ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р 72243— 2025

Конструкции для удаления дымовых газов

СТОЙКОСТЬ К ЗАМОРАЖИВАНИЮ-ОТТАИВАНИЮ КОМПОНЕНТОВ КОНСТРУКЦИЙ ДЛЯ УДАЛЕНИЯ ДЫМОВЫХ ГАЗОВ

Метод испытания

Издание официальное

Москва
Российский институт стандартизации
2025

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

1 ПОДГОТОВЛЕН Некоммерческим партнерством «Альянс. Печных дел мастера» (НП «Альянс. Печных дел мастера») и Федеральным государственным бюджетным учреждением «Российский институт стандартизации» (ФГБУ «Институт стандартизации») на основе собственного перевода на русский язык немецкоязычной версии стандарта, указанного в пункте 4

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 061 «Вентиляция и кондиционирование»

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 27 августа 2025 г. № 924-ст

4 Настоящий стандарт является модифицированным по отношению к стандарту ДИН ЕН 14297:2004 «Конструкции для удаления дымовых газов. Методы испытания на стойкость к замораживанию-оттаиванию изделий, предназначенных для конструкции для удаления дымовых газов» (DIN EN 14297:2004 «Abgasanlagen — Prüfverfahren für die Frost-Tauwechselbeständigkeit für Produkte für Abgasanlagen», MOD) путем изменения отдельных фраз (слов, значений показателей, ссылок), которые выделены в тексте курсивом.

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

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

5 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

*Правила применения настоящего стандарта установлены в статье 26 Федерального закона от 29 июня 2015 г. № 162-ФЗ «О стандартизации в Российской Федерации». Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодном (по состоянию на 1 января текущего года) информационном указателе «Национальные стандарты», а официальный текст изменений и поправок — в ежемесячном информационном указателе «Национальные стандарты». В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в ближайшем выпуске ежемесячного информационного указателя «Национальные стандарты». Соответствующая информация, уведомление и тексты размещаются также в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет (*gost.e-ecolog.ru

© Оформление. ФГБУ «Институт стандартизации», 2025

Настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии

Содержание

1 Область применения 1
2 Нормативные ссылки 1
3 Термины и определения 1
4 Испытания 2
4.1 Оборудование для испытаний 2
4.2 Образцы для испытаний 2
4.3 Проведение испытаний 3
5 Протокол испытания 4
Приложение ДА (справочное) Сведения о соответствии ссылочных национальных стандартов европейским стандартам, использованным в качестве ссылочных в примененном стандарте 5
Библиография 6

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Конструкции для удаления дымовых газов

СТОЙКОСТЬ К ЗАМОРАЖИВАНИЮ-ОТТАИВАНИЮ КОМПОНЕНТОВ КОНСТРУКЦИЙ ДЛЯ УДАЛЕНИЯ ДЫМОВЫХ ГАЗОВ

Метод испытания

Chimneys. Freeze-thaw resistance of flue gas removal structure components. Test method

Дата введения — 2026—01—01

1 Область применения

Настоящий стандарт устанавливает метод испытания строительных компонентов конструкций для удаления дымовых газов из керамики (см. *ГОСТ Р 70874.1* и *ГОСТ Р 70874.2*) и бетона (см. [*1*]) на стойкость к замораживанию-оттаиванию. Обеспечение стойкости к замораживанию-оттаиванию является обязательным требованием, которое указывается в соответствующих стандартах на продукцию.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ Р 57957/EN 13279-1:2008 Вяжущие и штукатурка гипсовые. Определения и требования

ГОСТ Р 70874.1 Конструкции для удаления дымовых газов. Внутренние трубы из керамики. Часть 1. Внутренние трубы для сухого режима эксплуатации. Требования и методы испытания

ГОСТ Р 70874.2 Конструкции для удаления дымовых газов. Внутренние трубы из керамики. Часть 2. Внутренние трубы для влажного режима эксплуатации. Требования и методы испытания

