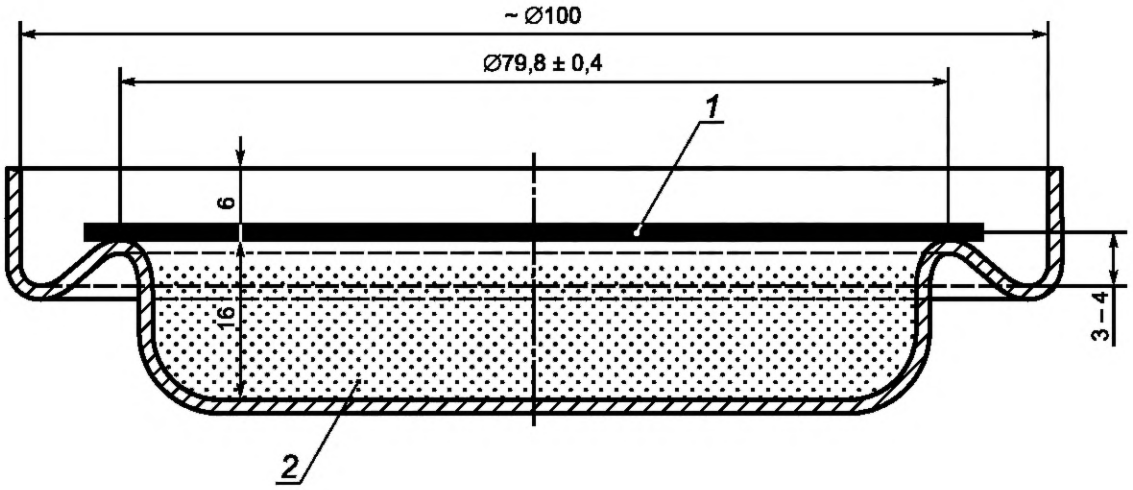
В зависимости от типа материала, подвергающегося испытанию, используют два метода:

- метод А — для испытания битумосодержащих материалов;
- метод В — для испытания полимерных (термопластичных или эластомерных) материалов.

Методы А и В отличаются подготовкой образцов для испытаний.

5 Средства испытаний

5.1 Чашки из чистого алюминия холодного проката толщиной 1 мм, содержащие влагопоглотитель для создания сорбирующей среды (см. рисунок 1). Размер чашки должен обеспечивать испытуемую площадь образца 0,005 м^2. Масса чашки с образцом и влагопоглотителем не должна превышать предела взвешивания используемых аналитических весов.



