ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р 72562.1— 2026

ТЕПЛОИЗОЛЯЦИЯ, ПРОИЗВЕДЕННАЯ ИЗ НАСЫПНЫХ МАТЕРИАЛОВ ИЗ МИНЕРАЛЬНОЙ ВАТЫ НА МЕСТЕ ВЫПОЛНЕНИЯ СТРОИТЕЛЬНЫХ РАБОТ

Часть 1

Технические требования к насыпным материалам из минеральной ваты до их монтажа

Издание официальное

Москва
Российский институт стандартизации
2026

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

1 Разработан Обществом с ограниченной ответственностью «ТехноНИКОЛЬ — Строительные Системы» (ООО «ТехноНИКОЛЬ — Строительные Системы»)

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 144 «Строительные материалы и изделия»

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 3 марта 2026 г. № 185-ст

4 Настоящий стандарт разработан с учетом основных нормативных положений стандарта DIN EN 14064-1:2019 «Изделия теплоизоляционные для зданий. Изделия теплоизоляционные из минеральной ваты (MB), изготовленные на месте использования. Часть 1. Технические условия на свободно уложенные теплоизоляционные материалы до их установки» (DIN EN 14064-1:2019 «Thermal insulation products for buildings — In-situ formed loose-fill mineral wool (MW) products — Part 1: Specification for the loose-fill products before installation», NEQ)

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», 2026

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

Содержание

1 Область применения 1
2 Нормативные ссылки 1
3 Термины, определения и обозначения 2
4 Технические требования 4
5 Методы испытаний 6
6 Условное обозначение 7
7 Оценка соответствия 8
8 Маркировка и этикетирование 8
9 Упаковка 10
10 Транспортирование и хранение 10
11 Требования безопасности 10
12 Гарантии производителя 11
Приложение А (обязательное) Определение декларируемых термического сопротивления и теплопроводности 12
Приложение Б (обязательное) Определение усадки задувной ваты для чердачных перекрытий и каркасных конструкций 16
Приложение В (обязательное) Подготовка образцов для определения удельного сопротивления потоку воздуха 20
Приложение Г (обязательное) Подготовка образцов для определения водопоглощения 21
Приложение Д (обязательное) Подготовка образцов для определения термического сопротивления и теплопроводности 22
Приложение Е (обязательное) Минимальная периодичность испытаний материала в рамках КППП 24
Приложение Ж (обязательное) Правила составления и примеры таблиц эксплуатационных характеристик для задувной ваты, нанесенной без применения задувной машины 25
Приложение И (обязательное) Метод определения подходящих расстояний для технологических задувных отверстий многослойной стены 28
Приложение К (обязательное) Методы определения удельной плотности и плотности 30
Библиография 35

Введение

Настоящий стандарт разработан в целях обеспечения возможности использовать отходы, образованные в процессе производства, в качестве вторичного ресурса (рециклинга) при производстве теплоизоляционных материалов в соответствии с принципами наилучших доступных технологий и требованиями в области ресурсосбережения.

При подготовке настоящего стандарта применены основные положения DIN EN 14064-1:2019 в части установления требований к насыпным материалам из минеральной ваты до их монтажа, при этом в целях соблюдения требований ГОСТ Р 1.5 по отношению к применяемому стандарту внесены следующие основные изменения:

- приведены нормативные ссылки на национальные и межгосударственные стандарты;
- изменена структура стандарта;
- дополнен термин «минеральная вата» с соответствующим определением для необходимости терминологического обеспечения положений настоящего стандарта;
- положения настоящего стандарта приведены в соответствие текущему научно-техническому уровню отрасли, а также адаптированы с учетом норм, действующих на территории Российской Федерации.

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ТЕПЛОИЗОЛЯЦИЯ, ПРОИЗВЕДЕННАЯ ИЗ НАСЫПНЫХ МАТЕРИАЛОВ ИЗ МИНЕРАЛЬНОЙ ВАТЫ НА МЕСТЕ ВЫПОЛНЕНИЯ СТРОИТЕЛЬНЫХ РАБОТ

Часть 1

Технические требования к насыпным материалам из минеральной ваты до их монтажа

Thermal insulation made from bulk mineral wool materials at the site of construction works.
Part 1. Technical requirements for bulk mineral wool materials before installation

Дата введения — 2026—12—01

1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на насыпные материалы из минеральной ваты (далее — задувная вата), предназначенные для теплоизоляции чердачных перекрытий и для внутренней теплоизоляции в многослойных стенах и каркасных конструкциях, и устанавливает технические требования к задувной вате до ее монтажа на месте выполнения строительных работ методом задувания.

Примечание — Технические требования к задувной вате после монтажа содержатся в ГОСТ Р 72562.2.

Настоящий стандарт не распространяется:

- на теплоизоляционные изделия из минеральной ваты промышленного производства, имеющие конечную форму (плита, мат, цилиндр), а также на материалы, предназначенные для производства теплоизоляции систем инженерного оборудования зданий и сооружений и промышленных установок на месте выполнения строительных работ;
- материалы, декларируемое термическое сопротивление которых менее 0,25 $м^2 \cdot К/Вт$, а декларируемая теплопроводность которых более 0,060 Вт/(м · К) при температуре 10 °С;
- материалы, предназначенные для звукоизоляции и звукопоглощения.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты:

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

ГОСТ 14192 Маркировка грузов

ГОСТ 24597 Пакеты тарно-штучных грузов. Основные параметры и размеры

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

ГОСТ 25951 Пленка полиэтиленовая термоусадочная. Технические условия

ГОСТ 30244 Материалы строительные. Методы испытаний на горючесть

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

ГОСТ 31924 (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

Издание официальное

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

ГОСТ 32314 (EN 13162:2012) Изделия из минеральной ваты теплоизоляционные промышленного производства, применяемые в строительстве. Общие технические условия

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

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

ГОСТ EN 29053—2011 Материалы акустические. Методы определения сопротивления продуванию потоком воздуха

ГОСТ OIML R 76-1 Государственная система обеспечения единства измерений. Весы неавтоматического действия. Часть 1. Метрологические и технические требования. Испытания

ГОСТ Р 52108 Ресурсосбережение. Обращение с отходами. Основные положения

ГОСТ Р 72562.2 Теплоизоляция, произведенная из насыпных материалов из минеральной ваты на месте выполнения строительных работ. Часть 2. Технические требования к насыпным материалам из минеральной ваты после их монтажа

ГОСТ Р ИСО 12491 Материалы и изделия строительные. Статистические методы контроля качества

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

3 Термины, определения и обозначения

3.1 Термины

В настоящем стандарте применены следующие термины с соответствующими определениями:

3.1.1

минеральная вата (mineral wool): Волокнистый теплоизоляционный материал, изготовленный из расплава горных пород, шлака или стекла.

[ГОСТ 31913—2022, статья 29]

3.1.2 **технологическое задувное отверстие** (inlet opening): Отверстие, вырезанное или сформированное в многослойной стене или каркасной конструкции, через которое задувается минеральная вата.

3.1.3 **класс** (class): Соответствие характеристики значению, находящемуся в конкретном допустимом диапазоне, ограниченном двумя уровнями.

3.1.4 **удельная плотность** (specific gravity): Масса задувной ваты на единицу площади.

3.1.5 **уровень** (level) Верхнее или нижнее предельное значение требования, которое задается декларируемым значением рассматриваемой характеристики.

3.1.6 **таблица эксплуатационных характеристик** (performance table): Данные с требованиями к толщине и удельной плотности для различных значений декларируемого термического сопротивления, позволяющие обеспечить проектные параметры, оценить качество монтажа в конкретных условиях и конструкциях.

3.1.7 **усадка** (slump): Уменьшение толщины слоя теплоизоляции на чердачном перекрытии или высоты теплоизоляции в полостях многослойных стен и каркасных конструкций с течением времени, выраженное в процентах от первоначально установленной толщины или высоты.

3.1.8 **насыпной материал из минеральной ваты (задувная вата)** (bulk mineral wool materials): Теплоизоляционный материал, полученный из минеральной ваты, а также отходов, образованных в процессе производства минеральной ваты, путем измельчения (размер фракции — не более 50 мм) и наносимый методом задувания непосредственно на месте монтажа с применением задувной машины.

3.2 Обозначения

В настоящем стандарте применены следующие обозначения:

A, B, C — константы, используемые в уравнении $\lambda(\rho) = A + B \cdot \rho + C/\rho$;

A — площадь поверхности образца, м^2;

AF_r — удельное сопротивление потоку воздуха;

d — толщина образца для испытаний, мм;

$d_{кон}$ — толщина теплоизоляции после усадки, мм;

$d_{нач}$ — толщина теплоизоляции непосредственно после задувания, мм;

k, k_1, k_2 — коэффициенты, зависящие от количества испытаний;

$m_{уп}$ — номинальная масса отдельных мешков/упаковок, кг;

MU — сравнительная паропроницаемость;

n — количество результатов испытания;

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

R_D — декларируемое термическое сопротивление, м^2 · К/Вт;

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

S_D — декларируемый класс усадки;

S_{Dmax} — максимальный декларируемый класс усадки;

S_i — класс усадки;

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

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

s_ρ — оценка стандартного отклонения плотности, кг/м^3;

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

WS — декларируемое водопоглощение образцов при кратковременном погружении;

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

λ — теплопроводность, Вт/(м · К);

$\lambda(\rho)$ — кривая зависимости теплопроводности от плотности;

$\lambda_{(\rho(90/90))}$ — теплопроводность относительно $\rho_{90/90}$ согласно зависимости теплопроводность/плотность, Вт/(м · К);

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

λ_D — декларируемая теплопроводность, Вт/(м · К);

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

$\lambda_{средн}$ — средняя теплопроводность, Вт/(м · К);

ρ_i — единичный результат при определении плотности, кг/м^3;

$\rho_{90/90}$ — плотность, значение которой для 90 % объема контролируемой продукции не превышает номинального значения при доверительной вероятности, равной 90 %, кг/м^3;

$\rho_{окр}$ — округленная плотность, значение которой для 90 % объема контролируемой продукции не превышает номинального значения при доверительной вероятности, равной 90 %, кг/м^3;

$\rho_{средн}$ — средняя плотность, кг/м^3;
ρ_s — удельная плотность, кг/м^3;
ρ_x — плотность, указываемая в таблице эксплуатационных характеристик, кг/м^3;
μ — паропроницаемость материала, мг/(м · ч · Па).

Указанные обозначения приведены только для целей применения настоящего стандарта.

4 Технические требования

4.1 Задувная вата должна соответствовать требованиям, изложенным в подразделе 4.2 и, при необходимости, в подразделе 4.3.

4.2 Общие требования

4.2.1 Термическое сопротивление и теплопроводность

Термическое сопротивление и теплопроводность должны быть установлены на основе измерений, проведенных по ГОСТ 31925 или ГОСТ 7076.

Декларируемые термическое сопротивление и теплопроводность определяют в соответствии с приложением А. Производитель декларирует термическое сопротивление и теплопроводность с учетом выполнения следующих условий:

- стандартная средняя температура испытания должна быть (10 ± 0,3) °С;
- измеренные значения должны быть выражены тремя значащими цифрами;
- термическое сопротивление R_D декларируют во всех случаях, теплопроводность λ_D — в тех случаях, когда это возможно.
- декларируемые термическое сопротивление R_D и теплопроводность λ_D приводят в виде предельных значений, представляющих собой не менее 90 % продукции при 90 %-ной доверительной вероятности;
- значение теплопроводности $\lambda_{90/90}$ округляют в бóльшую сторону с точностью до 0,001 Вт/(м · К) и декларируют как λ_D в виде уровней с интервалом 0,001 Вт/(м · К);
- декларируемое термическое сопротивление R_D рассчитывают с учетом толщины теплоизоляции и соответствующего значения теплопроводности $\lambda_{90/90}$;
- значение термического сопротивления $R_{90/90}$ округляют в меньшую сторону с точностью до 0,05 м^2 · К/Вт и декларируют в виде уровней с интервалом 0,05 м^2 · К/Вт.

Примечание — Данные термического сопротивления теплоизоляции задувной ваты до ее монтажа в качестве теплоизоляции в каркасной конструкции указаны в ГОСТ Р 72562.2.

4.2.2 Масса задувной ваты в единичной упаковке

Фактическая масса задувной ваты в единичной упаковке должна быть не менее заявленного (номинального) значения, указанного на этикетке/упаковке.

