ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ТЕРМОМЕТРЫ С ВЛОЖЕННОЙ ШКАЛОЙ КАЛОРИМЕТРИЧЕСКИЕ

Издание официальное

БЗ 11—93/726 1930г



ГОССТАНДАРТ РОССИИ
Москва

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

1 РАЗРАБОТАН И ВНЕСЕН Самостоятельным конструкторско-технологическим бюро по проектированию приборов и аппаратов из стекла

2 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Постановлением Госстандарта России от 06.04.94 № 94

3 Настоящий стандарт содержит полный аутентичный текст международного стандарта ИСО 652—75 «Термометры с вложенной шкалой калориметрические»

4 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

© Издательство стандартов, 1994

Настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Госстандарта России

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ТЕРМОМЕТРЫ С ВЛОЖЕННОЙ ШКАЛОЙ КАЛОРИМЕТРИЧЕСКИЕ

Enclosed-scala calorimeter thermometers

Дата введения 1995—01—01

1 ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Настоящий стандарт устанавливает требования для серии термометров с вложенной шкалой с малым диапазоном измерения температур, предназначенных для использования в бомбовой калориметрии и для других целей, где требуется точное измерение температуры.

Термометры не имеют вспомогательных шкал от 0 °С и поэтому не пригодны для абсолютного измерения температуры (что обычно не требуется в калориметрии), пока они не сверены со стандартным термометром непосредственно перед употреблением.

2 ТИП ТЕРМОМЕТРА

Ртутные стеклянные термометры с вложенной шкалой.

3 ТЕМПЕРАТУРНАЯ ШКАЛА

Термометры градуированы по шкале Цельсия в соответствии с Международной практической температурной шкалой, принятой Генеральной конференцией мер и весов.

Издание официальное

4 ПОГРУЖЕНИЕ

Термометры должны быть градуированы преимущественно для использования с полным погружением (то есть показания снимаются при вертикальном положении термометра, когда он погружен до конца столбика жидкости в среду, температуру которой требуется измерить), но по просьбе потребителя допускается градуировка термометров для использования с частичным погружением. На термометрах для частичного погружения должна быть вытравлена линия в полуокружности оболочки термометра на уровне, до которого он должен погружаться, что преимущественно является местом соединения «Седла» и оболочки (обозначение *E* на рисунке 1).

5 СТЕКЛО

Стекло должно быть выбрано так, чтобы готовый термометр имел характеристики, приведенные ниже.

5.1. Напряжение в стекле должно быть уменьшено до такой степени, чтобы свести к минимуму возможность разрушения при термических или механических нагрузках.

5.2. Поправка на температурные показания термометра при нижнем пределе измерения не должна превышать 0,02 °С после нагревания термометра в течение 15 мин при температуре на 30 °С выше нижнего предела измерения и последующего естественного охлаждения на воздухе.

5.3 Четкость показаний не должна ухудшаться расстекловыванием или помутнением стекла.

5.4 Мениск должен быть искажен как можно меньше в результате имеющихся дефектов или примесей в стекле.

6 НАПОЛНЕНИЕ ГАЗОМ

Термометры над ртутью могут содержать вакуум или газ, в последнем случае используется только сухой инертный газ.

Показания газонаполненных термометров при положении мениска на верхнем пределе шкалы не должно изменяться более чем на 0,01 °С при изменении температуры газа над ртутью на 30 °С.

Примечание — Это требование будет удовлетворено, если внутреннее давление газа не превышает 0,5 бар* при максимальной температуре термометра.

* 1 бар = 10^5 Па.

7 КОНСТРУКЦИЯ

7.1 Форма

Термометры должны быть прямыми. Их внешнее поперечное сечение должно быть почти круглым.

7.2 Верхний конец

Верхний конец оболочки должен быть герметизирован и закрыт металлическим колпачком.

