ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р 56590— 2015 (EN 13165:2012)

ИЗДЕЛИЯ ИЗ ЖЕСТКОГО ПЕНОПОЛИУРЕТАНА ТЕПЛОИЗОЛЯЦИОННЫЕ ЗАВОДСКОГО ИЗГОТОВЛЕНИЯ, ПРИМЕНЯЕМЫЕ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ

Общие технические условия

EN 13165:2012
Thermal insulating products for building — Factory made rigid polyurethane foam (PUR) products — Specification
(MOD)

Издание официальное

Москва
Стандартинформ
2016

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

1 ПОДГОТОВЛЕН Некоммерческим партнерством «Производители современной минеральной изоляции «Росизол» на основе собственного аутентичного перевода на русский язык европейского регионального стандарта, указанного в пункте 4

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 465 «Строительство»

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 25 сентября 2015 г. № 1384-ст

4 Настоящий стандарт является модифицированным по отношению к европейскому стандарту ЕН 13165:2012 «Теплоизоляционные изделия для зданий. Изделия из жесткого пенополиуретана заводского изготовления (PUR). Технические условия» [EN 13165:2012 «Thermal insulating products for building — Factory made rigid polyurethane foam (PUR) products — Specification»] путем внесения изменений, объяснение которых приведено во введении к настоящему стандарту.

Наименование настоящего стандарта изменено относительно наименования европейского стандарта для приведения в соответствие с ГОСТ Р 1.5—2012 (пункт 3.5).

Сведения о соответствии ссылочных межгосударственных стандартов европейским стандартам, использованным в качестве ссылочных в примененном европейском стандарте, приведены в дополнительном приложении ДА

5 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

*Правила применения настоящего стандарта установлены в ГОСТ Р 1.0—2012 (раздел 8). 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

© Стандартинформ, 2016

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

Содержание

1 Область применения 1
2 Нормативные ссылки 1
3 Термины, определения, обозначения и сокращения 3
4 Технические требования 5
5 Методы испытаний 10
6 Код маркировки 12
7 Оценка соответствия 13
8 Маркировка и этикетирование 13
Приложение А (обязательное) Определение декларируемых значений термического сопротивления и теплопроводности 14
Приложение В (обязательное) Типовые испытания опытных образцов (*ОТИ*) и текущий контроль готовой продукции на предприятии (*в рамках КППП*) 16
Приложение С (обязательное) Определение термического сопротивления и теплопроводности после старения изделий 18
Приложение D (обязательное) Многослойные теплоизоляционные изделия из жесткого пенополиуретана 23
Приложение Е (справочное) Дополнительные характеристики 24
Приложение ДА (справочное) Сведения о соответствии ссылочных межгосударственных стандартов европейским стандартам, использованным в качестве ссылочных в примененном европейском стандарте 26
Библиография 28

Введение

В настоящий стандарт внесены следующие изменения по отношению к европейскому стандарту:

- исключены ссылки на европейские региональные стандарты: ЕН ИСО 1182, ЕН ИСО 11925-2, ЕН 13823, ЕН ИСО 1716, не принятые в качестве национальных стандартов;

- исключены следующие структурные элементы европейского стандарта: примечания к разделам 7 и 8, содержащие ссылку на сертификат ЕС в системе сертификации продукции, применяемой в странах ЕС; сноски [c], [e], [f], [g], [h] к таблице В.1; таблица В.2 приложения В, устанавливающая минимальную периодичность испытаний при определении горючести; приложение ZA, содержащее пункты европейского стандарта, соответствующие положениям, изложенным в Директиве ЕС в части строительных изделий; примечание 1 к С.5.1, в котором приведена ссылка на стандарт ASTM D 3985;

- ссылка на ЕН 13501-1 заменена ссылками на межгосударственные стандарты *ГОСТ 30244*, *ГОСТ 30402*, *ГОСТ 12.1.044*, распространяющиеся на тот же аспект стандартизации, но не гармонизированные с ним;

- изменено содержание 4.3.11 в части выделения вредных веществ для приведения в соответствие с требованиями, установленными органами санитарно-эпидемиологического надзора Российской Федерации;

- стандарт дополнен отдельными положениями, поясняющими положения европейского стандарта и выделенными в тексте курсивом;

- в стандарт включены физико-механические и теплофизические характеристики, используемые в строительных сводах правил (теплопроводность при 25 °С, паропроницаемость и сорбционная влажность), и методы их определения, выделенные в тексте стандарта курсивом.

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ИЗДЕЛИЯ ИЗ ЖЕСТКОГО ПЕНОПОЛИУРЕТАНА ТЕПЛОИЗОЛЯЦИОННЫЕ ЗАВОДСКОГО ИЗГОТОВЛЕНИЯ, ПРИМЕНЯЕМЫЕ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ

Общие технические условия

Factory made rigid polyurethane foam products used for thermal insulation of buildings.
General specifications

Дата введения — 2016—04—01

1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на изделия из жесткого пенополиуретана (далее — изделия) с облицовкой или без нее, с покрытием или без него, изготовленные в заводских условиях в виде плит и многослойных изделий, предназначенные для тепловой изоляции зданий.

Настоящий стандарт устанавливает характеристики изделий, методы испытаний, процедуру оценки соответствия, требования к маркировке.

Изделия, рассматриваемые в настоящем стандарте, могут применяться в теплоизоляционных системах заводского изготовления и многослойных конструкциях. В настоящем стандарте не рассматриваются эксплуатационные характеристики теплоизоляционных систем и многослойных конструкций, содержащих эти изделия, и не устанавливаются обязательные требования к изделиям, применяемым в конкретных эксплуатационных условиях. Эти требования должны определяться стандартами на изделия конкретных видов или *сводами правил*, не противоречащими требованиям настоящего стандарта.

Настоящий стандарт не распространяется на изделия, декларируемое значение термического сопротивления которых менее 0,25 $м^2 \cdot К/Вт$, а декларируемое значение теплопроводности более 0,060 Вт/(м · К) при температуре 10 °С; изделия, изготовляемые на месте выполнения строительных работ и приобретающие свои свойства после их монтажа, а также применяемые для тепловой изоляции инженерного оборудования зданий и промышленных установок.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ 12.1.044—89 (ИСО 4589—84) Система стандартов безопасности труда. Пожаровзрывоопасность веществ и материалов. Номенклатура показателей и методы их определения

ГОСТ EN 822—2011 Изделия теплоизоляционные, применяемые в строительстве. Методы определения длины и ширины

ГОСТ EN 823—2011 Изделия теплоизоляционные, применяемые в строительстве. Метод определения толщины

ГОСТ EN 824—2011 Изделия теплоизоляционные, применяемые в строительстве. Метод определения отклонения от прямоугольности

ГОСТ EN 825—2011 Изделия теплоизоляционные, применяемые в строительстве. Метод определения отклонения от плоскостности

ГОСТ EN 826—2011 Изделия теплоизоляционные, применяемые в строительстве. Методы определения характеристик сжатия

ГОСТ EN 1602—2011 Изделия теплоизоляционные, применяемые в строительстве. Метод определения кажущейся плотности

Издание официальное

ГОСТ EN 1604—2011 Изделия теплоизоляционные, применяемые в строительстве. Метод определения стабильности размеров при заданной температуре и влажности

ГОСТ EN 1605—2011 Изделия теплоизоляционные, применяемые в строительстве. Метод определения деформации при заданной сжимающей нагрузке и температуре

ГОСТ EN 1606—2011 Изделия теплоизоляционные, применяемые в строительстве. Метод определения ползучести при сжатии

ГОСТ EN 1607—2011 Изделия теплоизоляционные, применяемые в строительстве. Метод определения прочности при растяжении перпендикулярно к лицевым поверхностям

ГОСТ EN 1609—2011 Изделия теплоизоляционные, применяемые в строительстве. Метод определения водопоглощения при кратковременном частичном погружении

ГОСТ 7076—99 Материалы и изделия строительные. Метод определения теплопроводности и термического сопротивления при стационарном тепловом режиме

ГОСТ EN 12087—2011 Изделия теплоизоляционные, применяемые в строительстве. Метод определения водопоглощения при длительном погружении

ГОСТ EN 12088—2011 Изделия теплоизоляционные, применяемые в строительстве. Метод определения диффузионного влагопоглощения в течение длительного времени

ГОСТ EN 12089—2011 Изделия теплоизоляционные, применяемые в строительстве. Метод определения характеристик изгиба

ГОСТ EN 12090—2011 Изделия теплоизоляционные, применяемые в строительстве. Метод определения характеристик сдвига

ГОСТ EN 12091—2011 Изделия теплоизоляционные, применяемые в строительстве. Метод определения морозостойкости

ГОСТ 24816—2014 Материалы строительные. Метод определения равновесной сорбционной влажности

ГОСТ 25898—2012 Материалы и изделия строительные. Методы определения паропроницаемости и сопротивления паропроницанию

ГОСТ 30244—94 Материалы строительные. Методы испытаний на горючесть

ГОСТ 30402—96 Материалы строительные. Метод испытания на воспламеняемость

ГОСТ 31430—2011 (EN 13820:2003) Изделия теплоизоляционные, применяемые в строительстве. Метод определения содержания органических веществ

ГОСТ 31704—2011 (EN ISO 354:2003) Материалы звукопоглощающие. Метод измерения звукопоглощения в реверберационной камере

ГОСТ 31705—2011 (EN ISO 11654:1997) Материалы звукопоглощающие, применяемые в зданиях. Оценка звукопоглощения

ГОСТ 31915—2011 (EN 13172:2008) Изделия теплоизоляционные. Оценка соответствия

ГОСТ 31924—2011 (EN 12939:2000) Материалы и изделия строительные большой толщины с высоким и средним термическим сопротивлением. Методы определения термического сопротивления на приборах с горячей охранной зоной и оснащенных тепломером

ГОСТ 31925—2011 (EN 12667:2001) Материалы и изделия строительные с высоким и средним термическим сопротивлением. Методы определения термического сопротивления на приборах с горячей охранной зоной и оснащенных тепломером

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, определения, обозначения и сокращения

3.1 Термины и определения

В настоящем стандарте применены следующие термины с соответствующими определениями:

3.1.1 **пенополиуретан** (polyurethane foam): Теплоизоляционный материал с закрытой ячеистой структурой, полученный на основе полиуретанов или полимеров изоцианурат ного типа.

3.1.2 **жесткий пенополиуретан** (rigid polyurethane foam): Жесткий теплоизоляционный материал на основе полиуретанов с закрытой ячеистой структурой.

3.1.3

пенополиизоцианурат (polyisocyanyrate foam): Жесткий теплоизоляционный материал с закрытой, в основном ячеистой структурой, полученный на основе полимеров изоцианурат ного типа.