1 — образец; *2* — влагопоглотитель

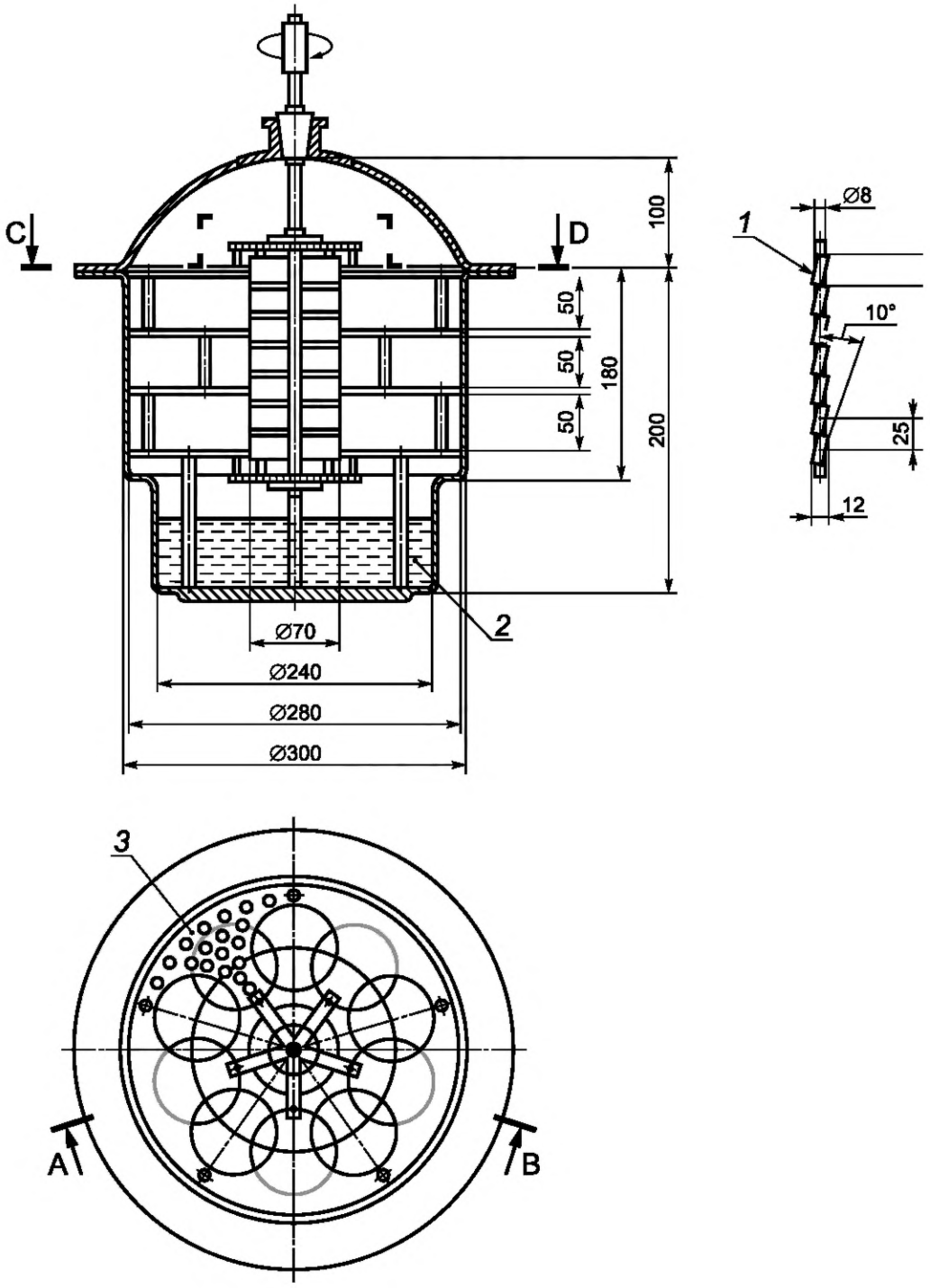
Рисунок 1 — Алюминиевая чашка с влагопоглотителем

5.2 Механическое устройство для измерения толщины образца *d* с погрешностью не более ± 0,05 мм.

5.3 Аналитические весы для взвешивания чашки с образцом и влагопоглотителем (см. 5.1) с погрешностью не более ± 0,1 мг.

5.4 Климатическая камера, обеспечивающая поддержание температуры (23 ± 1) °С и относительной влажности (75 ± 2) %.

Допускается проводить испытание в помещении или камере с температурой (23 ± 1) °С, используя для создания среды с повышенной влажностью эксикатор, содержащий насыщенный при 23 °С раствор хлористого натрия со значительным количеством нерастворенного осадка хлористого натрия (см. рисунок 2).



1 — вентилятор с лопастями (вид сбоку); *2* — насыщенный раствор соли с осадком на дне; *3* — пластина со 125 отверстиями диаметром 8 мм

Рисунок 2 — Пример устройства для создания среды с повышенной влажностью (без чашек)

Относительная влажность у верхней поверхности образца должна поддерживаться постоянной в процессе испытания. Принудительная циркуляция воздуха над верхней поверхностью образца со скоростью от 0,02 до 0,3 м/с обеспечивается с помощью вентилятора.

5.5 Эксикатор для переноса образцов.

