

«Утверждаю»
Первый заместитель директора -
главный инженер
РУП «БЕЛТЭИ»
В.В. Лихолап
«14» 07 2025 г.



Техническое задание на разработку методики (метода) измерений

Методика выполнения измерений должна устанавливать методику выполнения измерений параметров исходных данных, применяемых для расчета плотности теплового потока, для котлов, оборудования и трубопроводов с температурой теплоносителя выше 50°C, расположенных в зданиях сооружениях и наружных установках.

1.1 Измеряемые величины:

- температура окружающей среды, °C;
- температура поверхности тепловой изоляции, °C;
- температура теплоносителя, °C;
- толщина тепловой изоляции мм;
- скорость воздушного потока, м/с;
- площадь поверхности тепловой изоляции, м²;

2 Разработчик – по результатам закупки.

Заказчик:

Республиканское унитарное предприятие «БЕЛТЭИ».

Правообладатель

Республиканское унитарное предприятие «БЕЛТЭИ».

3 Цель разработки.

Расширение области аккредитации лаборатории.

4 Область применения

Настоящая АМИ распространяется:

4.1 На измерения параметров тепловой изоляции (далее –ТИ) наружных поверхностей котлов, оборудования и трубопроводов с температурой теплоносителя выше 50 °C расположенных в зданиях сооружениях и наружных установках с целью проверки параметров ТИ установленным нормам потерь тепла через ТИ и температуры на ее поверхности.

4.2 На измерения:

- температура окружающей среды, °C;
- температура поверхности тепловой изоляции, °C;
- температура теплоносителя, °C;
- толщина тепловой изоляции мм;

- скорость воздушного потока, м/с;
- площадь поверхности тепловой изоляции, м²

4.2 Определение расчетным путем:

- поверхностная плотность теплового потока, Вт/м²;
- линейная плотность теплового потока Вт/м.

6 Диапазон измерений СИ применяемых в методике

Наименование параметра	Единицы измерений	Диапазоны измерений	Метрологические, технические характеристики
СИ контролирующие условия выполнения измерений			
Скорость движения воздуха	м/с	от 0,3 до 5,0	$\pm (0,1 + 0,05)$
Температура окружающей среды	°C	От 0 до + 55	$\pm 0,2$
Для расчета плотности теплового потока			
Температура теплоносителя	°C	от -50 до 300	Цена единицы младшего разряда измеряемой температуры, от – 50,00 до 199,99 °C 0,01 от 200,0 до 300,0 0,1 пределы допустимой основной абсолютной погрешности измерений температуры (Δ) при погружении датчика на глубину не менее 75 мм, от -50,00 до 199,99 $\pm 0,05$ от 200,0 до 300,0 $\pm 0,2$
Измерение габаритных параметров для определения периметра и площади поверхности тепловой изоляции	мм	0-10000	Класс точности 2; Цена деления, 1,0
Измерение габаритных параметров для определения толщины (глубины) тепловой изоляции	мм	0-10000	Класс точности 2; Цена деления, 1,0
Температура поверхности°	°C	- 30 до + 400	Погрешность $\pm 2^{\circ}\text{C}$ от -20 до + 100; $\pm (2 + \text{ед. мл. р}) \%$ свыше 100

7 Исходные данные для разработки

7.1 Условия окружающей среды при выполнении измерений

Наименование измеряемой величины	Единицы измерения	Диапазон	Номинальное значение	Предельные отклонения
1. Температура окружающей среды	°C	От 0 до 55 °C	уточн.	уточн.
2. Скорость движения воздуха	м/с	от 0,3 до 5,0	уточн.	уточн.