[*ГОСТ 31913—2011, статья 2.1.2.9*]

Примечание — Характеристики, приведенные в настоящем стандарте, одинаково актуальны как для пенополиуретана (*ППУ*), так и для пенополиизоцианурата (*ППИЦ*).

3.1.4 **уровень** (*предельное значение*) (level): Значение верхнего или нижнего предела требования, которое задается декларируемым значением рассматриваемой характеристики.

3.1.5 **класс** (class): Ограниченный двумя уровнями диапазон значения характеристики, в котором должно находиться значение этой характеристики.

3.1.6

полужесткая плита; жесткая плита (board, slab): Теплоизоляционное изделие прямоугольной формы, с прямоугольным поперечным сечением, толщина которого существенно меньше других размеров и неизменна по всему изделию.

[*ГОСТ 31913—2011, статья 2.3.2*]

3.1.7

облицовка (facing): Функциональный или декоративный материал, наносимый на поверхность, например, бумага, полимерная пленка, ткань, металлическая фольга.

[*ГОСТ 31913—2011, статья 2.5.1*]

3.1.8

покрытие (coating): Функциональный или декоративный поверхностный слой, наносимый путем окрашивания, напыления, заливки или оштукатуривания.

[*ГОСТ 31913—2011, статья 2.5.4*]

3.1.9 **композиционное теплоизоляционное изделие** (composite insulation product): Изделие, состоящее не менее чем из двух слоев разных теплоизоляционных материалов.

Примечание — Теплоизоляционные свойства композиционного теплоизоляционного изделия определяются свойствами материалов отдельных слоев изделия.

3.1.10 **многослойное теплоизоляционное изделие** (multi-layered insulation product): Изделие с облицовкой или покрытием, состоящее из двух или более слоев одного и того же теплоизоляционного материала, соединенных химическим или физическим способом в горизонтальном и/или вертикальном направлениях.

3.2 Обозначения, единицы измерения и сокращения

3.2.1 В настоящем стандарте применены следующие обозначения и единицы измерения:

α_p — фактический (измеренный) коэффициент звукопоглощения;

α_w — индекс звукопоглощения;

d_N — номинальная толщина, мм;

λ_i — результат единичного испытания при определении теплопроводности, Вт/(м · К);

λ_U — расчетное значение теплопроводности, Вт/(м · К);

$\Delta\lambda_a$ — приращение теплопроводности после старения, Вт/(м · К);

$\Delta\lambda_f$ — фиксированное приращение теплопроводности после старения, Вт/(м · К);

k — коэффициент, зависящий от числа результатов испытаний;

k_a — коэффициент, зависящий от числа результатов определения теплопроводности после старения;

k_i — коэффициент, зависящий от числа результатов определения начальной теплопроводности;

$\lambda_{90/90}$ — теплопроводность, значение которой для 90 % объема контролируемой продукции не превышает декларируемого значения при доверительной вероятности, равной 90 %, Вт/(м · К);

λ_D — декларируемое значение теплопроводности, Вт/(м · К);

μ — паропроницаемость материала, мг/м · ч · Па,

$R_{90/90}$ — термическое сопротивление, значение которого для 90 % объема контролируемой продукции не превышает декларируемого значения при доверительной вероятности, равной 90 %, м^2 · К/Вт;

R_D — декларируемое значение термического сопротивления, м^2 · К/Вт;

R_i — результат единичного испытания при определении термического сопротивления, м^2 · К/Вт;

R_u — расчетное значение термического сопротивления, м^2 · К/Вт;

S_b — отклонение от прямоугольности граней по длине и ширине, мм/м;

s_R — оценка среднеквадратического (стандартного) отклонения термического сопротивления, м^2 · К/Вт;

s_λ — оценка среднеквадратического (стандартного) отклонения теплопроводности, Вт/(м · К);

$s_{\lambda,a}$ — оценка среднеквадратического (стандартного) отклонения теплопроводности после старения, Вт/(м · К);

$s_{\lambda,i}$ — оценка среднеквадратического (стандартного) отклонения начальной теплопроводности, Вт/(м · К);

σ_{10} — прочность на сжатие при 10 %-ной относительной деформации, кПа;

σ_m — предел прочности при сжатии, кПа;

σ_c — напряжение сжатия (сжимающая нагрузка), кПа;

σ_{mt} — прочность при растяжении перпендикулярно лицевым поверхностям, кПа;

W_{lt} — водопоглощение при полном погружении образцов в течение длительного времени;

W_p — водопоглощение при частичном кратковременном погружении образцов, кг/м^2;

X_{ct} — ползучесть при сжатии, мм;

X_t — общее уменьшение толщины за время t, мм;

AP — декларируемый уровень фактического (измеренного) коэффициента звукопоглощения;

AW — декларируемый уровень индекса звукопоглощения;

CC ($i_1/i_2/y)\sigma_c$ — декларируемый уровень ползучести при сжатии;

CS(10/*Y*) — декларируемый уровень прочности на сжатие при 10 %-ной относительной деформации или предела прочности при сжатии;

DLT(*i*)5 — декларируемый уровень деформации при заданных значениях сжимающей нагрузки и температуры;

DS(23,90) или *DS*(70,90) — декларируемый уровень стабильности размеров при определенной температуре и влажности;

MU — декларируемая сравнительная паропроницаемость;

FW — декларируемый уровень отклонения от плоскостности при одностороннем увлажнении образца;

T — декларируемый класс изделий по предельным отклонениям по толщине;

TR — декларируемый уровень прочности при растяжении перпендикулярно лицевым поверхностям;

WL(*T*) — декларируемый уровень водопоглощения при полном погружении образцов в течение длительного времени;

WS — декларируемый уровень водопоглощения образцов при кратковременном погружении;

WL(*P*) — декларируемый уровень водопоглощения при частичном погружении образцов в течение длительного времени;

Z — сопротивление паропроницанию, м^2 · ч · Па/мг.

Примечание — Символ «i» означает соответствующий класс или уровень (предельное значение) характеристики изделия.

3.2.2 В настоящем стандарте применены следующие сокращения:

ППУ (PUR)* — пенополиуретан;

* В скобках приведены условные обозначения, принятые в [1].

ППИЦ (PIR) — пенополиизоцианурат;*
ОТИ (ITT)* — типовое испытание опытных образцов;
КППП (FPC)* — контроль производственного процесса на предприятии;
ПТХ (RtF)* — пожарно-технические характеристики.

4 Технические требования

4.1 Изделия должны соответствовать требованиям, приведенным в 4.2 и 4.3.
Дополнительные требования к многослойным изделиям — по приложению D.

Примечание — Информация о дополнительных характеристиках изделий приведена в приложении Е.

Методы определения характеристик изделий приведены в разделе 5. За результат испытания (измерения) по определению характеристики принимают среднеарифметическое значение результатов испытаний (измерений), проведенных на образцах, число которых указано в таблице 11.

4.2 Требования, общие для всех вариантов применения изделий

4.2.1 Термическое сопротивление и теплопроводность

Термическое сопротивление и теплопроводность должны устанавливаться на основе измерений, проведенных в соответствии с *ГОСТ 31924* для изделий большой толщины, *ГОСТ 31925* или *ГОСТ 7076*.

Декларируемые значения термического сопротивления и теплопроводности определяют в соответствии с приложениями А и С.

Производитель декларирует значения термического сопротивления и теплопроводности с учетом выполнения следующих условий:

- стандартная средняя температура испытания должна быть 10 °С и 25 °С;
- измеренные значения должны быть выражены тремя значащими цифрами после запятой;
- для изделий, толщина которых постоянна по всему изделию, всегда декларируют термическое сопротивление R_D. Теплопроводность λ_D декларируют в тех случаях, когда это возможно. Если необходимо и целесообразно, то для изделий, толщина которых не постоянна по всему изделию (например, для изделий клинообразной или конусообразной формы), декларируют только теплопроводность;
- декларируемые значения термического сопротивления R_D и теплопроводности λ_D приводят в виде уровней, представляющих не менее 90 % продукции при 90 %-ной доверительной вероятности;
- значение теплопроводности $\lambda_{90/90}$ округляют в бóльшую сторону с точностью до 0,001 Вт/(м · К) и декларируют как λ_D в виде уровней с интервалом 0,001 Вт/(м К);
- если декларируемое термическое сопротивление R_D не измеряют непосредственно, то его рассчитывают с учетом номинальной толщины d_N и соответствующего значения теплопроводности $\lambda_{90/90}$;
- значение термического сопротивления $R_{90/90}$ при вычислении его с учетом номинальной толщины d_N и соответствующей теплопроводности $\lambda_{90/90}$ округляют в меньшую сторону с точностью до 0,05 м^2 · К/Вт и декларируют как R_D в виде уровней с интервалом 0,05 м^2 · К/Вт;
- значение термического сопротивления $R_{90/90}$, определяемое непосредственным измерением, округляют в меньшую сторону с точностью до 0,05 м^2 · К/Вт и декларируют как R_D в виде уровней с интервалом 0,05 м^2 · К/Вт.

Примеры определения декларируемых значений термического сопротивления R_D и теплопроводности λ_D приведены в приложении А.

4.2.2 Длина и ширина

Длину *l* и ширину *b* изделий определяют по *ГОСТ EN 822*. Ни один результат измерения не должен отклоняться от номинальных значений более чем на предельные отклонения, указанные в таблице 1.

Таблица 1 — Предельные отклонения длины и ширины

В миллиметрах

Номинальные длина и ширина	Предельное отклонение	Номинальные длина и ширина	Предельное отклонение
< 1000	± 5	От 2001 до 4000 включ.	± 10
Св. 1000 до 2000 включ.	± 7,5	> 4000	± 15

* В скобках приведены условные обозначения, принятые в [1].

4.2.3 Толщина

Толщину *d* изделий определяют по *ГОСТ EN 823*. Ни один результат измерения не должен отклоняться от номинальной толщины d_N более чем на значения предельных отклонений, приведенных в таблице 2 для соответствующего класса изделий.

Таблица 2 — Предельные отклонения по толщине

Класс изделия	Номинальная толщина, мм		
	< 50	От 50 до 75	> 75
	Предельное отклонение, мм		
T1	± 3	± 4	+6, –4
T2	± 2	± 3	+5, –3
T3	± 1,5	± 1,5	± 1,5

4.2.4 Отклонение от прямоугольности

Отклонение от прямоугольности определяют по *ГОСТ EN 824*. Отклонение от прямоугольности плит по длине и ширине S_b не должно превышать 5 мм/м.

4.2.5 Отклонение от плоскостности

Отклонение от плоскостности определяют по *ГОСТ EN 825*. Предельное отклонение от плоскостности плит S_{max} не должно превышать значений, приведенных в таблице 3.