4.2.3 Усадка

4.2.3.1 Общие положения

Для задувной ваты, применяемой в чердачных перекрытиях, класс усадки — S1, S2, S3. Для внутренней задувной ваты многослойной стены и каркасных конструкций класс усадки — S1, если иное не установлено в нормативных документах.

4.2.3.2 Требования к усадке задувной ваты чердачных перекрытий

Класс усадки задувной ваты определяют в соответствии с данными таблицы 1 по результатам испытаний, приведенным в приложении Б. Если по результатам испытаний усадка превышает 10 %, задувную вату считают не соответствующей настоящему стандарту.

Класс усадки, установленный в ходе испытаний, должен соответствовать ожидаемой усадке по истечении 25 лет после монтажа задувной ваты. Монтаж задувной ваты должен производиться в конструкциях, сопоставимых с теми, которые указаны производителем в таблице эксплуатационных характеристик.

Таблица 1 — Классы усадки материала

Класс усадки	Требования по усадке, %
S1	До 1 включ.
S2	Св. 1 до 5 включ.
S3	Св. 5 до 10 включ.
Примечание — Значение 1 % соответствует округленному максимальному значению 1,49. Если значение — ≤1,49 %, усадка соответствует классу S1.	

4.2.3.3 Требования к усадке задувной ваты многослойной стены и каркасных конструкций

Класс усадки задувной ваты многослойной стены и каркасных конструкций должен соответствовать S1 по результатам испытания в соответствии с Б.1.3.

В целях избежания усадки соблюдают установленные минимальные плотности задувной ваты. Плотности зависят от типа конструкции и климатических условий и утверждаются проектными или подрядными организациями, ответственными за применение того или иного теплоизоляционного материала в соответствующем сооружении.

В качестве альтернативы применяют минимальные плотности, указанные в таблице 2.

Примечание — Если наклон не превышает 5 %, то конструкцию следует считать горизонтальной.

Таблица 2 — Минимальное значение плотности задувной ваты, устраиваемой в полостях многослойной стены и каркасных конструкций, кг/м^3

Тип минеральной ваты, из которой изготовлена задувная вата	Многослойные стены	Каркасные конструкции	
		Вертикальные и наклонные	Горизонтальные
Стеклянная вата	25	30	30
Каменная вата	60	70	65
Примечание — Значение 1 % соответствует округленному максимальному значению 1,49. Если значение — ≤1,49 %, усадка соответствует классу S1.			

4.2.4 Горючесть

Задувная вата должна относиться к негорючим материалам в соответствии с ГОСТ 30244 (метод I).

4.2.5 Характеристики долговечности

4.2.5.1 Стабильность показателей пожарной опасности

Изменение горючести задувной ваты по 4.2.4 при старении не изучено.

4.2.5.2 Устойчивость теплопроводности к старению/деградации

Теплопроводность задувной ваты не меняется со временем.

4.2.5.3 Устойчивость термического сопротивления к старению/деградации

Устойчивость термического сопротивления задувной ваты определяют влиянием усадки на стабильность установленной толщины, как указано в 4.2.3.

4.3 Требования, учитывающие особые условия применения задувной ваты

4.3.1 Общие положения

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

4.3.2 Удельное сопротивление потоку воздуха

Удельное сопротивление потоку воздуха (воздухопроницанию) определяют в соответствии с ГОСТ EN 29053 (метод А) и в соответствии с приложением В. Удельное сопротивление потоку воздуха AF_r декларируют в виде уровней с интервалом 1 кП · с/мг. Ни один единичный результат испытания не должен быть ниже декларируемого уровня.

4.3.3 Водопоглощение

Водопоглощение при кратковременном частичном погружении W_p определяют в соответствии с ГОСТ EN 1609 (метод А) с использованием испытательного образца, подготовленного в соответствии с приложением Г. Ни один результат испытания на водопоглощение W_p не должен превышать 1,0 кг/м^2.

4.3.4 Паропроницаемость

Характеристики паропроницаемости задувной ваты определяют по ГОСТ 25898 и декларируют как сравнительную паропроницаемость *MU*.

Сравнительная паропроницаемость *MU* может быть установлена равной 1.

В условном обозначении допускается указывать одно из следующих значений:

- сравнительную паропроницаемость *MU* определяют как отношение паропроницаемости воздуха, равной 1,01 мг/м · ч · Па, к паропроницаемости задувной ваты μ;
- сопротивление паропроницанию *Z*, м^2 · ч · Па/мг.

Примечание — Сопротивление паропроницанию *Z*, м^2 · ч · Па/мг, по ГОСТ 32314 соответствует показателю $R_п$, м · ч · Па/мг, по ГОСТ 25898.

4.3.5 Выделение вредных веществ

Задувная вата не должна выделять вредные вещества в количествах, превышающих предельно допустимые концентрации (ПДК), установленные органами санитарно-эпидемиологического надзора.

При применении задувной ваты, а также при дальнейшей эксплуатации теплоизоляции следует руководствоваться рекомендациями изготовителя в части защиты от возникающих вредных факторов.

4.4 Требования к сырью

В качестве сырья для изготовления задувной ваты применяют минеральную вату, в том числе технологические отходы, образованные в процессе производства минеральной ваты.

5 Методы испытаний

5.1 Отбор образцов

Образцы для испытаний должны быть отобраны из одной и той же выборки, иметь общий объем не менее 0,5 м^3, в том количестве, которое требуется для проведения испытаний.

Образцы отбирают от каждого упакованного места, попавшего в выборку, произвольным образом отбирают точечные пробы для испытания массой не менее 0,5 м^3 каждая.

5.2 Кондиционирование материалов для проведения испытаний

Если иное не указано в стандартах на методы испытаний, то специальная подготовка материалов для испытаний не требуется. В спорных случаях перед испытанием материалы для испытаний должны быть выдержаны в течение не менее 6 ч при температуре (23 ± 2) °С и относительной влажности (50 ± 5) %.

5.3 Требования к испытаниям

5.3.1 Общие положения

Методы испытаний, требуемые размеры образцов для испытаний, минимальное число испытаний, необходимое для получения одного результата испытания, а также особые условия испытания, если это необходимо, указаны в таблице 3.

За результат испытания принимают среднее арифметическое значение результатов испытаний, проведенных на необходимом количестве образцов.

Массу задувной ваты в единичной упаковке определяют на весах с пределом допускаемой погрешности ±0,1 г по ГОСТ OIML R 76-1.

Таблица 3 — Методы испытаний, образцы и условия

Характеристика	Метод испытания	Образец		Особое условие
		Размер	Минимальное число для одного результата испытания	
Термическое сопротивление и теплопроводность	По ГОСТ 31925 или ГОСТ 7076	≥(500 · 500 · 100) или ≥(500 · 500 · 120)	1	Зона измерений: ≥(250 · 250); см. приложение А
Усадка	См. приложение Б	600 · 600 · 300 (применение на чердачных перекрытиях); вертикальная (применение в многослойных стенах и каркасных конструкциях)	2	См. 4.2.3[1)]
Горючесть	По ГОСТ 30244			—
Удельное сопротивление потоку воздуха	По ГОСТ EN 29053	В зависимости от оборудования	См. приложение В	См. приложение В
Водопоглощение	По ГОСТ EN 1609	200 × 200; толщина ≥50	4	См. приложение Г
Паропроницаемость	По ГОСТ 25898	—	—	—
Выделение вредных веществ	В соответствии с требованиями, установленными органами санитарно-эпидемиологического надзора			

[1)] Если результаты испытаний отсутствуют, для расчета термического сопротивления следует использовать усадку 10 %.

Сравнительная паропроницаемость *MU* может быть установлена равной 1.

5.3.2 Термическое сопротивление и теплопроводность

Теплопроводность определяют в соответствии с ГОСТ 31925 или ГОСТ 7076 при следующих условиях:

- при средней температуре (10 ± 0,3) °С;
- после кондиционирования согласно 5.2;
- образец для испытаний должен быть изготовлен в соответствии с приложением Д.

Термическое сопротивление и теплопроводность также могут быть измерены при средних температурах, отличных от 10 °С, если четко определена корреляционная зависимость между температурой и теплофизическими характеристиками.

Термическое сопротивление и теплопроводность необходимо определять при толщине 100 или 120 мм. Измерение может быть проведено для образца другой толщины, если:

- материал имеет схожие химические и физические свойства и изготавливается на том же производстве;
- теплопроводность λ, измеренная по ГОСТ 31924, изменяется не более чем на 2 % в диапазоне толщин, в котором проводят пересчет значений термического сопротивления и теплопроводности.

6 Условное обозначение

Изготовитель должен присвоить задувной вате условное обозначение, состоящее из следующих параметров (за исключением тех случаев, когда не предъявляется требование к характеристике по 4.3):

- материал — MW
- обозначение настоящего стандарта — ГОСТ Р 72562.1—2026
- класс усадки — S_i
- удельное сопротивление потоку воздуха — AF_{ri}
- декларируемое водопоглощение образцов при кратковременном погружении — WS
- сравнительная паропроницаемость — MU_i

или

сопротивление паропроницанию — Z или $R_п$

При этом «*i*» указывает на соответствующий класс или уровень.

Пример условного обозначения задувной ваты класса усадки S1, удельное сопротивление потоку воздуха AF_r не более 38 Па · с/м^2, с декларируемым уровнем водопоглощения образцов при кратковременном погружении *WS* не более 1 кг/м^2, сравнительной паропроницаемостью *MU,* равной единице:

MW – S1 – AF_r38 – WS – MU1 по ГОСТ Р 72562.1—2026

7 Оценка соответствия

7.1 Общие положения

Изготовитель или его уполномоченный представитель несет ответственность за соответствие выпускаемой задувной ваты требованиям настоящего стандарта. Оценку соответствия проводят по ГОСТ 31915 на основании результатов типовых испытаний и контроля производственного процесса на предприятии (КППП), выполняемых изготовителем, включая испытания образцов, отобранных на предприятии.

Решение об объединении задувной ваты в группы изготовитель принимает в соответствии с ГОСТ 31915. По требованию заказчика (потребителя) изготовитель или его уполномоченный представитель предоставляет декларацию о соответствии.

7.2 Типовые испытания

Типовые испытания проводят для всех указанных в настоящем стандарте характеристик в соответствии с ГОСТ 31915.

7.3 Контроль производственного процесса на предприятии

Минимальная периодичность испытаний при проведении контроля производственного процесса на предприятии должна соответствовать приведенной в приложении Е. При применении косвенных методов испытаний устанавливают их взаимосвязь с прямыми методами испытаний в соответствии с ГОСТ 31915.

8 Маркировка и этикетирование

Задувная вата, соответствующая требованиям настоящего стандарта, должна иметь маркировку на этикетке упаковки или в сопроводительных документах, содержащую следующую информацию:

- наименование задувной ваты;
- наименование (логотип) и адрес производителя или его уполномоченного представителя;
- производственную смену, или время изготовления, или иные варианты прослеживаемости товара;
- сведения о горючести;
- условное обозначение согласно разделу 6;
- количество задувной ваты, содержащейся в одной упаковке;
- таблицу эксплуатационных характеристик согласно таблицам 4, 5 или 6, в зависимости от применимости.

Данные допускается приводить в машиночитаемом формате, например в виде QR-кода.

Примечание — Таблицы 4, 5 и 6 приведены без значений. В приложении Ж приведены рекомендации и представлены примеры таблиц со значениями во всех графах. Декларируемое термическое сопротивление применяют только к теплоизоляции, без учета влияния стоек/распорок, балок, стропил и т. д.

Таблица 4 — Таблица эксплуатационных характеристик для чердачных перекрытий

Задувная вата чердачных перекрытий				
Декларируемое термическое сопротивление, R_D, м^2 · К/Вт	Толщина после усадки, мм	Минимальная толщина заполнения, мм	Минимальная удельная плотность, кг/м^2	Минимальная норма расхода задувной ваты, кг

Значения толщины заполнения относятся к значениям толщины сразу после монтажа. Декларируемое термическое сопротивление относят непосредственно к ситуации после усадки.

Расстояние между отверстиями определяют в соответствии с приложением И.