5.6 Влагопоглотитель — безводный хлористый кальций с диаметром частиц ≈ 5 мм, без мелких фракций, проходящих через сито с размером стороны ячейки 600 мкм. Относительная влажность в

чашке во время испытания не должна превышать 1 %. Увеличение массы влагопоглотителя в процессе испытания не должно превышать 1,5 г на 25 $см^3$.

5.7 Герметик — для создания паронепроницаемого слоя между образцом и чашкой с влагопоглотителем, например экструдированный герметик на основе бутил- или полиизобутилен-каучука или дорожный битум с глубиной проникания иглы при 25 °С в интервале (35—50) 0,1 мм.

5.8 Кольцевой шаблон — вспомогательное приспособление для процедуры герметизации.

При использовании кольцевого шаблона только в процессе герметизации его внешний диаметр должен быть (79,8 ± 0,4) мм, если он применяется также в процессе испытания, его внутренний диаметр должен быть (79,8 ± 0,4) мм.

5.9 Барометр для измерения атмосферного давления с погрешностью не более ± 1 гПа.

6 Отбор образцов

Отбор образцов проводят в соответствии с требованиями EN 13416.

7 Подготовка образцов

7.1 Вырубка образцов

Образцы вырубают равномерно по ширине полотна материала на расстоянии не менее 100 мм от края полотна.

7.2 Число образцов

Испытание проводят на трех образцах, если в нормативных или технических документах на материалы конкретных видов не указано иное число образцов.

Дополнительно вырубают один контрольный образец.

7.3 Размеры образцов

Испытание проводят на круглых образцах диаметром ≈ 90 мм. Испытуемая площадь образца должна составлять 0,005 $м^2$, что соответствует диаметру, равному 79,8 мм.

7.4 Кондиционирование образцов

7.4.1 Метод А

Установленные на чашку образцы выдерживают при температуре (23 ± 1) °С и относительной влажности (75 ± 2) % в течение не менее 90 сут до первого взвешивания с погрешностью не более ± 0,1 мг.

7.4.2 Метод В

Образцы устанавливают на чашки, взвешивают чашки с образцами с погрешностью не более ± 0,1 мг, после чего их выдерживают при температуре (23 ± 1) °С и относительной влажности (75 ± 2) % в климатической камере или комнате.

8 Методика проведения испытаний

8.1 Условия проведения испытаний

Климатическая камера или помещение для создания среды с повышенной влажностью: температура (23 ± 1) °С и относительная влажность (75 ± 2) %.

Принудительная циркуляция воздуха: скорость от 0,02 до 0,3 м/с.

Чашка с влагопоглотителем: температура (23 ± 1) °С и относительная влажность (0 + 1) %;

8.2 Процедура проведения испытаний

На дно чашки (5.1) помещают влагопоглотитель (5.6). Толщина слоя влагопоглотителя ≈ 12 мм, уровень влагопоглотителя не должен доходить на 3—4 мм до образца в процессе всего испытания. По центру чашки помещают образец, на который накладывают кольцевой шаблон, и заполняют герметиком кольцеобразное пространство, образованное внешней поверхностью кольца шаблона и внутренней поверхностью стенки кольцевого желоба (см. рисунок 3).

Чашку с образцом взвешивают с погрешностью не более ± 0,1 мг, после чего ее помещают в климатическую камеру (5.4) с температурой (23 ± 1) °С и относительной влажностью (75 ± 2) % либо в эксикатор, содержащий насыщенный при 23 °С раствор хлористого натрия со значительным количеством нерастворенного осадка соли, который затем помещают в камеру или помещение с температурой (23 ± 1) °С.

Контрольный образец помещают на чашку, не содержащую влагопоглотителя, герметизируют и затем производят с ним те же действия, что и с испытуемыми образцами.