Таблица 3 — Предельные отклонения от плоскостности

Размер изделия		Предельное отклонение, мм
Длина, м	Площадь, $м^2$	
≤ 2,50	≤ 0,75	≤ 5
	> 0,75	≤ 10
Примечание — Для плит длиной более 2,5 м следует изготовлять образец длиной не более 2,5 м.		

4.2.6 Пожарно-технические характеристики

Для установления класса пожарной опасности изделий определяют следующие пожарно-технические характеристики (ПТХ):

- группа горючести;

- группа воспламеняемости;

- группа по дымообразующей способности;

- группа по токсичности продуктов горения.

4.2.7 Характеристики долговечности

4.2.7.1 Долговечность изделий должна обеспечиваться стабильностью в процессе старения изделий характеристик, приведенных в 4.2.7.2 и 4.2.7.3.

4.2.7.2 Стабильность пожарно-технических характеристик

Пожарно-технические характеристики изделий из жесткого пенополиуретана не изменяются со временем.

4.2.7.3 Стабильность теплофизических характеристик в процессе старения (ухудшения свойств) изделий

Изменение теплопроводности изделий из жесткого пенополиуретана с течением времени определяют по приложению С с учетом условий, приведенных в 4.2.1. При необходимости учитывают значение изменения толщины, определяемое в соответствии с 4.3.2.

4.3 Требования, учитывающие особые условия применения изделий

4.3.1 При отсутствии требования к характеристике, приведенной в настоящем разделе, производитель вправе не определять и не декларировать эту характеристику.

4.3.2 Стабильность размеров при заданных условиях испытания

Стабильность размеров изделий при заданной температуре или заданных температуре и влажности определяют по *ГОСТ EN 1604*. Испытания проводят при условиях, указанных в таблице 4. Относительные изменения длины $\Delta\varepsilon_l$, ширины $\Delta\varepsilon_b$ и толщины $\Delta\varepsilon_d$ не должны превышать значений, указанных в таблицах 5 и 6 для декларируемого уровня.

Таблица 4 — Условия испытаний по определению стабильности размеров при заданных температуре и влажности

Номер условия испытания	Уровень	Условия испытаний	Метод испытания
1	*DS*(70,–)	Продолжительность испытания 48 ч при температуре 70 °С	*По ГОСТ EN 1604*
2	*DS*(23,90)	Продолжительность испытания 48 ч при температуре 23 °С и относительной влажности 90 %	*По ГОСТ EN 1604*
3	*DS*(70,90)	Продолжительность испытания 48 ч, при температуре 70 °С и относительной влажности 90 %	*По ГОСТ EN 1604*
4	*DS*(–20,–)	Продолжительность испытания 48 ч при температуре минус 20 °С	*По ГОСТ EN 1604*

Если определяют стабильность размеров для уровня *DS*(70,90), то испытания для уровня *DS*(70, –) при температуре 70 °С и для уровня *DS*(23,90) при температуре 23 °С и относительной влажности воздуха 90 % не проводят.

Таблица 5 — Стабильность размеров для условий испытаний 1, 2, 3

Номер условия испытания	Относительное изменение		Уровень *DS*(*TH*)			
			1	2	3	4
1, 2, 3	$\Delta\varepsilon_l$, $\Delta\varepsilon_b$	%	≤5	≤3	≤2	≤1
	$\Delta\varepsilon_d$	%	≤10	≤8	≤6	≤4

Таблица 6 — Стабильность размеров для условия испытания 4

Номер условия испытания	Относительное изменение		Уровень *DS*(–20, –)	
			1	2
4	$\Delta\varepsilon_l$, $\Delta\varepsilon_b$	%	≤1	≤0,5
	$\Delta\varepsilon_d$	%	≤2	≤2

4.3.3 Деформация при заданных значениях сжимающей нагрузки и температуры

Деформацию при заданных значениях сжимающей нагрузки и температуры определяют по *ГОСТ EN 1605*. Относительное изменение толщины $\Delta\varepsilon_d$ не должно превышать значений, указанных в таблице 7 для соответствующего уровня.

Таблица 7 — Деформация при заданных значениях сжимающей нагрузки и температуры

В процентах

Уровень	Условия испытания	Деформация, %
DLT(1)5	Нагрузка 20 кПа. Температура испытания (80 ± 1) °С. Продолжительность испытания (48 ± 1) ч	≤ 5
DLT(2)5	Нагрузка 40 кПа. Температура испытания (70 ± 1) °С. Продолжительность испытания (168 ± 1) ч	≤ 5

Окончание таблицы 7

В процентах

Уровень	Условия испытания	Деформация, %
DLT(3)5	Нагрузка 80 кПа. Температура испытания (60 ± 1) °С. Продолжительность испытания (168 ± 1) ч	≤ 5

4.3.4 Характеристики прочности при сжатии

Прочность при сжатии изделий характеризуют прочностью на сжатие при 10 %-ной относительной деформации σ_{10} или пределом прочности при сжатии σ_m, определяемыми по *ГОСТ EN 826*. Ни один результат испытания не должен быть меньше прочности на сжатие при 10 %-ной относительной деформации или предела прочности при сжатии, указанных в таблице 8 для соответствующего уровня.

Таблица 8 — Прочность на сжатие при 10 %-ной относительной деформации и предел прочности при сжатии

Уровень	Прочность при сжатии, кПа	Уровень	Прочность при сжатии, кПа
CS(10/*Y*)25	≥ 25	*CS*(10/*Y*)175	≥ 175
CS(10/*Y*)50	≥ 50	*CS*(10/*Y*)200	≥ 200
CS(10/*Y*)100	≥ 100	*CS*(10/*Y*)225	≥ 225
CS(10/*Y*)120	≥ 120	*CS*(10/*Y*)250	≥ 250
CS(10/*Y*)130	≥ 130	*CS*(10/*Y*)350	≥ 350
CS(10/*Y*)140	≥ 140	*CS*(10/*Y*)400	≥ 400
CS(10/*Y*)150	≥ 150	*CS*(10/*Y*)800	≥ 800

4.3.5 Прочность при растяжении перпендикулярно лицевым поверхностям

Прочность при растяжении перпендикулярно лицевым поверхностям изделий σ_{mt} определяют по *ГОСТ EN 1607*. Ни один результат испытания не должен быть меньше значения, указанного в таблице 9 для соответствующего уровня.

Таблица 9 — Прочность при растяжении перпендикулярно лицевым поверхностям

Уровень	Прочность при растяжении перпендикулярно лицевым поверхностям, кПа	Уровень	Прочность при растяжении перпендикулярно лицевым поверхностям, кПа
*TR*40	≥ 40	*TR*80	≥ 80
*TR*50	≥ 50	*TR*90	≥ 90
*TR*60	≥ 60	*TR*100	≥ 100
*TR*70	≥ 70	*TR*150	≥ 150

4.3.6 Ползучесть при сжатии

Ползучесть при сжатии X_{ct} и общее уменьшение толщины образца X_t определяют не ранее чем через 122 сут испытания по *ГОСТ EN 1606* при декларируемых значениях сжимающей нагрузки σ_c, задаваемых с интервалом не менее 1 кПа. Для получения декларируемых предельных значений ползучести при сжатии и общего уменьшения толщины проводят 30-кратную экстраполяцию результатов испытаний, что соответствует 10 годам.

Ползучесть при сжатии при заданном значении сжимающей нагрузки декларируют в виде уровней i_2, общее уменьшение толщины — в виде уровней i_1 с шагом 0,5 %. Ни один результат испытания не должен превышать декларируемого значения.

Примечания

1 В соответствии с кодом маркировки *CC* (i_1/i_2 /*y*) σ_c согласно разделу 6 декларируемый уровень *CC*(3/2/25)40 означает, что ползучесть при сжатии не превышает 2 %, общее уменьшение толщины после 30-кратной экстраполяции на 25-летний период (30 × 304 сут испытания) не превышает 3 % при сжимающей нагрузке 40 кПа.

2 Для экстраполяции на период 10, 25 и 50 лет по *ГОСТ EN 1606* необходима следующая продолжительность испытания:

Период экстраполяции, лет	Продолжительность испытания, сут
10	122
25	304
50	608

4.3.7 Водопоглощение

4.3.7.1 Кратковременное водопоглощение

Водопоглощение при кратковременном частичном погружении образцов W_p определяют по *ГОСТ EN 1609*.

Ни один результат испытания не должен превышать декларируемого значения.

4.3.7.2 Водопоглощение в течение заданного длительного времени

Водопоглощение при частичном W_{lp} и/или полном W_{lt} погружении образцов в течение заданного длительного времени определяют по *ГОСТ EN 12087*. Результаты испытаний не должны превышать декларируемого значения.

4.3.8 Отклонение от плоскостности после одностороннего увлажнения

Отклонение от плоскостности после одностороннего увлажнения образцов определяют по *ГОСТ EN 825*. Испытанию подвергают обе лицевые поверхности изделия.

Отклонение от плоскостности каждой лицевой поверхности не должно превышать значений, указанных в таблице 10 для соответствующего уровня.

Таблица 10 — Отклонения от плоскостности изделия после одностороннего увлажнения

Уровень	Отклонение от плоскостности, мм
FW1	≤ 20
FW2	≤ 10

4.3.9 Паропроницаемость

Характеристики паропроницаемости изделий определяют по *ГОСТ 25898* и декларируют как сравнительную паропроницаемость *MUi* для однородных изделий и сопротивление паропроницанию *Zi* для облицованных или неоднородных изделий. Ни один результат испытания не должен быть выше декларируемого значения *MUi* и ниже декларируемого значения *Zi*.

Примечание — Для внесения в код маркировки применяют следующие зависимости:

- сравнительную паропроницаемость *MUi* определяют как отношение паропроницаемости воздуха, равной 1,01 мг/м·ч·Па, к паропроницаемости материала μ;

- *условное обозначение сопротивления паропроницанию Z в коде маркировки изделия соответствует показателю R_n по ГОСТ 25898.*

4.3.10 Звукопоглощение

Коэффициент звукопоглощения определяют по *ГОСТ 31704*. Характеристики звукопоглощения рассчитывают в соответствии с *ГОСТ 31705* с учетом значений фактического (измеренного) коэффициента звукопоглощения α_p на частотах 125, 250, 500, 1000, 2000 и 4000 Гц и индекса звукопоглощения α_w.

Значения α_p и α_w округляют с точностью до 0,05 и декларируют в виде уровней с интервалом 0,05 (при значении α_p, превышающем 1, за результат испытания принимают значение α_p, равное 1). Ни один результат испытания не должен быть ниже декларируемого уровня.

4.3.11 Выделение вредных веществ

Изделия не должны выделять вредные вещества в количествах, превышающих предельно допустимые концентрации (ПДК).

