МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СОВЕТ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ, МЕТРОЛОГИИ И СЕРТИФИКАЦИИ
(МГС)

INTERSTATE COUNCIL FOR STANDARDIZATION, METROLOGY AND CERTIFICATION
(ISC)

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

ГОСТ 25898— 2020

МАТЕРИАЛЫ И ИЗДЕЛИЯ СТРОИТЕЛЬНЫЕ

Методы определения паропроницаемости и сопротивления паропроницанию

(ISO 12572:2016, NEQ)

Издание официальное

Москва
Стандартинформ
2021

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 РАЗРАБОТАН Федеральным государственным бюджетным учреждением «Научно-исследовательский институт строительной физики Российской академии архитектуры и строительных наук» (НИИСФ РААСН)

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 465 «Строительство»

3 ПРИНЯТ Межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации (протокол от 30 октября 2020 г. № 134-П)

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
Армения	AM	ЗАО «Национальный орган по стандартизации и метрологии» Республики Армения
Беларусь	BY	Госстандарт Республики Беларусь
Киргизия	KG	Кыргызстандарт
Россия	RU	Росстандарт
Узбекистан	UZ	Узстандарт

4 Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 22 декабря 2020 г. № 1349-ст межгосударственный стандарт ГОСТ 25898—2020 введен в действие в качестве национального стандарта Российской Федерации с 1 июня 2021 г.

5 Настоящий стандарт разработан с учетом основных нормативных положений международного стандарта ISO 12572:2016 «Гигротермическая характеристика строительных материалов и изделий. Определение свойств паропроницаемости. Метод чашки» («Hydrothermal performance of building materials and products — Determination of water vapour transmission properties — Cup method», NEQ)

6 ВЗАМЕН ГОСТ 25898—2012

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, 2021

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

Поправка к ГОСТ 25898—2020 Материалы и изделия строительные. Методы определения паропроницаемости и сопротивления паропроницанию

Дата введения — 2021—08—23

В каком месте	Напечатано	Должно быть
Предисловие. Таблица согласования	—	Азербайджан | AZ | Азстандарт

(ИУС № 1 2022 г.)

МКС 91.100.01

Поправка к ГОСТ 25898—2020 Материалы и изделия строительные. Методы определения паропроницаемости и сопротивления паропроницанию

В каком месте	Напечатано	Должно быть
Пункт 7.3, формула 4	$e = E\varphi$	$e = E\varphi/100$

(ИУС № 12 2023 г.)

Поправка к ГОСТ 25898—2020 Материалы и изделия строительные. Методы определения паропроницаемости и сопротивления паропроницанию

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

(ИУС № 9 2025 г.)

Поправка к ГОСТ 25898—2020 Материалы и изделия строительные. Методы определения паропроницаемости и сопротивления паропроницанию

В каком месте	Напечатано	Должно быть		
Предисловие. Таблица согласования	—	Казахстан	KZ	Госстандарт Республики Казахстан

(ИУС № 10 2025 г.)

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 И ИЗДЕЛИЯ СТРОИТЕЛЬНЫЕ

Методы определения паропроницаемости и сопротивления паропроницанию

Building materials and products.
Methods for determination of water vapor permeability and water vapor resistance

Дата введения — 2021—06—01

1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на строительные материалы и изделия, включая тонкослойные покрытия, листы и пленки, и устанавливает метод определения паропроницаемости строительных материалов и изделий и сопротивления паропроницанию тонкослойных покрытий, листовых и пленочных материалов.

Результаты испытаний применяют при проведении теплотехнических расчетов, при производственном контроле качества строительных материалов и изделий и при разработке нормативных документов на строительные материалы и изделия.

2 Термины и определения

В настоящем стандарте применены следующие термины с соответствующими определениями:

2.1 **плотность потока водяного пара:** Масса водяного пара, проходящего через единицу площади рабочей поверхности образца за единицу времени.

2.2 **паропроницаемость:** Величина, численно равная отношению толщины образца материала к сопротивлению паропроницанию, измеренному при установившемся стационарном потоке водяного пара через этот образец.