Примечание — При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет или по ежегодному информационному указателю «Национальные стандарты», который опубликован по состоянию на 1 января текущего года, и по выпускам ежемесячного информационного указателя «Национальные стандарты» за текущий год. Если заменен ссылочный стандарт, на который дана недатированная ссылка, то рекомендуется использовать действующую версию этого стандарта с учетом всех внесенных в данную версию изменений. Если заменен ссылочный стандарт, на который дана датированная ссылка, то рекомендуется использовать версию этого стандарта с указанным выше годом утверждения (принятия). Если после утверждения настоящего стандарта в ссылочный стандарт, на который дана датированная ссылка, внесено изменение, затрагивающее положение, на которое дана ссылка, то это положение рекомендуется применять без учета данного изменения. Если ссылочный стандарт отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, рекомендуется применять в части, не затрагивающей эту ссылку.

3 Термины и определения

В настоящем стандарте применены следующие термины с соответствующими определениями:

3.1 ***стойкость к замораживанию-оттаиванию*** *(Frost-Tauwechselbeständigkeit): Свойство изделия противостоять переменному воздействию замораживания и оттаивания.*

3.2 **осколок** (Bruchstück): Поверхностный дефект, представляющий собой скол материала из тела образца со средними размерами более 7 мм.

3.3 **волосяная трещина** (Haarriss): Трещина на внешней поверхности с толщиной не более 0,15 мм.

Издание официальное

3.4 **начало трещины** (Beginn eines Risses): Безвредная форма трещины на внешней грани, которая лишь частично проникает внутрь строительного компонента.

3.5 **поверхностная трещина** (Oberflächenriss): Трещина толщиной более 0,15 мм, которая не проходит насквозь через керамический элемент.

3.6 **вздутие внешней поверхности** (Ausbeulen der Oberfläche): Повреждение в виде поднятия внешней поверхности и начинающегося отслаивания или растрескивания.

3.7 **шелушение** (Abschälen): Повреждение, характеризуемое потерей части верхнего слоя образца для испытаний.

3.8 **повреждение внешней поверхности** (Oberflächenschaden): Откалывание части поверхности керамического строительного компонента, при котором внешняя поверхность образца для испытаний остается неповрежденной.

3.9 **отслоение** (Abblättern): Повреждение, характеризующееся прогрессирующей потерей материала, затрагивающее всю или часть толщины стенки образца для испытания.

3.10 **растрескивание строительного элемента** (Bauteilbruch): Повреждение строительного элемента в виде трещины, которая имеет более или менее правильную форму и проходит через всю толщину стенки элемента.

3.11 **раскол на части** (Auseinanderbrechen): Повреждение строительного элемента, в результате которого он разрушается на две и более части.

3.12 **расслаивание** (Abplatzen von Schichten): Повреждение в виде пластинчатого отслоения, которое может привести к послойному разрушению строительного элемента.

4 Испытания

4.1 Оборудование для испытаний

Испытательная установка должна включать следующее оборудование:

а) контейнер для замораживания-оттаивания, в котором испытуемые образцы многократно замораживаются при температуре ниже минус 15 °С, а затем размораживаются под струей водопроводной воды или в водяном контуре с температурой не выше плюс 10 °С;

б) устройство для установки испытуемого образца (например, треугольная решетчатая рама, опора), обеспечивающее свободную циркуляцию воздуха и воды, а также предохраняющее образец ото льда, который может образоваться в нижней части климатической камеры;

в) устройство для постоянной регистрации температуры;

г) контейнер для погружения испытуемого образца в воду;

д) весы с погрешностью измерения ±1 г;

е) сушильная установка с температурой горячего воздуха (110 ± 5) °С.

4.2 Образцы для испытаний

Образцы для испытаний должны быть полноценными строительными компонентами. Если невозможно поместить целостные компоненты в морозильную камеру в вертикальном положении, то образцы для испытаний допускается обрезать до подходящего размера. Образец для испытания должен иметь размер не менее 250 мм в одном направлении.

Количество образцов для испытаний должно быть не менее шести. Если соответствующий стандарт на продукцию требует после испытания циклами замораживания-оттаивания проведение испытания на прочность при сжатии, необходимо иметь в наличии шесть дополнительных образцов.