4.3.12 Сорбционная влажность

Максимальная сорбционная влажность пенополиуретана изделий, определяемая по ГОСТ 24816, не должна превышать 5,0 % по массе.

Примечание — Для получения сравнительных данных о сорбционой влажности пенополиуретана определяют диффузионное влагопоглощение (см. приложение Е).

5 Методы испытаний

5.1 Отбор образцов

Образцы для испытаний отбирают из выборки изделий, общая площадь которой должна быть не менее 1 м^2, достаточной для проведения необходимых испытаний. Размер наименьшей стороны образца должен быть не менее 300 мм или не менее полного размера изделия, при этом выбирают меньшее значение.

5.2 Подготовка образцов к испытанию

Если в соответствующем стандарте на метод испытания не установлены особые условия, то образцы перед испытанием выдерживают не менее 6 ч при температуре (23 ± 5) °С.

При наличии разногласий образцы перед испытанием выдерживают при температуре (23 ± 2) °С и относительной влажности воздуха (50 ± 5) % не менее 7 сут. При контроле производственного процесса на предприятии дополнительную подготовку образцов перед испытанием не проводят.

Теплопроводность определяют на образцах, высушенных до постоянной массы в сушильном шкафу при температуре не выше 60 °С.

5.3 Требования к испытаниям

5.3.1 Методы испытаний, требуемые размеры образцов для испытаний, минимальное число измерений, необходимое для получения одного результата, а также дополнительные условия испытаний, если это необходимо, указаны в таблице 11.

Испытания проводят на образцах без облицовки и без покрытия, если известно, что отсутствие облицовки или покрытия не повлияет на результаты испытаний.

Таблица 11 — Методы испытаний, размеры образцов и условия испытаний

Размеры в миллиметрах

Номер и наименование пункта	Метод испытания	Длина и ширина образцов для испытания[a)]	Минимальное число измерений для получения одного результата испытания	Дополнительные условия
4.2.1 Термическое сопротивление и теплопроводность	По *ГОСТ 31924, ГОСТ 31925 или ГОСТ 7076*	См. приложение С	1	См. приложение С
4.2.2 Длина и ширина	По *ГОСТ EN 822*	Полномерное изделие	1	—
4.2.3 Толщина	По *ГОСТ EN 823*	Полномерное изделие	1	Нагрузка 50 Па
4.2.4 Отклонение от прямоугольности	По *ГОСТ EN 824*	Полномерное изделие	1	—
4.2.5 Отклонение от плоскостности	По *ГОСТ EN 825*	Полномерное изделие	1	—
4.2.6 *Пожарно-технические характеристики*	По *ГОСТ 30244, ГОСТ 30402, ГОСТ 12.1.044 (подраздел 4.20)*			—
4.3.2 Стабильность размеров при заданных условиях испытания	По *ГОСТ EN 1604*	200 × 200	3	—

Окончание таблицы 11

Размеры в миллиметрах

Номер и наименование пункта	Метод испытания	Длина и ширина образцов для испытания[a)]	Минимальное число измерений для получения одного результата испытания	Дополнительные условия
4.3.3 Деформация при заданных значениях сжимающей нагрузки и температуры	По *ГОСТ EN 1605*	50 × 50 при $d \le 50$; 100 × 100 при $d > 50$; 150 × 150 при $d > 150$	3	—
4.3.4 Характеристики прочности при сжатии	По *ГОСТ EN 826*	50 × 50 при $d \le 50$; 100 × 100 при $d > 50$; 150 × 150 при $d > 150$	3	—
4.3.5 Прочность при растяжении перпендикулярно лицевым поверхностям	По *ГОСТ EN 1607*	50 × 50	3	—
4.3.6 Ползучесть при сжатии	По *ГОСТ EN 1606*	50 × 50 при $d \le 50$; 100 × 100 при $d > 50$; 150 × 150 при $d > 150$	2	—
4.3.7.1 Кратковременное водопоглощение	По *ГОСТ EN 1609*	200 × 200	2	Метод А
4.3.7.2 Водопоглощение в течение заданного длительного времени	По *ГОСТ EN 12087*	200 × 200	2	Метод 1А и/или метод 2А
4.3.8 Отклонение от плоскостности после одностороннего увлажнения	По *ГОСТ EN 825*	Полномерное изделие или 1200 × 600	1 для каждой лицевой поверхности	Подготовка образцов по 5.3.3
4.3.9 Паропроницаемость	По *ГОСТ EN 12086*	По *ГОСТ EN 12086*, подраздел 6.1	3	—
4.3.10 Звукопоглощение	По *ГОСТ 31704*	Не менее 10 м^2	1	Подлежит подтверждению
4.3.11 Выделение вредных веществ	*В соответствии с требованиями, установленными органами санитарно-эпидемиологического надзора*			
4.3.12 Сорбционная влажность	По *ГОСТ 24816*	По *ГОСТ 24816*	5	—

[a)] За толщину образца принимают толщину полномерного изделия.

5.3.2 Определение термического сопротивления и теплопроводности

Термическое сопротивление и теплопроводность изделий определяют по *ГОСТ 31925*, *ГОСТ 7076*, изделий большой толщины — по *ГОСТ 31924* с учетом следующих условий:

- средняя температура испытания образца должна быть (10 ± 0,3) °С и (25 ± 0,3) °С;
- подготовка образцов к испытанию — в соответствии с 5.2;
- должны учитываться свойства изделий после старения согласно приложению С.

Примечание — Термическое сопротивление и теплопроводность допускается определять при других средних температурах, отличных от 10 °С и 25 °С, при условии, что установлена зависимость между температурой и теплофизическими характеристиками.

Термическое сопротивление и теплопроводность определяют на образцах, толщина которых равна измеренной толщине изделия, из которого они вырезаны. Если это невозможно, то термическое сопротивление и теплопроводность определяют на образцах, вырезанных из изделия другой толщины, при одновременном соблюдении следующих условий:

- испытуемое изделие и изделие другой толщины должны обладать аналогичными химическими и физическими характеристиками и быть изготовлены на одной промышленной установке;
- если в соответствии с *ГОСТ 31924* теплопроводность λ изменяется не более чем на 2 % в диапазоне толщин, в котором проводят пересчет значений термического сопротивления и теплопроводности.

Толщина образца, применяемого для определения термического сопротивления и теплопроводности, должна быть минимально необходимой для исключения образования воздушных зазоров при испытании.

5.3.3 Определение отклонения от плоскостности после одностороннего увлажнения

Отклонение от плоскостности после одностороннего увлажнения определяют в такой последовательности:

- образец помещают в емкость с водой температурой (23 ± 5) °С с частичным погружением на глубину 5 мм;
- на образец помещают груз для предотвращения его всплытия;
- по истечении 15 мин образец извлекают из воды и укладывают на сухое основание влажной стороной вверх;
- образец просушивают в течение 30 мин при температуре (23 ± 5) °С;
- измеряют отклонение от плоскостности по *ГОСТ EN 825*.

Указанную процедуру повторяют для второй лицевой поверхности изделия.

6 Код маркировки

Код маркировки изделию присваивает производитель продукции. Код маркировки должен включать в себя следующие обозначения, за исключением случаев, когда не предъявляется требование к характеристике, приведенной в 4.3:

- жесткий пенополиуретан ..... *ППУ* (PUR);
- обозначение настоящего стандарта ..... ГОСТ Р 56590—2015 *(EN 13165:2012)*;
- отклонение по толщине ..... *Ti*;
- стабильность размеров при заданных значениях температуры и влажности ..... *DS*(23,90) или *DS*(70,90);
- деформация при заданных значениях сжимающей нагрузки и температуры ..... *DLT*(*i*)5;
- стабильность размеров при заданной температуре ..... *DS*(70,–) или *DS*(–20,–);
- прочность на сжатие при 10 %-ной относительной деформации или предел прочности при сжатии ..... *CS*(10/*Y*)*i*;
- ползучесть при сжатии ..... *CC* ($i_1/i_2/y$) σ_c;
- прочность при растяжении перпендикулярно лицевым поверхностям ..... *TRi*;
- отклонение от плоскостности после одностороннего увлажнения ..... *FW*;
- кратковременное водопоглощение ..... *WSi*;
- водопоглощение в течение заданного длительного времени при частичном погружении образцов ..... *WL*(*P*)*i*;
- водопоглощение в течение заданного длительного времени при полном погружении образцов ..... *WL*(*T*)*i*;
- характеристика паропроницаемости ..... *MU* или *Z*;
- фактический (*измеренный*) коэффициент звукопоглощения ..... *APi*;
- индекс звукопоглощения ..... *AWi*;

Примечание — Символ «*i*» применяют для обозначения соответствующего класса изделия или уровня характеристики, «σ_c» — для декларируемого значения напряжения сжатия *(сжимающей нагрузки)*, «*y*» — числа лет.

Пример кода маркировки изделия из жесткого пенополиуретана:

ГОСТ Р 56590—2015 (EN 13165:2012) — ППУ (PUR) — Т2 — DS(70,90)3 — DS(–20,–)2 — DLT(2)5 — CS(10\Y)100 — CC(3/2/25)40 — TR40 — FW1 — WL(T)2 — MU50.

Пример кода маркировки многослойного изделия, состоящего из двух слоев жесткого пенополиуретана:

ГОСТ Р 56590—2015 (EN 13165:2012) — ППУ (PUR) — ML2.

Примечание — Показатели, указанные в 4.2, на которые установлены предельные значения, в условном обозначении не приводят.

7 Оценка соответствия

7.1 Общие положения

Производитель или его уполномоченный представитель должен нести ответственность за соответствие выпускаемого изделия требованиям настоящего стандарта.

Оценку соответствия изделий проводят в соответствии с требованиями *ГОСТ 31915* и подтверждают результатами типовых испытаний опытных образцов (*ОТИ*), контролем производственного процесса на предприятии (*КППП*), результатами испытаний выборок готовой продукции, отобранных на предприятии.

Если производитель принимает решение объединить изделия в группу (партию), то группу (партию) формируют в соответствии с требованиями *ГОСТ 31915*.

Производитель или его уполномоченный представитель должен обеспечить доступность сертификата или декларации соответствия для потребителя.

7.2 Типовые испытания опытных образцов

При типовых испытаниях опытных образцов определяют все показатели, указанные в 4.2 и 4.3 (при необходимости), в соответствии с приложением В.

7.3 Контроль производственного процесса на предприятии

Минимальная частота проведения испытаний готовой продукции при контроле производственного процесса на предприятии — по приложению В. При проведении испытаний по косвенным характеристикам корреляционную зависимость между результатами испытаний прямыми методами и результатами испытаний косвенными методами устанавливают в соответствии с *ГОСТ 31915*.

