ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р 59985— 2022

КОНСТРУКЦИИ ОГРАЖДАЮЩИЕ ЗДАНИЙ

Методы определения теплотехнических показателей теплоизоляционных материалов и изделий при эксплуатационных условиях

Издание официальное

Москва
Российский институт стандартизации
2022

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

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

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 465 «Строительство»

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 20 января 2022 г. № 29-ст

4 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 «РСТ», 2022

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. 2
4 Обозначения и единицы измерения 2
5 Метод определения теплопроводности при эксплуатационных условиях 2
6 Представление результатов 3
Приложение А (обязательное) Методика экспериментального определения коэффициента теплотехнического качества 4

Введение

Настоящий стандарт полностью соответствует СП 50.13330.2012 в части применения расчетных теплотехнических показателей строительных материалов при условиях эксплуатации конструкций А и Б. Методика стандарта позволяет при имеющихся данных по теплопроводности теплоизоляционного материала в сухом состоянии и значениях расчетной влажности материала при условиях эксплуатации конструкций А и Б установить расчетную теплопроводность.

Внедрение в практику проектирования тепловой защиты зданий методики настоящего стандарта позволит значительно повысить точность проводимых теплотехнических расчетов.

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

КОНСТРУКЦИИ ОГРАЖДАЮЩИЕ ЗДАНИЙ

Методы определения теплотехнических показателей теплоизоляционных материалов и изделий при эксплуатационных условиях

Enclosing structures of buildings. Methods for determining heat technical indicators of thermal insulation materials and products under operational conditions

Дата введения — 2022—05—01

1 Область применения

Настоящий стандарт устанавливает методы определения теплотехнических показателей теплоизоляционных материалов и изделий из них при эксплуатационных условиях.

Методы, установленные в настоящем стандарте, распространяются на все строительные материалы и изделия заводского изготовления, которые используются в качестве тепловой изоляции ограждающих конструкций от температурных воздействий внешней среды.

Примечание — Для металлических трехслойных сэндвич-панелей заводского изготовления, а также теплоизоляционных материалов, входящих в их состав, могут применяться иные методы определения расчетной теплопроводности, установленные в национальных стандартах.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие документы:

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

ГОСТ 17177 Материалы и изделия строительные теплоизоляционные. Методы испытаний

ГОСТ 32310 Изделия из экструзионного пенополистирола XPS теплоизоляционные промышленного производства, применяемые в строительстве. Технические условия

ГОСТ 32314 Изделия из минеральной ваты теплоизоляционные промышленного производства, применяемые в строительстве. Общие технические условия

ГОСТ Р 53228 Весы неавтоматического действия. Часть 1. Метрологические и технические требования. Испытания

ГОСТ Р 56148 Изделия из пенополистирола ППС (EPS) теплоизоляционные, применяемые в строительстве. Технические условия

ГОСТ Р 56590 Плиты на основе пенополиизоцианурата теплозвукоизоляционные. Технические условия

СП 50.13330.2012 «СНиП 23-02−2003 Тепловая защита зданий» (с изменением № 1)

Примечание — При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов (сводов правил) 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 документ, на который дана недатированная ссылка, то рекомендуется использовать действующую версию этого документа с учетом всех внесенных в данную версию изменений. Если заменен ссылочный документ, на

Издание официальное

который дана датированная ссылка, то рекомендуется использовать версию этого документа с указанным выше годом утверждения (принятия). Если после утверждения настоящего документа 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 документ отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, рекомендуется применять в части, не затрагивающей эту ссылку. Сведения о действии свода правил целесообразно проверить в Федеральном информационном фонде стандартов.

3 Термины и определения

В настоящем стандарте применены следующие термины с соответствующими определениями:

3.1 **влажность материала по массе:** Отношение массы влаги, кг, содержащейся в парообразной, жидкой и твердой фазах в порах материала, к массе сухого материала, %.

3.2 **эксплуатационная влажность:** Влажность материала по массе в процессе его эксплуатации в ограждающей конструкции здания.