2.3 **сопротивление паропроницанию:** Величина, численно равная разности парциальных давлений водяного пара в паскалях у противоположных сторон изделия с плоскопараллельными сторонами, при которой через изделие площадью 1 м^2 за 1 ч проходит 1 мг водяного пара при равенстве температуры воздуха у противоположных сторон изделия.

3 Общие положения

3.1 Сущность метода определения сопротивления паропроницанию и паропроницаемости заключается в создании стационарного потока водяного пара через исследуемый образец и определении плотности этого потока.

3.2 Если изделия применяют в специальных условиях, то значения температуры и относительной влажности воздуха могут быть согласованы перед началом испытаний.

3.3 Сопротивление паропроницанию определяют для листовых и пленочных строительных материалов толщиной менее 10 мм, а также для тонкослойных покрытий (тонкие штукатурные слои систем наружного утепления; кровельные рулонные материалы; лакокрасочные, пароизоляционные покрытия и т. п.). Для остальных материалов определяют паропроницаемость.

3.4 При испытании для герметизации зон прилегания образцов к верхним кромкам испытательных сосудов применяют паронепроницаемые герметики, не изменяющие во время испытания своих физических и химических свойств и не вызывающие изменения физических и химических свойств материала испытуемого образца.

Издание официальное

3.5 Обозначения и единицы измерения

Обозначения и единицы измерения основных параметров определения характеристик паропроницаемости, применяемые в настоящем стандарте, приведены в таблице 1.

Таблица 1 — Обозначения и единицы измерения

Наименование параметра	Обозначение	Единица измерения
Сопротивление паропроницанию образцов	$R_п$	$(м^2 \cdot ч \cdot Па)/мг$
Масса испытательного сосуда с образцом	m	г
Изменение массы испытательного сосуда с образцом за время $\Delta\tau$	Δm	мг
Интервал времени между двумя последовательными взвешиваниями	$\Delta\tau$	ч
Температура воздуха	t	°С
Относительная влажность воздуха	φ	%
Площадь поверхности образца, через которую проходит поток водяного пара (площадь рабочей поверхности образца)	A	$м^2$
Давление насыщенного водяного пара	E	Па
Давление водяного пара	e	Па
Сопротивление паропроницанию воздуха	$R_{п.в}$	$(м^2 \cdot ч \cdot Па)/мг$
Паропроницаемость материала	μ	$мг/(м \cdot ч \cdot Па)$
Средняя толщина испытуемого образца	d	м
Плотность потока водяного пара через образец	g	$мг/(ч \cdot м^2)$

3.6 Метод, приведенный в настоящем стандарте, обеспечивает определение характеристик паропроницаемости с относительной погрешностью, не превышающей 10 %.

4 Испытательное оборудование

Испытательное оборудование для определения характеристик паропроницаемости включает в себя:

- сосуды испытательные стеклянные (чашки);
- средства измерения толщины образца с погрешностью не более 0,1 мм или ±0,5 %;
- весы аналитические с погрешностью взвешивания 0,001 г для определения массы испытательного сосуда с образцом.

Примечание — При увеличении массы сосуда с образцом в два раза и более применяют весы с погрешностью взвешивания не более 0,01 г;

- камеру испытательную или шкаф, позволяющие поддерживать относительную влажность воздуха φ = 50 % с погрешностью не более ±10 % и температуру t = 20 °С с погрешностью ±2 °С без возможности прямого попадания потока воздуха на образец;
- датчики измерительные и приборы для регистрации температуры и относительной влажности воздуха.

Измерительные датчики и приборы должны быть поверены в установленном порядке.

5 Образцы для испытаний

5.1 Изготовление образцов

5.1.1 Образцы должны быть вырезаны из типовых изделий, подлежащих испытанию.

5.1.2 Пленки, образованные в процессе производства изделия, или покрытия, приклеенные на изделия, при определении паропроницаемости удаляют с образцов.

5.1.3 При изготовлении образцов не допускаются повреждения поверхностей, которые могут вызвать изменение количества или направления потока водяного пара.