Таблица 5 — Таблица эксплуатационных характеристик для применения в многослойной стене

Задувная вата многослойной стены		
Расстояние между слоями многослойной стены, мм	Декларируемое термическое сопротивление, R_D, м^2 · К/Вт	Минимальная норма расхода задувной ваты, кг

Таблица 6 — Таблица эксплуатационных характеристик для применения в каркасных конструкциях

Задувная вата для применения в каркасных конструкциях		
Ширина каркасной конструкции, мм	Декларируемое термическое сопротивление, R_D, м^2 · К/Вт	Минимальная норма расхода задувной ваты, кг

9 Упаковка

9.1 Задувная вата должна быть упакована в полиэтиленовую термоусадочную пленку по ГОСТ 25951 или в полиэтиленовые мешки для обеспечения ее сохранности при хранении, транспортировании и погрузочно-разгрузочных работах. Нарушение целостности упаковки не допускается.

По согласованию с потребителем допускается применять другие виды упаковочных материалов, обеспечивающие сохранность ваты при хранении и транспортировании.

9.2 Упакованная вата может поставляться в виде транспортных пакетов. Габариты транспортных пакетов, пригодных для перевозки всеми видами транспорта, должны соответствовать требованиям ГОСТ 24597.

9.3 При формировании транспортного пакета упакованную вату укладывают на поддон и обтягивают чехлом из полиэтиленовой пленки.

10 Транспортирование и хранение

10.1 Транспортирование

10.1.1 Условия перевозки

Задувная вата транспортируется всеми видами транспорта в крытых транспортных средствах в заводской упаковке. При использовании открытого транспорта ответственность за сохранность продукции несет грузополучатель.

10.1.2 Правила погрузки

Погрузку и транспортирование осуществляют согласно действующим правилам перевозки грузов для соответствующего вида транспорта. Транспортная маркировка выполняется по ГОСТ 14192.

10.2 Хранение

10.2.1 Условия складирования

Задувную вату в заводской упаковке хранят раздельно по маркам в крытых складских помещениях. Допускается временное хранение под навесом при условии защиты от атмосферных осадков.

Высота штабелирования упакованной продукции не должна превышать 2,0 м. Отгрузка потребителю производится после выдержки материала на складе изготовителя не менее 24 ч.

11 Требования безопасности

11.1 Требования в области охраны окружающей среды

Производство насыпных материалов из минеральной ваты должно осуществляться с учетом ГОСТ Р 52108 и требований законодательства Российской Федерации в области охраны окружающей среды и иных нормативных документов.

Производитель задувной ваты должен обеспечить минимизацию негативного воздействия на окружающую среду на всех этапах жизненного цикла продукции.

11.2 Требования к обращению с отходами

11.2.1 Класс опасности отходов производства минеральной ваты, а также отходов, образующихся при монтаже (обрезки, упаковка, непригодный к использованию материал), определяется в соответствии с [1].

11.2.2 Сбор, накопление, транспортирование и утилизация отходов должны осуществляться в соответствии с требованиями [2].

11.2.3 Предприятию-изготовителю рекомендуется разработать и внедрить технологические решения по использованию собственных производственных отходов в качестве вторичного сырья (рециклинга) в соответствии с принципами наилучших доступных технологий.

12 Гарантии производителя

12.1 Гарантийный срок хранения

Изготовитель гарантирует соответствие задувной ваты требованиям настоящего стандарта при соблюдении условий транспортирования и хранения, установленных в разделе 10.

Гарантийный срок хранения задувной ваты — не более 6 мес с момента ее изготовления при соблюдении условий хранения.

12.2 Проверка после гарантийного срока

По истечении гарантийного срока хранения продукция перед применением должна быть проверена на соответствие требованиям настоящего стандарта. Решение о возможности ее дальнейшего использования принимается на основе результатов проверки.

Приложение А
(обязательное)

Определение декларируемых термического сопротивления и теплопроводности

А.1 Общие положения

Производитель несет ответственность за определение декларируемых термического сопротивления и/или теплопроводности и должен подтвердить, что данный материал соответствует декларируемым значениям. Декларируемые термическое сопротивление и теплопроводность материала являются ожидаемыми значениями этих характеристик в течение экономически целесообразного срока службы в нормальных условиях, подтвержденными значениями, измеренными в лабораторных условиях.

В соответствии с 4.2 и разделом 7 информация должна быть предоставлена в форме одной или нескольких таблиц эксплуатационных характеристик, заполненных в согласно приложению Ж; для этого производитель должен определить теплопроводность как функцию плотности.

А.2 Исходные данные

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

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

Декларируемые термическое сопротивление и/или теплопроводность и соответствующие им плотности определяют с интервалом не более 3 мес производства с использованием одного из методов, указанных в А.3.

А.3 Декларируемые термическое сопротивление или теплопроводность

А.3.1 Общие положения

При определении декларируемых R_D и λ_D на основе вычисленных значений $R_{90/90}$ и $\lambda_{(\rho(90/90))}$ или $\lambda_{(\rho(90/90))}$ должны быть учтены правила округления, изложенные в 4.2.1, включая правила округления, а также с учетом приложений Б и Ж.

А.3.2 Определение термического сопротивления и теплопроводности, декларируемых одновременно

Значения R_D и λ_D, декларируемые одновременно, определяют с учетом значения $\lambda_{90/90}$, которое фактически соответствует $\lambda_{(\rho(90/90))}$ (см. рисунок А.1).

Для определения $\lambda_{90/90}$ можно использовать два метода.

Метод 1. Декларируемая теплопроводность на основе указанной минимальной плотности (см. Д.2.2)

Этот метод применяют, когда плотность укладки теплоизоляции задана в соответствии с конкретной областью применения.

Образцы для испытаний подготавливают в соответствии с Е.2.2 при заданной плотности и в соответствии с 4.2.1. Теплопроводность $\lambda_{90/90}$, Вт/м · к, определяют по уравнениям

$$\lambda_{90/90} = \lambda_{средн} + k_1 \cdot s_\lambda, \quad (А.1)$$

где k_1 — соответствует значениям, указанным в таблице А.1;

s_λ — оценка стандартного отклонения теплопроводности, Вт/(м · К), определяемая по уравнению

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

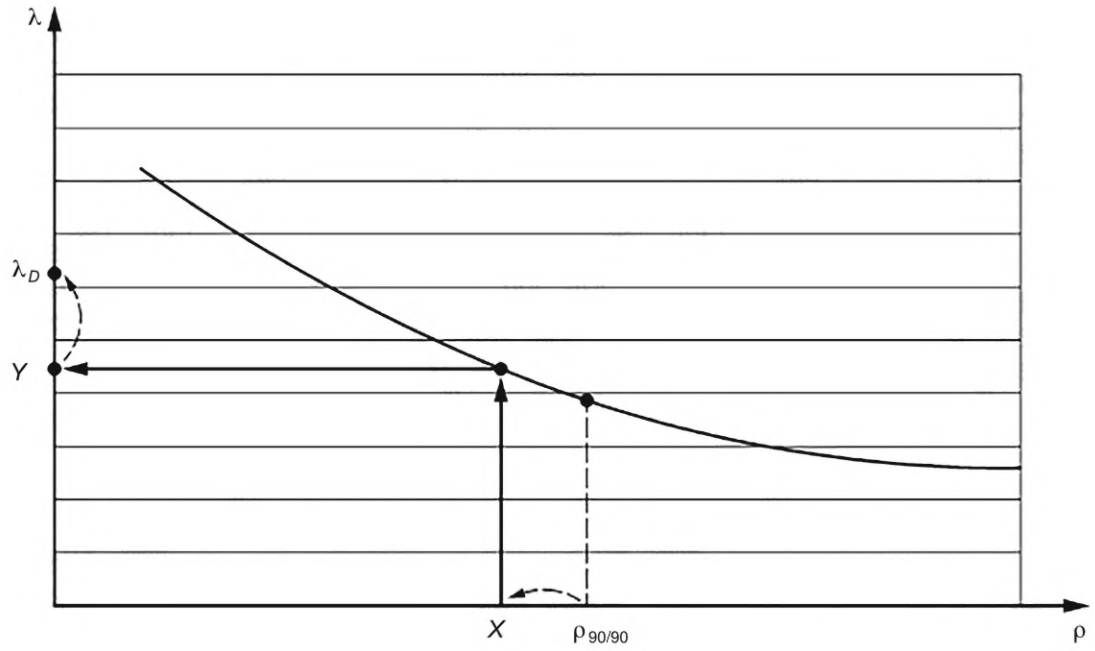
где λ_i — единичный результат испытания при определении теплопроводности, Вт/(м · К);

$\lambda_{средн}$ — средняя теплопроводность, Вт/(м · К);

n — количество результатов испытания.

Метод 2. Декларируемая теплопроводность на основе квантиля плотности $\rho_{90/90}$ (со ссылкой на приложение Д и приложение К)

Целью данного метода является получение декларируемой теплопроводности из квантиля плотности с использованием уравнения кривой $\lambda = f(\rho)$.



X — округленная ρ; *Y* — λ до округления

Рисунок А.1 — Принцип определения λ_D

- кривую на рисунке А.1 определяют по уравнению

$$\lambda = A + B \cdot \rho + C/\rho, \quad (A.3)$$

- где ρ — плотность, полученная после задувания, описанного в Д.2.1;
- A, B, C — константы.

Для определения правильных параметров A, B и C требуется не менее 10 измерений, на основании которых можно вывести плотность исходя из различных экспериментальных данных. Наилучшую интерполяционную кривую определяют с помощью метода наименьших квадратов.

Тогда

$$\rho_{90/90} = \rho_{средн} - k_1 \cdot \sigma, \quad (A.4)$$

где σ — среднеквадратическое отклонение;

декларируемую теплопроводность λ_D определяют по формуле $\lambda(\rho_{окр}) = A + B \cdot \rho_{окр} + C/\rho_{окр}$ и округляют до ближайшего значения 1 мВт/(м · К).

Округленная плотность $\rho_{окр}$ соответствует плотности $\rho_{90/90}$, округленной с минимальным шагом 0,1 кг/м^3. $\rho_{окр}$ также используют для расчета всех значений плотности ρ_x, приводимых в таблице эксплуатационных характеристик.

При использовании этой процедуры необходимо учитывать следующие аспекты:

- согласно приложению Д производитель должен продемонстрировать, что значение $\rho_{90/90}$, рассчитанное на основе экспериментальных данных, больше или равно значению плотности, используемой для данных таблицы эксплуатационных характеристик, ρ_x;
- плотность ρ_i определяют по приложению К;
- при испытании в соответствии 4.2.1 теплопроводность не должна превышать более чем на 6 % кривую зависимости теплопроводности от плотности.

Измеренные значения, полученные при измерениях согласно 4.2.1, распределяют между наименьшим ρ_{min} и наибольшим значениями плотности ρ_{max}, учитываемыми при определении кривой плотность — теплопроводность по уравнению (А.3) (см. рисунок А.2).

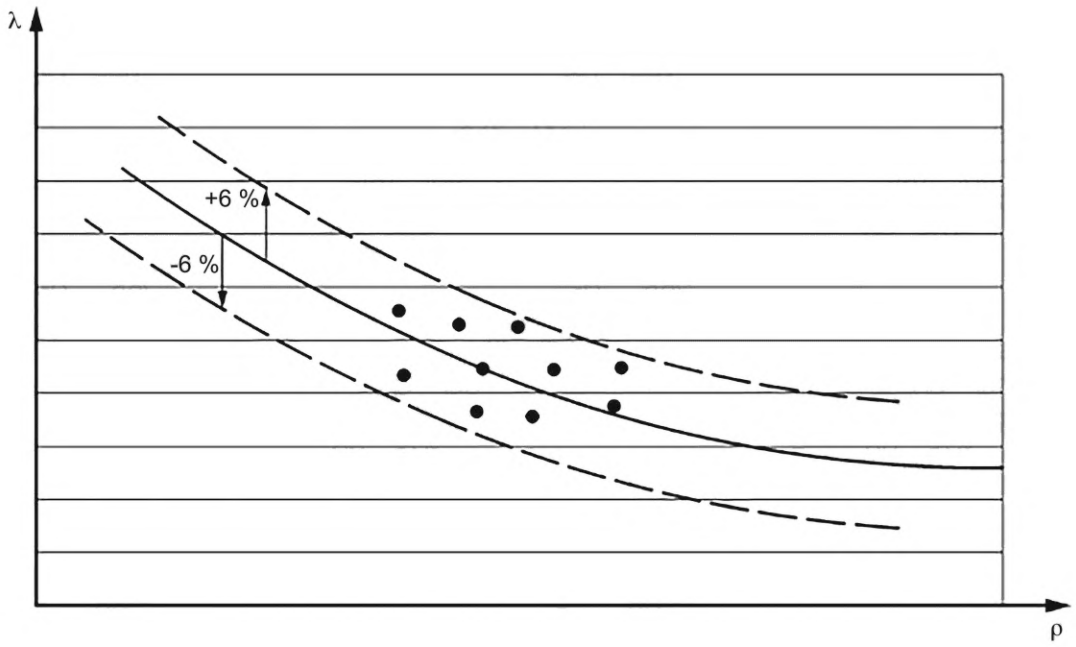


Рисунок А.2 — Распределение (краткое описание и ограничения)

Таблица А.1 — Значения k_1 и k_2 для одностороннего 90 % диапазона допуска с уровнем достоверности 90 %

Количество результатов испытания	k_1, k_2
10	2,07
11	2,01
12	1,97
13	1,93
14	1,90
15	1,87
16	1,84
17	1,82
18	1,80
19	1,78
20	1,77
22	1,74
24	1,71
25	1,70
30	1,66
35	1,62

Окончание таблицы А.1

Количество результатов испытания	k_1, k_2
40	1,60
45	1,58
50	1,56
100	1,47
300	1,39
500	1,36
2000	1,32
Примечание — Для другого количества результатов испытаний целесообразно применять данные по ГОСТ Р ИСО 12491 или выполнять линейную интерполяцию.	

