
ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНСТВО
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ



НАЦИОНАЛЬНЫЙ
СТАНДАРТ
РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р
(проект, 1-
редакция)

**Покрытия из пенополиуретана и
пенополиизоцианурата теплоизоляционные,
напыляемые на месте производства работ**

Техническиеусловия

(EN 14315-1:2013, Thermal insulating products for buildings — In-situ formed sprayed rigid polyurethane (PUR) and polyisocyanurate (PIR) foam products. Part 1: Specification for the rigid foam spray system before install— MOD)

Издание официальное

Москва
Стандартинформ
2018

ГОСТ Р 2018, проект, 1-редакция

Предисловие

Цели и принципы стандартизации в Российской Федерации установлены Федеральным законом от 27 декабря 2002 г. № 184-ФЗ «О техническом регулировании», а правила применения национальных стандартов Российской Федерации – ГОСТ Р 1.0 – 2004 «Стандартизация в Российской Федерации. Основные положения».

Сведения о стандарте

1 ПОДГОТОВЛЕН: Ассоциацией производителей напыляемого ППУ (АПНППУ) на основе собственного перевода на русский язык англоязычной версии указанного в пункте 4 европейского стандарта; ФГАОУ ВО «Санкт-Петербургским университетом Петра Великого», Инженерно-строительным институтом; производственным, научно-исследовательским и проектно-конструкторским учреждением «Венчур» (ПНИПКУ «Венчур»).

2 ВНЕСЕН: Техническим комитетом по стандартизации ТК 144 «Строительные материалы (изделия) и конструкции».

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 20 г. № -ст

4. Настоящий стандарт является модифицированным по отношению к европейскому стандарту EN 14315-1:2013 «Теплоизоляционные продукты для зданий — получаемые на месте жесткие пенополиуретан (PUR) и пенополиизоцианурат (PIR)» [EN 14315-1:2013 «Thermal insulating products for buildings — In-situ formed sprayed rigid polyurethane (PUR) and polyisocyanurate (PIR) foam products. Part 1: Specification for the rigid foam spray system before install», MOD] путем внесения изменений, объяснение которых приведено во введении к настоящему стандарту.

Сведения о соответствии ссылочных межгосударственных и национальных стандартов европейским и международному стандарту, использованным в качестве ссылочных в примененном европейском стандарте, приведены в дополнительном приложении ДА.

5 ВВОДИТСЯ ВПЕРВЫЕ

Правила применения настоящего стандарта установлены в статье 26 Федерального закона от 29 июня 2015 г. N 162-ФЗ "О стандартизации в Российской Федерации"**. Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодном (по состоянию на 1 января текущего года) информационном указателе "Национальные стандарты", а официальный текст изменений и поправок - в ежемесячном информационном указателе "Национальные стандарты". В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в ближайшем выпуске ежемесячного информационного указателя "Национальные стандарты". Соответствующая информация, уведомление и тексты размещаются также в информационной системе общего пользования - на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет (www.gost.ru).

Содержание

Введение	5
1. Область применения	6
2. Нормативные ссылки	6
3. Термины, определения, обозначения и сокращения	8
3.1 Термины и определения	8
3.2 Обозначения, единицы измерения и сокращения	10
3.2.1 Обозначения, единицы измерения	10
3.2.2 Обозначения в стандарте	12
3.2.3 Сокращения в стандарте	13
3.4 Технические требования	13
4.1 Общие требования	13
4.2 Требования для материалов для всех областей применения	13
4.2.1 Измерение толщины	13
4.2.2 Термическое сопротивление и теплопроводность	13
4.2.3 Пожарная опасность готовых изделий	14
4.2.4 Профиль реакции и плотность свободного вспенивания пены	14
4.2.5 Долговечность	15
4.2.6 Содержание закрытых ячеек	15
4.3 Требования к материалам для конкретных областей применения	16
4.3.1 Общие положения	16
4.3.2 Паропроницаемость	16
4.3.3 Водопоглощение при кратковременном частичном погружении	16
4.3.4 Характеристики сжатия	16
4.3.5 Ползучесть при сжатии	16
4.3.6 Звукопоглощение	17
4.3.7 Выделение вредных веществ	17
4.3.8 Прочность при растяжении перпендикулярно к лицевым поверхностям	18
4.3.9 Деформация при заданных значениях сжимающей нагрузки и температуре	18
4.3.10 Стабильность размеров при заданных температуре и влажности	18
5 Методы испытаний	19
5.1 Отбор и подготовка образцов для испытаний	19
5.2 Подготовка образцов к испытанию	19
5.3 Проведение испытаний	19
6 Условные обозначения	21
7 Оценка соответствия	22
7.1 Общие положения	22
7.2 Первичные (типовые) испытания	23
7.3 Контроль производственного процесса	23
8 Маркировка и этикетирование	23
8.1 Маркировка	23
8.2 Техническая информация	23
Приложение А (обязательное) Определение термического сопротивления и теплопроводности после старения	25
Приложение В (обязательное) Первичные (типовые) испытания (ITT) и контроль производственного процесса на предприятии (FPC)	26
Приложение С (обязательное) Определение термического сопротивления и теплопроводности после ускоренного старения	28
Приложение D (обязательное) Подготовка образцов	35

Приложение Е (обязательное) Определение профиля реакции и кажущейся плотности пены	35
Приложение F (обязательное) Определение прочности при растяжении перпендикулярно к лицевым поверхностям.....	37
Приложение G (справочное) Пример определения значения теплопроводности и термического сопротивления материала после старения	38
Приложение H (справочное) Рекомендации для составления диаграмм термического сопротивления.....	39
Приложение ZA Перечень технических характеристик продукции, подлежащих обязательному подтверждению соответствия в Российской Федерации, и оказывающих влияние на безопасность и энергоэффективность зданий и сооружений.....	44
Приложение DA_(справочное)_Сведения о соответствии ссылочных межгосударственных и национального стандартов европейским и международным стандартам, использованным в качестве ссылочных в примененном европейском стандарте	48
Библиография.....	49

Введение

В настоящий модифицированный стандарт внесены следующие изменения относительно европейского стандарта:

- 1) изменено наименование стандарта;
- 2) исключены ссылки на европейские региональные стандарты: EN ISO 1182, EN ISO 11925*2, EN 13823, EN ISO 1716, ISO 4590, ASTM D 3985, непринятые в качестве межгосударственных стандартов;
- 3) исключено приложение ZA европейского стандарта, так как положения, изложенные в нем, не применяются в Российской Федерации и содержит пункты европейского регионального стандарта, соответствующие положениям, изложенным в Директиве ЕС в части строительных изделий;
- 4) введено новое приложение ZA, в котором приводится перечень требований и технических характеристик продукции, подлежащих обязательному подтверждению соответствия в Российской Федерации, и оказывающих влияние на безопасность и энергоэффективность зданий и сооружений;
- 4) ссылка на EN 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;
- 5) исключены приложения G и H, содержащие негармонизированные стандарты по методам испытаний, заменены ссылками на межгосударственные стандарты ГОСТ 30244, ГОСТ 30402, ГОСТ 12.1.044, распространяющиеся на тот же аспект стандартизации и на которые дается ссылка в 4.2.3. в настоящем стандарте;
- 6) исключена таблица В.2 приложения В, содержащая данные о евроклассах изделий в части минимальной частоты испытаний по определению показателей пожарной опасности;
- 7) из приложения С исключено примечание, в котором приведена ссылка на стандарт ASTM 3985, так как отсутствует его национальный аналог;
- 8) заменены ссылки на европейские и международные стандарты ссылками на соответствующие межгосударственные и национальные стандарты;
- 9) измененные ссылки, слова, фразы, сноски выделены в тексте курсивом.

**Покрытия из пенополиуретана и пенополизоцианурата,
теплоизоляционные, напыляемые на месте производства
работ**

Техническиеусловия

**In-situ formed sprayed rigid polyurethane (PUR) and polyisocyanurate (PIR)
foam products. Full product specifications.**

Дата введения

1. Область применения

Настоящий стандарт устанавливает требования к системам и покрытиям из жесткого полиуретана (PUR) и пенополизоцианурата (PIR), получаемых методом напыления и заливки, используемого для бесшовной теплоизоляции строительных конструкций жилых и производственных зданий и сооружений.

Настоящий стандарт содержит технические требования к системам напыления жесткого пенополиуретана перед распылением, методам испытаний, оценке соответствия и маркировке, а также к системам распыления.

Настоящий стандарт не распространяется на жесткий пенополиуретан (PUR) и пенополизоцианурат (PIR), изготовленных в заводских условиях, а также на покрытия, предназначенные для изоляции инженерного и технологического оборудования.

В настоящем стандарте требования к пенополиуретану (PUR) и пенополизоцианурату (PIR) не разделены.

Система для жестких пенополиуретанов, как правило, представляет собой двухкомпонентную систему: полиольный компонент А - готовый к использованию компонент, содержащий стабилизаторы, катализаторы, антипирены и водно-органическую смесь в качестве вспенивателя. Изоцианатный компонент - полимерный дифенилметандизоцианат (компонент Б).

2. Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы ссылки на следующие стандарты:

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

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

ГОСТ Р ИСО 1182-2014 Испытания строительных материалов и изделий на пожарную опасность. Метод испытания на негорючесть

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

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. Методы определения водопоглощения при кратковременном частичном погружении

ГОСТ Р ЕН 12086-2008 Изделия теплоизоляционные, применяемые в строительстве. Метод определения характеристик паропроницаемости

ГОСТ 30244-94 Материалы строительные. Методы испытаний на горючесть

ГОСТ 30402-96 Материалы строительные. Метод испытания на воспламеняемость

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 31913-2011 (EN ISO 9229:2007) Материалы и изделия теплоизоляционные. Термины и определения

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 теплометром

ГОСТ Р 56025-2014 Материалы строительные. Метод определения теплоты сгорания

ГОСТ 12.1.044-89 Пожаровзрывоопасность веществ и материалов

ISO 4590:2016 Rigid cellular plastics. Determination of the volume. Percentage of open cells and of closed cells

П р и м е ч а н и е – При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов в информационной системе общего пользования – на официальном сайте национального органа Российской Федерации по стандартизации в сети Интернет или по ежегодно издаваемому информационному указателю «Национальные стандарты», который опубликован по состоянию на 1 января текущего года, и по ежегодно издаваемым информационным указателям, опубликованным в текущем году. Если ссылочный стандарт заменен (изменен), то при пользовании настоящим стандартом следует руководствоваться замененным (измененным) стандартом. Если ссылочный стандарт отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, применяется 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 PUR (получаемые на месте производства работ материалы): жесткий ячеистый теплоизоляционный материал, структура которого основана на полимерах преимущественно полиуретанового типа.

3.1.2 пенополиизоцианурат (PIR): (получаемые на месте производства работ материалы): жесткий ячеистый теплоизоляционный материал, структура которого основана на полимерах преимущественно группы полизоциануратов.

3.1.3 пенополиуретан (PU): жесткий ячеистый термореактивный полимерный изоляционный материал, состоящий в основном из полимеров группы полиуретанов или (PUR) или полизоциануратов (PIR).

3.1.4 система распыления жесткой пены: напыляемая система жесткого пенополиуретана, либо система для получения жесткого напыляемого пенополиуретана.

3.1.5 компонент изоцианат: Жидкий продукт изоцианата, который является одним из компонентов системы распыления жесткой пены.

3.1.6 компонент полиол: Жидкий полигидроксильный продукт, содержащий вспенивающее вещество, катализаторы и другие добавки, и являющийся одним из компонентов системы распыления жесткой пены.

3.1.7 время старта: Время между началом смешивания компонентов и началом подъема пены (как правило, измеряется в секундах).

3.1.8 время гелеобразования: Время между началом перемешивания компонентов и моментом, когда при помощи палочки (или спички), воткнутых в поверхность пены, может образоваться полимерное волокно (как правило, измеряется в секундах).

3.1.9 время до исчезновения отлипа: Время между началом перемешивания компонентов и моментом, когда после втыкания палочки (или спички) в пену, ее поверхность больше не липнет (как правило, измеряется в секундах).

3.1.10 кажущаяся плотность пены при свободном вспенивании: Плотность образца, определенная из пенополиуретана, полученного при проведении технологической пробы.

3.1.11 соотношение смешивания: Пропорции компонентов системы распыления жесткой пены, указанные изготовителем для образования жесткого пенополиуретана или пенополизоцианурата.

Примечание 1: Данный показатель может выражаться в виде весового коэффициента или объемного, или обоих показателей.

3.1.12 партия продукции (production batch): Определенное количество продукции, изготовленное в одинаковых условиях (2.7.8 ГОСТ 31913-2011 (EN ISO 9229:2007))

3.1.13 уровень (level): Заданное значение, которое является верхней или нижней границей требования (п. 2.7.15 ГОСТ 31913-2011 (EN ISO 9229:2007))

3.1.14 класс (class): Комбинация из двух уровней одной и той же характеристики изделия, между которыми находятся значения этой характеристики (2.7.16 ГОСТ 31913-2011 (EN ISO 9229:2007))

3.1.15 многослойное теплоизоляционное изделие (multi-layered insulation product): Изделие с облицовкой или покрытием, состоящее из двух или более слоев одного теплоизоляционного материала, соединенных химическим или физическим способом в горизонтальном и/или вертикальном направлениях (п. 3.1.8 ГОСТ Р 56590-2016).