8 Маркировка и этикетирование

Изделия, соответствующие требованиям настоящего стандарта, должны иметь четкую маркировку, нанесенную на изделие или этикетку, или упаковку и содержащую:

- наименование изделия или его обозначение;
- наименование или торговую марку и адрес производителя или уполномоченного представителя;
- рабочую смену или дату изготовления;
- класс пожарной опасности;
- декларируемое термическое сопротивление;
- декларируемую теплопроводность;
- номинальную толщину;
- код маркировки в соответствии с разделом 6;
- номинальные длину и ширину;
- вид облицовки/покрытия (при наличии);
- число изделий в упаковке (шт.) и общую площадь изделий в упаковке ($м^2$).

Приложение А
(обязательное)

Определение декларируемых значений термического сопротивления и теплопроводности

А.1 Введение

Производитель несет ответственность за определение декларируемых значений термического сопротивления и (или) теплопроводности. Производитель должен подтвердить, что данное изделие соответствует декларируемым значениям.

Декларируемые значения термического сопротивления и теплопроводности изделия являются ожидаемыми значениями этих характеристик в течение экономически целесообразного срока службы в нормальных условиях, подтвержденными значениями, измеренными в лабораторных условиях.

А.2 Исходные данные

Для определения декларируемых значений термического сопротивления и (или) теплопроводности производитель должен иметь не менее 10 результатов испытаний, полученных при проведении прямых лабораторных испытаний на предприятии или испытаний третьей независимой стороной. Прямые испытания проводят через определенные интервалы времени в течение последних 12 мес. При отсутствии у производителя 10 результатов испытаний период времени для проведения испытаний может быть увеличен, пока не будут получены 10 результатов. Этот период может быть не более трех лет, в течение которых выпускаемое изделие и условия производства не подвергаются значительным изменениям.

Для новых видов изделий 10 результатов испытаний по определению термического сопротивления или теплопроводности должны быть получены в течение не менее 10 дней.

Декларируемые значения термического сопротивления или теплопроводности определяют в соответствии с А.3.

А.3 Декларируемые значения термического сопротивления или теплопроводности

А.3.1 При определении декларируемых значений R_D и λ_D на основе вычисленных значений $R_{90/90}$ и $\lambda_{90/90}$ должны учитываться правила округления, изложенные в 4.2.1.

А.3.2 Определение термического сопротивления и теплопроводности, декларируемых одновременно

Значения R_D и λ_D, декларируемые одновременно, определяют с учетом значений $R_{90/90}$ и $\lambda_{90/90}$, вычисляемых по формулам:

$$\lambda_{90/90} = \lambda_{\text{средн}} + k \cdot S_\lambda, \tag{А.1}$$

$$S_\lambda = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^{n} (\lambda_i - \lambda_{\text{средн}})^2}{n-1}}, \tag{А.2}$$

$$R_{90/90} = d_N/\lambda_{90/90}, \tag{А.3}$$

где k — коэффициент, принимаемый по таблице А.1 в зависимости от числа полученных результатов испытаний.

А.3.3 Определение декларируемого значения термического сопротивления

Декларируемое значение термического сопротивления R_D определяют с учетом значения $R_{90/90}$, вычисляемого по формулам:

$$R_{90/90} = R_{\text{средн}} + k \cdot S_R, \tag{А.4}$$

$$S_R = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^{n} (R_i - R_{\text{средн}})^2}{n-1}}. \tag{А.5}$$

Таблица А.1 — Значения коэффициента k для одностороннего 90 %-ного интервала допуска при 90 %-ной доверительной вероятности

Число результатов испытаний	Коэффициент k
10	2,07
11	2,01
12	1,97

Окончание таблицы А.1

Число результатов испытаний	Коэффициент k
13	1,93
14	1,90
15	1,87
16	1,84
17	1,82
18	1,80
19	1,78
20	1,77
22	1,74
24	1,71
25	1,70
30	1,66
35	1,62
40	1,60
45	1,58
50	1,56
100	1,47
300	1,39
500	1,36
2000	1,32
Примечание — Значение k для результатов испытаний, число которых не указано в данной таблице, определяют методом линейной интерполяции.	

Приложение В
(обязательное)

Типовые испытания опытных образцов (*ОТИ*) и текущий контроль готовой продукции на предприятии (*в рамках КППП*)

Таблица В.1 — Минимальная частота проведения испытаний изделий

Номер и наименование пункта	*ОТИ* [a), b), c)] Минимальное число испытаний	*КППП* [a)] Минимальная частота проведения испытаний
4.2.1 Термическое сопротивление и теплопроводность	Необходимо не менее 10 испытаний, при этом не менее четырех типовых испытаний опытных образцов	Один раз в сутки (начальное значение)
4.2.2 Длина и ширина	4	Один раз в 2 ч
4.2.3 Толщина	4	То же
4.2.4 Отклонение от прямоугольности	4	Один раз в 8 ч
4.2.5 Отклонение от плоскостности	4	То же
4.2.6 Пожарно-технические характеристики	*В соответствии с действующими нормативными документами*	Контроль состава и плотности сырья
4.3.2 Стабильность размеров при заданных условиях испытания	4	Один раз в 5 лет
4.3.3 Деформация при заданных значениях сжимающей нагрузки и температуры	4	То же
4.3.4 Характеристики прочности при сжатии	4	Один раз в сутки
4.3.5 Прочность при растяжении перпендикулярно лицевым поверхностям	4	Один раз в 5 лет
4.3.6 Ползучесть при сжатии	4	Один раз в 10 лет
4.3.7.1 Кратковременное водопоглощение	4	Один раз в 5 лет
4.3.7.2 Водопоглощение в течение заданного длительного времени	4	То же
4.3.8 Отклонение от плоскостности после одностороннего увлажнения	4	Один раз в 5 лет
4.3.9 Паропроницаемость	4	То же
4.3.10 Звукопоглощение	4	»
4.3.11 Выделение вредных веществ	*В соответствии с требованиями, установленными органами санитарно-эпидемиологического надзора*	

Окончание таблицы В.1

Номер и наименование пункта	*ОТИ* [a], [b], [c] Минимальное число испытаний	*КППП* [a] Минимальная частота проведения испытаний
Приложение С		
С.4.2 Определение теплопроводности после ускоренного старения [c]	4	Один раз в 2 года
С.4.4 Определение теплопроводности после ускоренного старения изделий, подверженных диффузии	4	
С.5.2 Проведение испытаний методом фиксированных приращений	4	

[a] Минимальная частота проведения испытаний установлена для изделий, изготовляемых на каждой производственной установке/линии при условии стабильного производства. В случае каких-либо изменений, влияющих на конкретную характеристику изделия, проводят повторные испытания по этой характеристике.

Для физико-механических показателей указанная частота проведения испытаний не зависит от изменения изделий. Производитель должен установить внутренние правила регулирования производственного процесса в отношении этих показателей при изменении данного изделия.

[b] См. *ГОСТ 31915*.

[c] Минимальное число испытаний допускается уменьшать в соответствии с *ГОСТ 31915*. В случае *ОТИ* по определению теплофизических и физико-механических показателей результаты испытаний идентичных изделий, произведенных на других предприятиях или другой технологической линии, будут признанными до тех пор, пока испытания не завершатся на новом предприятии или другой технологической линии.

Приложение С
(обязательное)

Определение термического сопротивления и теплопроводности после старения изделий

С.1 Общие положения

В настоящем приложении приведены методы определения теплофизических характеристик изделий после старения вследствие изменения с течением времени состава газа в порах, позволяющие прогнозировать средние значения теплофизических характеристик через 25 лет.

Теплопроводность изделий после старения может быть определена методом прямого измерения (метод ускоренного старения см. в С.4) или методом фиксированных приращений после ускоренного старения (см. С.5). Отбор и подготовку образцов проводят в соответствии с С.2.

Примечание — Схема возможных методов старения приведена на рисунке С.1.

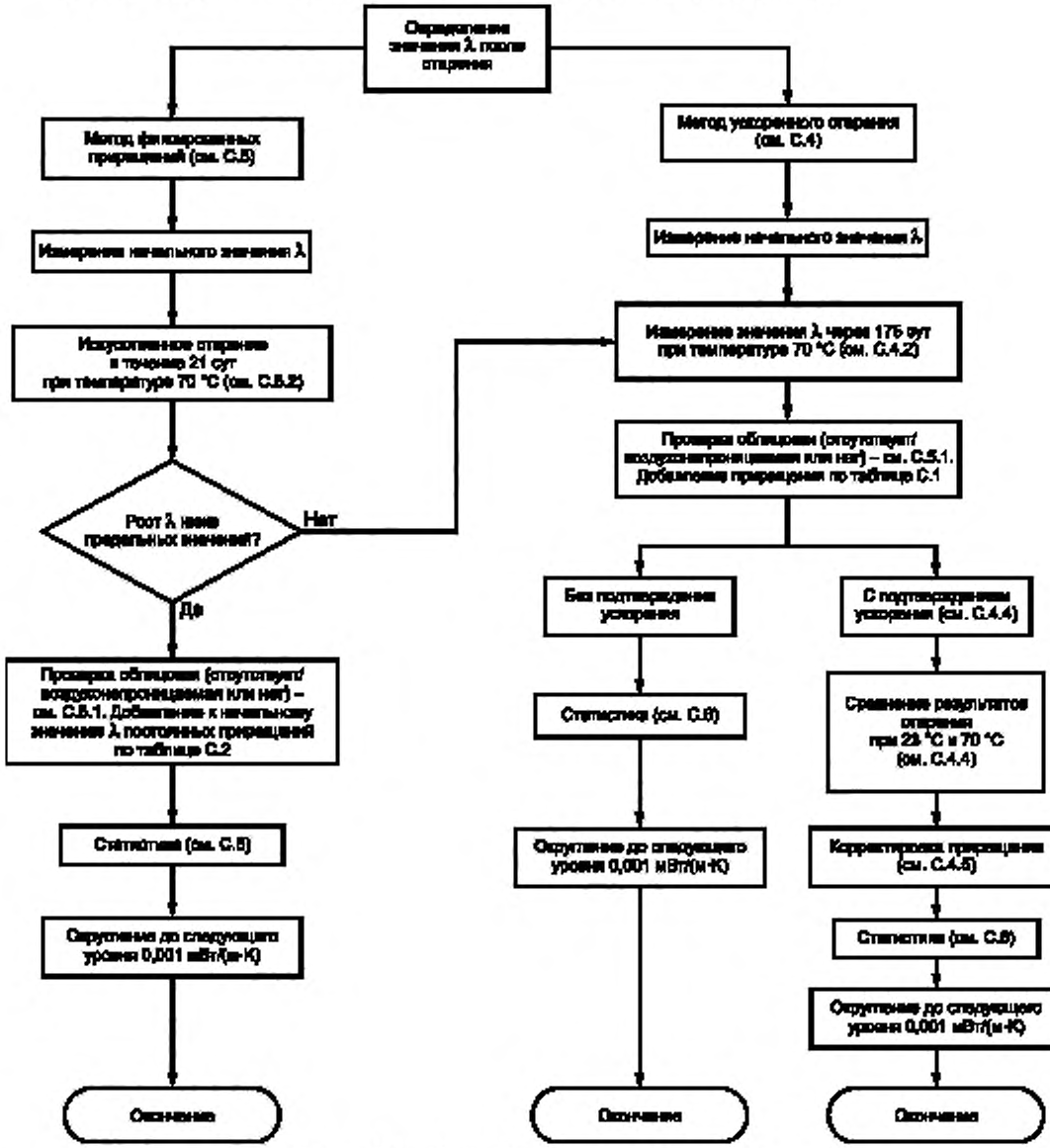


Рисунок С.1 — Схема возможных методов старения

Методы определения теплофизических характеристик после старения применяют для изделий из жесткого пенополиуретана с закрытыми порами, изготовляемых с применением высокомолекулярных вспенивающих агентов: углеводородов (например, пентан) и фторпроизводных углеводородов (например, хладоны 134а (HFC 134a; R 134a), 245fa (HFC 245fa; R 245fa), 227ea (HFC 227ea; FM 200), фреон 365mfc (R 365mfc; HCFC 365mfc)].

