



Республиканское унитарное предприятие  
«БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ИНСТИТУТ МЕТРОЛОГИИ»  
(БелГИМ)

Старовиленский тракт 93, 220053, г. Минск, Республика Беларусь,  
Тел.: +375 17 374-55-01, Факс: +375 17 244-99-38, E-mail: info@belgim.by, www.belgim.by

# СВИДЕТЕЛЬСТВО

## об аттестации методики (метода) измерений

№ 036/2025 от 28 октября 2025 г.

Методика (метод) измерений параметров качества теплоизоляционной конструкции оборудования и трубопроводов с показателями точности, приведенными в приложении 1, установленными в результате проведения экспериментальных исследований,

(наименование измеряемой величины, шкалы величины (шкалы измерений или единицы величин); объект измерений; диапазон измерений; показатели точности измерений (допускается приводить в приложении на оборотной стороне свидетельства); указание способа установления показателей точности результатов измерений при аттестации)

разработанная: ООО «Профилаб» (3-я ул. Щорса, 9, пом. 63, 220069, г. Минск),  
ОАО «Белэнергозащита» (пер. Бехтерева, 7А, пом. 1, 220021, г. Минск),

(наименование разработчика, почтовый адрес юридического лица или фамилия, собственное имя, отчество (при наличии), место жительства – для физического лица, зарегистрированного в качестве индивидуального предпринимателя)

установленная: АМИ.МН 0230-2025 «Система обеспечения единства измерений Республики Беларусь. Параметры качества теплоизоляционной конструкции оборудования и трубопроводов. Методика измерений»,

обозначение и наименование документа с изложением методики (метода) измерений)

аттестована в соответствии с требованиями Правил осуществления метрологической оценки в виде работ по аттестации методик (методов) измерений, утвержденных постановлением Государственного комитета по стандартизации Республики Беларусь от 23 апреля 2021 г. № 43.

В результате аттестации методики (метода) измерений установлено, что методика (метод) измерений соответствует метрологическим требованиям к измерениям, а также своему назначению.

Директор

(должность руководителя  
уполномоченного юридического лица)



(подпись)  
М.П.

А.В.Казачок

(инициалы, фамилия)

Дата выдачи свидетельства об аттестации  
методики (метода) измерений

28 октября 2025 г.

Серия МН № 0240

**Таблица 1.2 – Показатели промежуточной прецизионности измерений плотности теплового потока**

Измеряемая величина	Диапазон измерений	Относительное стандартное отклонение промежуточной прецизионности $\sigma_{lo}$ , %	Предел промежуточной прецизионности $r_{lo}$ , %
Поверхностная плотность теплового потока (поверхностная плотность теплового потока, приведенная к температуре окружающей среды 25 °С)	от 5 до 10 Вт/м <sup>2</sup> включ.	45	126
	св. 10 до 100 Вт/м <sup>2</sup> включ.	30	84
	св. 100 до 1 000 Вт/м <sup>2</sup> включ.	15	42
	св. 1 000 до 3 500 Вт/м <sup>2</sup> включ.	2,0	5,6
Линейная плотность теплового потока (линейная плотность теплового потока, приведенная к температуре окружающей среды 25 °С)	от 2 до 10 Вт/м включ.	40	112
	св. 10 до 100 Вт/м включ.	22,5	63
	св. 100 до 1 000 Вт/м включ.	15	42
	св. 1 000 до 7 000 Вт/м включ.	3,0	8,4

**Таблица 1.3 – Значения расширенной неопределенности измерений величин**

Измеряемая величина	Диапазон измерений	Расширенная неопределенность при уровне доверия 95 %, не более
1	2	3
Толщина ТИ	от 5 до 20 мм включ.	1 мм ( $k = 2$ )
	св. 20 до 200 мм включ.	2 мм ( $k = 2$ )
	св. 200 до 500 мм включ.	$0,02 \cdot d$ мм ( $k = 2$ )
Периметр поверхности ТИ	от 100 до 1 000 мм включ.	2 мм ( $k = 2$ )
	св. 1 000 до 10 000 мм включ.	8 мм ( $k = 2$ )
Площадь поверхности ТИ	от $1 \cdot 10^4$ до $1 \cdot 10^7$ мм <sup>2</sup> включ.	$0,08 \cdot S$ мм <sup>2</sup> ( $k = 2$ )
	св. $1 \cdot 10^7$ до $1 \cdot 10^8$ мм <sup>2</sup> включ.	$0,02 \cdot S$ мм <sup>2</sup> ( $k = 2$ )
Температура поверхности ТИ	от минус 15 °С до плюс 100 °С включ.	4 °С ( $k = 2$ )
	св. 100 °С до 220 °С включ.	$0,045 \cdot T_{ти}$ °С ( $k = 2$ )
	св. 220 °С до 400 °С включ.	$0,035 \cdot T_{ти}$ °С ( $k = 1,65$ )
Температура окружающей среды	от минус 15 °С до плюс 70 °С включ.	3 °С ( $k = 2$ )
Скорость воздушных потоков	от 0,4 до 5,0 м/с включ.	0,4 м/с ( $k = 1,65$ )
Поверхностная плотность теплового потока (поверхностная плотность теплового потока, приведенная к температуре окружающей среды 25 °С)	от 5 до 10 Вт/м <sup>2</sup> включ.	$0,90 \cdot q$ Вт/м <sup>2</sup> ( $k = 2$ )
	св. 10 до 100 Вт/м <sup>2</sup> включ.	$0,60 \cdot q$ Вт/м <sup>2</sup> ( $k = 2$ )
	св. 100 до 1 000 Вт/м <sup>2</sup> включ.	$0,30 \cdot q$ Вт/м <sup>2</sup> ( $k = 2$ )
	св. 1 000 до 3 500 Вт/м <sup>2</sup> включ.	$0,04 \cdot q$ Вт/м <sup>2</sup> ( $k = 2$ )