3.1.16 вспененный пенополиуретан (полиуретан) (polyurethane foam, PUR): вспененный полиуретан (пенополиуретан): Жесткий или полужесткий теплоизоляционный материал на основе полиуретана с закрытой, в основном ячеистой структурой (2.1.2.6 ГОСТ 31913-2011 (EN ISO 9229:2007) Материалы и изделия теплоизоляционные. Термины и определения)

3.1.17 напыляемый пенополиуретан: Жесткий теплоизоляционный материал на основе пенополиуретана (см. 2.1.2.6), который получают методом послойного напыления непосредственно на утепляемой поверхности (см. 2.4.5 ГОСТ 31913-2011 (EN ISO 9229:2007))

3.1.18 вспененный полиизоцианурат (полиизоцианурат) (PIR) (polyisocya-nurate foam PIR): Жесткий теплоизоляционный материал с закрытой, в основном ячеистой структурой, полученный на основе полимеров изоциануратного типа (2.1.2.9 ГОСТ 31913-2011 (EN ISO 9229:2007))

3.1.19 теплоизоляция, вспениваемая на месте производства работ (foamed in-situ insulation): Материал или смесь материалов, наносимые методом напыления или заливки, или другим способом на месте производства работ и образующие пену, впоследствии затвердевшую и создающую жесткое теплоизоляционное изделие (2.4.5 ГОСТ 31913-2011 (EN ISO 9229:2007))

3.2 Обозначения, единицы измерения и сокращения

3.2.1 Обозначения, единицы измерения

α_p - фактический коэффициент звукопоглощения;

α_w - индекс звукопоглощения;

b - ширина, мм;

d - толщина, мм;

d_N - номинальная толщина изделия, мм;

d_s -толщина испытуемого образца, мм;

$\Delta\epsilon_l$ - относительное изменение длины, %;

$\Delta\epsilon_b$ - относительное изменение ширины, %;

$\Delta\epsilon_d$ - относительное изменение толщины, %;

ε_{ct} - ползучесть при сжатии, %;

ε_t - общее уменьшение толщины, %;

k - коэффициент, зависящий от числа полученных результатов испытаний (см. таблицу А.1.);

k_a - коэффициент, зависящий от числа результатов испытаний на старение;

k_i - коэффициент, зависящий от числа начальных результатов измерений теплопроводности;

$\lambda_{90/90}$ - 90%-ный доверительный интервал с уровнем вероятности 90% для теплопроводности,

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

λ_i - фактическое i -е значение теплопроводности, Вт/(м·К);

$\lambda_{\text{средн.}}$ - среднее значение теплопроводности, Вт/(м·К);

$\lambda_{\text{средн.,} a}$ - среднее значение теплопроводности по старению, Вт/(м·К);

$\lambda_{\text{средн.,} i}$ -среднее значение начальных результатов определения теплопроводности, Вт/(м·К);

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

$\Delta \lambda_f$ - фиксированное приращение значения теплопроводности при старении, Вт/(м·К);

μ - паропроницаемость материала, мг/(м·ч·Па);

$\mu_{\text{сравн.}}$ - сравнительный коэффициент паронепроницаемости;

n - число результатов испытаний;

$R_{90/90}$ - 90%-ный доверительный интервал с уровнем вероятности 90% для термического сопротивления, м²·К/Вт;

R_D -декларируемое значение термического сопротивления, м²·К/Вт;

R_i - фактическое i -е значение термического сопротивления, м²·К/Вт;

$R_{\text{сред.}}$ - среднее значение термического сопротивления, м²·К/Вт;

S_λ - расчетное значение среднеквадратичного отклонения термического сопротивления, Вт/(м·К);

$S_{\lambda,a}$ - расчетное значение среднеквадратичного отклонения теплопроводности после старения, Вт/(м·К);

$S_{\lambda,i}$ - расчетное значение среднеквадратичного отклонения начальной теплопроводности, Вт/(м·К);

S_R - расчетное значение среднеквадратичного отклонения термического сопротивления, м²·К/Вт;

σ_{10} - прочность при сжатии при 10%-ной относительной деформации, кПа;

σ_a - прочность при растяжении перпендикулярно к лицевым поверхностям, кПа;

σ_c -сжимающая нагрузка, кПа;

σ_m – предел прочности при сжатии, кПа;

W_p – водопоглощение при кратковременном частичном погружении, кг/м²;

Z - сопротивление паропроницанию, м²·ч·Па/мг.

3.2.2 Обозначения в стандарте

AP(d) - декларируемый уровень коэффициента звукопоглощения, с"д" для обозначения толщины или диапазона толщины в мм, при которых действует заявленное значение;

AW(d) - декларируемый уровень индекса звукопоглощения, с"д" для обозначения толщины или диапазона толщины в мм, при которых действует заявленное значение;

A - декларируемый уровень прочности при растяжении перпендикулярно к лицевым поверхностям;

CC($i_1/i_2/y$) σ_c - декларируемый уровень ползучести при сжатии, где i_1 - уровень сокращения общей толщины, i_2 - ползучести при сжатии, у - соответствующий период в годах, σ_c - заявленная экстраполированная деформация сжатия ;

CCC- декларируемый уровень содержания закрытых ячеек;

CS(10\Y) - декларируемый уровень предела прочности при сжатии или прочности на сжатие;

CT- декларируемое значение времени старта;

DLT(1)5- декларируемый уровень деформации при определенной сжимающей нагрузке и температуре и максимальной 5%-ной относительной деформации при сжатии;

DS (TH) - декларируемый уровень стабильности размеров при определенных температуре и влажности;

FRB - декларируемая плотность свободной пены в мензурке;

FRC - декларируемая основная плотность свободной пены;

GT - декларируемое время гелеобразования;

MU - сравнительный коэффициент паропроницаемости;

TFT - декларируемое время до исчезновения отлипа;

W - декларируемый уровень водопоглощения при кратковременном частичном погружении.

3.2.3 Сокращения в стандарте

PUR - жесткий пенополиуретан (Polyurethane foam);

PIR - пенополиизоцианурат (Polyisocyanurate foam);

ITT - первичные (типовые) испытания (Initial Type Test);

FPC - контроль производственного процесса на предприятии (Factory Production Control):

MLn - многослойный материал (Multi-Layered) (л — число слоев);

RtF - класс пожарной опасности (Reaction to Fire);

CCC - декларируемый уровень содержания закрытых ячеек.

4. Технические требования

4.1 Общие требования

Для соответствия требованиям настоящего стандарта, пенополиуретан должен отвечать требованиям пунктов 4.2 и 4.3.

Примечание. Технические характеристики PUR- и PIR-материалов практически идентичны, но, как правило, PIR характеризуются более высокой предельной температурой эксплуатации и имеют лучшие пожарно-технические характеристики. Декларируемые производителем свойства представляются с использованием термина PU, включающего PUR- и PIR-материалы (см. 3.1.3).

За результат одного испытания по определению показателей материала принимают среднее значение результатов, полученных при испытаниях образцов, число которых приводится в таблице 7.

4.2 Требования для материалов для всех областей применения

4.2.1 Измерение толщины

Толщину определяют по ГОСТ EN 823, если не предусмотрено иное.

4.2.2 Термическое сопротивление и теплопроводность

Термическое сопротивление и теплопроводность определяют по ГОСТ 31925. Термическое сопротивление и теплопроводность с учетом декларируемых производителем показателей определяют в соответствии с требованиями, приведенными в Приложениях А и С, п.5.3.2, а также следующими требованиями:

- средняя температура образца при испытании должна быть 10°C;

- измеренные значения указывают с точностью до трех значащих цифр;
- термическое сопротивление R_D указывается обязательно, теплопроводность λ_D указывается при необходимости;
 - декларируемое значение термического сопротивления, R_D , и декларируемое значение теплопроводности λ_D указывают как предельные значения, характеризующие не менее 90 % изготовленных изделий с уровнем вероятности их получения 90%;
 - значение теплопроводности $\lambda_{90/90}$ указывают с округлением в большую сторону до 0,001 Вт/(м·К), как λ_{DB} уровнях с интервалом 0,001 Вт/(м·К);
 - значение термического сопротивления R_D , рассчитанное на основе номинальной толщины d_N и соответствующего значения теплопроводности $\lambda_{90/90}$, если оно не измерено непосредственно;
 - значение термического сопротивления $R_{90/90}$, рассчитанное на основе номинальной толщины d_N и соответствующего значения теплопроводности $\lambda_{90/90}$, указывают сокруглением в меньшую сторону с точностью 0,05 $m^2 \cdot K/Bt$, как R_{DB} уровнях с интервалом 0,05 $m^2 \cdot K/Bt$ (см.Примечание);

Пример определения значений теплопроводности и теплового сопротивления после старения приведен в Приложении А.

ПРИМЕЧАНИЕ. Значение термического сопротивления после старения для напыляемой жесткой пены PU указывается производителем.

4.2.3 Пожарная опасность готовых изделий

Горючесть материала (изделия) определяют по ГОСТ 30244, воспламеняемость по ГОСТ 30402, токсичность и дымообразующую способность - по ГОСТ 12.1.044. Класс пожарной опасности покрытий определяют согласно ФЗ - 123 «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности». Класс конструктивной пожарной опасности материалов (покрытий) в составе конструкций определяют в соответствии с нормативными документами в области пожарной безопасности согласно области применения конструкций.

Примечание. В сопроводительной документации изготовитель приводит подробные сведения об условиях испытаний и области применения изделий.

4.2.4 Профиль реакции и плотность свободного вспенивания пены

Соответствующие значения системы распыления пены устанавливаются в соответствии Приложении Е. Данный метод используется для измерения скорости реакции (время старта, время гелеобразования и время до исчезновения отлипа) и кажущейся плотности свободного вспенивания пены.

В мензурке (мерном стакане) производят химическую реакцию между компонентами и замеряют вышенназванные параметры.

4.2.5 Долговечность

4.2.5.1 Общие положения

Требования к долговечности материала приведены в 4.2.5.2, 4.2.5.3, 4.2.5.4.

4.2.5.2 Долговечность готовых изделий по пожарной опасности при старении

Принимается, что характеристики пожарной опасности изделий в соответствии с 4.2.3 не изменяются с течением времени.

4.2.5.3 Долговечность готовых изделий по термическому сопротивлению и теплопроводности при старении/износе

Изменение теплопроводности изделий во времени определяют по 4.2.3, 4.3.12 и приложению С, которые содержат методы ускоренного старения, используемые для определения значений, декларируемых изготовителем.

4.2.5.4 Долговечность в условиях сжатия при старении

Прочность на сжатие покрытий PU остается постоянной, если с течением времени отсутствует процесс диффузии воздуха в ячейки (старения). В зависимости от содержания закрытых ячеек покрытия PU классифицируются на соответствующие уровни (таблица 1). Значение прочности на сжатие будет максимальным с уровнем CCC4 (содержание закрытых ячеек >90 %) и минимальным с уровнем CCC1 (< 20 %).

4.2.6 Содержание закрытых ячеек

Содержание закрытых ячеек классифицируется согласно табл.1.

Таблица 1 — Классы содержания закрытых ячеек

Класс	Содержание закрытых ячеек
CCC1	< 20 %
CCC2	20 % до 80 %
CCC3	> 80 % до 89 %
CCC4	≥90 %

4.3 Требования к материалам для конкретных областей применения

4.3.1 Общие положения

Если на применяемый материал отсутствует требование к показателю, установленному в настоящем подразделе, то изготовитель не определяет и не указывает данный показатель.

4.3.2 Паропроницаемость

Паропроницаемость изделия определяют ГОСТ EN 12086, метод А. Указывают коэффициент паропроницаемости $\mu_{\text{сравн}}$ и сопротивление паропроницанию Z .

4.3.3 Водопоглощение при кратковременном частичном погружении

Водопоглощение при кратковременном частичном погружении, $W_p, \text{в кг/м}^2$, определяется согласно ГОСТ EN 1609, метод В.

4.3.4 Характеристики сжатия

Прочность на сжатие при 10%-ной линейной деформации σ_{10} или предел прочности при сжатии, σ_m , определяют по ГОСТ EN 826. Фактическое значение прочности на сжатие при 10%-ной деформации σ_{10} или предела прочности при сжатии σ_m должны быть не менее значений, указанных в таблице 2 для соответствующей группы. За результат принимают меньшие значения обоих показателей.

Таблица 2 - Группы прочности на сжатие или предела прочности при сжатии

Обозначение групп	Требуемое значение, кПа
CS(10/Y)100	≥ 100
CS(10/Y)150	≥ 150
CS(10/Y)200	≥ 200
CS(10/Y)300	≥ 300
CS(10/Y)400	≥ 400
CS(10/Y)500	≥ 500

ПРИМЕЧАНИЕ: для РУ прочность на сжатие при нагрузке от пешеходного движения или предел прочности при сжатии также может определяться ГОСТ EN 826.