Приложение Б
(обязательное)

Определение усадки задувной ваты для чердачных перекрытий и каркасных конструкций

Б.1 Усадка под воздействием циклических нагрузок, имитирующих условия старения

Б.1.1 Сущность метода

Результат испытания определяют путем задувания или насыпания материала в два контейнера, которые затем подвергают циклическому воздействию температуры и влажности, воспроизводящих условия эксплуатации и старения материала. Изменение толщины контролируют в начале и во время климатического цикла.

Б.1.2 Задувная вата для чердачных перекрытий

Б.1.2.1 Оборудование для испытаний

Контейнер, открытый сверху, со следующими внутренними размерами (длина, ширина, высота): (600 ± 10) мм, (600 ± 10) мм, (300 ± 20) мм. В зависимости от предполагаемого применения толщина задувной ваты в контейнере может варьироваться. Толщину необходимо измерять в девяти точках, равномерно распределенных по всей площади образца, округляя результат до 1 мм.

Примечание — Например, девять линеек длиной 320 мм, максимальным диаметром 8 мм и шкалой, градуированной в миллиметрах, мм, равномерно распределены по всей поверхности основания контейнера и закреплены параллельно боковым стенкам контейнера.

Климатическая камера, размер которой должен быть достаточным для размещения контейнера с испытуемым образцом и конструкция которой должна позволять регулировать температуру в диапазоне от 5 °С до 60 °С и относительную влажность в диапазоне от 50 % до 85 %.

Б.1.2.2 Образцы

а) Подготовка образцов

Задувная вата задувается в контейнеры для испытуемых образцов толщиной не более 300 мм в соответствии с рекомендациями производителя по изготовлению теплоизоляции. Плотность должна быть равна ρ_x ± 10 %.

б) Количество образцов для испытаний

Необходимо изготовить не менее двух образцов для испытаний.

в) Кондиционирование образцов

Образцы перед испытанием должны выдерживаться не менее 6 ч при температуре (23 ± 2) °С. В случае возникновения разногласий кондиционирование должно быть осуществлено при температуре (23 ± 2) °С и относительной влажности воздуха (50 ± 5) %.

Б.1.3 Задувная вата для полостей многослойной стены или каркасной конструкции

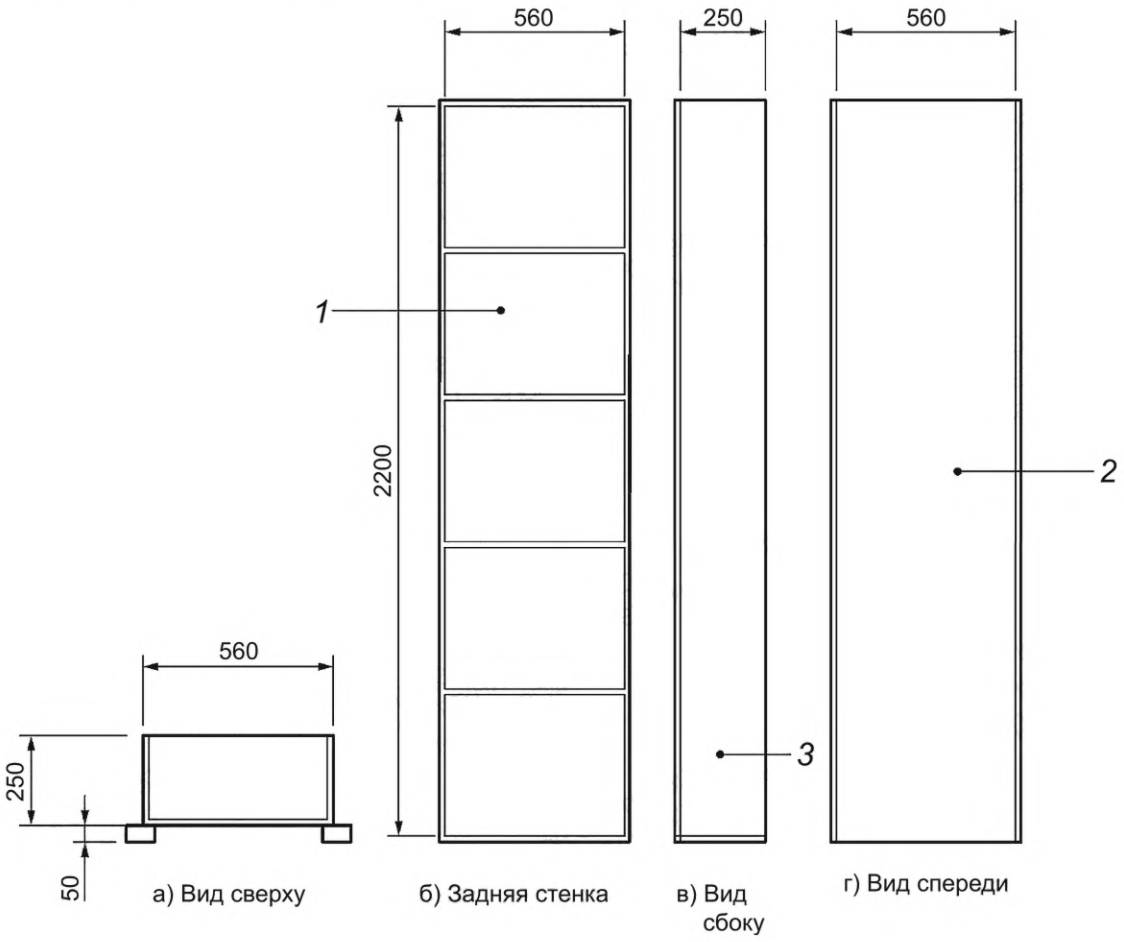
Б.1.3.1 Оборудование для испытаний

а) Общие положения

В зависимости от типа полости существует два варианта испытательных стендов: первый вариант используется для тех случаев, когда задувная вата должна задуваться в полости любого типа. Образец имеет толщину 250 мм, к материалу всех боковых стенок стенда установлены жесткие требования. Испытания с использованием данного варианта стенда позволяют провести проверку образца любой толщины, отличной от 250 мм.

Для случаев применения задувной ваты в многослойной стене используют второй вариант стенда: образец другой толщины, другой тип материала стенок. Толщина испытуемого образца составляет 100 мм или менее и соответствует диапазону толщин, указанному в таблице эксплуатационных характеристик. Если указан конкретный диапазон, то проверяемой толщиной является наибольшее значение диапазона.

б) Испытательный стенд для всех типов полостей



1 — газобетон; *2* — акриловые стеклянные окна; *3* — панель из клееной фанеры

Рисунок Б.1 — Испытательный стенд для измерения усадки во всех типах полостей

Испытательное оборудование состоит из двух одинаковых стендов. На рисунке Б.1 показано описание только одного стенда. Два стенда размещаются рядом друг с другом. Они представляют собой две одинаковые колонны нижеприведенных размеров и изготовлены из нижеприведенных материалов.

Передние стенки имеют внутренние размеры не менее 560 × 2200 мм.

Одна из стенок (задняя) выполнена из газобетона толщиной 50 мм по всей высоте и имеет снаружи шесть арматурных элементов, образующих пять рамок. В качестве альтернативы задняя стенка стенда может быть из окрашенного дерева, чтобы имитировать шероховатость бетона.

Передняя стенка выполнена из прозрачного пластика толщиной 10 мм.

С внутренней стороны стенки на расстоянии 200 мм от верха стенки и 180 мм от краев располагают две измерительные линейки с ценой деления 1 мм. На расстоянии, составляющем 1 % от всей высоты стенки, от верха стенки проводят линию, обозначающую класс усадки S1.

Боковые стенки представляют собой панели из клееной фанеры размером не менее 250 × 2200 мм и толщиной не менее 30 мм. Нижняя панель изготовлена из фанерных панелей размером 250 × 560 мм; их толщина соответствует толщине стенок. Верхняя панель изготовлена из перфорированной фанеры (для вентиляции) с мелкой металлической сеткой внутри и отверстием в центре, диаметр которого равен диаметру распылительной трубки.

Стенки скреплены винтами, а обе колонны можно установить на колесики, чтобы их можно было легко перемещать.

в) Испытательные стенды для многослойной стены

Два стенда для испытания усадки в многослойной кладке отличаются от ранее описанных по нижеприведенным аспектам.

Задняя стенка может быть выполнена из бетонных блоков или другого грубого материала, например дерева, дополнительно окрашенного.

Использование уменьшенного акрилового окна в верхней части передней стенки для контроля усадки вместо полностью прозрачной стенки.

Необходима климатическая камера достаточно большого размера для размещения стендов с образцами для испытаний, позволяющая контролировать температуру в диапазоне от 5 °С до 60 °С и относительную влажность в диапазоне от 50 % до 85 %.

Чтобы гарантировать, что результаты не изменятся из-за тряски или ударов, рекомендуется поместить стенды в климатическую камеру перед задувкой теплоизоляционного материала. Стенды герметично закрывают сверху и снизу. Технологическое задувное отверстие располагают таким образом, чтобы задувная вата через это отверстие задувалась в центр каждой полости. Размер отверстия определяет производитель.

Б.1.3.2 Процедура задувания испытуемого образца

Стенды для испытательных образцов заполняют в соответствии с инструкциями производителя (тип машины, настройки, насадка и т. д.). Плотность задувной ваты, указанную производителем, следует измерять на основе установленных внутренних размеров испытательных стендов.

1) Машину необходимо настроить (расход воздуха, скорость вращения, тип шланга и указанный диаметр в соответствии с настройками, рекомендованными производителем).

2) В бункер машины загружается необходимое для достижения определенной плотности количество продукта.

3) Через крышку стенда вставляют задувной шланг с открытым концом. Перед задуванием шланг проталкивают в нижнюю часть стенда, чтобы заполнение начиналось снизу.

4) При включении машины начинается заполнение; оператор шаг за шагом тянет шланг вертикально вверх, чтобы обеспечить равномерную и необходимую плотность.

5) Заполнение прекращается после введения необходимого количества материала.

6) Стенды взвешивают (если используется этот метод). Максимальная и минимальная плотность заполнения в двух стендах должна быть в пределах ±10 % от средней плотности в двух стендах. Если определенная плотность не достигнута, необходимо повторить шаги 1—5, указанные выше, пока не будет достигнута необходимая плотность.

Б.1.3.3 Количество образцов для испытаний

Необходимо изготовить не менее двух образцов для испытаний.

Б.1.3.4 Кондиционирование образцов

После заполнения контейнеров задувной ватой верхняя часть открывается для достижения равновесия с условиями климатической камеры.

Образцы выдерживают не менее 6 ч при температуре (23 ± 2) °С. В случае возникновения разногласий кондиционирование должно быть осуществлено при температуре (23 ± 2) °С и относительной влажности воздуха (50 ± 5) %.

Б.1.4 Процедура испытаний

Чтобы избежать усадки из-за вибраций во время задувания ваты, испытательный стенд с теплоизоляцией осторожно помещают в климатическую камеру.

Процедура испытаний состоит из четырех циклов, каждый из которых состоит из двух фаз.

Климатическую камеру регулируют по нижеприведенным параметрам.

Цикл 1

Фаза 1: 14 дней при температуре (23 ± 1) °С и относительной влажности воздуха (85 ± 5) %.

Фаза 2: 14 дней при температуре (50 ± 2) °С и относительной влажности воздуха (15 ± 5) %.