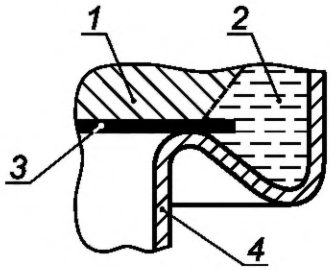
Через определенный интервал времени быстро вынимают чашку с образцом из камеры (5.4), помещают в промежуточный эксикатор (5.5), выдерживают в эксикаторе при комнатной температуре в течение (30 ± 10) мин, после чего взвешивают с погрешностью не более ± 0,1 мг. После взвешивания встряхивают чашку, чтобы перемешать влагопоглотитель, затем возвращают чашку с образцом в камеру.

Для испытуемых материалов, предполагаемая плотность потока водяного пара которых не менее $1{,}1574 \cdot 10^{-8}$ кг/м$^2 \cdot$ с, интервал времени между последующими взвешиваниями устанавливают в 7 сут.

Примечание — Если подготовку образцов и испытания проводят в одном и том же помещении с постоянной температурой и относительной влажностью, нет необходимости помещать образцы в промежуточный эксикатор.

Результаты испытаний наносят на график зависимости массы чашки с образцом от времени. Испытание считают законченным, если не менее четырех последовательных точек (не считая первоначального взвешивания) образуют прямую линию с отклонениями не более ± 5 %.

При колебаниях атмосферного давления чашка может вести себя как «аэростат» под действием плавучести. Поэтому при испытании материалов с низкой плотностью потока водяного пара (например, менее $5{,}7870 \cdot 10^{-9}$ кг/м$^2 \cdot$ с) необходимо проводить взвешивания в дни с одинаковым атмосферным давлением (± 5 гПа). Это лучший способ избежать эффекта плавучести, вызываемого значительными колебаниями атмосферного давления.



1 — шаблон; *2* — герметик; *3* — образец; *4* — чашка (см. рисунок 1)

Рисунок 3 — Герметизация образца

9 Вычисление и обработка результатов испытаний, точность метода

9.1 Обработка результатов испытаний

Плотность потока водяного пара g, кг/м$^2 \cdot$ с, для каждого образца вычисляют по формуле

$$g = \frac{\Delta m_{21}}{A + \Delta t}, \quad (1)$$

где Δm_{21} — изменение массы чашки с образцом, определенное в концевых точках участка прямой линии графика, кг, вычисляют по формуле

$$\Delta m_{21} = (m_2 - m_1) - (m_{R2} - m_{R1}), \quad (2)$$

здесь m_2, m_1 — конечная и начальная массы чашки с образцом, кг;

m_{R2}, m_{R1} — конечная и начальная массы чашки с контрольным образцом, кг;

A — испытуемая площадь образца, м^2;

Δt — интервал времени между двумя последовательными взвешиваниями, с.

На основании результатов испытания трех образцов вычисляют среднеарифметическое значение и среднеквадратическое отклонение плотности потока водяного пара для материала.

Коэффициент сопротивления паропроницанию μ (безразмерная величина) вычисляют по формуле[1)]

$$\mu = \frac{1}{d}\left[\lambda_{ma}\frac{(p_1 - p_2)}{g} - s_a\right], \quad (3)$$

где d — среднеарифметическое значение толщины образца, м;

g — среднеарифметическое значение плотности потока водяного пара, кг/м^2 · с, согласно приведенному выше расчету;

λ_{ma} — паропроницаемость воздуха в зависимости от атмосферного давления и температуры, кг/м · с · Па, вычисляют по формуле

$$\lambda_{ma} = \frac{\frac{0,083}{3600}}{R_D T}\cdot\frac{p_0}{p}\left(\frac{T}{273}\right)^{1,81}, \quad (4)$$

где R_D — газовая постоянная для водяного пара, равная 462 Н · м/кг · К;

T — температура испытания, К;

p — среднеарифметическое значение атмосферного давления в процессе испытания, гПа;

p_0 — нормальное атмосферное давление, равное 1013,25 гПа;

p_1, p_2 — парциальное давление паров воды с двух сторон образца, Па;

s_a — среднее значение толщины воздушного слоя под образцом в чашке, м (если эквивалентная толщина слоя воздуха по диффузии водяного пара s_d > 1,0 м, то величиной s_a можно пренебречь).