4.3.5 Ползучесть при сжатии

Ползучесть при сжатии ε_{ct} и общее уменьшение толщины ε_t , определяют не ранее чем через 122 сут испытаний при декларируемой сжимающей нагрузке σ_c , значение которой указывают с интервалом не менее 1 кПа.

Для получения декларируемого значения ползучести при сжатии по ГОСТ ЕН 1606 проводят 30-кратную экстраполяцию результата, что соответствует 10 годам. Деформация при сжатии указывается в уровнях, i_2 , общее уменьшение толщины - в уровнях i_1 с интервалом 0,5 % при соответствующей сжимающей нагрузке. Группы по характеристике ползучести при сжатии приведены в таблице 3.

Таблица 3 — Группы по характеристике ползучести при сжатии

Группы	Продолжительность испытания, сут	Период экстраполяции, лет	Заданная нагрузка, кПа	Требование, %
CC($i_1/i_2\%10$) σ_c	122	10	σ_c	i_1, i_2
CC($i_1/i_2\%25$) σ_c	304	25	σ_c	i_1, i_2
CC($i_1/i_2\%50$) σ_c	608	50	σ_c	i_1, i_2

ПРИМЕЧАНИЕ: Например, согласно коду CC($i_1/i_2/y$) σ_c , п. 6, декларируемый уровень CC(3/2/25)40, означает, что ползучесть при сжатии не превышает 2 %, общее уменьшение толщины не превышает 3 % после экстраполяции в течение 25 лет (т.е. 30 испытаний в течение 304 дней) при заданной нагрузке 40 кПа.

4.3.6 Звукопоглощение

Коэффициент звукопоглощения определяется по ГОСТ 31704 (EN ISO 354). Характеристики звукопоглощения расчитываются согласно ГОСТ 31705 (EN 11654) со значениями α_p (коэффициент звукопоглощения) на следующих частотах: 125, 250, 500, 1000, 2000 и 4000 Гц и индекса звукопоглощения α_w .

Значения α_p и α_w округляются до 0,05 (если $\alpha_p > 1$, то принимают как $\alpha_p = 1$) и указывают в уровнях с интервалом 0,05. Результаты проверок α_p и α_w не должны быть ниже заявленного уровня.

Если указывается звукопоглощение, то также должны указываться толщина или диапазон толщин, в которых действует декларируемое значение.

Индекс изоляции воздушного шума, Дб, зависит от толщины изделия и вида облицовки. Индекс изоляции воздушного шума определяют по ГОСТ 27296.

4.3.7 Выделение вредных веществ

Материалы не должны выделять вредных веществ в количествах, превышающих предельно допустимые концентрации (ПДК), установленные органами санитарно-эпидемиологического надзора.

4.3.8 Прочность при растяжении перпендикулярно к лицевым поверхностям

Данная характеристика измеряется согласно Приложению F. Для материалов класса CCC1 с содержанием закрытых ячеек 20 %, прочность пены к основанию (адгезия), σ_a , должна быть больше когезионной прочности пены. Для других продуктов прочность должна быть не меньше 20 кПа и должна указываться согласно группам в табл.4.

Таблица 4 — Группы по показателю прочности пены к основанию перпендикулярно лицевым поверхностям

Группы	Требуемое значение, кПа
A1	≥ 20
A2	≥ 50
A3	≥ 100

4.3.9 Деформация при заданных значениях сжимающей нагрузки и температуры

Деформацию по толщине при заданных значениях сжимающей нагрузки и температуры определяют согласно ГОСТ EN 1605. Относительное изменение толщины $\Delta\epsilon_d$ не должно превышать значений, указанных в таблице 5 для соответствующей группы.

Таблица 5 – Группы деформации при заданных значениях сжимающей нагрузки и температуры

Группа	Условия испытания	Требуемое значение, $\Delta\epsilon_d$, %
DLT(1)5	Нагрузка: 20 кПа Температура: (80 ± 1) °С Время: (48 ± 1) ч	≤ 5
DLT(2)5	Нагрузка: 40 кПа Температура: (70 ± 1) °С Время: (168 ± 1) ч	≤ 5
DLT(3)5	Нагрузка: 80 кПа Температура: (60 ± 1) °С Время: (168 ± 1) ч	≤ 5

4.3.10 Стабильность размеров при заданных значениях температуры и влажности

Стабильность размеров при заданных значениях температуры и влажности определяется согласно ГОСТ EN 1604. Испытания проводят на разных образцах, в течение (48 ± 1) ч при (-20 ± 3) °С и при (70 ± 2) °С, относительной влажности $(90 \pm$

5)%.

Относительные изменения длины $\Delta\epsilon_l$, ширины $\Delta\epsilon_b$ и толщину $\Delta\epsilon_d$ не должны превышать значений указанных в таблице 6 для соответствующей группы.

Таблица 6 - Группы стабильности размеров при заданных значениях температуры и влажности

Условия испытаний	Относительные изменения	Группа DS(TH)				
		1	2	3	4	
1. $(70 \pm 2)^\circ\text{C}$ и относительной влажности $(90 \pm 5)\%$	$\Delta\epsilon_l$ $\Delta\epsilon_b$	%	≤ 15	≤ 9	≤ 6	≤ 4
	$\Delta\epsilon_d$	%	≤ 10	≤ 5	≤ 2	≤ 1
2. $(-20 \pm 3)^\circ\text{C}$	$\Delta\epsilon_l$ $\Delta\epsilon_b$	%	≤ 3	≤ 2	≤ 2	≤ 2
	$\Delta\epsilon_d$	%	≤ 3	≤ 1	$\leq 0,5$	$\leq 0,5$

5. Методы испытаний

5.1 Отбор и подготовка образцов для испытаний

Подготовить образец толщиной не менее 50 мм согласно Приложению D. Выбрать контрольные образцы для оценки характеристик в 4.2 и 4.3 согласно таблице 7, за исключением образцов для определения пожарно-технических характеристик. Горючесть материала (изделия) определяют по ГОСТ 30244, воспламеняемость по ГОСТ 30402, токсичность и дымообразующую способность - по ГОСТ 12.1.044. Класс пожарной опасности покрытий определяют согласно ФЗ-123 «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности». Класс конструктивной пожарной опасности материалов (покрытий) в составе конструкций определяют в соответствии с нормативными документами в области пожарной безопасности согласно области применения конструкций.

5.2 Подготовка образцов к испытанию

Создание специальных условий для образцов не требуется, если это не предусмотрено. В спорных случаях образцы для испытаний должны храниться при температуре $(23 \pm 2)^\circ\text{C}$ и относительной влажности $(50 \pm 5)\%$ не менее 16 ч до проверки.

5.3 Проведение испытаний

5.3.1 Общие требования

Размеры образцов для испытаний, дополнительные требования к испытаниям и минимальное число испытаний, необходимое для получения результата испытаний, приведены в таблице 7.

5.3.2 Термическое сопротивление и теплопроводность

Термическое сопротивление и теплопроводность определяют по ГОСТ 31925-2011 (EN 12667:2001) или ГОСТ 31924-2011 (EN 12939:2000), для изделий большой толщины, при следующих условиях:

- средняя температура образца - $(10 \pm 0,3)$ °C;
- предварительная подготовка образцов - в соответствии с 5.2;
- свойства материала после старения - согласно приложению С.2.

Термическое сопротивление и теплопроводность допускается измерять при средней температуре образца, отличной от 10 °C, при условии подтверждения зависимости между температурой и теплотехническими показателями.

Термическое сопротивление и теплопроводность определяют на образцах толщиной 30 мм и, при необходимости, на других толщинах, чтобы изготовитель мог составить характеристические диаграммы согласно Приложению Н, при условии, что:

- изделие имеет аналогичные химические и физические свойства и изготовлено на одном и том же производственном оборудовании;
- можно подтвердить, что начальная теплопроводность для принятого в расчете диапазона толщины изменяется не более чем на 2%.

Таблица 7 — Методы проверки, образцы и условия

Раздел		Метод испытаний	Длина и ширина испытуемого образца, мм	Минимальное число измерений для получения одного результата испытаний	Доп-ные требования		
№ пункта настоящего стандарта	Наименование показателя	1	2	3	4	5	6
4.2.1	Измерение толщины	ГОСТ EN 823	ГОСТ EN 823	см. 4.2.1 стандарта	-		
4.2.2	Термическое сопротивление и теплопроводность	ГОСТ 31925, ГОСТ 31924	См. приложение С и 5.3.2	1	-		
4.2.3	Пожарная опасность	По ГОСТ 30244, ГОСТ 30402, ГОСТ 12.1.044					
4.2.4	Профиль реакции и плотность свободного вспенивания пены	Приложение Е	-	2	-		
4.2.6	Содержание закрытых ячеек	ISO 4590	ISO 4590	3 набора	-		

Раздел		Метод испытаний	Длина и ширина испытуемого образца, мм	Минимальное число измерений для получения одного результата испытаний	Доп-ные требования		
№ пункта настоящего стандарта	Наименование показателя						
1	2	3	4	5	6		
4.3.2	Паропроницаемость	ГОСТ EN 12086	ГОСТ EN 12086 $\leq 500 \text{ cm}^2 \times 50$ или $> 500 \text{ cm}^2 \times 50$	5 3	-		
4.3.3	Водопоглощение при кратковременном частичном погружении	ГОСТ EN 1609	200 x 200 x 50	4	-		
4.3.4	Прочность на сжатие или предел прочности при сжатии	ГОСТ EN 826	d ≤ 50: 50 x 50 50 < d ≤ 100: 100 x 100	3	*		
4.3.5	Ползучесть при сжатии	ГОСТ EN 1606	d ≤ 50: 50 x 50 d > 50: 100 x 100	2	-		
4.3.6	Звукопоглощение	ГОСТ 31704, ГОСТ 31705	минимум 10 м ²	1	-		
4.3.7	Выделение вредных веществ	<i>В соответствии с требованиями, установленными органами санитарно-эпидемиологического надзора</i>					
4.3.8	Прочность перпендикулярно лицевой поверхности	Приложение F	100 x 100 x 20 или 50 x 50 x 20	3 5	**		
4.3.9	Деформация при заданных значениях скимающей нагрузки и температуры	ГОСТ EN 1605	d < 50: 50 x 50 d > 50: 100 x 100	3	-		
4.3.10	Стабильность размеров при заданных значениях температуры и влажности	ГОСТ EN 1604	200 x 200 x 30	3	-		

* Каждое значение должно отвечать требованиям.
 ** Ни одно отдельное значение не должно быть более чем на 25 % ниже среднего значения, соответствующего постоянному уровню.

6. Условные обозначения

Приводимое изготовителем условное обозначение изделий, за исключением случаев, когда для указанных в 4.3 показателей не установлены требования, должно содержать следующую информацию:

- сокращенное обозначение пенополиуретана PUR
- обозначение настоящего стандарта ГОСТ Р

- уровень стабильности размеров при заданных значениях температуры и влажности	DS(TH)i
- содержание закрытых ячеек	CCCi
- профиль реакции и плотность свободного вспенивания	пены:
- время старта	CTi (*)
- время гелеобразования	GTi (*)
- время до исчезновения отлипа	TFTi (*)
- плотность свободной пены в центре (или мензурке)	FRCi(*) (или FRB)i (*)
- уровень водопоглощения при частичном погружении	Wi
- группы прочности на сжатие или предела прочности при сжатии	CS(10\Y)i
- группы ползучести при сжатии	CC(i ₁ /i ₂ /y)σ _c
- группы деформации при заданных значениях сжимающей нагрузки и температуры	DLT(i)5
- коэффициент звукопоглощения	APi(d)
- индекс звукопоглощения	AWi(d)
- уровень сравнительного коэффициента паронепроницаемости	MUi
Прочность перпендикулярно к лицевым поверхностям	Ai
Декларированная теплопроводность после старения	см. характеристичес кие диаграммы в Приложении Н

где "i" используется для обозначения соответствующей группы (*) заменяется * - температурой в °C.

Пример условного обозначения (кода маркировки) для продуктов PUR/PIR:

ПРИМЕР РУ ГОСТ Р EN 14315-1:2013-DS(TH)2-CCC1-CT5(20)-GT15(20)-TFT25(20)-FRC30(20)-CS(Y)3-CC(2%,25) 40-A1

7. Оценка соответствия

7.1 Общие положения

Изготовитель несет ответственность за соответствие выпускаемых продуктов требованиям настоящего стандарта. Оценку соответствия проводят по

ГОСТ 31915 (EN 13172) и соответствию изделия требованиям настоящего стандарта, которые определяют посредством:

- первичных (типовых) испытаний;
- контроля производственного процесса на предприятии, проводимого изготовителем, включая оценку изделий.

Изготовитель должен обеспечить доступность сертификата или декларации соответствия для потребителя.

7.2 Первичные (типовые) испытания

При первичных испытаниях проверяют показатели, в соответствии с ГОСТ 31915 (EN 13172), Приложение В.

7.3 Контроль производственного процесса

Минимальная периодичность испытаний при проведении контроля производственного процесса должна соответствовать приведенной в приложении В. При применение косвенных методов испытаний устанавливают их взаимосвязь с прямыми методами испытаний в соответствии с ГОСТ 31915 (EN 13172). Для теплопроводности должны проверяться только начальные значения (без старения).