Цикл 2

Фаза 1: 14 дней при температуре (23 ± 1) °С и относительной влажности воздуха (85 ± 5) %.

Фаза 2: 14 дней при температуре (50 ± 2) °С и относительной влажности воздуха (15 ± 5) %.

Цикл 3

Фаза 1: 14 дней при температуре (23 ± 1) °С и относительной влажности воздуха (85 ± 5) %.

Фаза 2: 14 дней при температуре (50 ± 2) °С и относительной влажности воздуха (15 ± 5) %.

Цикл 4

Фаза 1: 4 дней при температуре (23 ± 1) °С и относительной влажности воздуха (85 ± 5) %.

Фаза 2: 14 дней при температуре (50 ± 2) °С и относительной влажности воздуха (15 ± 5) %.

Усадку задувной ваты измеряют через регулярные промежутки времени и не реже трех раз в неделю в каждой из девяти позиций. Полученные значения необходимо округлить до целых миллиметров.

Б.1.5 Расчет и представление результатов

Для каждого образца результатом испытания считают среднее значение показаний по девяти точкам измерений, округленное до целых миллиметров. Это будет использовано для построения кривой зависимости усадки от времени на основе наиболее подходящего уравнения.

Долю усадки s в результате оценки и подтверждения стабильности характеристик определяют по уравнению

$$s = \frac{1}{n}\sum_{k=1}^{n}\left(\frac{e_{i,k} - e_{f,k}}{e_{i,k}}\right), \quad (Б.1)$$

где $e_{i,k}$ — начальная толщина образца k (из n образцов) перед циклом 1 (началом испытания);

$e_{f,k}$ — конечная толщина образца k после цикла 4 (конец испытания).

Результат должен быть указан в виде округленного процента и рассчитан как среднее арифметическое значение результатов для обоих контейнеров.

Б.2 Отчет об испытаниях

Отчет об испытаниях должен содержать следующую информацию:

а) ссылку на настоящий стандарт;

б) идентификацию задувной ваты:

1) наименование задувной ваты,
2) завод, производитель или поставщик,
3) идентификационный номер задувной ваты,
4) тип задувной ваты,
5) упаковка,
6) вид, в котором задувная вата поступила в лабораторию,
7) другая соответствующая информация, например средняя плотность двух ящиков;

в) процедуру испытания:

1) события, предшествующие испытанию и отбору проб, например: кто делал отбор образца(ов) и где образец(ы) был(и) взят(ы),
2) кондиционирование,
3) любые отклонения от приведенных в разделах 6 и 7,
4) даты начала и окончания испытания,
5) общие сведения об испытании; тип используемого образца (толщина),
6) события, которые могли повлиять на результаты.

Примечание — Рекомендуется сохранять информацию об испытательном центре и личности технического специалиста в лаборатории. Однако их не обязательно указывать в отчете об испытаниях;

г) результаты: все измерения, среднее значение измерений.

Приложение В
(обязательное)

Подготовка образцов для определения удельного сопротивления потоку воздуха

Вначале задувная вата задувается в коробчатый контейнер. Затем задувная вата используется для изготовления испытательного образца, удельная плотность и плотность которого соответствуют приведенным в таблице эксплуатационных характеристик производителя. Эти испытательные образцы используются для измерения удельного сопротивления потоку воздуха. Количество образцов, подлежащих испытанию, составляет девять по ГОСТ EN 29053.

Задувную вату необходимо задуть в контейнер достаточно большого размера, чтобы изготовить испытательный образец для проверки удельного сопротивления потоку воздуха. Для этой цели можно использовать контейнер, применяемый для определения удельной плотности. Задувание задувной ваты следует производить с помощью имеющейся в продаже задувной машины. Машина должна быть снабжена достаточным количеством задувной ваты, по крайней мере, содержимым одной упаковки задувной ваты, чтобы в течение всего процесса изготовления образцов обеспечить равномерное прохождение потоку задувной ваты. Контейнер для образцов следует располагать на расстоянии нескольких метров от конца выдувного сопла. Расстояние зависит от типа и настроек машины. При запуске машины сопло должно быть направлено в сторону от емкости для образцов.

По мере того как задувная вата равномерно подается, следует заполнить емкость для образцов от одной стороны до противоположной стороны посредством медленного и осторожного перемещения подаваемой задувной ваты вперед и назад, с напуском примерно 0,5 м с обеих сторон емкости. Конец шланга задувной машины должен находиться на расстоянии от 0,8 до 1,1 м от земли, при этом задняя часть шланга неизменно должна оставаться горизонтальной. Оператор должен сохранять такое расстояние от испытательной емкости, чтобы задувная вата попадала внутрь емкости. При подготовке образца для испытаний шланг не должен быть направлен вверх или вниз. Когда испытательная емкость для образцов заполнится примерно наполовину, выдувное сопло следует направить в сторону от емкости и остановить задувную машину. Испытательную емкость необходимо повернуть на 180° так, чтобы задняя часть емкости находилась перед оператором. Во избежание оседания теплоизоляционного материала емкость не следует встряхивать без необходимости. Затем нужно запустить машину повторно и заполнить оставшуюся часть емкости таким же способом, как и раньше.

После процесса задувания испытуемый образец должен иметь равномерное распределение задувной ваты и плотность в соответствии с приведенной в таблице эксплуатационных характеристик, предоставленной производителем.

Задувная вата задувается в контейнер для образцов, размеры которого соответствуют размерам измерительной камеры прибора для определения удельного сопротивления потоку воздуха. Подготавливают девять образцов для испытаний. Плотность испытуемого образца должна соответствовать приведенной в таблице эксплуатационных характеристик производителя.

Примечание — Испытуемый образец также можно заполнить непосредственно напрямую в измерительную камеру путем задувания.

Приложение Г
(обязательное)

Подготовка образцов для определения водопоглощения

Г.1 Сущность метода

Задувная вата задувается в испытательную корзину. Затем задувную вату используют для изготовления испытательного образца, удельная плотность и плотность которого соответствуют приведенным в таблице эксплуатационных характеристик, предоставленной производителем.

Г.2 Проведение испытаний

Задувную вату необходимо задуть в испытательную корзину, изготовленную из сетки из нержавеющей стали с площадью отверстий не менее 50 %. Внутренние размеры корзины должны быть (200 ± 1) × (200 ± 1) × 50 мм, а передняя часть должна быть съемной, чтобы можно было поместить теплоизоляционный материал.

Перед началом процесса задувания необходимо взвесить пустую испытательную корзину. Массу m_1 необходимо зафиксировать.

Необходимо рассчитать массу задувной ваты m_2, чтобы получить опытный образец с плотностью, соответствующей плотности при минимальной норме расхода, указанной в таблице эксплуатационных характеристик.

Задувание задувной ваты следует проводить с помощью задувной машины. Машина должна быть снабжена достаточным количеством задувной ваты, по крайней мере, содержимым одной упаковки, чтобы в течение всего процесса изготовления образцов обеспечить равномерное прохождение потока задувной ваты. Испытательную корзину для образцов следует располагать на расстоянии нескольких метров от конца выдувного сопла. Расстояние зависит от типа и настроек машины. При запуске машины сопло должно быть направлено в сторону от испытательной корзины для образцов.

По мере того как задувная вата равномерно подается, следует заполнить испытательную корзину для образцов от одной стороны до противоположной стороны посредством медленного и осторожного перемещения подаваемой задувной ваты вперед и назад, с напуском примерно 0,5 м с обеих сторон корзины. Конец шланга задувной машины должен находиться на расстоянии от 0,8 до 1,1 м от земли, при этом задняя часть шланга неизменно должна оставаться горизонтальной. Оператор должен сохранять такое расстояние от испытательной корзины, чтобы теплоизоляционный материал попадал внутрь корзины. При подготовке образца для проведения испытаний шланг не должен быть направлен вверх или вниз. Когда испытательная корзина для образцов заполнится примерно наполовину, выдувное сопло следует направить в сторону от корзины и остановить задувную машину. Испытательную корзину необходимо повернуть на 180° так, чтобы задняя часть корзины находилась перед оператором. Во избежание оседания задувной ваты корзину не следует встряхивать без необходимости. Затем нужно запустить машину повторно и заполнить оставшуюся часть корзины таким же способом, как и раньше.

После процесса задувания заполненную испытательную корзину необходимо взвесить повторно. Для получения испытательного образца, соответствующего по характеристикам таблице эксплуатационных характеристик, следует удалять излишки задувной ваты до тех пор, пока не будет достигнута желаемая общая масса $m_1 + m_2$.

Затем сверху на задувную вату необходимо положить пластину и уплотнять теплоизоляционный материал до тех пор, пока он не достигнет внутренних размеров корзины.

В качестве альтернативы испытательную корзину можно аккуратно заполнить вручную задувной ватой. Плотность испытуемого образца должна соответствовать приведенной в таблице эксплуатационных характеристик (±10 %).

Приложение Д
(обязательное)

Подготовка образцов для определения термического сопротивления и теплопроводности

Д.1 Сущность метода

Задувная вата должна быть помещена в квадратную жесткую раму, достаточно большую, для получения образца для испытаний с размерами, указанными в таблице 3: ≥(500 × 500 × 100) мм или ≥(500 × 500 × 120) мм. В пунктах Д.2.1 и Д.2.2 описаны различные процедуры подготовки образцов для испытаний в зависимости от типа применения и от того, указывает ли производитель конкретную плотность (см. приложение А).

Д.2 Проведение испытаний

Д.2.1 Подготовка образцов для испытаний при использовании задувной ваты в чердачных перекрытиях и при применении производителем квантиля плотности в качестве основы для указания теплопроводности (минимальная плотность не приведена)

Рама для образцов должна быть изготовлена из жесткого теплоизоляционного материала, например пенопласта. Нижняя часть рамы (подложка) должна быть выполнена из материала, термическое сопротивление которого не оказывает существенного влияния на общее термическое сопротивление конструкции, например из пластиковой пленки. В качестве подложки допускается использовать пластиковую пленку и металлический лист, который будет поддерживать ее во время процесса задувания и транспортирования.

Перед началом процесса формования необходимо взвесить пустую раму и подложку. Результаты взвешивания следует зафикисировать.

Необходимо измерить высоту рамы, которая должна соответствовать толщине образца.

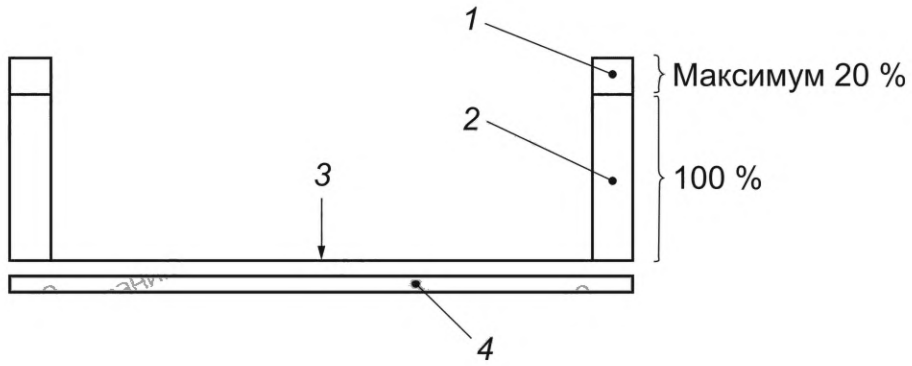
Монтаж задувной ваты следует проводить с помощью задувной машины с учетом инструкций производителя, в том числе касающихся типа, длины и диаметра шланга, а также типа и настроек машины (расход нагнетаемого воздуха, расход выдуваемого материала). Машину необходимо тщательно проверять и регулярно обслуживать, чтобы избежать нежелательного режима эксплуатации.

Машина должна быть снабжена достаточным количеством задувной ваты, по крайней мере, содержимым одной упаковки, чтобы в течение всего процесса изготовления образцов обеспечить равномерное прохождение потока задувной ваты. Рама для образцов должна быть расположена на расстоянии нескольких метров от конца выдувного сопла. Расстояние зависит от типа и настроек машины. При запуске машины сопло должно быть направлено в сторону от рамы для образцов.