Перед испытаниями необходимо проверить состояние образцов для испытаний, в качестве которых могут быть использованы только лучшие образцы. Дефектные образцы должны быть отбракованы. Если дефектные образцы для испытания не отбракованы, каждый незначительный дефект должен быть отмечен стойкими чернилами. Любое повреждение должно быть задокументировано с учетом характеристик, указанных в таблице 1.

Таблица 1 — Оценка повреждений образцов для испытаний

Повреждение	Количество дефектов
1 Осколок	
2 Волосяная трещина	

Окончание таблицы 1

Повреждение	Количество дефектов
3 Начало трещины	
4 Поверхностная трещина	
5 Вздутие внешней поверхности	
6 Шелушение	
7 Повреждение внешней поверхности	
8 Растрескивание строительного компонента	
9 Раскол на части	
10 Расслаивание	

Бетонные строительные компоненты должны быть выдержаны в течение 28 сут или в соответствии с инструкциями производителя. Выдержка происходит при температуре окружающего воздуха и относительной влажности от 30 % до 70 %.

В середине самой массивной части испытуемого образца следует просверлить отверстия для крепления датчиков температуры.

4.3 Проведение испытаний

4.3.1 Погружение испытуемого образца в емкость с водой

Испытуемый образец высушивают при температуре (110 ± 5) °С в течение 48 ч. Затем испытуемый образец остывает до температуры (25 ± 5) °С, после чего его взвешивают на весах с погрешностью измерения 1 г.

Затем испытуемый образец помещают в емкость, наполненную водой, так чтобы 1/4 высоты образца находилась под водой. Через 2 ч добавляют столько воды, чтобы 1/2 высоты образца оказалась под водой. Еще через 2 ч добавляют достаточное количество воды, чтобы покрыть 3/4 образца. Еще через 24 ч добавляют достаточное количество воды, чтобы весь образец был погружен в воду. Испытуемый образец должен оставаться погруженным в воду в течение 7 сут. Температура воды должна поддерживаться в пределах от 10 °С до 25 °С.

4.3.2 Определение водопоглощения

После того, как образец извлекли из емкости, с его поверхности удаляют излишки воды.

Примечание — Обычно достаточно промокнуть поверхность влажной губкой.

Затем испытуемый образец взвешивают. Водопоглощение W, %, каждого образца определяют в процентах по формуле

$$W = \frac{m_w - m_{tr}}{m_{tr}} \cdot 100, \quad (1)$$

где m_w — масса влажного испытуемого образца, г;

m_{tr} — масса сухого испытуемого образца, г.

4.3.3 Циклы замораживания-оттаивания

Датчик температуры устанавливают в середине испытуемого образца в том месте, где он имеет наибольшую толщину стенки. Датчик температуры должен быть покрыт гипсовым вяжущим, смешанным с водой в соответствии с требованиями *ГОСТ Р 57957*.

Сразу после взвешивания испытуемый образец помещают в контейнер для замораживания-оттаивания на треугольное решетчатое основание, чтобы обеспечить циркуляцию воздуха вокруг образца для испытаний. Температуру измеряют в середине испытуемого образца, оснащенного датчиком температуры. Этот образец должен быть помещен в центр испытательной камеры. Затем температуру в испытательной камере снижают до достижения температуры образца, регистрируемой датчиком температуры, минус 15 °С; эта температура должна поддерживаться в течение не менее 2 ч. Температуру окружающего воздуха в камере для замораживания-оттаивания поддерживают как можно более посто-

янной в течение не менее 2—3 ч на уровне минус 20 °С. Это фаза замораживания в циклах испытаний на замораживание-оттаивание.

Примечание — Результаты предыдущих испытаний такого же компонента возможно использовать для калибровки температурного профиля контейнера для замораживания-оттаивания. Это позволяет проводить повторные испытания без необходимости размещения датчика температуры в образце. Масса испытуемого образца на замораживание-оттаивание должна быть такой же, как и масса образца, используемого для калибровки контейнера для замораживания-оттаивания. При калибровке контейнера для замораживания-оттаивания и присоединении охлаждающих устройств эталонный образец следует размещать в центре испытательного устройства.