Примечание — Приведенные вспенивающие агенты, сохраняющиеся в порах материала в течение периода времени, превышающего срок службы изделия, называют перманентными. Их применяют в сочетании друг с другом и с диоксидом углерода CO_2. Диоксид углерода CO_2 не является перманентным вспенивающим агентом и, как правило, быстро выводится из изделия. Деградация теплофизических свойств изделий из жесткого пенополиуретана обусловливается, в основном, процессом диффузии воздуха в поры материала, заменяющего находящийся там CO_2, если герметичная облицовка не препятствует этим процессам.

Указанные выше методы применяют также для изделий из жесткого пенополиуретана, вспененного только CO_2.

К изделиям со смесями из перманентных вспенивающих агентов применяют следующие методы:

- метод ускоренного старения согласно С.4 с использованием приращения по таблице С.1 для агента, содержание которого в смеси является максимальным;
- метод фиксированных приращений согласно С.5. По результатам испытания по данному методу определяют необходимое приращение. Если результат не превышает требуемого предельного значения согласно С.5.2 для данного агента в смеси, то для определения теплопроводности после старения применяют приращение по таблице С.2 для этого агента.

В случае подтверждения принадлежности новых вспенивающих агентов к перманентным (подразумевается, что эти агенты имеют такие же коэффициенты диффузии, как пентан и фторпроизводные углеводороды) допускается применять методы старения, приведенные в настоящем приложении. Для метода ускоренного старения (С.4) и метода фиксированных приращений (С.5) может потребоваться установление новых предельных значений приращения.

С.2 Отбор изделий и подготовка образцов

Изделия для испытаний отбирают так, чтобы сохранить облицовку (при ее наличии).

Изделия должны иметь размеры не менее указанных в таблице А.1 *ГОСТ 31925*.

Перед изготовлением образцов изделия выдерживают не менее 16 ч при температуре (23 ± 3) °С и относительной влажности воздуха (50 ± 10) %.

Образцы вырезают из срединной части изделия. Образцы должны соответствовать требованиям, указанным в таблице А.1 *ГОСТ 31925*. Облицовку на образцах сохраняют при условии, что ее наличие не влияет на результаты измерения термического сопротивления.

С.3 Определение начального значения теплопроводности

Начальное значение теплопроводности определяют по результатам измерений термического сопротивления, проводимых в течение от 1 до 8 сут после изготовления изделия.

Подготовку образцов для измерения термического сопротивления проводят в соответствии с требованиями, приведенными в С.2.

Термическое сопротивление образцов определяют в соответствии с *ГОСТ 31925*, *ГОСТ 31924* или *ГОСТ 7076* с учетом условий, приведенных в 5.3.2.

Полученное начальное значение теплопроводности округляют до 0,0001 Вт/(м·К).

С.4 Определение теплопроводности методом ускоренного старения

С.4.1 Общие положения

Теплопроводность после ускоренного старения измеряют в соответствии с С.4.2.

Полученное значение теплопроводности увеличивают на значение приращения теплопроводности в соответствии с С.4.3.

Для изделий, подверженных диффузии (изделия с воздухопроницаемой облицовкой), допускается проводить испытания в соответствии с С.4.4. В зависимости от результата испытаний приращение по С 4.3 допускается уменьшать в соответствии с С.4.5.

С.4.2 Определение теплопроводности после ускоренного старения

Если изделие имеет облицовку, то при испытании ее не удаляют.

Размеры образцов изделия по длине и ширине в зависимости от толщины должны быть не менее установленных *ГОСТ 31925* (таблица А.1) или соответствовать размерам полномерных изделий. Максимальные размеры образцов изделий с воздухонепроницаемой облицовкой принимают равными 800 × 800 мм.

Теплопроводность после ускоренного старения определяют по значениям термического сопротивления образцов, прошедших процедуру ускоренного старения. Процедуру ускоренного старения начинают не ранее чем через 1 сут и не позднее чем через 50 сут после изготовления изделия.

Образцы выдерживают в течение (175 ± 5) сут при температуре (70 ± 2) °С.

Для измерения термического сопротивления образцы выдерживают в соответствии с С.2. Измерение термического сопротивления образцов проводят в соответствии с *ГОСТ 31925*, *ГОСТ 31924* или *ГОСТ 7076* с учетом условий, приведенных в 5.3.2.

Теплопроводность изделий после ускоренного старения, рассчитанную по измеренному значению термического сопротивления, округляют до 0,0001 Вт/(м·К).

С.4.3 Приращение теплопроводности (только для метода ускоренного старения)

Теплопроводность изделий после ускоренного старения, полученную по С.4.2, увеличивают на значения приращений, указанные в таблице С.1.

Таблица С.1 — Приращение теплопроводности после ускоренного старения изделий

Вид изделия/облицовки	Вспенивающий агент	Значение приращения для изделий номинальной толщиной $d_N \leq 80$ мм, Вт/(м К)	Значение приращения для изделий номинальной толщиной $d_N > 80$ мм, Вт/(м К)
Без облицовки	Пентан, HFC 245fa, 227ea, 365mfc	0,0010	0,0020
	HFC 134a	0,0015	0,0025
С воздухопроницаемой облицовкой	Пентан, HFC 245fa, 227ea, 365mfc	0,0010	0,0015
	HFC 134a	0,0015	0,0020
С воздухонепроницаемой облицовкой[a)]	Пентан, HFC 134a, 245fa, 227ea, 365mfc	0,0010	0,0010
[a)] Определение понятия «воздухонепроницаемая облицовка» см. в С.5.1.			

По запросу потребителя изготовитель обязан декларировать вспенивающий агент, применяемый для изготовления изделия.

Теплопроводность, увеличенную на значение приращения, округляют до 0,0001 Вт/(м·К) и указывают как теплопроводность изделия после старения при отсутствии других данных, связанных с ускоренным испытанием в соответствии с С.4.4 и С.4.5.

С.4.4 Определение теплопроводности после ускоренного старения изделий, подверженных диффузии

Изделия, отобранные для испытания в интервале от 1 до 8 сут после изготовления, выдерживают в течение 16 ч при температуре (23 ± 3) °С и относительной влажности воздуха (50 ± 10) %.

Из срединной части изделия вырезают два расположенных рядом образца размерами не менее 200 × 200 мм и толщиной 20_0^{+2} мм каждый.

Начальные значения теплопроводности образцов определяют в соответствии с С.3. Начальные значения теплопроводности не должны отличаться более чем на 0,0005 Вт/(м·К). При большей разнице между значениями готовят другие образцы.

Один из образцов выдерживают при температуре (70 ± 2) °С, другой — при температуре (23 ± 3) °С в течение времени, за которое происходит увеличение теплопроводности образцов в диапазоне от 0,003 до 0,004 Вт/(м·К). В указанном диапазоне определяют не менее шести значений теплопроводности каждого образца.

Продолжительность кондиционирования образца, выдерживаемого при 70 °С, до комнатной температуры перед измерением теплопроводности должна составлять от 1 до 2 ч. Фиксируют фактическое время нахождения образца при 70 °С.

Для обоих образцов строят графики теплопроводности. Сдвигают временные оси графиков так, чтобы получить наибольшее совпадение кривых. Значение смещения временных осей, при котором получают наибольшее совпадение кривых, является коэффициентом ускорения. Коэффициент ускорения указывают с точностью до одной значащей цифры после запятой.

С.4.5 Определение теплопроводности после ускоренного старения с учетом коэффициента ускорения (только для изделий, подверженных диффузии)

Если изготовитель подтверждает полученный коэффициент ускорения согласно С.4.4, то значение теплопроводности изделия, полученное по С.4.2 и С.4.3, допускается скорректировать следующим образом:

- при значении коэффициента ускорения более 12 приращение, выбранное по таблице С.1, вычитают;
- при значении коэффициента ускорения в пределах от 8 до 12, полученное по С.4.2 и С.4.3 значение теплопроводности уменьшают на 0,001 Вт/(м·К);
- во всех других случаях значения теплопроводности согласно С.4.2 и С.4.3 остаются неизменными.

Значение теплопроводности после ускоренного старения указывают с округлением до 0,0001 Вт/(м·К).

С.5 Определение теплопроводности методом фиксированных приращений

С.5.1 Условия применения метода

Метод фиксированных приращений применяют при следующих условиях:

- изделие соответствует требованиям процедуры старения по С.5.2, за исключением изделий, вспененных только агентом CO_2;
- изделие содержит 100 % вспенивающего агента CO_2;
- изделие содержит в качестве вспенивающего агента только пентан и (или) фторпроизводные углеводородов, или смесь одного из этих агентов с CO_2;
- облицовку изделия считают воздухонепроницаемой, если она изготовлена из металлического листа толщиной не менее 50 мкм или если подтверждено аналогичное свойство облицовки из другого материала. Облицованные изделия, у которых после выдерживания при температуре (70 ± 2) °С в течение (175 ± 5) сут увеличение значения теплопроводности составляет не более 0,001 Вт/(м·К), считают изделиями с воздухонепроницаемой облицовкой (максимальные размеры образца 800×800×50 мм);
- размеры прямоугольных изделий с воздухонепроницаемой облицовкой не менее 600х800 мм. Если обе продольные кромки изделий длиной 800 мм и более покрыты воздухонепроницаемой облицовкой, допускается ширина изделия менее 600 мм.

Для изделий с воздухонепроницаемой облицовкой меньших размеров, чем указанные предельные значения, применяют метод по С.4, для изделий с воздухопроницаемой облицовкой применяют фиксированные приращения по таблице С.2.