По мере того как задувная вата начнет равномерно подаваться, следует заполнить раму для образцов от одной стороны до противоположной стороны посредством медленного и осторожного перемещения подаваемой теплоизоляции вперед и назад, с напуском примерно 0,5 м с обеих сторон рамы. Конец шланга задувной машины должен находиться на расстоянии от 0,8 до 1,1 м от земли, при этом необходимо контролировать, чтобы задняя часть шланга не провисала. Оператор должен сохранять такое расстояние от рамы, чтобы задувная вата попадала внутрь рамы. При подготовке образца для испытаний шланг не должен быть направлен вверх или вниз. Когда рама для образцов заполнится примерно наполовину, выдувное сопло следует направить в сторону от рамы и остановить задувную машину. Раму необходимо повернуть на 180° так, чтобы задняя часть рамы находилась перед оператором. Во избежание усадки теплоизоляции раму не следует трясти. Затем нужно запустить машину повторно и заполнить оставшуюся часть рамы таким же способом, как и раньше.

Для обеспечения полного контакта образца с пластинами прибора для измерения теплопроводности с тепломером или прибора для измерения теплопроводности с термостатируемой зоной рама должна быть заполнена до краев. После процесса задувки излишки теплоизоляционного материала необходимо удалить в таком объеме, чтобы выступ над краями рамы составлял не менее 10 % и не более 20 % от толщины (измеренной в четырех точках на испытуемом образце) для предотвращения образования воздушных зазоров. Разница в плотности между образцом для измерения теплопроводности и образцом для измерения удельной плотности не должна превышать 10 % в соответствии с И.2. Если эта разница составляет более 10 %, то она не должна влиять на λ-кривую; плотность неизменно должна быть ниже ρ_{max} и выше ρ_{min}.

Пример — Перед монтажом задувной ваты необходимо использовать боковое расширение, увеличивающее высоту рамы максимум на 20 %, как показано на рисунке Д.1. Задувную вату следует задуть, как описано выше, а ее излишки следует аккуратно удалить с помощью скребка, направляемого горизонтально вдоль боковой выступающей части. Поверхность теплоизоляции должна быть ровной, а испытуемый образец должен демонстрировать равномерное распределение теплоизоляционного материала. После этого боковое расширение необходимо аккуратно удалить; испытуемый образец следует осторожно переместить в прибор для измерения теплопроводности. Испытуемый образец помещают в прибор для измерения теплопроводности, сдвигая рамку и пластиковую пленку с подложки из металлического листа на базовую пластину прибора для измерения теплопроводности. После измерения теплопроводности заполненную раму и подложку из металлического листа необходимо повторно взвесить.



1 — боковое расширение; *2* — рама для образцов; *3* — пластиковая пленка; *4* — подложка из металлического листа

Рисунок Д.1 — Рама для изготовления образцов задувной ваты чердачных перекрытий

Д.2.2 Подготовка образцов для испытаний при использовании задувной ваты в закрытых полостях или в чердачных перекрытиях с заданной плотностью [см. приложение А (метод 1)]

Плотность испытуемого образца должна соответствовать заданной плотности укладки. Необходимо применять нижеприведенную процедуру.

Рама для образцов должна быть изготовлена из жесткого теплоизоляционного материала, например пенопласта. Нижняя часть рамы (подложка) должна быть выполнена из материала, термическое сопротивление которого не оказывает существенного влияния на общее термическое сопротивление конструкции. В качестве подложки допускается использовать полимерную пленку и металлический лист, который будет поддерживать ее во время процесса задувания и транспортирования.

Перед началом процесса задувания следует взвесить пустую раму и подложку. Массу m_1 необходимо зафиксировать.

Необходимо измерить высоту рамы, которая должна соответствовать толщине образца, и зафиксировать как h_1.

Используя высоту h_1 и площадь поверхности рамы, рассчитывают массу m_2 теплоизоляционного материала, который необходимо поместить в раме для достижения требуемой минимальной плотности.

Затем следует применить процедуру задувки, описанную в Д.2.1. Параметры и настройки задувной машины должны обеспечивать получение теплоизоляции с заданными эксплуатационными характеристиками.

После процесса задувки излишки задувной ваты необходимо удалять до тех пор, пока в раме не будет достигнута необходимая масса m_2.

При необходимости задувную вату можно медленно уплотнить с помощью подходящей пластины, площадь которой соответствует площади рамы, до достижения высоты h_1.

Необходимо оставить выступ над краями рамы не более 10 % толщины, чтобы избежать воздушных зазоров между испытуемым образцом и пластинами прибора для измерения теплопроводности или прибора для измерения теплопроводности с горячей охранной зоной.

Поверхность теплоизоляции должна быть ровной, а испытуемый образец должен демонстрировать равномерное распределение задувной ваты. Испытуемый образец необходимо осторожно переместить в прибор для измерения теплопроводности. Испытуемый образец помещают в прибор для измерения теплопроводности, сдвигая рамку и пластиковую пленку с подложки на базовую пластину прибора для измерения теплопроводности.

Приложение Е
(обязательное)

Минимальная периодичность испытаний материала в рамках КППП

Таблица Е.1 — Минимальная периодичность испытаний материала

Примечание — Минимальная периодичность проведения испытаний установлена для задувной ваты, изготавливаемой на каждой производственной установке/линии при условии стабильного производства. В случае каких-либо изменений, влияющих на конкретную характеристику задувной ваты, проводят повторные испытания по этой характеристике.

Структурный элемент	Характеристика	Прямые испытания	Испытания по косвенным характеристикам	
			Метод испытаний	Периодичность проведения испытаний
4.2.1	Термическое сопротивление и теплопроводность	Один раз в сутки или	—	—
		Один раз в 3 мес для каждого(й) продукта/группы продуктов и испытание по косвенным характеристикам	Метод производителя, например определение плотности после задувания	Один раз в сутки
4.2.2	Масса упаковочной единицы	Каждая единица	—	—
Приложение И	Удельная плотность и плотность	Один раз в сутки или	—	—
		Один раз в 3 мес для каждого(й) продукта/группы продуктов и испытание по косвенным характеристикам	Метод производителя, например определение плотности после задувания	Один раз в сутки
4.2.3	Усадка	При постановке на производство и/или изменении технологии производства/рецептуры	—	—
4.2.4	Показатели пожарной опасности	В соответствии с действующими нормативными документами	Содержание органических веществ	Одно испытание каждые 4 ч
4.3.2	Удельное сопротивление потоку воздуха	Один раз в год	—	—
4.3.3	Водопоглощение при частичном кратковременном погружении образцов	Один раз в месяц и по косвенным характеристикам	Метод производителя	Один раз в сутки
4.3.4	Сравнительная паропроницаемость	Один раз в год	—	—
4.3.6	Выделение вредных веществ	В соответствии с требованиями, установленными органами санитарно-эпидемиологического надзора		

Приложение Ж
(обязательное)

Правила составления и примеры таблиц эксплуатационных характеристик для задувной ваты, нанесенной без применения задувной машины

Ж.1 Общие положения

Производитель задувной ваты рассчитывает табличные значения, используя нижеследующую процедуру. Таблица должна быть пересчитана в случае изменения параметров продукции и, в частности, параметров, описанных в Ж.2.1 и Ж.3.

Примечание — В Ж.2 и Ж.3 значение R_D относится к декларируемому значению после усадки.

Ж.2 Таблица эксплуатационных характеристик для чердачных перекрытий при использовании метода 1 или 2 (см. приложение А)

Ж.2.1 Предварительные данные и расчеты

Рисунок А.1 служит в качестве указания. λ_D и ρ_x являются наиболее значимыми элементами при создании таблицы эксплуатационных характеристик.

ρ_x — плотность, используемая для расчета в приведенной таблице эксплуатационных характеристик.

При использовании метода 1, описанного в приложении *А*, ρ_x соответствует заданной плотности теплоизоляционного материала, изготовленного на месте использования.

В случае метода 2, описанного в приложении *А*, ρ_x соответствует округленному значению $\rho_{окр}$ на рисунке А.1.

Кривая на рисунке А.1 показывает зависимость между плотностью ρ продукта, выраженной в килограммах на кубический метр, кг/м^3, и теплопроводностью согласно приложению А.

Затем определяется уменьшение толщины задувной ваты вследствие усадки S_D в соответствии с максимальным значением класса усадки. Значение S_D используется для расчета толщины теплоизоляции непосредственно после задувания $d_{нач}$, удельной плотности и массы задувной ваты.

Ж.2.2 Расчет значений, приведенных в таблице эксплуатационных характеристик

Таблица эксплуатационных характеристик (см. таблицу Ж.1) составлена для всего диапазона значений декларируемого термического сопротивления R_D, м^2 · К/Вт, области применения задувной ваты. Декларируемое термическое сопротивление указано с шагом 0,5 м^2 · К/Вт.

Для каждого значения R_D:

- с учетом S_D после усадки соответствующая толщина теплоизоляции $d_{конеч}$, мм, округленная до ближайшего значения, мм, должна быть рассчитана по формуле

$$d_{конеч} = 1000 \cdot R_D \cdot \lambda_D, \quad (Ж.1)$$

- толщину теплоизоляции сразу после задувания $d_{нач}$, мм, округленную до ближайших 5 мм, рассчитывают по формуле

$$d_{нач} = 1000 \cdot \frac{R_D \cdot \lambda_D}{1 - S_D}, \quad (Ж.2)$$

- удельную плотность ρ_s, кг/м^2, округленную до ближайшего значения 0,1 кг/м^2, рассчитывают по формуле

$$\rho_s = \frac{R_D \cdot \lambda_D}{1 - S_D} \cdot \rho_x, \quad (Ж.3)$$

- массу задувной ваты, округленную до 0,1 кг, необходимой для теплоизоляции площади 100 м^2, рассчитывают по формуле

$$m_{100} = 100 \cdot \frac{R_D \cdot \lambda_D}{1 - S_D} \cdot \rho_x, \quad (Ж.4)$$

Рассчитанные значения необходимо ввести в таблицу эксплуатационных характеристик (см. таблицы Ж.1—Ж.4).

Если необходимо определить количество упаковок задувной ваты *В*, шт., для каждого значения толщины теплоизоляции *d* количество упаковок, необходимое для теплоизоляции площади 100 м^2, рассчитывают по формуле

$$B = 100 \cdot d \cdot \frac{\rho}{m_{уп}}. \quad (Ж.5)$$

Все промежуточные вычисления выполняют с точностью до трех значащих цифр. Полученные значения приводят в табличной форме с соблюдением следующих требований округления:

- значение термического сопротивления R_D округляют до 0,1 м^2 · К/Вт и указывают с шагом 0,1 м^2 · К/Вт;
- количество упаковок округляют до 0,1 упаковки, указывают с шагом 0,1 упаковки и при необходимости округляют в бóльшую сторону до целого числа.

Таблица Ж.1 — Пример таблицы эксплуатационных характеристик для чердачных перекрытий (для метода 1 и метода 2 в приложении А) со значением декларируемой теплопроводности λ_D, равным 43 мВт/(м · К)

Декларируемое термическое сопротивление, м^2 · К/Вт	Толщина после усадки, мм	Минимальная толщина установленной теплоизоляции, мм	Минимальная удельная плотность, кг/м^2	Минимальная норма расхода задувной ваты, кг
2,0	86	95	1,8	168,0
2,5	108	115	2,1	202,5
3,0	129	140	2,6	246,0
3,5	151	160	3,0	282,0
4,0	172	185	3,4	325,5
4,5	194	205	3,8	361,5
5,0	215	230	4,2	405,0
5,5	237	250	4,6	441,0
6,0	258	275	5,1	484,5
6,5	280	295	5,4	519,0
7,0	301	320	5,9	564,0
7,5	323	340	6,2	598,5
8,0	344	365	6,7	643,5
8,5	366	385	7,1	678,0
9,0	387	410	7,5	721,5
9,5	409	430	7,9	757,5
10,0	430	455	8,3	801,0
10,5	452	480	8,8	846,0
11	473	500	9,1	880,5
11,5	495	525	9,6	924,0
12	516	545	10,0	960,0

Данные, использованные для определения значений в таблице Ж.1, приведены в таблице Ж.2.

Таблица Ж.2 — Пример исходных данных для расчета

Параметр	Значение
ρ_x	18,200 кг/м^3
$m_{уп}$	15,0 кг
S_D	0,05

Ж.3 Таблица эксплуатационных характеристик для внутренней теплоизоляции многослойной стены и каркасных конструкций (метод 1 по приложению А)

Плотность ρ устанавливаемого теплоизоляционного материала, выраженная в килограммах на кубический метр, кг/м^3, следует выбирать таким образом, чтобы не происходило усадки.