Так как для гибких гидроизоляционных материалов s_d > 1,0 м и величиной s_a можно пренебречь, формула (3) для расчета коэффициента сопротивления паропроницанию μ упрощается до

$$\mu = \lambda_{ma}\frac{(p_1 - p_2)}{gd}. \quad (5)$$

Для упрощения расчетов все постоянные константы в формуле (4) можно свести к одной константе, равной 1,97762 · 10^{-7} при 23 °С, при этом формула (4) преобразуется в формулу (6):

$$\lambda_{ma} = \frac{\frac{0,083}{3600}}{R_D T}\cdot\frac{p_0}{p}\left(\frac{T}{273}\right)^{1,81}; \quad (4)$$

$$\lambda_{ma} = \frac{1,97762\cdot 10^{-7}}{p}. \quad (6)$$

При проведении испытания при относительной влажности 75 % разность парциальных давлений паров воды с двух сторон образца Δ_p = 2107 Па. Зная эту величину и определив среднее значение атмосферного давления p и плотность потока водяного пара g, можно вычислить μ по упрощенной формуле

$$\mu = \frac{1,97762\cdot 10^{-7}}{p}\cdot\frac{2107}{gd} = \frac{4,1668\cdot 10^{-4}}{pgd}. \quad (7)$$

9.2 Точность метода

Увеличение массы влагопоглотителя в процессе испытания не должно превышать 1,5 г на 25 см^3.

Метод рекомендуется для испытания материалов с плотностью потока водяного пара не менее 1,1574 · 10^{-8} кг/м^2 · с.

[1)] Формула получена из соотношений, приведенных в разделе 3.

При соответствующих условиях (например, при коррекции атмосферного давления, длительном периоде испытаний, постоянном климате) метод допускается применять для испытания материалов с плотностью потока водяного пара до $5{,}7870 \cdot 10^{-9}$ кг/м$^2 \cdot$ с.

10 Отчет об испытаниях

Отчет об испытаниях должен содержать:

a) данные, необходимые для идентификации испытуемого материала;

b) ссылку на настоящий стандарт и отклонения от его требований;

c) информацию об отборе образцов в соответствии с разделом 6;

d) информацию о подготовке образцов в соответствии с разделом 7;

e) информацию о процедуре испытаний с указанием применяемого метода (A или B) и любые отклонения от нее;

f) результаты измерения толщины образцов:

- результаты испытаний в соответствии с разделом 9;
- плотность потока водяного пара g для каждого образца, среднеарифметическое значение результатов испытания всех образцов и среднее квадратическое отклонение;
- коэффициент сопротивления паропроницанию μ.

g) дату проведения испытаний.

УДК 692.415.001.4:006.354 МКС 91.100.50

Ключевые слова: кровельные и гидроизоляционные гибкие битумосодержащие и полимерные (термопластичные или эластомерные) материалы, паропроницаемость, плотность потока водяного пара, коэффициент сопротивления паропроницанию

Редактор *Н.Е. Рагузина*
Технические редакторы *В.Н. Прусакова, И.Е. Черепкова*
Корректор *Е.Р. Ароян*
Компьютерная верстка *Д.В. Кардановской*

Сдано в набор 08.11.2019. Подписано в печать 13.11.2019. Формат 60 × 84 1/8. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 1,40. Уч.-изд. л. 1,10.

Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

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

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

Поправка к ГОСТ 32318—2012 (EN 1931:2000) Материалы кровельные и гидроизоляционные гибкие битумосодержащие и полимерные (термопластичные или эластомерные). Метод определения паропроницаемости

В каком месте	Напечатано	Должно быть		
Предисловие. Таблица согласования	—	Туркмения	ТМ	Главгосслужба «Туркменстандартлары»

(ИУС № 2 2023 г.)

gost.e-ecolog.ru