С.5.2 Проведение испытаний методом фиксированных приращений

Для изделий, изготовленных с перманентными вспенивающими агентами, должны быть соблюдены следующие требования:

- изделия для испытаний отбирают в период времени от 1 до 8 сут после изготовления и выдерживают в течение 16 ч при температуре (23 ± 3) °С и относительной влажности воздуха (50 ± 10) %;
- из срединной части изделия вырезают образец размерами не менее 200 × 200 мм и толщиной 20^{+2}_{-0} мм;
- начальное значение теплопроводности образца определяют в соответствии с С.3;
- образцы выдерживают при температуре (70 ± 2) °С в течение (21 ± 1) сут;
- после повторного выдерживания в течение 16 ч при температуре (23 ± 3) °С и относительной влажности воздуха (50 ± 10) % теплопроводность образца после старения определяют в соответствии с *ГОСТ 31925*, *ГОСТ 31924*, *ГОСТ 7076* с учетом условий, приведенных в 5.3.2.

Разность между значением теплопроводности после старения и начальным значением не должна превышать 0,0060 Вт/(м·К) для изделий, изготовляемых с пентаном и агентами 245fa, 227ea, 365mfc, и 0,0075 Вт/(м· К) — для изделий, изготовляемых с агентом 134a.

Если разность превышает указанные предельные значения, то метод фиксированных приращений не применяют и значение теплопроводности после старения определяют в соответствии с С.4.

С.5.3 Расчет теплопроводности после старения

Значение теплопроводности изделий после старения вычисляют, прибавляя значение фиксированного приращения, приведенные в таблице С.2, к начальному значению теплопроводности.

Начальное значение теплопроводности определяют в соответствии с С.3.

Полученное значение теплопроводности указывают с округлением до 0,0001 Вт/(м · К).

Таблица С.2 — Приращения для расчета теплопроводности после старения

Вспенивающий агент	Значение приращения, Вт/(м·К)			
	Вид облицовки			
	Отсутствует или воздухопроницаемая			Воздухонепроницаемая
	Номинальная толщина образца, мм			
	$d_N < 80$	$80 \le d_N < 120$	$d_N \ge 120$	
Пентан[a)]	0,0058	0,0048	0,0038	0,0015
HFC 245fa[a)], 227ea, 365mfc	0,0060	0,0048	0,0038	0,0015
HFC 134a	0,0075	0,0065	0,0055	0,0025
100 % CO_2	0,0100	0,0100	0,0100	0,0060

[a)] При использовании в смеси вспенивающих агентов пентана вместе с HFC 245fa и/или 227ea и/или 365mfc применяют приращение 0,0060 Вт/(м·К) при $d_N < 80$ мм.

По запросу потребителя изготовитель обязан декларировать вспенивающий агент, применяемый для изготовления изделия.

С.6 Определение декларируемых значений термического сопротивления и теплопроводности после старения

С.6.1 Общие положения

Декларируемые значения термического сопротивления и теплопроводности рассчитывают, применяя начальные значения теплопроводности или значения теплопроводности после старения.

Начальные значения теплопроводности определяют в соответствии с С.3, значения теплопроводности после старения — в соответствии с С.4 или С.5.

С.6.2 Группировка изделий

Решение об объединении изделий в группы и определении их объема принимает изготовитель. Статистические данные для группы изделий распространяются на все толщины или на диапазон толщин и содержат измеренные значения теплофизических характеристик изделий малой, средней и большой толщины, при этом изготовитель декларирует:

- отдельные значения теплофизических характеристик каждого изделия каждой толщины, определяя значение $\lambda_{90/90}$ для каждой толщины каждого изделия, или

- общее значение теплофизической характеристики группы изделий всех толщин или диапазона толщины, где значение $\lambda_{90/90}$ этой группы изделий характеризует заданный диапазон толщины. В отдельные группы объединяют изделия без облицовки, изделия с воздухопроницаемой облицовкой и изделия с воздухонепроницаемой облицовкой.

Для каждой группы изделий определяют не менее десяти начальных значений или десять значений теплопроводности изделий после старения.

С.6.3 Расчет значений $\lambda_{90/90}$ и $R_{90/90}$ с применением начальных значений теплопроводности

Значения $\lambda_{90/90}$ и $R_{90/90}$ рассчитывают по формулам:

$$\lambda_{90/90} = \lambda_{\text{средн } i} + k_i S_{\lambda,i} + \Delta\lambda_a \qquad (C.1)$$

или

$$\lambda_{90/90} = \lambda_{\text{средн } i} + k_i \cdot S_{\lambda,i} + \Delta\lambda_f, \qquad (C.2)$$

$$R_{90/90} = d_N/\lambda_{90/90}, \qquad (C.3)$$

где $\lambda_{\text{средн } i}$, k_i, и $S_{\lambda,i}$ определяют с применением начальных значений теплопроводности, измеренных в соответствии с приложением А.

Приращение теплопроводности $\Delta\lambda_a$ определяют как среднее значение увеличения теплопроводности после старения согласно С.4 по сравнению с начальным значением теплопроводности согласно С.3, установленное по результатам испытания двух образцов. Два образца для испытаний отбирают от одного изделия, идентифицированного в группе изделий как самое неблагоприятное (например, изделие с наименьшей толщиной).

Фиксированное приращение теплопроводности $\Delta\lambda_f$ после старения применяют в соответствии с С.5. Для группы изделий применяют фиксированное приращение после старения, получаемое по самому неблагоприятному изделию в пределах этой группы.

С.6.4 Расчет значений $\lambda_{90/90}$ и $R_{90/90}$ с применением значений теплопроводности после старения

Значения $\lambda_{90/90}$ и $R_{90/90}$ рассчитывают по формулам:

$$\lambda_{90/90} = \lambda_{\text{средна}} + k_a \cdot S_{\lambda,a}, \qquad (C.4)$$

$$R_{90/90} = d_N/\lambda_{90/90}, \qquad (C.5)$$

где $\lambda_{\text{средна}}$, k_a, и $S_{\lambda,a}$ определяют по значениям теплопроводности после старения, измеренным в соответствии с приложением А.

Приложение D
(обязательное)

Многослойные теплоизоляционные изделия из жесткого пенополиуретана

D.1 Общие положения

Многослойные теплоизоляционные изделия из жесткого пенополиуретана изготовляют из двух или более слоев одного теплоизоляционного материала (*ППУ*), соединенных в горизонтальной плоскости физическим или химическим способом.

Изделие может быть с облицовкой или с покрытием.

Декларацию по изделию составляют в соответствии с указаниями настоящего стандарта, а также с учетом дополнительных условий настоящего приложения.

Следует установить, влияет ли положение изделия при эксплуатации на значения его показателей. Если такая взаимосвязь отсутствует, то дополнительные испытания не проводят. Расположение изделия необходимо указывать в том случае, если это влияет на его эксплуатационные показатели.

D.2 Технические требования

D.2.1 Общие требования

D.2.1.1 Прочность сцепления слоев

Прочность сцепления слоев является основным требованием, предъявляемым к многослойному изделию, при этом расслоение не должно происходить по клеевому слою.

При необходимости склеивание слоев проверяют испытанием по определению прочности при растяжении перпендикулярно лицевым поверхностям в соответствии с *ГОСТ EN 1607*.

D.2.1.2 Термическое сопротивление

Термическое сопротивление R_D многослойного теплоизоляционного изделия указывают на основании результатов испытания многослойного изделия или рассчитывают, суммируя термическое сопротивление каждого слоя.

Для расчета изготовитель использует:

- измеренные значения термического сопротивления $R_{90/90}$ каждого отдельного слоя; или
- измеренные значения теплопроводности $\lambda_{90/90}$ каждого отдельного слоя с учетом измеренной толщины.

Если склеивание слоев изменяет значение термического сопротивления многослойного изделия более чем на 2 %, суммарное термическое сопротивление многослойного изделия определяют только прямым измерением. Допускается использовать метод суммирования термического сопротивления отдельных слоев, при этом отклонение, вызванное склеиванием, корректируют добавлением приращения, если оно определено.

D.2.1.3 Длина и ширина, толщина, отклонение от прямоугольности, отклонение от плоскостности

Предельные отклонения геометрических параметров многослойного изделия определяют в соответствии с 4.2.2—4.2.5 настоящего стандарта.

D.2.1.4 Пожарно-технические характеристики

Для установления класса пожарной опасности многослойных изделий определяют следующие пожарно-технические характеристики:

- *группа горючести;*
- *группа воспламеняемости;*
- *группа по дымообразующей способности;*
- *группа по токсичности продуктов горения.*

D.2.1.5 Характеристики долговечности

Для многослойных изделий применяют требования, приведенные в 4.2.7.

D.2.1.6 Прочность при растяжении перпендикулярно лицевым поверхностям

Прочность при растяжении перпендикулярно лицевым поверхностям изделий определяют в соответствии с 4.3.5.

D.2.2 Требования, учитывающие особые условия применения изделий

Применяют требования, приведенные в 4.3.

Показатели определяют и указывают для всего многослойного изделия.

D.3 Методы испытаний

Применяют положения, приведенные в разделе 5.

Испытание многослойного изделия проводят, включая все составные слои. Если размеры (например, толщина) всего многослойного изделия слишком велики для испытательного оборудования, вырезают образцы необходимой толщины, чтобы образец включал не менее одного слоя изделия.

D.4 Оценка соответствия

При оценке соответствия применяют требования, приведенные в разделе 7.

Особое внимание уделяют клеевому соединению (например, выбор клеевых материалов и обработка).

Приложение Е
(справочное)

Дополнительные характеристики

Е.1 Общие положения

Изготовитель может предоставить информацию о дополнительных характеристиках изделий, приведенных в таблице Е.1.

При предоставлении информации согласно таблице Е.1 условия настоящего приложения являются обязательными.

Информацию о характеристиках, касающуюся изделий и области их применения, указывают в виде предельных значений, полученных в соответствии с применяемым методом испытаний, правилами отбора образцов и условиями, указанными в таблице Е.1.

Е.2 Прочность при изгибе

Прочность при изгибе σ_b определяют по *ГОСТ EN 12089*. Ни один результат испытания не должен быть ниже декларируемого уровня *BS*.

Е.3 Прочность при сдвиге

Прочность при сдвиге τ и (или) модуль сдвига *G* определяют по *ГОСТ EN 12090*. Ни один результат испытания не должен быть ниже декларируемого уровня *SS*. Если указывают модуль сдвига, все результаты испытаний должны превышать декларируемый уровень *SM*.