Далее определяют декларируемую теплопроводность λ_D, Вт/(м · К), теплоизоляционного слоя при данной плотности ρ.

Необходимо выбрать диапазон толщины, типичный для области применения рассматриваемого продукта.

Термическое сопротивление R_D для каждого значения толщины рассчитывают по уравнению

$$R_D = d/\lambda_D. \quad (Ж.6)$$

Удельную плотность ρ_s, кг/м^2, рассчитывают для каждого значения толщины d по уравнению

$$\rho_s = d \cdot \rho. \quad (Ж.7)$$

Рассчитанные значения необходимо использовать при составлении таблицы эксплуатационных характеристик.

Максимальная толщина полости характеристик (см. таблицы Ж.3 и Ж.4) не должна превышать максимальную ширину полости, рассчитанную производителем или третьей стороной в соответствии с приложением Б.

Таблица Ж.3 — Пример таблицы эксплуатационных характеристик внутренней теплоизоляции многослойной стены с декларируемой теплопроводностью λ_D, равной 40 мВт/(м · К), и с декларируемым классом усадки $S_D = 0$

Расстояние между двумя слоями, мм	Декларируемое термическое сопротивление, м^2 · К/Вт	Минимальная норма расхода задувной ваты, кг
50	1,3	225
55	1,4	247,5
60	1,5	270
65	1,6	315
70	1,8	337,5
75	1,9	360
80	2,0	382,5
85	2,1	405
90	2,3	427,5
95	2,4	440,0
100	2,5	457,5

Таблица Ж.4 — Пример таблицы эксплуатационных характеристик внутренней теплоизоляции каркасных конструкций с декларируемой теплопроводностью λ_D, равной 40 мВт/(м · К), и с декларируемым классом усадки $S_D = 0$

Ширина рамы, мм	Декларируемое термическое сопротивление, м^2 · К/Вт	Минимальная норма расхода задувной ваты, кг
50	1,3	225,0
100	2,5	450,0
150	3,8	675,0
200	5,0	900,0
250	6,3	1125,0
300	7,5	1350,0
350	8,8	1575,0
400	10,0	1800,0

Приложение И
(обязательное)

Метод определения подходящих расстояний для технологических задувных отверстий многослойной стены

И.1 Испытательный макет

Испытательный макет (на рисунке И.1 размеры указаны в миллиметрах, мм) имеет наружный слой из кирпича с жесткими опорами и прозрачный пластиковый внутренний слой. Номинальное расстояние между двумя слоями составляет 75 мм, а анкеры для кладки располагаются в стандартных точках для многослойной стены. Установлены компоненты, общие для всех типов многослойной стены, например: двери и окна, кладочная вентиляция, притолоки и концы потолочных балок. Полость между слоями герметизирована на уровне потолка.

И.2 Процедура испытания

Испытательный макет заполняют задувной ватой в соответствии с указанной сеткой отверстий, с использованием указанного оборудования и согласно установленной процедуре.

И.3 Наблюдения

Распределение задувной ваты в полости наблюдается изнутри испытательного макета в процессе задувания. Не должно быть выраженных незаполненных участков под притолоками и окнами, на уровне потолка, вокруг вентиляционных отверстий или по центру между технологическими задувными отверстиями для задувания как в горизонтальном, так и в вертикальном направлениях.

И.4 Метод задувания теплоизоляции

В кирпичной кладке следует просверлить технологические задувные отверстия в соответствии с сеткой отверстий, применяемой к задувной вате.

Последовательность сетки отверстий и размер отверстий отображены на рисунке И.1.

Подробную информацию о задувании задувной ваты для описания всей технологии следует внести в таблицу И.1.

Таблица И.1 — Подробности изготовления теплоизоляции

а) Тип материала	
б) Масса задувной ваты	
в) Тип задувной машины	
давление	
настройки бункера для подачи материала	
г) Длина подающего шланга	
диаметр подающего шланга	
д) Диаметр подающего сопла	

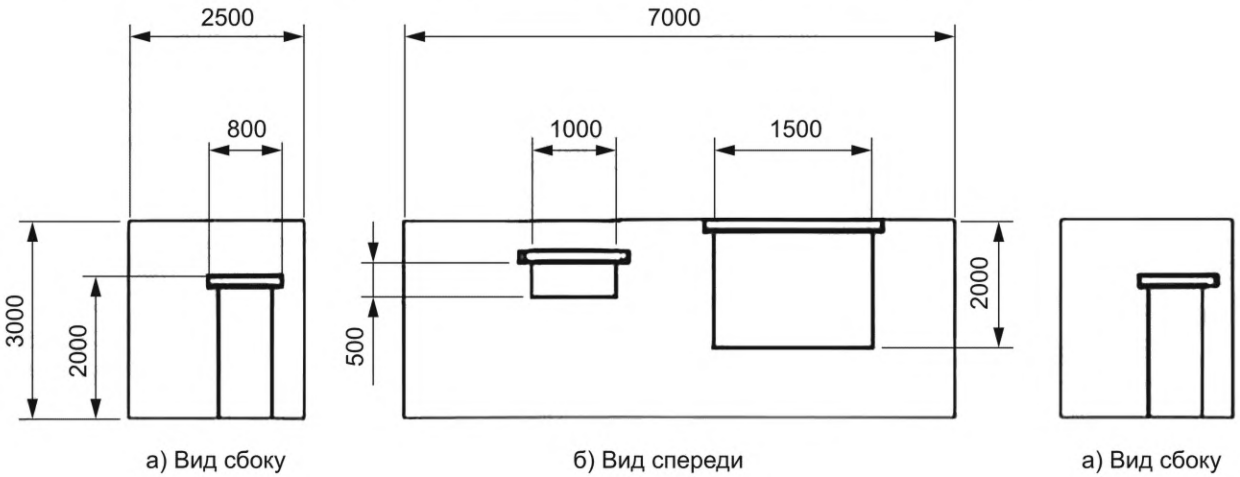
Процесс задувания задувной ваты, в котором указано время задувания для каждого отверстия для задувания, должен быть зафиксирован согласно порядку, приведенному в таблице И.2.

Примечание — Из-за разницы в свойствах трения между внутренней полимерной оболочкой и внешней кирпичной кладкой стены с двумя оболочками могут образовываться трещины, обусловленные касательными напряжениями, в пределах 300 мм от впускного отверстия. Они не рассматриваются как пустоты, которые можно было бы расценить как брак.

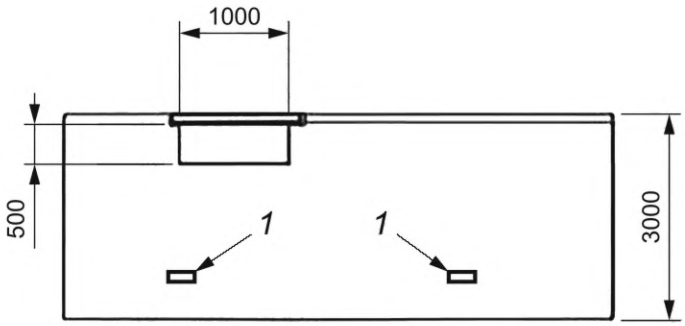
Таблица И.2 — Порядок заполнения

Отверстие	Время задувания		Отверстие	Время задувания	
	мин	с		мин	с
1					
2					
3					

Технологические задувные отверстия заполняют в порядке, указанном на рисунке И.1.



а) Вид сбоку б) Вид спереди а) Вид сбоку



в) Вид сзади

1 — кладочные вентиляционные каналы

Рисунок И.1 — Испытательный макет

Приложение К
(обязательное)

Методы определения удельной плотности и плотности

К.1 Сущность метода

Для определения удельной плотности материала, предназначенного для использования в чердачных перекрытиях, теплоизоляционный материал задувается в коробчатый контейнер размером 2 × 1 × 0,2 м; в зависимости от предполагаемого использования допускается использование и другой толщины (но не менее 100 мм). Для расчета плотности необходимо записать толщину и массу контейнера до и после заполнения.

Чтобы определить значение плотности задувной ваты при использовании в закрытой конструкции, необходимо выполнить следующие действия: задувную вату необходимо задуть в закрытое пространство, измерить размеры этой полости (высоту, ширину, глубину полости), а также собрать и взвесить полученный теплоизоляционный слой. Затем необходимо рассчитать плотность.

К.2 Метод для задувной ваты, применяемой в чердачных перекрытиях

Перед началом процесса задувания необходимо взвесить пустой контейнер. Масса m_1 в килограммах, кг, должна быть зафиксирована.

Монтаж задувной ваты следует проводить с помощью задувной машины с учетом инструкций производителя, в том числе касающихся типа, длины и диаметра шланга, а также типа и настроек машины (расход нагнетаемого воздуха, расход задуваемого материала). Машина должна быть загружена достаточным количеством материала, по крайней мере содержимым одной упаковки задувной ваты, чтобы в течение всего процесса изготовления образцов обеспечить равномерное прохождение потока задувной ваты. Контейнер для образцов должен быть расположен на расстоянии нескольких метров от конца выдувного сопла. Расстояние зависит от типа и настроек машины. При запуске машины сопло должно быть направлено в сторону от контейнера для образцов.

Выдув необходимо производить в направлении длинной стороны контейнера.

По мере того как задувная вата равномерно подается, следует заполнить контейнер для образцов от одной стороны до противоположной стороны посредством медленного и осторожного перемещения подаваемой теплоизоляции вперед и назад, с напуском примерно 0,5 м с обеих сторон контейнера. Конец шланга задувной машины должен находиться на расстоянии от 0,8 до 1,1 м от земли, при этом задняя часть шланга неизменно должна оставаться горизонтальной. Оператор должен сохранять такое расстояние от испытательного контейнера, при котором задувная вата попадает внутрь контейнера. При подготовке образца для испытаний шланг не должен быть направлен вверх или вниз.

Когда испытательный контейнер для образцов заполнится примерно наполовину, выдувное сопло следует направить в сторону от контейнера и остановить задувную машину. Испытательный контейнер необходимо повернуть на 180° так, чтобы задняя часть контейнера находилась перед оператором. Во избежание оседания теплоизоляционного материала контейнер не следует встряхивать без необходимости. Затем надо запустить машину повторно и заполнить оставшуюся часть контейнера таким же способом, как и раньше.

После процесса задувания излишки задувной ваты должны быть удалены, поверхность теплоизоляции должна быть ровной, а испытательный образец должен демонстрировать равномерное распределение задувной ваты. Высота задувной ваты должна быть в точности равна высоте контейнера.

Измерения толщины следует проводить с точностью до 1 мм в восьми точках, равномерно распределенных по поверхности контейнера, с использованием процедуры, описанной в ГОСТ EN 823, но под пластиной размером 200 × 200 мм, оказывающей давление (20 ± 1,5) Па.

Толщина задувной ваты d представляет собой среднее значение этих восьми измеренных значений.

Массу заполненного контейнера m_2 регистрируют в килограммах, кг.

Плотность ρ_i, кг/м^3, рассчитывают следующим образом:

$$\rho_i = \frac{m_2 - m_1}{A \cdot d}, \qquad (К.1)$$

где A — площадь основания контейнера, м^2.

Значение плотности, обозначенное как $\rho_{90/90}$, представляет собой сумму всех измерений удельной плотности, выполненных производителем в соответствии с приведенными в настоящем приложении, и рассчитывают согласно приложению А.

К.3 Методы для задувной ваты, применяемой в закрытой конструкции

Используют три метода.

К.3.1 Метод 1. Вертикальный стенд

Данный метод можно использовать для определения ρ_x.

Испытательный стенд такой же, как описан в Б.1.3.1, перечисления 2), 3), но задувную вату вводят через крышку (через отверстия).

Процедура заполнения испытательного стенда следующая:

1) перед испытанием стенд взвешивают;

2) задувную машину необходимо отрегулировать (расход воздуха, скорость вращения, тип и диаметр насадки и т. д.);

3) все количество задувной ваты, необходимое для заполнения стенда, помещают в загрузочный бункер машины;

4) шланг с насадкой (соплом) вставляют в специальные отверстия, выполненные на крышке стенда;

5) машина запускается, и задувание продолжается до тех пор, пока не начнется обратный отток задувной ваты или машина автоматически не отключится;

6) машина выключается;

7) стенд взвешивают.

После взвешивания стенда рассчитывают плотность его содержимого ρ_x, кг/м^3.

Определенная плотность теплоизоляции должна быть больше или равна среднему значению плотности, определенному внутри двух стендов.