8. Маркировка и этикетирование

8.1 Маркировка

Системы пены, соответствующие требованиям настоящего стандарта, должны иметь четкую маркировку на этикетке или упаковке и содержать следующую информацию:

- наименование продукта;
- наименование или товарный знак, а также юридический адрес изготовителя или его уполномоченного лица;
- смену или дату изготовления, или идентификационный код;
- группу горючести, воспламеняемости, дымообразования, токсичности (или класс пожарной опасности в зависимости от назначения материала);
- термическое сопротивление материала, соответствующее его назначению (см. Приложение Н);
- код маркировки в соответствии с разделом 6.

8.2 Техническая информация

Поставщик пены должен предоставить техническую информацию.

Техническая информация должна содержать:

- наименование продукта;
- наименование или товарный знак, а также юридический адрес изготовителя;
- предполагаемое применение(я);
- подходящие подложки (основания);
 - диапазон температуры и условий распыления продукта; диапазон окружающей температуры, диапазон температуры подложки, максимальная влажность окружающей среды, максимальная влажность подложки и диапазон толщины слоя;
 - условия хранения;
 - срок хранения;
 - коэффициент перемешивания;
 - дополнительные ингредиенты;
 - спецификации системы пены;
 - свойства пены;
- инструкции по применению материала, включающие правила безопасного труда работающих с материалом, правила охраны окружающей среды, правила обращения с отходами.

Приложение А (обязательное)

Определение термического сопротивления и теплопроводности после старения

A.1 Исходные данные

Для определения декларируемых значений термического сопротивления и/или теплопроводности в соответствии с приложением С, изготовитель должен получить не менее 10 результатов испытаний при проведении прямых лабораторных испытаний на предприятии или испытаний, полученных третьей независимой стороной. Прямые испытания проводят через определенные интервалы времени в течение периода, составляющего 12 месяцев. Если получено меньше чем 10 результатов испытаний, период времени для проведения испытаний может быть увеличен до получения 10 результатов, но не должен превышать трех лет, в течение которых продукт и условия производства практически не изменяются.

Для новых видов изделий проверка термического сопротивления и/или теплопроводности после 10 лет старения выполняются минимум на трех партиях.

Декларируемые значения рассчитывают методом, указанным в А.3.

A.2 Декларируемые значения

A.2.1. Общие положения

Декларируемые значения по рассчитанным значениям определяют согласно требованиям, изложенные в п. 4.2.2 с использованием правил округления.

A.2.2. Определение термического сопротивления и теплопроводности, декларируемых одновременно

Декларируемые значения после старения определяют из расчетных значений, вычисленных по формулам (A.1) - (A.3).

$$\lambda_{90/90} = \lambda_{\text{средн.}} + \kappa \cdot S_\lambda \quad (\text{A.1})$$

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

$$R_{90/90} = d_N / \lambda_{90/90} \quad (\text{A.3})$$

A.2.3. Пример расчета термического сопротивления

Декларируемое значение определяют из расчетного значения, вычисленного по формулам (A.4) и (A.5.).

$$R_{90/90} = R_{\text{средн.}} + \kappa \cdot S_R \quad (\text{A.4})$$

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

Значение κ принимают по таблице А.1.

Таблица А.1 — Значения k для одностороннего 90%-ного доверительного интервала с уровнем 90%.

Число результатов испытаний	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	22
Значение k	2,07	2,01	1,97	1,93	1,90	1,87	1,84	1,82	1,80	1,78	1,77	1,74
Число результатов испытаний	24	25	30	35	40	45	50	100	300	500	2 000	-
Значение k	1,71	1,70	1,66	1,62	1,60	1,58	1,56	1,47	1,39	1,36	1,32	-

ПРИМЕЧАНИЕ - Значения k для результатов испытаний, число которых не указано в настоящей таблице, определяют по ГОСТ ИСО 12490 или методом линейной интерполяции.

Приложение В (обязательное)

Типовые испытания (ITT) и контроль производственного процесса на предприятии (FPC)

Таблица В.1 — Минимальное число испытаний при ITT и минимальная периодичность испытаний материала

Номер пункта настоящего стандарта	Наименование показателя	ITT ^{a, b,} ^d минимальное число испытаний	FPC ^a , минимальная периодичность испытаний
4.2.2	Термическое сопротивление и теплопроводность	не менее 10 испытаний, при этом не менее 4 испытаний ITT	Проверка каждой партии ^e
4.2.3	Подтверждение соответствия требованиям пожарной безопасности	1	В соответствии с положениями действующего законодательства в области пожарной безопасности.
4.2.4	Профиль реакции и плотность свободного вспенивания пены	4	1 раз в партии
4.2.6	Содержание закрытых ячеек	4	4 раза в год или раз в каждой партии, если в год выпускается меньше 4 партий
4.3.2	Паропроницаемость	4	1 раз в 5 лет
4.3.3	Водопоглощение при кратковременном погружении	4	1 раз в 5 лет
4.3.4	Прочность на сжатие или предел прочности при сжатии	4	4 раза в год или раз в партии, если в год выпускается меньше 4 партий
4.3.5	Ползучесть при сжатии	4	1 раз в 10 лет
4.3.6	Звукопоглощение	4	1 раз в 5 лет

Номер пункта настоящего стандарта	Наименование показателя	ITT^{a, b}, ^dминимальное число испытаний	FPC^a, минимальная периодичность испытаний
4.3.7	Выделение вредных веществ ^c	1	Согласно российскому законодательству в области санитарно-эпидемиологического надзора
4.3.8	Прочность при растяжении перпендикулярно к лицевым поверхностям	4	1 раз в 5 лет
4.3.9	Деформация при заданных значениях сжимающей нагрузки и температуры	4	1 раз в 5 лет
4.3.10	Стабильность размеров при заданных значениях температуры и влажности	4	1 раз в 5 лет
Приложение С	Теплопроводность после ускоренного старения согласно С.4.2	4	1 раз в 2 года
	Метод ускоренного старения согласно С.4.4	4	
	Диффузионная плотность лицевой поверхности согласно С.5.1	4	
	Проверка нормальности согласно С.5.2	4	

^aВ соответствии с ГОСТ 31915 (EN 13172) под минимальной периодичностью, выраженной в результатах испытаний, понимают минимальное число испытаний, проводимых для каждой партии. В дополнение к частоте испытаний, указанной выше, испытания должны повторяться после изменений или модификаций соответствующих свойств, которые могут повлиять на соответствие продукта стандарту.

^bITT, см. ГОСТ 31915 (EN 13172); действует только, если свойства заявляются изготовителем.

^c Согласно российскому законодательству в области санитарно-эпидемиологического надзора.

^dМинимальное число испытаний допускается уменьшить в соответствии с ГОСТ 31915 (EN 13172). В случае долговременных первичных испытаний по определению теплотехнических и механических показателей результаты испытаний (типовых) идентичных продуктов, произведенных на других предприятиях или на другой технологической линии. Признают до тех пор, пока не завершатся испытания на новом предприятии или технологической линии.

^e Все партии проверяются начальным или непрямым тестированием, режим испытаний будет следующим:

Если кол-во партий ≤ 4 – каждая партия проверяется прямым и непрямым тестированием;

Если кол-во партий > 4 – каждая партия проверяется непрямым тестированием, минимум 4 партии проверяются прямым тестированием.

Частота производства партий может быть разной и метод контроля также может меняться в зависимости от изготовителя. Однако контроль состава продуктов должен быть максимально точным.

Приложение С (обязательное)

Определение термического сопротивления и теплопроводности после ускоренного старения

C.1 Общие положения

Определение значений термического сопротивления и теплопроводности после старения проводят методом прямого измерения (процедура ускоренного старения, п. С.4) или путем комбинации проверки нормальности и метода вычисления (методика с постоянным приращением, п. С.5). Процедура подготовки проверочного образца и отбора проб для обоих методов приводится в п. С.2. Блок-схема альтернативных методов старения приведена на рис.С.1.

Методы старения, указанные в С.4 и С.5 данного стандарта, разработаны, прежде всего, для продуктов PUR/PIR, содержание закрытых ячеек в которых выше или равно 90 %, и которые изготовлены при использовании порообразующих веществ высокой молекулярной массы, таких как гидрофторуглероды (HFC 134a, 245fa, 227ea, 365mfc), а также продукты, наполненные CO₂, которые остаются в ячейках в течение периода времени, превышающего гарантийный срок, указанный в информации на материал. Для продуктов, содержание закрытых ячеек в которых меньше 90 %, а именно в классах CCC1, CCC2 и CCC3 применяются методы в пп. С.4.1, С.4.2 и С.4.3.

Для систем с постоянными порообразующими веществами применяются следующие процедуры:

- если используется методика ускоренного старения С.4, приращение согласно Таблице С.1 должно применяться для порообразующего вещества в системе с самым высоким значением.
- если используется методика постоянного приращения С.5, величина приращения определяется на основании результата проверки нормальности.
- если результат проверки ниже необходимого предельного значения для определенного порообразующего вещества в системе, то для такого вещества должно применяться приращение в соответствии с таблицей С.2 для определения теплопроводности после старения.
 - если новые порообразующие вещества имеют характеристики "постоянных" (т.е. их коэффициенты диффузии подобны установленным значениям гидрофторуглеродов), могут использоваться методы старения, определенные в данном приложении. Могут потребоваться новые предельные значения для методики постоянного приращения (С.5) и другие приращения для методики ускоренного старения (С.4).

C.2 Отбор образцов и подготовка образцов к испытанию

Отбирают образцы, включая облицовку (при наличии), согласно Приложению D. Размеры отобранных образцов в зависимости от толщины или максимальной толщины должны быть не меньше указанных в ГОСТ 31925 (EN 12667) (таблица 1) или чтобы размеры были равны максимальным размерам изделия.

Выдержать образец продукта при температуре (23 ± 3) °C и относительной влажности (50 ± 10) % в течение минимум 16 часов до вырезания проверочного образца.

Вырезать проверочный образец из центра продукта. Проверочные образцы должны соответствовать данным ГОСТ 31925(таблица 1). Любая возможная отделка также должна входить в проверочный образец, если она не мешает измерению термического сопротивления.

C.3 Определение начального значения теплопроводности

Начальное значение теплопроводности определяют по результатам измерений термического сопротивления в период от 1 до 8 дней после подготовки образца.

Подготовить проверочный образец для измерения теплопроводности согласно п.С.2.

Измерить теплопроводность проверочного образца согласно ГОСТ 31925, ГОСТ 31924 (EN 12939) и 5.3.2 данного стандарта. Рассчитанное начальное значение теплопроводности указывают с округлением до 0,0001 Вт/(м·К).

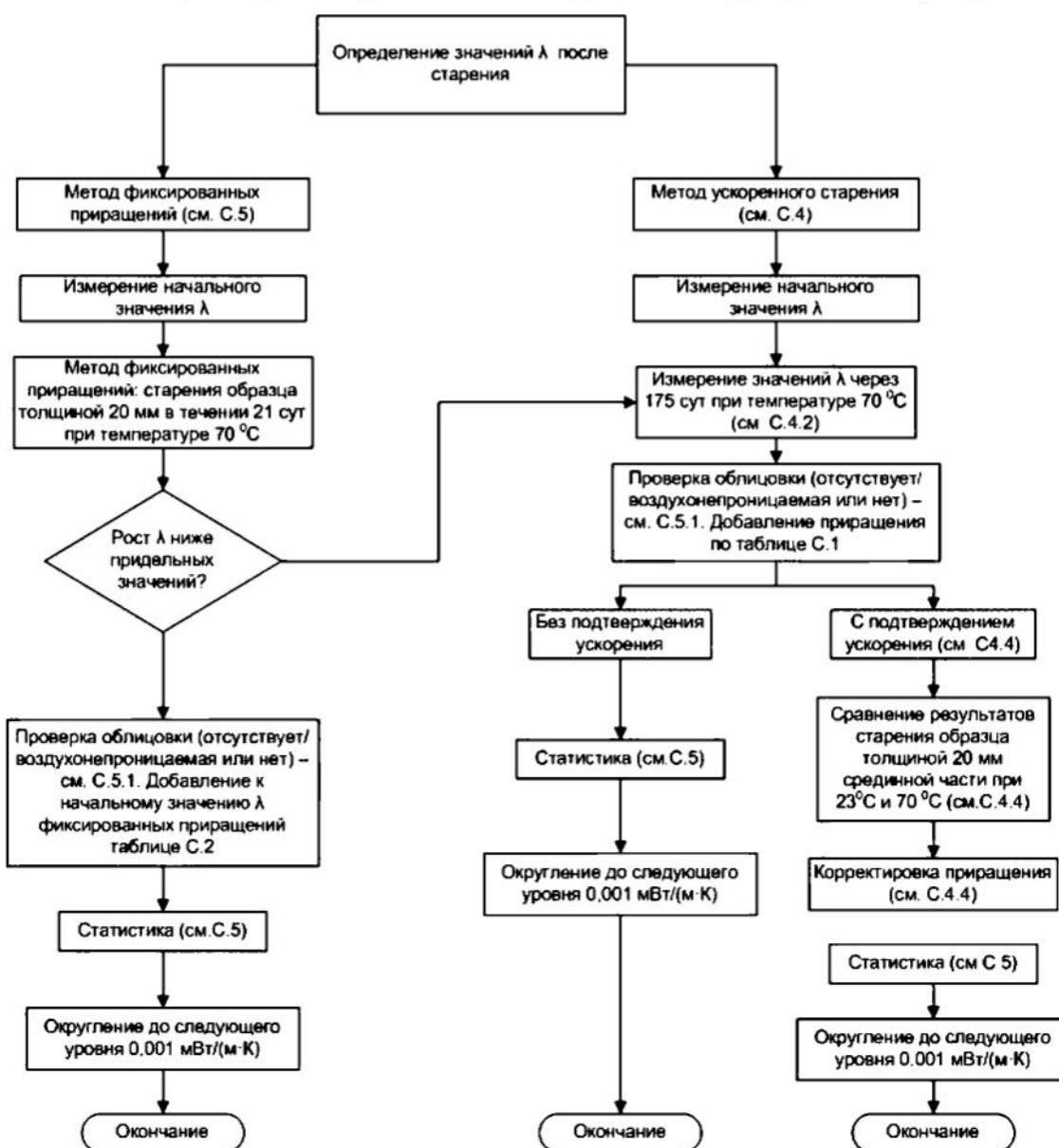


Рисунок С.1 - Блок-схема альтернативных методов старения

C.4 Определение теплопроводности после ускоренного старения

C.4.1 Метод испытаний

Теплопроводность после ускоренного старения определяется согласно следующей методике:

- определяют теплопроводность после ускоренного старения в соответствии с C.4.2;

- полученное значение теплопроводности увеличивают на приращение теплопроводности в соответствии с C.4.3.