7.2 При проведении измерений должны применяться следующие средства измерений:

Таблица А1

Порядковый номер и наименование средств измерений	Обозначение и наименование документов, в соответствии с которыми выпускают средства измерений	Метрологические, технические характеристики
1. Анемометр цифровой переносной АП-1М1	ГОСТ 8.542-86	Диапазон измерений скорости воздушного потока, м/с 0,3-5,0 Предел допустимой абсолютной погрешности анемометра, м/с $\pm (0,1 + 0,05V)$
2. Термометр лабораторный электронный ЛТ- 300	ТУ 4211-041-44229117-2015	От -50 до 300 °C Цена единицы младшего разряда измеряемой температуры, °C в диапазоне: от - 50,00 до 199,99 °C 0,01 от 200,0 до 300,0 °C 0,1 пределы допустимой основной абсолютной погрешности измерений температуры (Δ) при погружении датчика на глубину не менее 75 мм, °C: от -50,00 до 199,99 $\pm 0,05$ от 200,0 до 300,0 $\pm 0,2$
4. Рулетка измерительная металлическая РНГ Р10Р2К	ГОСТ 3502-98 ТУ РБ 14541426.013-98	Длина шкалы, мм 10000; Класс точности 2; Цена деления, мм 1,0
5. Термометр контактный цифровой ТК-5.09 с зондом: ЗПВ.150 №1503139 (контактный)	ГОСТ Р 8.585	ЗПВ.150: пределы измерения температуры от - 2 до + 250 °C; Погрешность $\pm 2^\circ\text{C}$ от -20 до + 100°C; $\pm (2 + \text{ед. мл. р}) \%$ свыше 100 °C
6. Термометр ртутный стеклянный ТЛ-4	ТУ 25-20221.003-88	Диапазон: 0-55 °C ц. дел. 0,1 °C погрешность: $\pm 0,2^\circ\text{C}$
7. Секундомер механический СОСпр-26-2-000	ГОСТ 5072-79 ТУ 25-1894.003-90	0...60 мин Класс точности 2

Допускается использование других средств измерений, позволяющих обеспечивать выполнение измерений с точностью не ниже указанных в настоящей АМИ.

7.3 В методике выполнения измерений должны быть учтены требования следующих ТНПА:

ТР 2007/003/BY	Единицы измерений, допущенные к применению на территории Республики Беларусь
СТБ ИСО 5725-2-2002	Точность (правильность и прецизионность) методов и результатов измерений. Часть 2. Основной метод определения повторяемости и воспроизводимости стандартного метода измерений
СТБ ИСО 5725-6-2002	Точность (правильность и прецизионность) методов и результатов измерений. Часть 6. Использование значений точности на практике
ГОСТ ISO/IEC 17025-2019	Общие требования к компетентности испытательных и калибровочных лабораторий
ГОСТ 34100.3-2017/ISO/IEC Guide 98-3:2008	Неопределенность измерения. Часть 3. Руководство по выражению неопределенности измерения
ГОСТ 8.010-2013	Государственная система обеспечения единства измерений. Методики выполнения измерений. Основные положения
ГОСТ 12.1.004-91	Система стандартов безопасности труда. Пожарная безопасность. Общие требования
ГОСТ 12.1.007-76	Система стандартов безопасности труда. Вредные вещества. Классификация и общие требования безопасности
СН 4.02.02-2019	Тепловая изоляция оборудования и трубопроводов
СТП 34.20.321	Методические указания по испытанию тепловой изоляции оборудования и трубопроводов ТЭС

8 Содержание

Методика должна содержать разделы, предусмотренные ГОСТ 8.010.

9 Порядок контроля и приемки

МВИ должна:

- содержать показатели прецизионности результатов измерений и расширенную неопределенность;
- содержать оценку неопределенности измерения в формате .docx;
- разработка электронных файлов для автоматической обработки результатов измерений, определения значений расчетных параметров с формированием

протоколов и расчета неопределенности измерений в соответствии с методикой измерений в ПО Microsoft Excel;

- пройти аттестацию в организации Государственной метрологической службы Республики Беларусь.

заведующий РЦТГУиЗА

(руководитель подразделения)

(подпись)

Норейко А.М.

(Ф.И.О.)

ведущий инженер

*(должность отв. за оформление
заявки на закупку)*

(подпись)

Островский П.Н.

(Ф.И.О.)