7.3 Шкальная пластина

Шкальная пластина должна быть изготовлена из материала, соответствующего измеряемой температуре и методу закрепления пластины. Она должна плотно прилегать к капилляру внутри оболочки и должна быть плотно и надежно закреплена в верхней части термометра. Наиболее подходящим методом закрепления пластины является припайка стеклянной трубки или стержня к оболочке и к верхнему концу шкальной пластины; нижний конец шкальной пластины должен свободно держаться в стеклянном седле. В другом случае она должна закрепляться внутри оболочки другим способом, учитывающим дифференциальное расширение.

7.4 Капиллярная трубка

Внутренняя поверхность капиллярной трубки должна быть гладкой. Площадь поперечного сечения отверстия должна варьировать по отношению к средней не более чем на 5 %. Отверстие должно быть достаточно широким, для того чтобы при равномерном повышении температуры со скоростью не более 0,05 °С в минуту скачок мениска столбика не превысил 0,5 наименьшего деления шкалы. В том случае, когда термометры градуированы для частичного погружения, объем ртути, содержащейся в капиллярной трубке между линией погружения и нижним пределом измерения шкалы, не должен превышать 2 °С.

7.4 Камера расширения (предохранительная камера)

Капиллярная трубка должна иметь наверху расширение такого размера, чтобы обеспечить нагревание термометра до 60 °С (или 70 °С — для термометров ECal/0.01/42 и E Cal/0.01/45). Камера расширения должна иметь грушевидную форму с полусферой в верхней части. Она должна быть такой формы, чтобы мениск останавливался в узкой части при температурах до 40 °С.

7.6 Камера сжатия

Камера сжатия должна быть такой, чтобы ртуть не поступала в резервуар при 0 °С. Она должна быть вытянутой и как можно более узкой.

7.7 Расширение канала

Канал не должен иметь никакого расширения, что привело бы к изменению поперечного сечения капиллярной трубки в области шкальной части больше, чем допускается по 7.4.

7.8 Размеры

Размеры термометров должны соответствовать приведенным на рисунке 1 и в таблице 1.

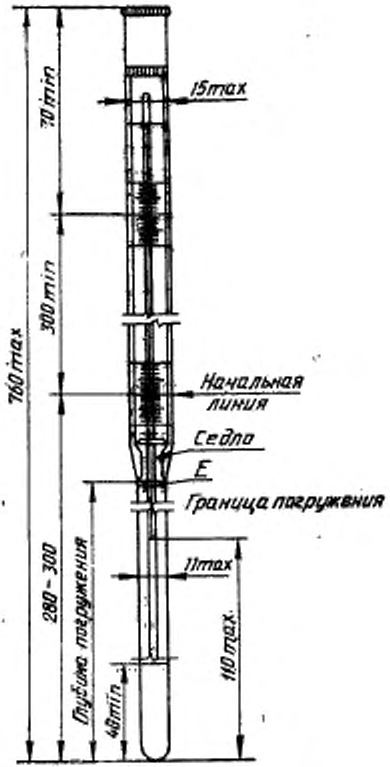


Рисунок 1 — Термометр с вложенной шкалой калориметрический

Таблица 1

Размеры в миллиметрах

Наименование	Нормы
Общая длина	760 max
Расстояние от дна резервуара до верхнего конца камеры сжатия	110 max
Расстояние от дна резервуара до нижнего номинального предела шкалы	От 280 до 300
Длина основной шкалы (номинальные пределы)	300 min
Расстояние от верхнего номинального предела шкалы до вершины термометра	70 min
Диаметр оболочки	15 max
Наружний диаметр резервуара и прилегающей части капилляра	11 max
Длина резервуара до плечика	40 min

8 ГРАДУИРОВКА И ОЦИФРОВКА

8.1 Номинальный предел измерения шкалы и цена деления термометров должны соответствовать приведенным в таблице 2.