5.1.4 Площадь рабочей поверхности образцов должна быть не менее 90 % площади открытой поверхности испытательного сосуда.

5.2 Размеры и форма образцов

5.2.1 Для испытаний изготовляют образцы в виде прямоугольного параллелепипеда, две стороны которого представляют собой квадрат со стороной 100 мм, или в виде цилиндра с диаметром сечения 100 мм.

5.2.2 При испытании неоднородных материалов следует изготовлять образцы диаметром (для цилиндрических образцов) или длиной сторон (для образцов в виде параллелепипеда), превышающих толщину более чем в три раза.

5.2.3 Плоскости образцов должны быть перпендикулярны направлению потока водяного пара в условиях эксплуатации.

5.3 Толщина образцов

5.3.1 Для материалов, изделия из которых имеют толщину 10—30 мм, толщина образцов должна соответствовать толщине изделия. Из материалов, изделия из которых имеют толщину более 30 мм, изготовляют образцы толщиной 30 мм. Толщина образцов из неоднородных материалов (бетон и т. п.) должна превышать размер максимального зерна в три—пять раз.

5.3.2 Толщину образца измеряют три раза. После каждого измерения образец поворачивают на 60° вокруг его оси симметрии. Толщиной образца считают среднее арифметическое значение результатов трех измерений. Результаты единичного измерения толщины образца не должны отличаться от среднего значения толщины более чем на 5 %.

Для сжимаемых образцов, сыпучих материалов и образцов неправильной формы применяемый метод измерения толщины указывают в протоколе испытаний.

5.4 Число образцов

Испытывают не менее трех образцов.

5.5 Кондиционирование образцов

Образцы перед испытанием выдерживают при температуре (20 ± 2) °С и относительной влажности воздуха (50 ± 5) % до достижения постоянной массы, когда изменение массы за два последовательных взвешивания с интервалом 0,5 ч не превышает 0,1 %.

6 Проведение испытаний

6.1 Подготовленные образцы устанавливают в верхней части испытательного сосуда. Зазоры между боковыми гранями образца и стенками сосуда тщательно герметизируют и проводят первое (контрольное) взвешивание сосуда с образцом. При необходимости для фиксации тонкослойных образцов используют удерживающие шаблоны. Схемы испытательных сосудов с образцами представлены в приложении А.

6.2 Образцы устанавливают в испытательный сосуд так, чтобы направление потока водяного пара соответствовало предполагаемому потоку водяного пара при эксплуатации изделия. Если направление потока водяного пара неизвестно, изготовляют два идентичных образца и измерения проводят при разных направлениях потока водяного пара.

6.3 Образец устанавливают в испытательный сосуд с дистиллированной водой. Расстояние между поверхностью воды и нижней поверхностью образца должно быть (15 ± 5) мм. Затем испытательный сосуд с образцом устанавливают в испытательную камеру или шкаф, в которых поддерживаются значения температуры и относительной влажности воздуха, указанные в разделе 4.

При разности парциальных давлений водяного пара в испытательном сосуде и испытательной камере вокруг сосуда возникает поток водяного пара, который проходит через испытуемый образец.

Для определения плотности потока водяного пара в стационарных условиях сосуд с образцом периодически взвешивают.

6.4 Испытательные сосуды с образцами взвешивают на аналитических весах через определенные промежутки времени, но не реже чем через 7 сут. В момент взвешивания фиксируют значения температуры и относительной влажности воздуха. Результаты измерений заносят в протокол испытаний. Форма протокола испытаний приведена в приложении Б.

6.5 Испытание считают законченным после установления стационарного потока водяного пара через образец, т. е. если по результатам трех последовательных взвешиваний, плотность потока водяного пара меняется менее, чем на 3 % или начинает увеличиваться. За плотность потока принимают наименьшее значение из результатов трех последовательных взвешиваний.