После этого фазу замораживания завершают. Температуру испытуемого образца повышают до 10 °С путем наполнения контейнера для замораживания-оттаивания водой до тех пор, пока испытуемый образец не будет полностью погружен в воду (время заполнения: от 20 до 40 мин). Того же результата можно добиться распылением воды на испытуемый образец до тех пор, пока вода полностью не покроет его поверхность. Это фаза оттаивания испытательного цикла.

Когда температура испытуемого образца после фазы оттаивания достигает значения выше 10 °С, воду удаляют или прекращают распыление и вновь начинают фазу замораживания. Циклы замораживания-оттаивания продолжают в течение того периода, который указан в соответствующем стандарте на продукцию, но не менее 25 циклов.

Испытуемые образцы должны подвергаться визуальному осмотру на наличие четко видимых дефектов после каждого 25-го цикла замораживания-оттаивания, а также после полного завершения испытания.

Испытание должно быть прекращено по истечении требуемых циклов испытаний или при возникновении неприемлемого повреждения согласно 4.3.4.

При визуальном осмотре каждое возникающее повреждение должно быть зарегистрировано в соответствии с его расположением и размером, а также количеством завершенных на момент осмотра циклов замораживания-оттаивания. Все ранее отмеченные неровности и все повреждения боковых сторон образца, вызванные обрезкой до нужного размера, следует игнорировать.

В случае если циклы испытаний пришлось прервать из-за непредвиденных обстоятельств, необходимо убедиться, что испытуемые образцы остаются замороженными или не высыхают.

После извлечения образца из контейнера для замораживания-оттаивания лишнюю воду с поверхности образца удаляют и в случае необходимости взвешивают образец.

4.3.4 Оценка результатов испытаний

После завершения циклов замораживания-оттаивания все повреждения должны быть классифицированы и внесены в таблицу 1.

Согласно отдельным стандартам на продукцию, может возникнуть необходимость определения ухудшения свойств изделий.

5 Протокол испытания

По результатам проведенных испытаний оформляют протокол испытания, который должен содержать следующую информацию:

а) номер, дату и название документа;

б) метод и место отбора проб;

в) даты отбора проб и проведения испытания;

г) идентификацию образцов для испытаний;

д) количество циклов замораживания-оттаивания;

е) визуальное описание образца после испытания;

ж) водопоглощение до и после испытания;

и) показатели прочности, если требуется;

к) определение того, прошел ли образец испытание на соответствие требуемому стандарту на продукцию.

Приложение ДА
(справочное)

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

Таблица ДА.1

Обозначение ссылочного национального стандарта	Степень соответствия	Обозначение и наименование ссылочного европейского стандарта
ГОСТ Р 57957—2017/ EN 13279-1:2008	IDT	EN 13279-1:2008 «Вяжущие и штукатурка гипсовые. Часть 1. Определения и требования»

Примечание — В настоящей таблице использовано следующее условное обозначение степени соответствия стандарта:

- IDT — идентичный стандарт.

Библиография

[*1*] EH 12446:2011 *Конструкции для удаления дымовых газов. Строительные компоненты. Внешние оболочки из бетона (Chimneys — Components — Concrete outer wall elements)*

УДК 66.065.54:006.354 ОКС 91.060.40

Ключевые слова: конструкции для удаления дымовых газов, стойкость к замораживанию-оттаиванию, компоненты конструкций, метод испытания

Редактор *М.В. Митрофанова*
Технический редактор *И.Е. Черепкова*
Корректор *Р.А. Ментова*
Компьютерная верстка *Л.А. Круговой*

Сдано в набор 28.08.2025. Подписано в печать 02.09.2025. Формат 60×84⅛. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 1,40. Уч.-изд. л. 1,15.

Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

Создано в единичном исполнении в ФГБУ «Институт стандартизации»
для комплектования Федерального информационного фонда стандартов,
117418 Москва, Нахимовский пр-т, д. 31, к. 2.
gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru

gost.e-ecolog.ru