Е.4 Прочность на сжатие при 2 %-ной деформации

Прочность на сжатие при 2%-ной деформации σ_2 определяют по *ГОСТ EN 826*. Если указывают прочность на сжатие при 2 %-ной деформации, ни один результат испытания не должен быть ниже декларируемого уровня *CS*(2/*Y*), приведенного в таблице 8.

Е.5 Диффузионное влагопоглощение

Диффузионное влагопоглощение в течение длительного времени W_{dV} определяют по *ГОСТ EN 12088*. Ни один результат испытания не должен превышать декларируемого значения.

Е.6 Морозостойкость

Морозостойкость после испытаний на диффузионное влагопоглощение и водопоглощение в течение заданного длительного времени определяют по *ГОСТ EN 12091*. После 300 циклов попеременного замораживания и оттаивания снижение прочности на сжатие при 10 %-ной деформации σ_{10} или предела прочности при сжатии σ_m повторно высушенных образцов при испытании по *ГОСТ EN 826* не должно превышать 10 % начального значения прочности.

Примечание — Испытания на морозостойкость используют для определения прочности теплоизоляционного изделия, если оно подвержено непосредственному комплексному воздействию влаги и попеременного замораживания и оттаивания.

Е.6.1 Морозостойкость после испытаний на диффузионное влагопоглощение

Морозостойкость после испытаний на диффузионное влагопоглощение определяют испытаниями увлажненного образца после определения диффузионного влагопоглощения по *ГОСТ EN 12088*.

Если декларируют морозостойкость после испытаний на диффузионное влагопоглощение *FTCDi*, дополнительное водопоглощение W_V при испытании 300 циклами попеременного замораживания и оттаивания декларируют в виде уровней с интервалами 1 % водопоглощения. Все результаты испытаний должны быть меньше декларируемого уровня.

Е.6.2 Морозостойкость после испытаний на водопоглощение в течение заданного длительного времени

Морозостойкость изделия после испытаний на водопоглощение в течение заданного длительного времени по *ГОСТ EN 12087* определяют испытаниями увлажненного образца.

Если декларируют морозостойкость после испытаний на водопоглощение в течение заданного длительного времени *FTCIi*, то дополнительное водопоглощение W_V при испытании 300 циклами попеременного замораживания и оттаивания декларируют в виде уровней с интервалами 1 % объема водопоглощения. Все результаты испытаний должны быть меньше декларируемого уровня.

Е.7 Кажущаяся плотность

Кажущуюся общую плотность ρ_a или кажущуюся плотность среднего слоя ρ_c изделия определяют по *ГОСТ EN 1602*. Если декларируют кажущуюся плотность, ни один результат испытания не должен быть ниже декларируемого значения общей плотности *AD*(*A*) или декларируемого уровня плотности среднего слоя *AD*(*C*).

Таблица Е.1 — Методы испытаний, образцы для испытаний, условия испытаний и минимальная частота проведения испытаний

Номер и наименование пункта		Метод испытания	Длина и ширина образцов для испытания[a], мм	Минимальное число измерений для получения одного результата испытания	Дополнительные условия	*КППП* Минимальная частота проведения испытаний[b]
Е.2	Прочность при изгибе	По *ГОСТ EN 12089*	Длина: 5*d* Ширина: 150	1	Метод А	Один раз в 5 лет
				3	Метод В	
Е.3	Прочность при сдвиге	По *ГОСТ EN 12090*	250 × 50	3	Одинарный образец	
			200 × 100	3	Двойной образец	
Е.4	Прочность на сжатие при 2 %-ной деформации	По *ГОСТ EN 826*	*d* ≤ 50: 50 × 50 *d* > 50: 100 × 100	3	—	Один раз в 5 лет
Е.5	Диффузионное влагопоглощение	По *ГОСТ EN 12088*	200 × 200	2	—	Один раз в 5 лет
Е.6	Морозостойкость	По *ГОСТ EN 12091*	500 × 500	1	Комплект А	Один раз в 5 лет
			150 × 150	3	Комплект B_2	
Е.7	Кажущаяся плотность	По *ГОСТ EN 1602*	Полномерное изделие	1	—	Один раз в сутки

[a] За толщину образца принимают толщину полномерного изделия.
[b] Применимо только при указании данного показателя.

Приложение ДА
(справочное)

Сведения о соответствии ссылочных межгосударственных стандартов европейским стандартам, использованным в качестве ссылочных в примененном европейском стандарте

Таблица ДА.1

Обозначение ссылочного межгосударственного стандарта	Степень соответствия	Обозначение и наименование соответствующего европейского стандарта
ГОСТ EN 822—2011	IDT	EH 822:1994[1)] «Теплоизоляционные изделия, применяемые в строительстве. Определение длины и ширины»
ГОСТ EN 823—2011	IDT	EH 823:1994[2)] «Теплоизоляционные изделия, применяемые в строительстве. Определение толщины»
ГОСТ EN 824—2011	IDT	EH 824:1994[3)] «Теплоизоляционные изделия, применяемые в строительстве. Определение отклонения от прямоугольности»
ГОСТ EN 825—2011	IDT	EH 825:1994[4)] «Теплоизоляционные изделия, применяемые в строительстве. Определение отклонения от плоскостности»
ГОСТ EN 826—2011	IDT	EN 826:1996[5)] «Теплоизоляционные изделия, применяемые в строительстве. Определение характеристик сжатия»
ГОСТ EN 1602—2011	IDT	EH 1602:1996[6)] «Теплоизоляционные изделия, применяемые в строительстве. Определение кажущейся плотности»
ГОСТ EN 1604—2011	IDT	EH 1604:1996[7)] «Теплоизоляционные изделия, применяемые в строительстве. Определение стабильности размеров при заданной температуре и влажности»
ГОСТ EN 1605—2011	IDT	EH 1605:1996[8)] «Теплоизоляционные изделия, применяемые в строительстве. Определение деформации при заданной сжимающей нагрузке и температуре»
ГОСТ EN 1606—2011	IDT	EH 1606:1996[9)] «Теплоизоляционные изделия, применяемые в строительстве. Определение ползучести при сжатии»
ГОСТ EN 1607—2011	IDT	EH 1607:1996[10)] «Теплоизоляционные изделия, применяемые в строительстве. Определение прочности при растяжении перпендикулярно лицевым поверхностям»
ГОСТ EN 1609—2011	IDT	EH 1609:1996[11)] «Теплоизоляционные изделия, применяемые в строительстве. Определение водопоглощения при кратковременном и частичном водопоглощении»
ГОСТ EN 12086—2011	IDT	EH 12086:1997[12)] «Теплоизоляционные изделия, применяемые в строительстве. Определение характеристик паропроницаемости»

1) Отменен. Действует EH 822:2013.
2) Отменен. Действует EH 823:2013.
3) Отменен. Действует EH 824:2013.
4) Отменен. Действует EH 825:2013.
5) Отменен. Действует EH 826:2013.
6) Отменен. Действует EH 1602:2013.
7) Отменен. Действует EH 1604:2013.
8) Отменен. Действует EH 1605:2013.
9) Отменен. Действует EH 1606:2013.
10) Отменен. Действует EH 1607:2013.
11) Отменен. Действует EH 1609:2013.
12) Отменен. Действует EH 12086:2013.

Окончание таблицы ДА.1

Обозначение ссылочного межгосударственного стандарта	Степень соответствия	Обозначение и наименование соответствующего европейского стандарта
ГОСТ EN 12087—2011	IDT	EH 12087:1997[13] «Теплоизоляционные изделия, применяемые в строительстве. Определение водопоглощения при длительном погружении»
ГОСТ EN 12088—2011	IDT	EH 12088:1997[14] «Теплоизоляционные изделия, применяемые в строительстве. Определение диффузионного влагопоглощения в течение длительного времени»
ГОСТ EN 12089—2011	IDT	EH 12089:1997[15] «Теплоизоляционные изделия, применяемые в строительстве. Определение характеристик изгиба»
ГОСТ EN 12090—2011	IDT	EH 12090:1997[16] «Теплоизоляционные изделия, применяемые в строительстве. Определение характеристик сдвига»
ГОСТ EN 12091—2011	IDT	EH 12091:1997[17] «Теплоизоляционные изделия, применяемые в строительстве. Определение морозостойкости»
ГОСТ 31704—2011 (EN ISO 354:2003)	MOD	EH ИСО 354:2003 «Акустика. Измерение звукопоглощения в реверберационной камере»
ГОСТ 31705—2011 (EN ISO 11654:1997)	MOD	EH ИСО 11654:1997 «Акустика. Звукопоглотители, применяемые в зданиях. Оценка звукопоглощения»
ГОСТ 31915—2011 (EN 13172: 2008)	MOD	EH 13172:2008[18] «Теплоизоляционные изделия. Оценка соответствия»
ГОСТ 31924—2011 (EN 12939:2000)	MOD	EH 12939:2000 «Теплофизические показатели строительных материалов и изделий. Определение термического сопротивления методами горячей охранной зоны и тепломера. Изделия большой толщины, обладающие высоким и средним термическим показателем»
ГОСТ 31925—2011 (EN 12667:2001)	MOD	EH 12667:2001 «Теплофизические показатели строительных материалов и изделий. Определение термического сопротивления методами горячей охранной зоны и тепломера. Изделия, обладающие высоким и средним термическим показателем»

Примечание — В настоящей таблице использованы следующие условные обозначения степени соответствия стандартов:

- IDT — идентичные стандарты;
- MOD — модифицированные стандарты.

[13] Отменен. Действует EH 12087:2013.
[14] Отменен. Действует EH 12088:2013.
[15] Отменен. Действует EH 12089:2013.
[16] Отменен. Действует EH 12090:2013.
[17] Отменен. Действует EH 12091:2013.
[18] Отменен. Действует EH 13172:2012.

Библиография

[1] ЕН 13165:2012 Теплоизоляционные изделия для зданий. Изделия из жесткого пенополиуретана (PU) заводского изготовления. Технические условия

EN 13165:2012 Thermal insulation products for buildings — Factory made rigid polyurethane foam (PU) products — Specification

УДК 699.86:691:620.1:531.717:006.354 ОКС 91.100.60

Ключевые слова: тепловая изоляция зданий, изделия из жесткого пенополиуретана, плиты, многослойные изделия, характеристики, методы испытаний, оценка соответствия, маркировка

Редактор *В.В. Еремеева*
Технический редактор *В.Н. Прусакова*
Корректор *М.В. Бучная*
Компьютерная верстка *Е.Е. Кругова*

Сдано в набор 11.11.2015. Подписано в печать 08.02.2016. Формат 60 ×84 $^{1}/_{8}$. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 3,72. Уч.-изд. л. 3,25. Тираж 50 экз. Зак. 4061

Издано и отпечатано во ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ», 123995 Москва, Гранатный пер., 4.
www.gostinfo.ru gost.e-ecolog.ru

gost.e-ecolog.ru