6.6 Сопротивление паропроницанию лакокрасочных покрытий или штукатурных составов (систем) определяют на шести образцах, три из которых являются основой и три — основой с нанесенными слоями испытуемого материала (системы). В качестве основы подготовляют образцы из того материала, на который в реальном изделии наносят лакокрасочное покрытие или штукатурные составы (системы).

В протокол испытания в «Особые условия проведения испытания» (см. приложение Б) заносят информацию о способе нанесения покрытия, числе слоев и другие данные, необходимые для идентификации покрытия.

6.7 Сопротивление паропроницанию защитного, клеевого и декоративного слоев систем наружной теплоизоляции с толщиной слоев менее 5 мм допускается определять по 6.6.

7 Обработка результатов испытаний

7.1 Для расчета сопротивления паропроницанию используют полученные значения плотности потока водяного пара через образец, значения упругостей водяного пара в воздухе камеры или шкафа и в испытательном сосуде под образцом (давление насыщенного водяного пара и давление водяного пара в камере вокруг испытательного сосуда). Значения парциального давления насыщенного водяного пара приведены в приложении В.

Результаты испытаний заносят в протокол испытаний (см. приложение Б).

7.2 По результатам взвешивания испытательного сосуда с образцом вычисляют плотность потока водяного пара через образец g, мг/(ч · м^2), по формуле

$$g = \Delta m/\Delta\tau A, \quad (1)$$

где Δm — изменение массы испытательного сосуда с образцом за интервал времени $\Delta\tau$, мг;

$\Delta\tau$ — интервал времени между двумя последовательными взвешиваниями, ч;

A — площадь рабочей поверхности образца, через которую проходит поток водяного пара, м^2.

7.3 Сопротивление паропроницанию образцов $R_п$, (м^2 · ч · Па)/мг, вычисляют по формуле

$$R_п = \frac{E - e}{g} - R_{п.в}, \quad (2)$$

где E — давление насыщенного водяного пара в испытательном сосуде, Па; определяют по приложению В;

e — давление водяного пара в камере вокруг сосуда, Па;

$R_{п.в}$ — сопротивление паропроницанию воздуха, (м^2 · ч · Па)/мг, вычисляемое по формуле

$$R_{п.в} = d_в/\mu_в, \quad (3)$$

где $d_в$ — толщина слоя воздуха (расстояние от поверхности воды в испытательном сосуде до нижней поверхности образца), м;

$\mu_в$ — паропроницаемость воздуха в испытательном сосуде, мг/(м · ч · Па), принимаемая равной 1,01 мг/(м · ч · Па).

Давление водяного пара в камере вокруг испытательного сосуда вычисляют по формуле

$$e = E\varphi, \quad (4)$$

где φ — относительная влажность воздуха в камере вокруг испытательного сосуда с образцом, %.

Примечание — При полученных значениях сопротивления паропроницанию образца $R_п$, ($м^2 \cdot ч \cdot Па$)/мг, более 15 ($м^2 \cdot ч \cdot Па$)/мг, образец следует считать «паронепроницаемым».

7.4 Паропроницаемость материала μ, мг/(м · ч · Па), вычисляют по формуле

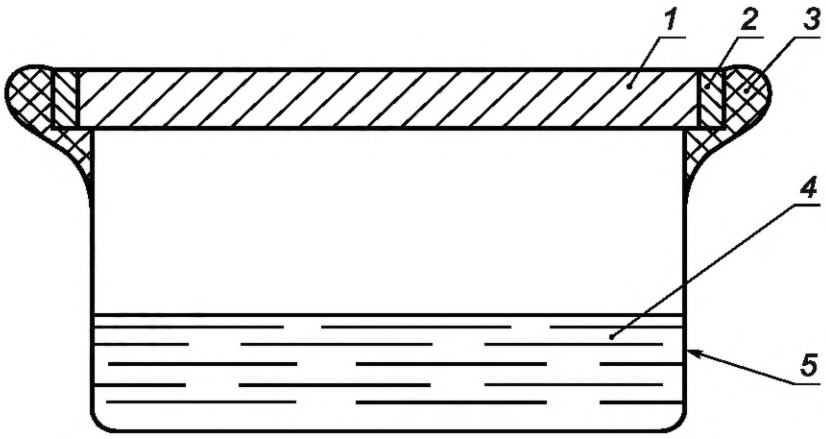
$$\mu = d/R_п, \quad (5)$$

где d — средняя толщина испытуемого образца, м.