3.3 **расчетная влажность:** Эксплуатационная влажность материалов для обобщенных условий эксплуатации конструкции А или Б, принимаемая при определении расчетной теплопроводности.

3.4 **теплопроводность в сухом состоянии:** Теплопроводность материала или изделия после сушки.

3.5 **эксплуатационная теплопроводность:** Теплопроводность материала или изделия, определенная в том влажностном состоянии, в котором материал или изделие эксплуатировалось, без предварительной сушки.

3.6 **расчетная теплопроводность:** Теплопроводность материала или изделия при условиях эксплуатации конструкции А или Б, используемая в теплотехнических расчетах.

3.7 **коэффициент теплотехнического качества:** Коэффициент численно равный отношению приращения теплопроводности материала на 1 % влажности к теплопроводности в сухом состоянии.

4 Обозначения и единицы измерения

В настоящем стандарте применены следующие обозначения и единицы измерения:

λ_0 — теплопроводность в сухом состоянии, Вт/(м · °С);

$\lambda_э$ — теплопроводность при эксплуатационных условиях, Вт/(м · °С);

$w_э$ — эксплуатационная влажность, %;

η — коэффициент теплотехнического качества, 1/%;

$\Delta\lambda$ — приращение теплопроводности на 1 % влажности, Вт/(м · °С · %).

5 Метод определения теплопроводности при эксплуатационных условиях

5.1 Теплопроводность теплоизоляционных материалов и изделий при эксплуатационных условиях (при эксплуатационной влажности $w_э$, %), $\lambda_э$, Вт/(м · °С), вычисляют по формуле

$$\lambda_э = \lambda_0(1 + \eta \cdot w_э), \quad (1)$$

где λ_0 — теплопроводность материала в сухом состоянии, Вт/(м · °С), определяемая по методике ГОСТ 7076;

η — коэффициент теплотехнического качества, 1/%, определяемый по 5.4;

$w_э$ — эксплуатационная влажность материала, % по массе.

5.2 Теплопроводность теплоизоляционных материалов и изделий, при условиях эксплуатации конструкции А или Б $\lambda_А$ и $\lambda_Б$, Вт/(м · °С), определяют, соответственно, по формулам:

$$\lambda_А = \lambda_0(1 + \eta \cdot w_А), \quad (2)$$

$$\lambda_Б = \lambda_0(1 + \eta \cdot w_Б), \quad (3)$$

где $w_А$, $w_Б$ — расчетные влажности материалов для условий эксплуатации конструкции А или Б, %, соответственно, принимаемые по приложению Т СП 50.13330.2012 для данного типа материала либо определяемые по результатам серии натурных экспериментов по методике, изложенной в разделе 7 [1], если такой тип материала отсутствует в приложении Т СП 50.13330.2012.

Примечание — Выбор условий эксплуатации конструкции проводится согласно пункту 4.4 СП 50.13330.2012.

5.3 В целях декларирования теплопроводности при эксплуатационных условиях для теплоизоляционных материалов теплопроводность в сухом состоянии λ_0, Вт/(м · °С), следует принимать равной декларируемой теплопроводности λ_D.

Примечание — Правила определения декларируемой теплопроводности λ_D изложены в следующих стандартах:

ГОСТ 32310 — для изделий из экструзионного пенополистирола;

ГОСТ 32314 — для изделий из минеральной ваты;

ГОСТ Р 56148 — для изделий из пенополистирола;

ГОСТ Р 56590 — для изделий из пенополиуретана/пенополизиоцианурата.

5.4 Коэффициенты теплотехнического качества η, 1/%, в зависимости от типа теплоизоляционного материала принимаются по таблице 1. Для теплоизоляционных материалов, не приведенных в таблице 1, коэффициенты определяются по методике приложения А.