Ускоренное старение при испытании воздухопроницаемых изделий допускается подтверждать в соответствии с C.4.4. В зависимости от результата подтверждения приращение по C.4.3 можно уменьшить в соответствии с C.4.5.

C.4.2 Определение теплопроводности после ускоренного старения

Должен проверяться весь продукт, включая облицовку. Размеры проверочного образца продукта не должны быть меньше размеров толщины, указанных в Таблице 1 ГОСТ 31925 (EN 12667) или соответствовать размерам готового продукта. Для продуктов с воздухонепроницаемой облицовкой размер проверочного образца должен быть равным 800 × 800 мм.

Значение теплопроводности после ускоренного старения определяют по термическому сопротивлению на образцах, прошедших испытания методом ускоренного старения.

Процедуру ускоренного старения начинают не ранее чем через день и не позднее чем через 50 сут после подготовки проверочного образца.

Хранить проверочный образец продукта при температуре (70 ± 2) °Св течение (175 ± 5) дней. Затем подготовить проверочный образец к измерению теплового сопротивления согласно С.2.

Измерение термическое сопротивление проверочных образцов проводят согласно ГОСТ 31925 (EN 12667), ГОСТ 31924 (EN 12939) и п. 5.3.2 данного стандарта.

Значение теплопроводности после ускоренного старения, расчетанное по измеренному значению термического сопротивления, указывают с округлением до 0,0001 Вт/(м·К).

C.4.3 Добавление приращений (только для методики ускоренного старения)

Значение, полученное в C.4.2, увеличивают на приращение, как показано в Таблице С.1.

Таблица С.1 — Приращение для добавления к измеренному значению теплопроводности после ускоренного старения

Тип пены/ облицовки	Вспенивающий агент ^a	Значения приращения для изделий номинальной толщины $d \leq 80$ мм, Вт/(м·К)	Значения приращения для изделий номинальной толщины $d \leq 80$ мм, Вт/(м·К)
Без облицовки	HFC 245fa, 365mfc, 227ea	0,0010	0,0020
	HFC 134a	0,0015	0,0025
С воздухопроницаемой облицовкой	HFC 245fa, 365mfc, 227ea	0,0010	0,0015
	HFC 134a	0,0015	0,0020
С воздухонепроницаемой облицовкой ^b	HFC 134a, 245fa, 365mfc, 227ea	0,0010	0,0010

^aПриращения для продуктов с 100 % CO₂ определяются при наличии достаточной информации

^bСм. С.5.1 для определения понятия «воздухонепроницаемая облицовка».

При необходимости, изготовитель должен указать тип порообразующего вещества, используемого в продукте.

Округлить значение до ближайшего 0,0001 Вт/(м·К), которое используется для определения теплопроводности после старения, если данные проверки ускоренным старением не дают дополнительной информации (см. С.4.4 и С.4.5).

С.4.4 Подтверждение ускорения старения (только для изделий с воздухопроницаемой облицовкой)

Образцы, для испытаний отобранные спустя 1-8 сут после изготовления продукта, выдерживают в течение 16 ч при температуре (23±3) °C и относительной влажности (50±10)%.

Вырезают два смежных образца с минимальным размером 200 мм в длину и ширину, толщиной 200 мм из центральной части продукта для испытаний.

Определяют начальные значения теплопроводности двух испытуемых образцов согласно С.3. Начальные значения теплопроводности не должны отличаться более чем на 0,0005 Вт/(м·К). В случае больших отклонений следует выбрать новые проверочные образцы.

Один из образцов выдерживают при температуре (70±2) °C, а другой - при температуре (23±3) °C в течение периода времени, необходимого для увеличения значения теплопроводности с 0,003 Вт/(м·К) до 0,004 Вт/(м·К) в обоих случаях. Определяют минимум шесть значений теплопроводности для каждого образца в пределах этого диапазона увеличения теплопроводности.

Если проверочный образец доведен до необходимых условий для измерения значения теплопроводности между последующей обработкой для ускоренного старения при 70 °C и при комнатной температуре, время создания необходимых условий должно быть от 1 до 2 часов. Записывают время ускоренного старения при 70 °C.

Записывают значения теплопроводности со временем для старения при 70°C и при 23°C и перемещают времененную ось с фактором таким образом, чтобы две кривые пересекались. Фактор изменения времени, получаемый для наилучшего

наложения кривых - фактор ускорения. Значение фактора записывается с точностью до десятых.

C.4.5 Определение значения теплопроводности после ускоренного старения с учетом коэффициента ускорения (только для изделий с воздухопроницаемой облицовкой)

Если производитель выполняет метод ускоренного старения согласно п.С.4.4, то значение теплопроводности, полученное для продукта в С.4.3, может меняться следующим образом:

- фактор ускорения больше 12, тогда соответствующее приращение, полученное из Таблицы С.1, должно быть удалено;
- фактор ускорения 8 - 12, значение теплопроводности, полученное в С.4.3, должно быть снижено на $0,001 \text{ W / (m}\cdot\text{K)}$;
- во всех других случаях значение от С.4.3 остается неизменным.

Значение теплопроводности после старения указывают с округлением до $0,0001 \text{ Вт/(м}\cdot\text{К)}$.

C.5 Метод фиксированных приращений

C.5.1 Условия применения метода

Методика фиксированных приращений, описанная ниже, должна использоваться, если:

- продукт выполняет требования проверки по С.5.2, за исключением продуктов с CO_2 ;
- продукты с CO_2 имеют содержание закрытых ячеек, определенное согласно ISO 4590, не меньше 90%;
- продукт содержит любое из порообразующих веществ, таких как гидрофторуглероды или их смесь с CO_2 , или только CO_2 ;
- облицовку изделия считают воздухонепроницаемой, если она изготовлена из металлического листа толщиной не менее 50 мкм или если подтверждено аналогичное свойство облицовки (покрытия) из другого материала. Облицованные изделия, в которых не происходит увеличение значения теплопроводности более чем на $0,001 \text{ Вт/(м}\cdot\text{К)}$ после выдерживания в течение (175 ± 5) дней при температуре $(70\pm 2)^\circ\text{C}$ считаются продуктами с воздухонепроницаемой облицовкой (максимальный размер образца 800 мм \times 800 мм, максимальная толщина 50 мм)
- размеры прямоугольных продуктов с воздухонепроницаемой облицовкой составляет не менее 600 \times 800 мм. Для продуктов с воздухонепроницаемой облицовкой с меньшими значениями, применяют метод п.С.4, для воздухопроницаемой облицовки применяют метод фиксированных приращений (таблица С.2).

C.5.2 Метод фиксированных приращений

Испытания продуктов, изготавляемых вспенивающими агентами, необходимо проводить в соответствии со следующими требованиями:

- образец для испытаний отбирают через 1-8 суток послеизготовления и выдерживают в течение 16ч при температуре (23 ± 3) °Си относительной влажности воздуха (50 ± 10) %;

- образец для испытаний размерами не менее 200 мм в направлении длины и ширины, толщиной 20 ± 2 мм вырезают из срединной части изделия;

- начальное значение теплопроводности образца определяют в соответствии С.3;

- испытуемый образец выдерживают при температуре (70 ± 2) °С в течение (21 ± 1) сут;

- после повторного выдерживания в течение 16 часов при температуре (23 ± 3) °Си относительной влажности (50 ± 10) %, определяют значение теплопроводности испытуемого образца после старения согласно ГОСТ 31925 и ГОСТ 31924с учетом условий п. 5.3.2.

Разница между начальным значением теплопроводности и значением после старения не должна превышать 0,0060 Вт/(м·К) для продуктов 245fa, 227ea, 365mfc и 0,0075 Вт/(м·К) для продуктов 134a.

Если разница больше, чем указанные значения, метод фиксированных приращений не может использоваться, и значение теплопроводности после старения вычисляется в соответствии с п.С.4.

C.5.3 Расчет значения теплопроводности после старения

Значение теплопроводности после старения рассчитывают, прибавляя соответствующее значение фиксированного приращения, приведенное в таблице С.2, к начальному значению теплопроводности.

Начальное значение теплопроводности определяют в соответствии с С.3.

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

Таблица С.2 - Приращения для расчета значений теплопроводности после старения

Вспенивающий агент	Значение приращения. Вт/(м·К)							
	Вид облицовки (покрытия)							
	Отсутствует или воздухонепроницаемая		Воздухонепроницаемая				Обе стороны воздухонепроницаемые	
	Номинальная толщина							
	$d_N < 80$ мм	$80 \leq d_N < 120$ мм	$d_N \geq 120$ мм	$d_N < 40$ мм	$40 \leq d_N < 60$ мм	$d_N \geq 60$ мм		
HFCs 245fa, 227ea и 365mfc	0,0060	0,0048	0,0038	0,0060	0,0048	0,0038	0,0015	
HFC 134a	0,0075	0,0065	0,0055	0,0075	0,0065	0,0055	0,0025	
100 %CO ₂	0,0100	0,0100	0,0100	0,0100	0,0100	0,0100	0,0060	

При необходимости изготовитель указывает вспенивающий агент, применяемый для изготовления продукта.

C.6 Определение термического сопротивления и теплопроводности после старения

C.6.1 Общие положения

Значение статистических отклонений, учитываемых в расчетах согласно приложению А для декларируемых значений термического сопротивления и теплопроводности, рассчитывают с применением начальных значений теплопроводности или значений теплопроводности после старения.

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

C.6.2 Группа продуктов

Изготовитель должен указывать:

- отдельные значения теплотехнических свойств каждого отдельного продукта и каждой отдельной толщины, определяя значение $\lambda_{90/90}$ для каждой толщины каждого продукта;
- общее значение показателя теплотехнических свойств для групп изделий одной толщины или диапазона толщин, где значение $\lambda_{90/90}$ изделий этой группы характеризует заданный диапазон толщин. В отдельные группы объединяют изделия без облицовки, изделия с воздухопроницаемой облицовкой и/или изделия воздухопроницаемой облицовкой.

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

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

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

Или

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

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

где $\lambda_{\text{средн}i}$, k_i , $S_{\lambda,i}$ применением начальных значений теплопроводности, измеряемых в соответствии с приложению А.

Фиксированное приращение значения теплопроводности после старения $\Delta\lambda_a$ определяют как среднее значение увеличения.

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

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

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

где $\lambda_{\text{средн}a}$, k_a , $S_{\lambda,a}$ определяют по значениям теплопроводности после старения в соответствии с Приложению А.

Приложение D (обязательное)

Подготовка образцов

D.1 Общие положения

Подготовка эталонного образца напыляемой пены.

D.2 Методика

Подготовить плоский лист размером не менее 1000x700 мм. Напылить пену на горизонтальный лист в соответствии с рекомендациями изготовителя, чтобы получить образец толщиной не менее 50 мм. Образец должен содержать минимум один слой (линию) между отдельно распыляемыми слоями. После отверждения в течение не менее 16 часов, удалить плоский лист с испытуемого образца и обрезать не менее 50 мм от всех краев, чтобы получить испытуемый образец с указанными размерами.

Для измерения теплопроводности должны учитываться условия конечного применения. Например, если при установке распыляемый продукт наносится на воздухонепроницаемую поверхность или без воздухонепроницаемой облицовки (покрытия), то испытуемый образец должен моделировать соответствующие условия, для обоих видов облицовки или поверхностей.

ПРИМЕЧАНИЕ Как правило, при применении напыляемой пены получается несколько слоев, поэтому образец, используемый для испытания, будет включать минимум одну соединительную линию между двумя слоями. Иногда в некоторых применениях пена наносится отдельным слоем. Для таких применений испытуемый образец может не включать линию раздела слоев.