7.5 Сопротивление паропроницанию покрытий по 6.6 и 6.7 определяют как разность между сопротивлением паропроницанию основы с покрытием и сопротивлением паропроницанию основы.

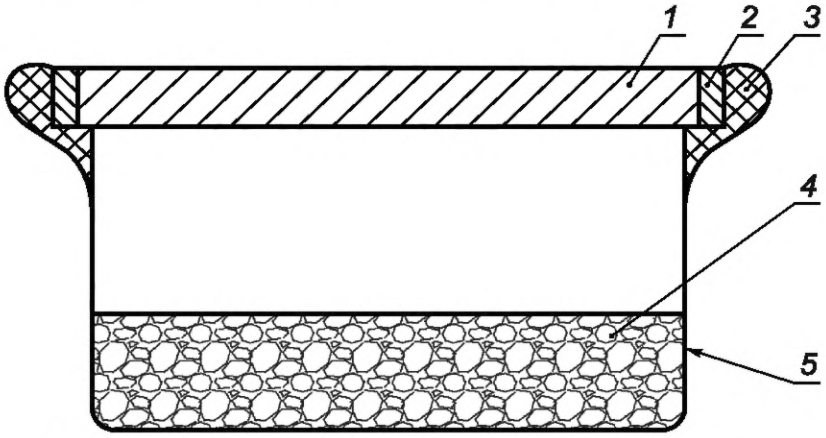
Приложение А
(рекомендуемое)

Схемы испытательных сосудов с образцами



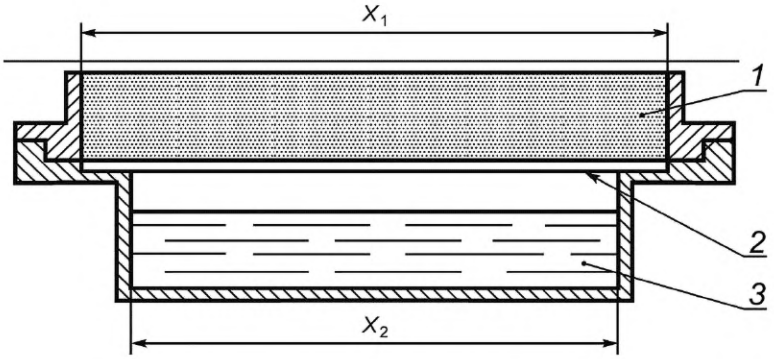
1 — испытуемый образец; *2* — удерживающий шаблон (если необходимо); *3* — герметик; *4* — дистиллированная вода; *5* — стеклянный испытательный сосуд

Рисунок А.1 — Схема испытательного сосуда с образцом (метод «мокрой чашки»)



1 — испытуемый образец; *2* — удерживающий шаблон (если необходимо); *3* — герметик; *4* — влагопоглотитель [хлорид кальция $CaCl_2$, перхлорат магния $Mg(ClO_4)_2$ или аналоги]; *5* — стеклянный испытательный сосуд

Рисунок А.2 — Схема испытательного сосуда с образцом (метод «сухой чашки»)



1 — испытуемый образец сыпучего материала; *2* — решетка или паропроницаемая мембрана; *3* — дистиллированная вода

Рисунок А.3 — Схема испытательного сосуда с образцом сыпучего материала

Приложение Б
(рекомендуемое)

Форма протокола испытаний на паропроницаемость

Материал (наименование, маркировка, изготовитель, партия) _____, плотность материала _____ кг/м^3;

толщина образца d _____ м; площадь рабочей поверхности образца A _____ м^2;

внутренние размеры образца _____ мм; расстояние от поверхности воды до нижней поверхности образца _____ мм;

сопротивление паропроницанию слоя воздуха от поверхности воды до нижней поверхности образца $R_{п.в}$ _____(м^2 · ч · Па)/мг.