Таблица 1 — Коэффициенты теплотехнического качества основных типов теплоизоляционных материалов

Тип теплоизоляционного материала	Коэффициент теплотехнического качества η, 1/%
Минеральная вата (из каменного или стеклянного волокна)	0,04
Ячеистый бетон (автоклавного и неавтоклавного твердения)	0,04
Экструзионный пенополистирол	0,035
Пенополистирол	0,03
Пенополиизоцианурат/пенополиуретан	0,03

6 Представление результатов

Описание результатов определения теплопроводности при эксплуатационных условиях должно содержать:

- теплопроводность материала в сухом состоянии с указанием средней температуры образца, при которой проводились испытания;
- коэффициент теплотехнического качества, который принимался при расчетах;
- расчетная влажность материала для эксплуатации конструкции А или Б, при которой определялась расчетная теплопроводность;
- расчетная теплопроводность при условиях эксплуатации конструкции А или Б.

Приложение А
(обязательное)

Методика экспериментального определения коэффициента теплотехнического качества

А.1 Средства испытаний

Для экспериментального определения коэффициента теплотехнического качества применяют:
- прибор для определения теплопроводности по ГОСТ 7076;
- электрошкаф лабораторный сушильный;
- весы по ГОСТ Р 53228.

А.2 Подготовка образцов

Для экспериментального определения коэффициента теплотехнического качества подготавливают образцы в виде квадратных пластин с размерами, которые предусматривает прибор для определения теплопроводности. Образцов должно быть не менее пяти. Образцы перед началом испытаний предварительно не высушивают.

Примечание — При несущественных значениях начальной влажности в образцах (менее 1 % по массе) допускается проведение искусственного увлажнения образцов при условии равномерного распределения влажности в образце (например, помещением образцов в климатическую камеру на 48 ч с поддерживаемой относительной влажностью воздуха выше 90 %).

А.3 Проведение испытаний

Образцы взвешивают с точностью до 0,01 г. Устанавливают начальную массу образцов, m_1, г.

Определяют теплопроводность образцов материала по методике ГОСТ 7076 при той влажности образцов, при которой они были доставлены на испытания — эксплуатационную теплопроводность $\lambda_э$, Вт/(м · °С).

Примечание — Образцы могут быть доставлены для испытаний в виде заводских изделий либо же извлечены из ограждающих конструкций в процессе эксплуатации.

Образцы высушивают в лабораторном сушильном шкафу до постоянной массы по методике ГОСТ 17177. Температуру сушки устанавливают по нормативному документу на материал. Устанавливают массу образцов в сухом состоянии m_0, г.

Устанавливают эксплуатационную влажность образцов $w_э$, %, по формуле

$$w_э = \frac{m_1 - m_0}{m_0} \cdot 100. \quad (А.1)$$

Определяют теплопроводность образцов материала λ_0, Вт/(м · °С), по методике ГОСТ 7076 в сухом состоянии.

Для каждого образца рассчитывают приращение теплопроводности на 1 % влажности $\Delta\lambda$, Вт/(м · °С · %), по формуле

$$\Delta\lambda = \frac{\lambda_э - \lambda_0}{w_э}. \quad (А.2)$$

Для каждого образца рассчитывают коэффициент теплотехнического качества η, 1/%, по формуле

$$\eta = \frac{\Delta\lambda}{\lambda_0}. \quad (А.3)$$

А.4 Обработка результатов испытаний

Коэффициент теплотехнического качества исследуемого вида материала η, 1/%, определяют как среднеарифметическое значение всех найденных коэффициентов теплотехнического качества испытанных образцов и округляется до 0,005.

Библиография

[1] Методическое пособие по назначению расчетных теплотехнических показателей строительных материалов и изделий. — М.: ФАУ «ФЦС», 2019

УДК 699.86:006.354 ОКС 91.120.10

Ключевые слова: теплотехнические показатели, теплоизоляционные материалы, эксплуатационные условия, теплопроводность, коэффициент теплотехнического качества

Редактор *В.Н. Шмельков*
Технический редактор *И.Е. Черепкова*
Корректор *Р.А. Ментова*
Компьютерная верстка *И.Ю. Литовкиной*

Сдано в набор 24.01.2022. Подписано в печать 27.01.2022. Формат 60×84⅛. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 1,40. Уч-изд. л. 1,18.

Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

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