Приложение E (обязательное)

Определение профиля реакции и кажущейся плотности пены

E.1 Общие положения

Данный метод используется для измерения скорости реакции и плотности свободной пены полиуретана или полизиоцианурата в мензурке.

E.2 Методы испытаний

Компоненты пены смешиваются соответственно с рекомендациями изготовителя, чтобы получить небольшое количество пены, которая позволяет определить особенности профиля реакции и плотность свободной пены.

E.3 Необходимое оборудование

E.3.1 Мешалка с двигателем с диапазоном скоростей от 1500 об/мин и 3500 об/мин.

E.3.2 Весы, с точностью 0,1г.

E.3.3 Секундомер, с точностью 0,5с.

E.3.4 Бумажные или пластиковые мензурки емкостью 0,3 л до 1 л.

E 3.5 Термометр, с точностью до 0,5°C.

E.4 Методы испытаний

E.4.1 Предварительная подготовка компонента полиола

Поместить в мензурку на 1 л (см. E.3.4) больше полиола, чем потребуется впоследствии для создания пены для проверки. Выдержать компонент при (20±1)°C или в соответствии с технической информацией изготовителя.

E.4.2 Образование пены

Взвесить количество полиола (3.1.6), указанное изготовителем, и поместить в мензурку емкостью от 0,3 до 0,8 л. Добавить указанное количество компонента изоцианата. Немедленно перемешать, используя мешалку с двигателем (см. E.3.1). Перемешивать в течение времени, равному половине времени старта, или в соответствии с рекомендациями изготовителя. При необходимости, вылить содержимое в мензурку от 0,5 до 1 л и определить время старта (3.1.7), время гелеобразования (3.1.8) и время до исчезновения отлипа (3.1.9).

E.4.3 Представление данных профиля реакции

Данные представляются следующими символами и соответствующим значением в секундах и градусах °C. Следует указать точные условия, использованные для получения результатов (см. E.4).

СТ (*) - декларируемое значение в секундах, например, СТ5 (20)

GT (*) - декларируемое время гелеобразования (в секундах), например, GT15 (20)

TFT (*) - декларируемое время до исчезновения отлипа (в секундах), например, TFT25(20)

E.5 Плотность свободной пены

E.5.1 Общие положения

Плотность свободной пены определяется методом основной плотности свободной пены, описанным в E.5.2, или методом плотности свободной пены в мензурке (см. п. E.5.3), согласно рекомендации изготовителя.

E.5.2 Кажущаяся плотность свободной пены

Вырезать проверочный образец размерами 50 мм × 50мм× 100 мм из центра пены, созданной в мензурке на 1 л, и измерить кажущуюся плотность свободной пены согласно ГОСТ EN 1602.

E.5.3 Плотность свободной пены в мензурке

Для определения данного значения следует вырезать пену, которая находится выше края мензурки. Измерить вес пены в мензурке и ее объем.

E.5.4 Представление результатов плотности свободной пены

Плотность свободной пены представляется как основная плотность свободной пены (FRC) (см. E.5.2), или плотность свободной пены в мензурке (FRB)

(см. Е.5.3) в кг/м³. Следует указать точные условия, использованные для получения этих результатов (см. Е.3 и Е.4).

Приложение F (обязательное)

Определение прочности при растяжении перпендикулярно к лицевым поверхностям

F.1 Общие положения

Определяется адгезия пены PUR или PIR к основанию (подложке) путем измерения адгезионной прочности между пеной и подложкой или когезионной прочности пены.

F.2 Необходимые устройства

F.2.1 Подложка из плиты волокнистого цемента размером больше 300x300мм.

F.2.2 Адгезив с прочностью адгезии выше, чем ожидаемая прочность адгезии пены PUR или PIR к основанию (подложке) или когезионной прочности пены

F.2.3 Пила для распиливания подложки.

F.2.4 Оборудование для проверки предела прочности на растяжение.

F.3 Подготовка образца и условия проведения испытаний

Выдержать подложку (F.2) при температуре (20±2)°С. Нанести пено на подложку в соответствии с рекомендациями изготовителя, чтобы создать образец с толщиной пены не менее 30 мм. Выдержать образец при температуре (20±2)°С и относительной влажности (50±5) % в течение минимум 24 часов.

F.4 Подготовка проверочных образцов

Вырезать 5 проверочных образцов из пены размером 50×50 мм или 100×100 мм и уменьшить их толщину до (20±2) мм.

F.5 Методика испытаний

Используя адгезив (F.2.2), закрепить части образца на лицевой стороне оборудования для проверки прочности на растяжение (F.2.4), чтобы подложка была закреплена на одной пластине, а пена - на другой. Для каждого образца следует выполнить порядок действий в п. ГОСТ EN 1607 и записать предел прочности, при которой образец разрушается, отметить, разрушается место соединения или пена. Результаты должны быть представлены как σ_a -прочность при растяжении перпендикулярно к лицевым поверхностям, кПа.

F.6 Результаты испытаний

Результаты прочности при растяжении перпендикулярно к лицевым поверхностям представляют как среднее значение σ_a с указанием, были ли они вычислены из предела прочности подложки или когезионного разрушения пены:

- прочность прилипания подложки перпендикулярно к лицевым поверхностям σ_a (кПа);

- зона разрушения (соединение между пеной и подложкой или сама пена).

Приложение G (справочное)

Пример определения значения теплопроводности и термического сопротивления материала после старения

Известны четырнадцать результатов значений теплопроводности после старения, полученных прямыми измерениями в соответствии с 5.3.2 (таблица G.1), соответственно, вычисляется среднее значение теплопроводности после старения - среднее арифметическое из четырнадцати результатов.

ПРИМЕЧАНИЕ Значения в примере даны только для иллюстрации и не являются типичными значениями для материалов полиуретана или полизиозанурата.

$$\lambda_{\text{средн,а}} = 0,0401 \text{ Вт}/(\text{м} \cdot \text{К}) \quad (\text{G.1})$$

Таблица G.1 - Результаты испытаний теплопроводности

№ результата	λ Вт/(м·К)
1	0,0366
2	0,0390
3	0,0382
4	0,0378
5	0,0410
6	0,0412
7	0,0397
8	0,0417
9	0,0415
10	0,0402
11	0,0417
12	0,0406
13	0,0408
14	0,0421

Коэффициент k , относящийся к количеству доступных результатов (например - 14), берется из таблицы А.1, $k=1,90$. Расчетное значение среднеквадратичного отклонения термического сопротивления $S_{\lambda,a}$ определяется по формуле А.2:

$$S_{\lambda} = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^{14} (\lambda_i - 0,0401)^2}{14-1}} \quad (\text{G.2})$$

Полученное значение теплопроводности после старения, $\lambda_{90/90}$, определяется по формуле А.1:

$$\lambda_{90/90} = 0,0401 + 1,90 \cdot 0,00166 = 0,0433 \text{ Вт}/(\text{м} \cdot \text{К})$$

Полученные значения теплопроводности после старения округляются в большую сторону до 0,001 Вт/(м·К) в соответствии с правилами округления в 4.2.1, 0,044 Вт/(м·К).

Для продуктов с номинальной толщиной 80 мм расчетное значение теплового сопротивления, R_{90/90}, определяется по формуле А.3:

$$R_{90/90} = 0,080 / 0,0433 = 1,848 \text{ м}^2\cdot\text{К}/\text{Вт}$$

Полученное декларируемое значение термического сопротивления после старения округляется в меньшую сторону до 0,05 м²·К/Втв соответствии с правилами округления в 4.2.1, 1,80 м²·К/Вт.

Приложение Н (справочное)

Рекомендации для составления диаграмм термического сопротивления

H.1 Общие положения

Диаграммы для определения теплопроводности представляют в виде таблицы с заявленными значениями теплопроводности после старения для разных установленных толщин образцов и значениями заявленного термического сопротивления.

Примеры диаграмм в таблицах Н.1, Н.2 и Н.3 показывают тепловые характеристики после старения как функцию толщины для разных условий применения материала. Например, таблица Н.3 для случая распыления материала на подложку, препятствующую газовой диффузии, и открытая поверхность материала покрыта непроницаемым покрытием для предотвращения газовой диффузии. Данные Таблицы Н.2 показывают непроницаемую подложку, но внешняя поверхность не герметична и не имеет покрытия. Данные таблицы Н.1 применяются, когда газовая диффузия возможна с обеих сторон материала.

Изготовитель получаемых на месте жестких пенополиуретана или пенополизоцианурата должен вычислить значения теплового сопротивления, согласно методике в Н.3.

По определению, начальные значения теплопроводности не зависят от толщины изоляции. Однако приращения, используемые для определения теплопроводности после старения (см. Приложение С), могут меняться в зависимости от номинальной толщины, в связи с этим теплопроводность после старения указывается в диаграмме как функция толщины изоляции.

Таблица Н.1 - Пример диаграммы термического сопротивления, напыляемого PU для продуктов CCC4: поверхность воздухопроницаемая (см. приложение С)

Тип поверхности: поверхность воздухопроницаемая		
Толщина	Заявленная теплопроводность после старения λ_D , Вт/м·К	Уровень термического сопротивления R_D , м ² ·К/Вт
30 мм	λ_D	R_D
	λ_D	R_D

Таблица Н.2 - Пример диаграммы термического сопротивления напыляемого РУ для продуктов ССС4: одна поверхность воздухопроницаемая, вторая поверхность воздухонепроницаемая (см. приложение С)

Тип поверхности: воздухопроницаемая/воздухонепроницаемая		
Толщина	Заявленная теплопроводность после старения λ_D , Вт/м·К	Уровень термического сопротивления R_D , м ² ·К/Вт
30 мм	λ_D	R_D
	λ_D	R_D

Таблица Н.3 - Пример диаграммы термического сопротивления напыляемого РУ для продуктов ССС4: воздухонепроницаемая поверхность (см. Приложение С)

Тип поверхности: поверхность воздухонепроницаемая		
Толщина	Заявленная теплопроводность после старения λ_D , Вт/м·К	Уровень термического сопротивления R_D , м ² ·К/Вт
30 мм	λ_D	R_D
	λ_D	R_D

H.2 Методика составления диаграмм для производителя

H. 2.1 Диаграммы для поверхностей, подверженных диффузии

Записать название диаграммы “Поверхности, подверженные диффузии”.

Выбрать диапазон толщин в интервале предполагаемого назначения материала.

Для каждой толщины определить заявленную теплопроводность после старения λ_D , Вт/м·К, согласно приложению С.4 и выбрать правильные приращения из таблицы С.1 для значения теплопроводности после ускоренного старения или приращения для расчетного значения после старения из Таблицы С.2.

Для каждого значения толщины вычислить соответствующее термическое сопротивление R_D по формуле:

$$R_D = d_N / \lambda_D \quad (\text{H.1})$$

Значения теплопроводности и термического сопротивления должны указываться следующим образом:

- для толщин с интервалом 5 мм вставить соответствующее значение теплопроводности после старения λ_D , округлить до 0,001 Вт/м·К.

- вставить соответствующее значение уровня термического сопротивления R_D , округлить до $0,05 \text{ м}^2\cdot\text{К}/\text{Вт}$;

- вставить данные значения в диаграмму по примеру в Таблице Н.4.

Таблица Н.4 – Пример диаграммы для напыляемой жесткой пены, полученной из системы CCC4, дополненной HFC365mfc, 227ea или 245fa: поверхности, подверженные диффузии

Тип поверхности: поверхность, подверженная диффузии		
Толщина	Заявленная теплопроводность после старения λ_D , Вт/м·К	Уровень термического сопротивления R_D , $\text{м}^2\cdot\text{К}/\text{Вт}$
40 мм	0,028	1,45
45 мм	0,028	1,60
50 мм	0,028	1,80
55 мм	0,028	1,95
60 мм	0,028	2,15
65 мм	0,028	2,30
70 мм	0,028	2,50
75 мм	0,028	2,70
80 мм	0,027	3,00
85 мм	0,027	3,15
90 мм	0,027	3,35
95 мм	0,027	3,55
100 мм	0,027	3,75
105 мм	0,027	3,90
110 мм	0,027	4,10
115 мм	0,027	4,30
120 мм	0,026	4,65
125 мм	0,026	4,85

Н. 2.2 Диаграмма для одной поверхности, подверженной диффузии, и второй поверхности, препятствующей диффузии

Записать название диаграммы "Одна поверхность, подверженная диффузии, и вторая поверхность, препятствующая диффузии".

Выбрать диапазон толщин в интервале предполагаемого назначения материала.

Для каждой толщины определить заявленную теплопроводность после старения λ_D , Вт/м·К, согласно приложению С.4 выбрать правильные приращения из таблицы С.1 для измеренного значения теплопроводности после ускоренного старения или приращения для расчетного значения после старения из таблицы С.2.

Для каждого значения толщины вычислить соответствующее термическое сопротивление R_D по формуле:

$$R_D = d_N / \lambda_D \quad (\text{H.2})$$

Все вычисления для толщин с интервалом 5 мм, указывается значение теплопроводности после старения λ_D , округленное до 0,001 Вт/(м·К) и уровень термического сопротивления R_D , округленный до 0,001 м²·К/Вт.