Особые условия проведения испытания _____

Порядковый номер измерения	Замер		Масса сосуда с водой или с водопоглотителем m, г	Количество водяного пара, прошедшего через образец за интервал времени Δm, мг	Интервал времени между замерами $\Delta\tau$, ч	Плотность потока водяного пара g, мг/(м^2 · ч)	Средние метеорологические данные за период между замерами					Сопротивление паропроницанию $R_п$, (м^2 · ч · Па)/мг	Паропроницаемость μ, мг/(м · ч · Па)
							Температура воздуха в камере t, °С	Влажность воздуха в камере φ, %	Парциальное давление водяного пара				
	Дата взвешивания	Время взвешивания, ч/мин							под образцом E, Па	в окружающем воздухе e, Па	разность давлений $E - e$, Па		
1	2	3	4	5	6	7	8	10	11	12	13	14	15

Приложение В
(справочное)

Значения парциального давления насыщенного водяного пара

В таблице В.1 приведены значения парциального давления насыщенного водяного пара *E* в паскалях при температуре воздуха над водой от 17,0 °С до 28,9 °С.

Таблица В.1 — Парциальное давление насыщенного водяного пара

t, °С	0	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9
17	1937	1949	1962	1974	1986	2000	2012	2025	2037	2050
18	2064	2077	2089	2102	2115	2129	2142	2156	2169	2182
19	2197	2210	2225	2238	2252	2266	2281	2294	2309	2324
20	2338	2352	2366	2381	2396	2412	2426	2441	2456	2471
21	2488	2502	2517	2538	2542	2564	2580	2596	2612	2628
22	2644	2660	2676	2691	2709	2725	2742	2758	2776	2792
23	2809	2826	2842	2860	2877	2894	2913	2930	2948	2965
24	2984	3001	3020	3038	3056	3074	3093	3112	3130	3149
25	3168	3186	3205	3224	3244	3262	3282	3301	3321	3341
26	3363	3381	3401	3421	3441	3461	3481	3502	3523	3544
27	3567	3586	3608	3628	3649	3672	3692	3714	3796	3758
28	3782	3801	3824	4846	3869	3890	3913	3937	3960	3982

УДК 669.001.4:006.354 МКС 91.100.01

Ключевые слова: паропроницаемость, плотность потока водяного пара, сопротивление паропроницанию, тонкослойные покрытия, пленки, строительные материалы и изделия

Редактор *Л.С. Зимилова*
Технический редактор *В.Н. Прусакова*
Корректор *Р.А. Ментова*
Компьютерная верстка *И.А. Налейкиной*

Сдано в набор 23.12.2020. Подписано в печать 14.01.2021. Формат 60×84 1/8. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 1,40. Уч.-изд. л. 1,24.
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 25898—2020 Материалы и изделия строительные. Методы определения паропроницаемости и сопротивления паропроницанию

Дата введения — 2021—08—23

В каком месте	Напечатано	Должно быть
Предисловие. Таблица согласования	—	Азербайджан | AZ | Азстандарт

(ИУС № 1 2022 г.)

МКС 91.100.01

Поправка к ГОСТ 25898—2020 Материалы и изделия строительные. Методы определения паропроницаемости и сопротивления паропроницанию

В каком месте	Напечатано	Должно быть
Пункт 7.3, формула 4	$e = E\varphi$	$e = E\varphi/100$

(ИУС № 12 2023 г.)

Поправка к ГОСТ 25898—2020 Материалы и изделия строительные. Методы определения паропроницаемости и сопротивления паропроницанию

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

(ИУС № 9 2025 г.)

Поправка к ГОСТ 25898—2020 Материалы и изделия строительные. Методы определения паропроницаемости и сопротивления паропроницанию

В каком месте	Напечатано	Должно быть		
Предисловие. Таблица согласования	—	Казахстан	KZ	Госстандарт Республики Казахстан

(ИУС № 10 2025 г.)

gost.e-ecolog.ru