К.3.2 Метод 2. Малый контейнер для определения плотности

Оборудование представляет собой контейнер, изготовленный из металла или древесины твердых пород, с внутренними размерами 70 × 500 × 500 мм (см. рисунок К.1).

На трех внешних сторонах контейнера расположены три отверстия диаметром 25 мм каждое.

Металлическая сетка закрывает отверстия изнутри, чтобы задувная вата оставалась внутри контейнера. Одна из сторон съемная и имеет металлические быстросъемные застежки. Эта сторона также имеет отверстие того же диаметра, что и сопло выдувной машины.

Сущность метода заключается в заполнении всего объема контейнера путем задувания и в последующем извлечении содержимого для взвешивания.

Процесс заполнения испытательного контейнера:

1) перед испытанием контейнер взвешивают;

2) задувную машину необходимо отрегулировать (расход воздуха, скорость вращения, тип и диаметр насадки и т. д.);

3) все количество задувной ваты, необходимое для заполнения контейнера, помещают в загрузочный бункер машины;

4) шланг с насадкой вставляют в отверстие в контейнере. Особое внимание следует уделять тому, чтобы шланг не находился слишком близко к задней поверхности и чтобы контейнер заполнялся равномерно под разными углами и направлениями (в зависимости от типа материала и типа машины). Допускается отказаться от насадки, если обеспечено четкое соединение шланга с передней частью корпуса контейнера;

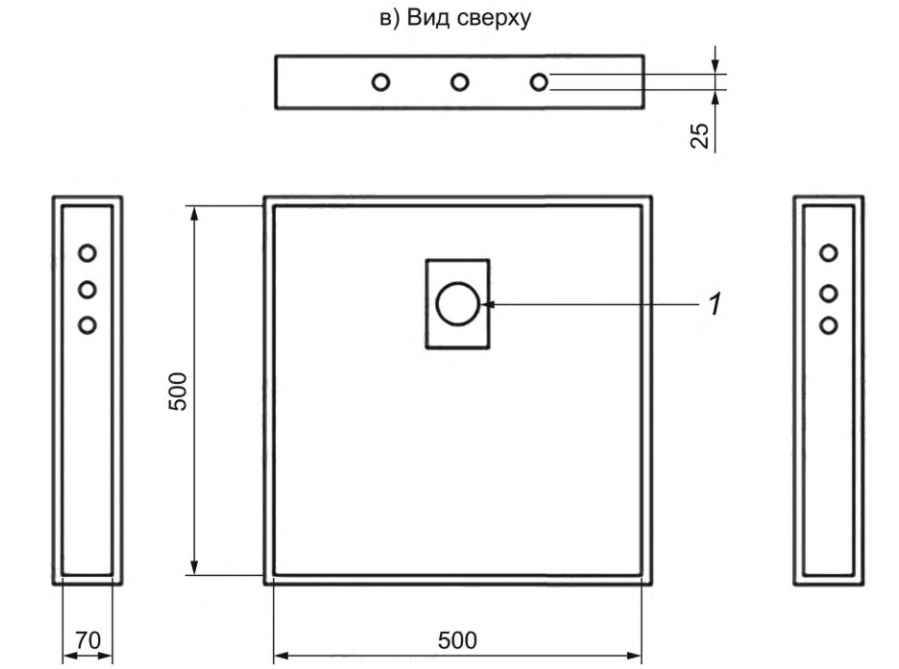
5) машина запускается, и задувание продолжается до тех пор, пока не начнется обратный отток задувной ваты или машина автоматически не отключится;

6) машина выключается;

7) контейнер взвешивают.

После взвешивания контейнера рассчитывают плотность его содержимого ρ_x, кг/м^3. Результатом испытания является среднее значение трех измерений.

Точность измерения равна точности, используемой при измерении теплопроводности образца.



1 — технологическое задувное отверстие того же размера, что и сопло задувной машины

Рисунок К.1 — Испытательное оборудование для метода 2: малый контейнер для определения плотности

Примечание — При использовании метода задувания в контейнер результаты зависят от опыта монтажника, а также от надлежащей настройки машины и сопла. После проведения эксплуатационных испытаний монтажником в некоторых местах контейнера может быть обнаружено отсутствие материала: сложно подготовить образец для испытаний, пригодный для измерения. При наличии воздушных пустот образец необходимо повторно изготовить после сброса настроек машины и корректировки процедуры задувания (положения сопла, времени напыления и т. д.).

К.3.3 Метод 3 (цилиндрический метод)

Данный метод используют для проведения косвенных испытаний.

Косвенные испытания применяют для определения сжимаемости задувной ваты и подтверждения однородности укладки. Данный метод используют для того, чтобы убедиться в том, что изготовленная на месте задувная вата эффективно уплотнена. Для проведения этого испытания необходимо регулярно настраивать задувную машину в соответствии с инструкциями производителя, чтобы предотвратить отклонения, связанные с неправильным режимом работы машины.

У каждой задувной машины необходимо регулярно определять и проверять следующие параметры:

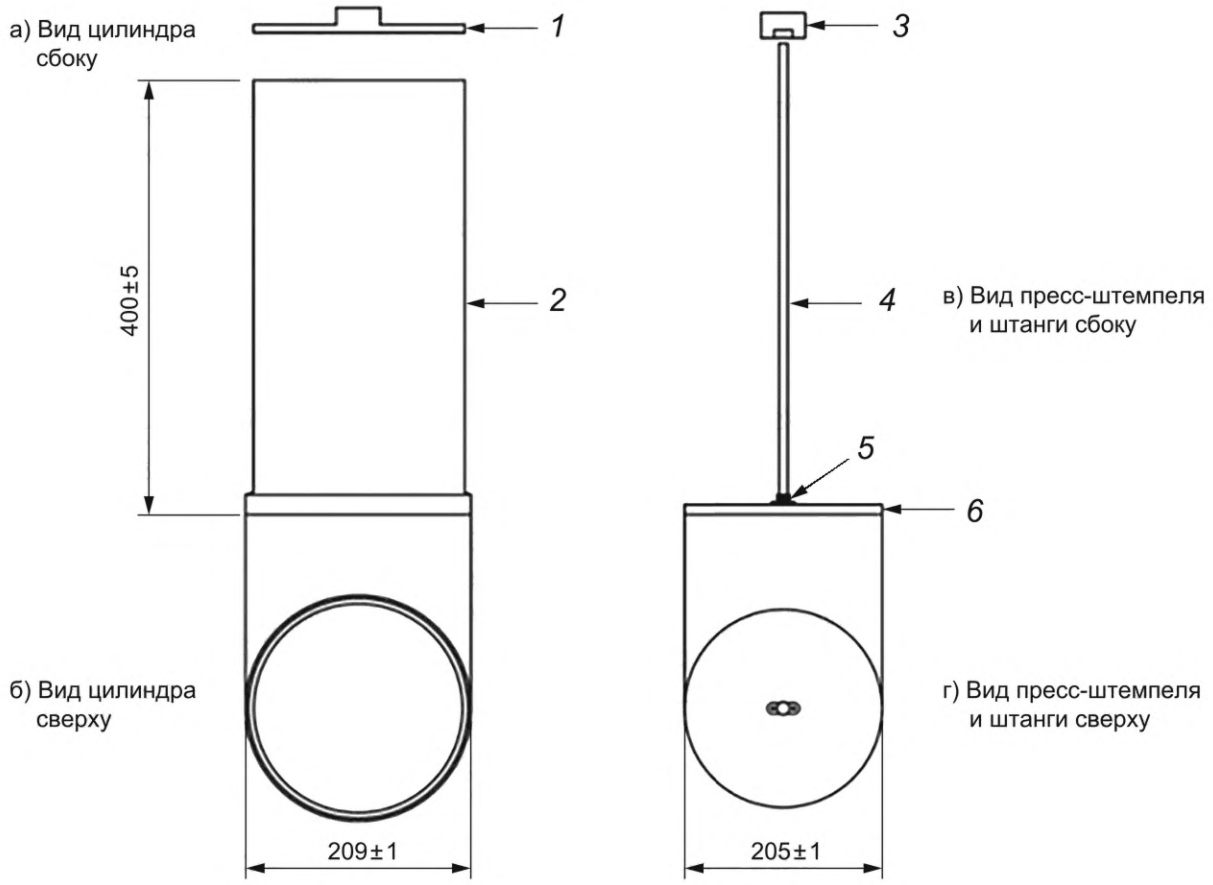
- расход воздуха;
- скорость вращения разрыхлительной машины;
- правильную механическую работу вращающихся частей;
- скорость потока теплоизоляционного материала;
- исправность трубы (предполагается, что труба будет заменяться после каждых 250 продувок).

Сущность метода заключается в измерении плотности задувной ваты после задувания и после сжатия под давлением 500 Па для оценки способности задувной ваты расширяться.

В комплект входит следующее оборудование:

- прозрачный цилиндр с закрытым дном и съемной крышкой; внутренний диаметр цилиндра — (209 ± 1) мм, высота цилиндра — (400 ± 5) мм;
- круглый пресс-штемпель диаметром (205 ± 1) мм с мерным стержнем;
- для измерения расстояния между ползунком пресса и основанием цилиндра используют измерительный стержень со шкалой не менее 2 мм;

- металлический цилиндр, масса которого такая, что общая масса пресс-штемпеля, измерительного стержня и цилиндра оказывает давление 500 Па на стеклянную вату или каменную вату, т. е. (1748 ± 5) г. Эту массу регулируют в зависимости от теплоизоляционного материала;
- цилиндр, пресс-штемпель и измерительный стержень показаны на рисунке К.2;
- калиброванные весы с погрешностью до 1 г.



1 — крышка, *2* — цилиндр; 3 — металлический цилиндр; *4* — измерительная линейка с ценой деления 2 мм; *5* — шаровой шарнир; *6* — плита

Рисунок К.2 — Оборудование для метода 3 (цилиндрический метод)

Процедура проведения испытаний:

1) цилиндр должен быть размещен на расстоянии 100 мм от стенок пространства, образованного двумя стенками под углом 90°;

2) в задувную машину необходимо загрузить достаточное количество задувной ваты для заполнения полости (не менее одной упаковки продукта);

3) задувную вату необходимо вдувать в зону заполнения в течение 30 с, прежде чем поток материала выровняется горизонтально и заполнит цилиндр;

4) когда цилиндр заполнится наполовину, необходимо остановить машину и повернуть цилиндр на 180°, прежде чем заполнять его полностью. Целью этого процесса является равномерное заполнение цилиндра;

5) запрещается каким-либо образом удалять излишки материала;

6) цилиндр помещают на стол, на цилиндр крепят крышку и пресс-штемпель со вставленной измерительной линейкой;

7) металлический цилиндр необходимо поместить на штангу с резьбой и дать ему упасть под тяжестью пресс-штемпеля; движение необходимо притормозить вручную;

8) когда пресс-штемпель опустится на поверхность задувной ваты, высоту пресс-штемпеля *H* следует измерить через 30 с измерительной линейкой. Измерение проводят по боковой поверхности крышки;

9) пресс-штемпель и металлический цилиндр необходимо снять, а массу задувной ваты m в цилиндре определить путем непосредственного взвешивания минеральной ваты. Необходимо записать два значения: H, мм, и m, г;

10) результатом испытания является среднее значение двух измерений.

К 3.4 Расчет и представление результатов

Плотность спрессованной задувной ваты $\rho_{с.з.в}$ рассчитывают по следующей формуле:

$$\rho_{с.з.в} = \frac{m}{H} \cdot 29{,}15. \qquad (К.2)$$

Используя эти результаты, можно установить связь с прямым испытанием. Если связь установить невозможно, этот метод не должен использоваться в рамках КППП.

Библиография

[1] Федеральный классификационный каталог отходов (утвержден приказом Росприроднадзора от 22 мая 2017 г. № 242)

[2] Федеральный закон от 24 июня 1998 г. № 89-ФЗ «Об отходах производства и потребления»

УДК 662.998:666.189.2:006.354 ОКС 91.100.60

Ключевые слова: теплоизоляция; насыпные материалы; теплоизоляционные материалы; задувная вата; теплоизоляция из насыпной минеральной ваты; вата минеральная теплоизоляционная задувная

Редактор *Л.С. Зимилова*
Технический редактор *В.Н. Прусакова*
Корректор *С.И. Фирсова*
Компьютерная верстка *М.В. Малеевой*

Сдано в набор 04.03.2026. Подписано в печать 24.03.2026. Формат 60×84⅛. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 4,65. Уч.-изд. л. 4,12.

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