Далее, вставить эти значения в диаграмму по примеру в таблице Н.5.

Таблица Н.5 – Пример диаграммы для напыляемой пены, полученной из системы CCC4, дополненной HFC365mfc, 227ea или 245fa: одна поверхность, подверженная диффузии; вторая поверхность, препятствующая диффузии

Тип поверхности: поверхность, подверженная диффузии		
Толщина	Заявленная теплопроводность после старения λ_D , Вт/м·К	Уровень термического сопротивления, м ² ·К/Вт
30 мм	0,028	1,07
35 мм	0,028	1,25
40 мм	0,028	1,50
45 мм	0,027	1,70
50 мм	0,027	1,85
55 мм	0,027	2,05
60 мм	0,026	2,35
65 мм	0,026	2,50
70 мм	0,026	2,70
75 мм	0,026	2,90
80 мм	0,026	3,10
85 мм	0,026	3,30
90 мм	0,026	3,50

Н. 2.3 Диаграмма для поверхностей, препятствующих диффузии

Ввести имя диаграммы "Поверхности, препятствующие диффузии".

Выбрать диапазон толщин в интервале предполагаемого назначения материала.

Для каждой толщины определить заявленную теплопроводность после старения λ_D , Вт/м·К, согласно Приложению С. При использовании приращения безопасности для измеренного значения после старения или приращений для расчетного значения после старения следует учитывать следующие входные данные для выбора правильного приращения:

- поверхности, не подверженные диффузии, для приращения к измеренному значению после ускоренного старения, или обе поверхности, препятствующие старению, для приращений к расчетному значению после старения;

- порообразующее вещество системы;
- значение толщины.

Для каждого значения толщины вычислить соответствующее R_D по формуле:

$$R_D = d_N / \lambda_D \quad (\text{H.3})$$

Все вычисления указываются в уровнях: Для толщин с интервалом 5 мм.

Значение тепловопроводности после старения λ_D , округленное до 0,001 Вт/м·К и уровень термического сопротивления R_D , округленный до 0,001 м²·К/Вт.

Вставить значения в диаграмму по примеру в таблице Н.6.

Таблица Н.6 – Пример характеристической диаграммы для распыляемой изоляционной пены, полученной из системы CCC4, дополненной HFC365mfc, 227ea или 245fa: поверхности, препятствующие диффузии

Тип поверхности: поверхности, не подверженные диффузии		
Толщина	Заявленная теплопроводность после старения λ_D , Вт/м·К	Уровень теплового сопротивления R_D , м ² ·К/Вт.
30 mm	0,024	1,30
35 mm	0,024	1,50
40 mm	0,024	1,70
45 mm	0,024	1,90
50 mm	0,024	2,15
55 mm	0,024	2,35
60 mm	0,024	2,55
65 mm	0,024	2,75
70 mm	0,024	3,00
75 mm	0,024	3,20
80 mm	0,024	3,40
85 mm	0,024	3,60
90 mm	0,024	3,85

H. 2.4 Для продуктов класса CCC4

Поскольку значение теплопроводности после старения очень зависит от толщины продукта, а также от того, имеется ли какая-либо препятствующая диффузии отделка (покрытие) в конечном применении продукта, необходимо указать термическое сопротивление согласно толщине при трех специальных условиях относительно любых поверхностей, препятствующих диффузии в примерах формата таблиц Н.1, Н.2 и Н.3.

Н. 2.5 Для продуктов класса ССС1

При отсутствии закрытых ячеек не будет старения, поэтому тепловое сопротивление будет просто функцией толщины. Соответственно, изготовитель может решить, что можно не учитывать наличие или отсутствие каких-либо поверхностей в конечном применении продукта, препятствующих диффузии. Решение зависит от уровня содержания закрытых ячеек продукта, который по определению не может быть больше 20 %.

Н. 2.6 Для продуктов класса ССС2 и ССС3

Применяются диаграммы, построенные на примере диаграмм для класса ССС4. Степень зависимости конечного значения теплового сопротивления после старения от толщины будет значительно меньше, чем в случае продуктов класса ССС4.

Приложение ZA (справочное)

Перечень технических требований к продукции, подлежащей обязательному подтверждению соответствия в Российской Федерации, и оказывающих влияние на безопасность и энергоэффективность зданий и сооружений

ZA.1 Общие положения

Оценка соответствия технических характеристик, получаемых на месте жестких РУ должна основываться на оценке процедур соответствия, приведенной в таблице ZA.1, полученных в результате применения данного стандарта. Сертификация РУ проводится по схеме, предусматривающей испытания типа (испытаний образцов, являющихся типовыми представителями продукции), анализ состояния производства изготовителя и последующий инспекционный контроль сертифицированной продукции. Инспекционный контроль проводится органом по сертификации не реже чем 1 раз в двенадцать месяцев и включает испытания образцов (проб) продукции, отобранных у изготовителя, и проведение анализа состояния производства у изготовителя.

Оценка соответствия выполняется также согласно ГОСТ 31915-2011 (EN 13172:2008) Изделия теплоизоляционные. Оценка соответствия.

ZA. 2 Технические характеристики

РУ должны соответствовать требованиям настоящего стандарта и изготавляться по технологической документации, утвержденной предприятием-изготовителем.

Таблица ZA.1 — Требования и технические характеристики для напыляемых жестких РУ. Предполагаемое использование: тепловая изоляция стен, потолков, крыш, навесных потолков и полов.

Требование/характеристика	Пункт в данном стандарте	Группы и/или классы	Примечания
Пожарно-технические характеристики	4.2.3 Пожарно-технические характеристики		-
Водопроницаемость	4.3.3 Кратковременная абсорбция воды при частичном погружении	-	-
Тепловое сопротивление	4.2.2 Термическое сопротивление и теплопроводность	-	Группы
Паропроницаемость	4.3.2 Паропроницаемость	-	-
Прочность на сжатие	4.3.4 Прочность на сжатие	-	Группы
Пожарно-технические характеристики с учетом старения	4.2.5.2 Характеристики устойчивости	-	-
Устойчивость термического сопротивления при ускоренном старении	4.2.5.3 Характеристики устойчивости	-	Группы
Устойчивость прочности на сжатие при ускоренном старении	4.2.5.4 Характеристики устойчивости	-	-

Примечание. Требования к материалу и перечень технических характеристик зависит от схемы сертификации, установленной сертификационным органом.

Таблица ZA.2 — Технические требования и характеристики для оценки соответствия настоящему стандарту для получаемых на месте жестких РУ.

Задачи		Содержание и задачи	Оценка соответствия
Определяются изготовителем	Производственный контроль	Параметры, связанные со всеми соответствующими характеристиками	Пункты 1 - 5, Приложения В ГОСТ 31915-2011 и 7.3 настоящего стандарта
	Типовые образцы	Характеристики в таблице ZA.1, не проверенные нотифицирующим (сертификационным) органом	Пункт 6 ГОСТ 31915-2011 и 7.2 данного стандарта
	Проверка аккредитованной лабораторией	- термическое сопротивление - выделение вредных веществ; - напряжение при сжатии (для применений под нагрузкой) - водопроницаемость - пожарно-технические характеристики	Пункт 6 ГОСТ 31915-2011 и 7.2 данного стандарта
Определяются испытательной лабораторией и органом по сертификации	Типовые образцы	Пожарно-технические характеристики	Пункт 6 ГОСТ 31915-2011 и 7.2 данного стандарта
	Производственный контроль	Параметры, связанные со всеми соответствующими характеристиками	Прилож.В и С ГОСТ 31915-2011 и 7.3 данного стандарта
	Инспекционный контроль	Параметры, связанные со всеми соответствующими характеристиками	Прилож. В и С ГОСТ 31915-2011 и 7.3 данного стандарта

ZА.3 Общий порядок проведения сертификации

Сертификация РУ включает следующие основные этапы:

- подача заявки на сертификацию в любой аккредитованный орган по сертификации, имеющий в области аккредитации указанную продукцию;
- рассмотрение и принятие решения по заявке;
- отбор проб для проведения идентификации и испытаний;
- проведение необходимых проверок (анализ технической документации, идентификация, отбор образцов, испытания, анализ состояния производства);
- анализ полученных результатов и принятие решения о возможности выдачи сертификата соответствия;
- выдача сертификата соответствия;
- инспекционный контроль за сертифицированной продукцией;
- корректирующие мероприятия при нарушении соответствия продукции установленным требованиям;
- информирование о результатах сертификации.

Орган по сертификации проводит анализ представленной заявителем технической документации, определяет ее пригодность для подтверждения соответствия установленным требованиям, а также проводит предварительную идентификацию продукции путем сравнения ее наименования и описания с соответствующими позициями действующего общероссийского классификатора. При этом определяют совокупность требований нормативных документов, соответствие которым должно быть проверено при испытаниях продукции. При сертификации РУ, выпускаемого предприятием более одного года, стабильных показателях его качества по результатам приемосдаточных испытаний и отсутствии претензий потребителя по качеству продукции, для проведения сертификационных испытаний отбирается и испытывается одна проба; при инспекционном контроле также отбирается и испытывается одна проба.

Идентификация продукции проводится при отборе образцов и проведении испытаний.

Испытания пробы РУ должны проводиться по всем показателям качества, установленным в нормативном документе, соответствие которому подтверждается при сертификации; испытания не по всем показателям качества не могут служить основанием для выдачи сертификата соответствия.

Протоколы испытаний должны содержать значения характеристик продукции, подтверждающие соответствие всем требованиям, установленным в нормативных документах.

Анализ состояния производства проводится с целью установления наличия у изготовителя необходимых условий для обеспечения постоянного соответствия выпускаемой продукции установленным требованиям.

Анализ состояния производства позволяет получить дополнительную информацию к результатам испытаний и распространить разовую оценку соответствия продукции на все время производства продукции в пределах действия сертификата соответствия.

Порядок проведения анализа состояния производства устанавливается органом по сертификации в Руководстве по качеству на основе положений ГОСТ Р 54293.

На основании решения о выдаче сертификата соответствия орган по сертификации оформляет сертификат соответствия.

Срок действия сертификата устанавливает орган по сертификации, но не более чем 1 год.

Сертификат соответствия вступает в действие после его регистрации в установленном порядке (внесения в реестр выданных сертификатов соответствия на продукцию, включенную в единый перечень продукции, подлежащей обязательной сертификации) [10].

Сертификат соответствия применяется для выпуска в обращение сертифицированной продукции, сведения о нем (его номер и срок действия) указываются в сопроводительной документации и на упаковке продукции.

Сертификат соответствия является основанием для маркирования изготовителем (должником сертификата соответствия) продукции знаком соответствия.

ZА.1 Маркирование знаком соответствия

Продукция, на которую распространяется действие сертификата соответствия, маркируется знаком соответствия по настоящему стандарту. Примечание - Изображение знака соответствия содержит обозначение (код) органа по сертификации.

Знак соответствия наносится на упаковочную единицу продукции и сопроводительную документацию к ней (паспорт качества). Знак соответствия наносится на каждую упаковочную единицу продукции рядом с товарным знаком изготовителя или его наименованием; на сопроводительную документацию знак соответствия наносится на свободное поле, как правило, в месте, где приведены сведения о сертификате соответствия. Приемы маркирования знаком соответствия приведены в Правилах применения знака соответствия при обязательной сертификации [11].