Рабочие характеристики, включая показатели точности измерений, методики (метода) измерений, приведены в таблицах 1.1 - 1.3.

**Таблица 1.1 – Рабочие характеристики, включая показатели точности измерений, методики измерений для величин, которые определяют методом прямых измерений**

Измеряемая величина	Диапазон измерений	Стандартное отклонение повторяемости $\sigma_r$	Предел повторяемости $r$	Стандартное отклонение промежуточной прецизионности $\sigma_I$	Предел промежуточной прецизионности $r_I$
Толщина теплоизоляционной конструкции (ТИ)	от 5 до 20 мм включ.	0,36 мм	12 мм	0,72 мм	2 мм
	св. 20 до 200 мм включ.	0,72 мм	2 мм	1,8 мм	5 мм
	св. 200 до 500 мм включ.	$0,0072 \cdot d$ мм	$0,02 \cdot d$ мм	$0,018 \cdot d$ мм	$0,05 \cdot d$ мм
Температура поверхности ТИ	от минус 15 °С до плюс 400 °С включ.	1,5 °С	4 °С	1,5 °С*	4 °С*
Температура окружающей среды	от минус 15 °С до плюс 70 °С включ.	0,72 °С	2 °С	1,1 °С	3 °С
Скорость воздушных потоков	от 0,4 до 1,0 м/с включ.	0,029 м/с	0,08 м/с	0,090 м/с	0,25 м/с
	св. 1,0 до 5,0 м/с включ.	0,090 м/с	0,25 м/с	0,14 м/с	0,40 м/с
Длина окружности участка поверхности ТИ	от 100 до 1 000 мм включ.	0,72 мм	2 мм	1,8 мм	5 мм
	св. 1 000 до 10 000 мм включ.	3,60 мм	10 мм	3,6 мм	10 мм
Длина участка цилиндрической поверхности ТИ	от 1 000 до 25 000 мм включ.	7,20 мм	20 мм	10,7 мм	30 мм
Высота и ширина участка плоской поверхности ТИ	от 1 000 до 10 000 мм включ.				
* Показатели прецизионности измерений в промежуточных условиях характеризует разброс средних арифметических измеренных значений температуры поверхности ТИ, полученных в условиях промежуточной прецизионности (с изменяющимися факторами «оператор» и «оборудование») в одной точке поверхности ТИ, каждое из которых рассчитано на основании результатов двух последовательных измерений, полученных в условиях повторяемости.					
где $d$ – измеренное значение толщины ТИ, мм.					

**Окончание таблицы 1.3**

1	2	3
Линейная плотность теплового потока (линейная плотность теплового потока, приведенная к температуре окружающей среды 25 °С)	от 2 до 10 Вт/м включ.	$0,80 \cdot q' \text{ Вт/м } (k = 2)$
	св. 10 до 100 Вт/м включ.	$0,45 \cdot q' \text{ Вт/м } (k = 2)$
	св. 100 до 1 000 Вт/м включ.	$0,30 \cdot q' \text{ Вт/м } (k = 2)$
	св. 1 000 до 7 000 Вт/м включ.	$0,06 \cdot q' \text{ Вт/м } (k = 2)$
<p>где <math>d</math> – измеренное значение толщины ТИ, мм;  <math>S</math> – измеренное значение площади поверхности ТИ, мм<sup>2</sup>;  <math>T_{\text{ТИ}}</math> – измеренное значение температуры поверхности ТИ, °С;  <math>q</math> – измеренное значение поверхностной плотности теплового потока, Вт/м<sup>2</sup>;  <math>q'</math> – измеренное значение линейной плотности теплового потока, Вт/м.</p>		

Директор



А.В.Казачок