Таблица 2 — Градуировка

Обозначение термометра	Цена деления	Номинальный предел измерения шкалы, °С
ECal/0,01/15	0,01	От 9 до 15
ECal/0,01/18		» 12 » 18
ECal/0,01/21		» 15 » 21
ECal/0,01/24		» 18 » 24
ECal/0,01/27		» 21 » 27
ECal/0,01/30		» 24 » 30
ECal/0,01/33		» 27 » 33
ECal/0,01/36		» 30 » 36
ECal/0,01/39		» 33 » 39
ECal/0,01/42		» 36 » 42
ECal/0,01/45		» 39 » 45

8.2 Штрихи должны быть отчетливыми и одинаковой толщины, не превышающей 0,05 мм. Штрихи должны быть расположены перпендикулярно оси термометра.

8.3 Расположение и оцифровка штрихов должны соответствовать одному из вариантов, приведенных на рисунке 2. Каждый штрих в 0,1 °С должен быть длинным, каждый штрих в 0,05 °С должен иметь длину $^2/_3$ длинного штриха, и каждый штрих в

0,01 °С должен иметь длину $^1/_2$ длинного штриха. Цифры должны быть расположены точно над штрихом, к которому они относятся.

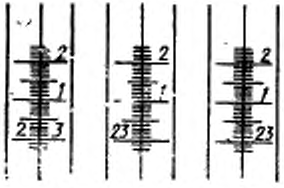


Рисунок 2 — Варианты градуировки и оцифровки

8.4 Шкала термометра должна быть продолжена на 10 делений (то есть на 0,1 °С) выше номинальных пределов шкалы, приведенных в таблице 2.

8.5 Шкала должна быть оцифрована у каждого деления в 1 °С и чаще, если потребуется.

8.6 Краска должна сохраняться в штрихах шкалы, цифрах и обозначениях при условиях, оговоренных соглашением между изготовителем и потребителем.

8.7 Начальная линия

На правой стороне оболочки должна быть нанесена нестираемая начальная линия, которую располагают на одном уровне с самой нижней оцифрованной номинальной шкальной линией, так чтобы любое смещение шкалы можно было заметить.

9 ТОЧНОСТЬ

9.1 Погрешность шкалы

Погрешность шкалы, когда термометр находится при нормальном атмосферном давлении и когда выступающий столбик жидкости (если термометр для частичного погружения) имеет заданную температуру (по пункту 10б), не должна превышать 0,1 °С.

9.2 Погрешность интервала

Абсолютная величина алгебраической разности между погрешностями в любых двух точках, находящихся на расстоянии не более 50 делений друг от друга, не должна превышать 0,01 °С.

10 ОБОЗНАЧЕНИЯ

На термометр должны быть нанесены следующие четкие и стойкие обозначения:

а) Единица измерения температуры. Сокращенное название «Цельсий» как «С» или символ «°С».

б) Погружение. На каждом термометре, градуированном для частичного погружения, должна быть указана глубина погружения и температура выступающей части капилляра, для которой калиброван термометр.

в) Газовое наполнение, если есть, например, «наполнение — нитроген», «вакуумный» или соответствующее наполнение.

г) Обозначение марки стекла резервуара, предпочтительно с помощью цветной полосы или полос, или надпись на термометре.

д) Идентификационный номер (изготовителя).

е) Номер настоящего стандарта.

ж) Товарный знак изготовителя и (или) поставщика или опознавательный знак.

з) Обозначение, относящееся к термометру, например, ECal/0,01/15.

УДК 536.512.004.1:006.354 П21

Ключевые слова: лабораторная посуда, изменение температуры, калориметры, спецификации, размеры, маркировка

ОКП 43 2120

Редактор *Т. С. Шеко*
Технический редактор *В. Н. Прусакова*
Корректор *Л. Я. Митрофанова*

gost.e-ecolog.ru

Сдано в набор 05.05.94. Подп. в печ. 16.06.94. Усл. печ. л. 0,70. Усл. кр.-отт. 0,70. Уч.-изд. л. 0,46. Тир. 428 экз. С 1427.

Ордена «Знак Почета» Издательство стандартов, 107076, Москва, Колодезный пер., 14.
Калужская типография стандартов, ул. Московская, 256. Зак. 984