Приложение ДА
(справочное)

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

Таблица ДА.1

Обозначение и наименование соответствующего межгосударственного стандарта	Степень соответствия	Обозначение и наименование ссылочного международного, европейского регионального стандартов
ГОСТ EN 823-2011	IDT	EN 823:1994* «Теплоизоляционные изделия, применяемые в строительстве - Определение толщины»
ГОСТ EN 826-2011	IDT	EN 826:1996* «Теплоизоляционные изделия, применяемые в строительстве - Определение характеристик сжатия»
ГОСТ EN 1602-2011	IDT	EN 1602:1996* «Теплоизоляционные изделия, применяемые в строительстве - Определение кажущейся плотности»
ГОСТ EN 1604-2011	IDT	EN 1604:1996* «Теплоизоляционные изделия, применяемые в строительстве. Определение стабильности размеров при заданной температуре и влажности»
ГОСТ EN 1605-2011	IDT	EN 1605:1996* «Теплоизоляционные изделия, применяемые в строительстве. Определение деформации при заданной сжимающей нагрузке и температуре»
ГОСТ EN 1606-2011	IDT	EN 1606:1996* «Теплоизоляционные изделия, применяемые в строительстве. Определение ползучести при сжатии»
ГОСТ EN 1607-2011	IDT	EN 1607:1996* «Теплоизоляционные изделия, применяемые в строительстве. Определение прочности при растяжении перпендикулярно к лицевым поверхностям»
ГОСТ EN 1609-2011	IDT	EN 1609:1996* «Теплоизоляционные изделия, применяемые в строительстве. Определение водопоглощения при кратковременном частичном погружении»
ГОСТ EN 12086-2011	IDT	EN 12086:1997 "Теплоизоляционные изделия, применяемые в строительстве - Определение характеристик паропроницаемости"
ГОСТ 31704-2011 (EN ISO 354:2003)	MOD	EN ISO 354:2003* «Акустика. Измерение звукопоглощения в реверберационной камере) путем изменения отдельных положений указанного стандарта и внесения дополнительных положений, объяснение которых приведено во введении»
ГОСТ 31915-2011 (EN 13172:2008)	MOD	EN 13172:2008* «Теплоизоляционные изделия. Оценка соответствия»
ГОСТ 31925-2011 (EN 12667:2001)	MOD	EN 12667:2001* «Теплофизические показатели строительных материалов и изделий. Определение термического сопротивления методами горячей охранной зоны и теплометра. Изделия с высоким и средним термическим сопротивлением»

Обозначение и наименование ссылочного международного, европейского регионального стандартов	Степень соответствия	Обозначение и наименование соответствующего межгосударственного стандарта
ГОСТ Р 56025-2014	IDT	ISO1716:2010 "Изделия строительные. Реакция на испытания на огнестойкость. Определение теплоты сгорания"
ГОСТ Р ИСО 1182-2014	IDT	ISO 1182:2010 "Реакция на огневые испытания строительных материалов и изделий. Испытание на негорючесть"
ГОСТ 31913-2011 (EN ISO 9229:2007)	MOD	ENISO 9229:2007* «Теплоизоляция. Словарь терминов) путем внесения изменений, сведения о которых приведены во введении к настоящему стандарту»
ГОСТ 31705-2011 (EN ISO 11654:1997)	MOD	ENISO 11654:1997* «Акустика. Звукопоглотители, применяемые в зданиях. Оценка звукопоглощения). Степень соответствия»
ГОСТ 31913-2011 (EN ISO 9229:2007)	MOD	EN ISO 9229:2007* «Теплоизоляция. Словарь терминов»
BS EN ISO 4590:2016 Rigid cellular plastics. Determination of the volume percentage of open cells and of closed cells	-	-
Примечание - В настоящей таблице использовано следующее условное обозначение степени соответствия стандартов: IDT - идентичные стандарты; MOD - модифицированные стандарты.		

Библиография

- [1] BS EN 14315-2:2013 Thermal insulating products for buildings. In-situ formed sprayed rigid polyurethane (PUR) and polyisocyanurate (PIR) foam products. Specification for the installed insulation products
- [2] BS EN 13238:2010 Reaction to fire tests for building products. Conditioning procedures and general rules for selection of substrates
- [3] BS EN ISO 4590:2016 Rigid cellular plastics. Determination of the volume percentage of open cells and of closed cells
- [4] BS EN 13501-1:2007+A1:2009 Fire classification of construction products and building elements. Classification using test data from reaction to fire tests
- [5] BS EN 13823:2010+A1:2014 Reaction to fire tests for building products. Building products excluding floorings exposed to the thermal attack by a single burning item
- [6] BS EN ISO 11925-2:2010 Reaction to fire tests. Ignitability of products subjected to direct impingement of flame. Single-flame source test
- [7] ASTM D 3985 - 05 (Reapproved 2010) Standard Test Method for Oxygen Gas Transmission Rate Through Plastic Film and Sheeting Using a Coulometric Sensor
- [8] ФЗ-123 «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности»
- [9] Единые санитарно-эпидемиологические и гигиенические требования к товарам, подлежащих санитарно-эпидемиологическому надзору (контролю) (в ред. решений

Комиссии Таможенного союза от 17.08.2010 N 341, от 18.11.2010 N 456, от 02.03.2011 N 571)

[9] Постановление Правительства Российской Федерации от 17 декабря 2014 г. N 1384 "Об утверждении правил формирования и ведения реестра выданных сертификатов соответствия на продукцию, включенную в единый перечень продукции, подлежащей обязательной сертификации, за исключением сертификатов соответствия на продукцию, для которой устанавливаются требования, связанные с обеспечением безопасности в области использования атомной энергии"

[10] ГОСТ Р 54293-2010 Анализ состояния производства при подтверждении соответствия

[11] Постановление Госстандарта России от 25 июля 1996 г. N 14 "Правила применения знака соответствия при обязательной сертификации продукции"

УДК 662.998.3:006.354 ОКС 91.100.60

Ключевые слова: теплоизоляционные изделия, пенополиуретан, пенополизоцианурат, тепловая защита зданий, промышленные установки, требования, методы испытаний, оценка соответствия.

Пояснительная записка

к первой редакции проекта национального стандарта: «Покрытия из пенополиуретана и пенополиизоцианурата теплоизоляционные, напыляемые на месте производства работ. Технические условия». Разработка ГОСТ Р. Модифицированный стандарт (частичное применение) европейского стандарта EN 14315-1-2013 Thermal insulating products for buildings — In-situ formed sprayed rigid polyurethane (PUR) and polyisocyanurate (PIR) foam products. Part 1: Specification for the rigid foam spray system before installation («Теплоизоляционные изделия для зданий. Изделия из жесткого пенополиуретана (ПУР) и полиизоцианурата (ПИР), применяемые на месте производства работ. Часть I: Технические требования к системе перед производством работ»)

1. Основание для разработки проекта национального стандарта

Разработка проекта национального стандарта проводится в соответствии с Программой стандартизации ПК 4 «Отделочные материалы» ТК 144 «Строительные материалы, изделия и конструкции» на период 2017 – 2018 гг. (шифр 1.13.465-1.091.16), и на основании договора № 05/2017 от 05 июля 2017 г. Заказчик - Ассоциация напыляемого ППУ (АПНППУ); Исполнитель - Производственное, научно-исследовательское и проектно-конструкторское учреждение «Венчур» (ПНИПКУ «Венчур»).

2. Цели и задачи разработки национального стандарта

Стандарт разрабатывался с целью установления новых количественных значений показателей назначения и надежности, методов испытаний и контроля, обеспечивающих единообразие при получении, напылении и контроле качества теплоизоляционных покрытий из жесткоячеистых пенополиуретанов на территории Российской Федерации.

Основными задачами разработки стандарта являются повышение технических характеристик, улучшение технологичности производства, качества и долговечности теплоизоляционных покрытий, а также возможность проведения испытаний данных материалов на уровне, соответствующем современным отечественным и зарубежным достижениям.

Жесткие пенополиуретаны, применяемые в строительстве, отличаются высокими теплоизоляционными свойствами, широким интервалом рабочих температур, высокой прочностью, малой водопроницаемостью, широкими технологическими возможностями получения, стойкостью к коррозии, воздействию химических сред и атмосферных факторов, радиации. Вспененный полиизоцианурат (модификация полиуретана), является эффективным теплозащитным материалом с теплопроводностью не более 0,035 Вт/(м°C) и при этом обладает более низкими показателями пожарной опасности. Напыление жесткого пенополиуретана производится непосредственно на месте применения.

В настоящее время на территории России применяется в строительстве более 100 марок жестких пенополиуретанов (как правило, двухкомпонентных систем), изготавливаемых как отечественными, так и зарубежными производителями согласно собственным техническим условиям.

Объектом стандартизации являются компоненты систем, в результате которых образуются толстослойные покрытия из закрытоячеистого жесткого полиуретана и полизиоционата, изготавливаемые на месте производства работ, предназначенные для тепловой изоляции и защиты от шума зданий, строительных конструкций и оборудования.

Разрабатываемый стандарт соответствует приоритетным направлениям развития науки, технологий и техники в Российской Федерации в части энергоэффективности и энергосбережения.

Проект стандарта содержит требования по физико-механическим и теплофизическими свойствам жесткого пенополиуретана и их составляющих элементов. Требования к качеству изделий, установленные в настоящем стандарте, подтверждают входным контролем сырья, применяемого для изготовления изделий, производственным операционным контролем, а также приемо-сдаточными и периодическими испытаниями изделий, проводимыми службой качества предприятия-изготовителя.

Требования к изделиям и методики испытаний настоящего стандарта согласуются с национальными и межгосударственными стандартами и сводами правил, действующими в Российской Федерации.

3. Характеристика объекта стандартизации

Требования стандарта будут являться приоритетными при создании, проведении испытаний и сертификации жестких напыляемых пенополиуретанов (PUR) и пенополизиоционатов (ПИР) на территории Российской Федерации.

Настоящий стандарт устанавливает требования к системам и покрытиям из жесткого полиуретана (PUR) и пенополизиоционатура (PIR), получаемых методом напыления, используемого для бесшовной теплоизоляции строительных конструкций жилых и производственных зданий и сооружений, в том числе промышленных холодильников и холодильных камер; судовых конструкций, трубопроводов.

Настоящий стандарт содержит технические требования к системам напыления жесткого пенополиуретана перед распылением, методам испытаний, оценки соответствия и маркировке.

Настоящий стандарт не распространяется на жесткий пенополиуретан (PUR) и пенополизиоционат (PIR), изготовленных в заводских условиях, а также на покрытия, предназначенные для изоляции инженерного и технологического оборудования. Используется в качестве теплоизоляционного материала при производстве предварительно изолированных труб (система «труба в трубе», изготовлении теплоизоляционных скорлуп для трубопроводов. Применяется путем напыления или заливки (формования).

В настоящем стандарте требования к пенополиуретану (PUR) и пенополизиоционатуру (PIR) не разделены.

Система для жестких пенополиуретанов представляет собой двухкомпонентную систему: полиольный компонент А - готовый к использованию компонент, содержащий стабилизаторы, катализаторы, антиприрены и водно-органическую смесь в качестве вспенивателя. Изоцианатный компонент - полимерный дифенилметандиизоцианат (компонент Б).

Настоящий стандарт устанавливает требования к изделиям из жесткого закрытоячеистого вспененного полиуретана (PUR) и полизиоционата (ПИР), получаемого на месте при производстве работ методом распыления или заливки (формования). Данная часть I стандарта также устанавливает требования для системы распыления.

4. Описание ожидаемой эффективности применения стандарта

Разработанный стандарт обеспечит современный подход к разработке и применению жестких пенополиуретанов, напыляемых на месте производства работ, а также взаимопонимание между разработчиком, изготовителем и потребителем изделий.

5. Сведения о соответствии проекта национального стандарта федеральным законам, техническим регламентам и нормативным правовым актам Российской Федерации

Разработанный стандарт не противоречит законодательству Российской Федерации. Проект стандарта разработан в поддержку Федерального закона «Технический регламент о требованиях безопасности зданий и сооружений» в соответствии с требованиями Федерального закона «О техническом регулировании».

6. Сведения о соответствии проекта национального стандарта действующим национальным стандартам

Проект стандарта разработан в соответствии с требованиями ГОСТ 1.0-2012 «Стандартизация в Российской Федерации. Основные положения», ГОСТ 1.2-2014 «Стандартизация в Российской Федерации. Стандарты национальные Российской Федерации. Правила разработки, утверждения, обновления и отмены», ГОСТ Р 1.5-2012 «Межгосударственная система стандартизации. Стандарты межгосударственные, правила и рекомендации по межгосударственной стандартизации. Общие требования к построению, изложению, оформлению, содержанию и обозначению».

При разработке проекта первой редакции национального стандарта «Покрытия теплоизоляционные из пенополиуретана и пенополиизоцианурата, напыляемые на месте производства работ. Технические условия» учтены требования стандартов по безопасности, нормы и требования, действующие на территории РФ.

7. Сведения о соответствии проекта национального стандарта международному (зарубежному) стандарту

При разработке проекта первой редакции национального стандарта учитывались положения европейского стандарта ЕН 14315-1-2013 «Теплоизоляционные изделия для зданий - Изделия из жесткого пенополиуретана (ПУР) и полизоцианурата (ПИР), применяемые на месте производства работ. Часть I: Технические требования к системе перед производством работ. (EN 14315-1-2013 Thermal insulating products for buildings — In-situ formed sprayed rigid polyurethane (PUR) and polyisocyanurate (PIR) foam products. Part 1: Specification for the rigid foam spray system before installation). Национальный стандарт разрабатывается как модифицированный по отношению к европейскому стандарту, путем внесения изменений, пояснение к которым приводится во введении к проекту первой редакции стандарта.

8. Сведения о публикации уведомлений о разработке проекта стандарта

Уведомление о разработке проекта первой редакции ГОСТ Р «Покрытия теплоизоляционные из пенополиуретана (ППУ) и пенополиизоцианурата (ПИР),

напыляемые на месте производства работ. Технические условия» размещено на официальном сайте Росстандарта _____

Уведомление о завершении публичного обсуждения проекта национального стандарта опубликовано на официальном сайте Росстандарта _____

Замечания и предложения будут учтены в окончательной редакции проекта.

9. Разработчик стандарта:

Производственное, научно-исследовательское и проектно-конструкторское учреждение «Венчур» (ПНИПКУ «Венчур»).

Почтовый адрес: пом. 31Н, корп. 1, лит. А., д. 70, Светлановский пр., г. Санкт-Петербург, 195297.

Ответственный исполнитель:

Тел. +7 921 912 64 07 (М.В. Гравит) e-mail: marina.gravit@mail.ru

Ватин Николай
Иванович - д.т.н., профессор

Гравит Марина
Викторовна - к.т.н., доцент, гл.
специалист

Исполнители:

Беляева Светлана
Вячеславовна - инженер

Султанов Шухрат
Тахирович - инженер

Кулешин Алексей
Сергеевич - инженер