

# СТЕКЛО ТЕРМОМЕТРИЧЕСКОЕ

## МАРКИ

Издание официальное

ИПК ИЗДАТЕЛЬСТВО СТАНДАРТОВ  
Москва

## МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

## СТЕКЛО ТЕРМОМЕТРИЧЕСКОЕ

ГОСТ  
1224—71

## Марки

Thermometric glass.  
Marks.Взамен  
ГОСТ 1224—41

МКС 17.200.20

Постановлением Государственного комитета стандартов Совета Министров СССР от 16 сентября 1971 г. № 1593 дата введения установлена

для стекла марки 650 — 01.01.73 г.  
01.01.74 г.

Ограничение срока действия снято Постановлением Госстандарта от 07.10.92 № 1328

1. Настоящий стандарт распространяется на термометрическое стекло, предназначенное для изготовления термометров с пределами измерений от минус 200 до плюс 650 °С.

2. Термометрическое стекло должно изготавливаться следующих марок:

360 — для термометров с верхним пределом шкалы 360 °С;

500 — для термометров с верхним пределом шкалы 500 °С;

650 — для термометров с верхним пределом шкалы 650 °С.

3. Химический состав термометрического стекла должен соответствовать технической документации, утвержденной в установленном порядке.

4. Физико-химические свойства термометрического стекла должны соответствовать указанным в таблице.

Свойства	Марка стекла		
	360	500	650
1. Термометрические постоянные:			
а) депрессия для отожденного стекла в термометрах после нагревания до 100 °С, не более	0,05	0,05	0,01
б) повышение положения нулевой точки в термометрах в процессе естественного старения в течение года при температуре $20 \pm 10$ °С, °С, не более	0,04	0,03	0,02
в) смещение нулевой точки в термометрах из состаренного стекла после контрольного старения их, °С, не более, при температуре:			
200 °С	0,30	—	—
300 °С	0,50	0,40	—
360 °С	0,70	—	—
400 °С	—	0,80	0,20
500 °С	—	1,60	0,40
600 °С	—	—	0,80
650 °С	—	—	1,00
2. Коэффициент объемного расширения в интервале температур от 0 до 100 °С, $10^{-7} \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$	От 235 до 250	От 153 до 168	От 80 до 95

Издание официальное

Перепечатка воспрещена

Издание (август 2003 г.) с изменением № 1, опубликованным в марте 1978 г. (ИУС 3—78).

© ИПК Издательство стандартов, 2003

Свойства	Марка стекла		
	360	500	650
3. Термическая устойчивость, °С, не менее	100	120	200
4. Химическая стойкость:			
а) щелочестойкость потери массы образца в смеси 1 н. раствора углекислого натрия и 1 н. раствора гидрата окиси натрия, мг/см <sup>2</sup> , не более	1,5	1,7	2,0
б) кислотостойкость потери массы образца в 20,4 % раствора соляной кислоты, мг/см <sup>2</sup> , не более	0,01	0,01	0,15
в) водостойкость расход 0,01 н. раствора соляной кислоты, пошедшей на титрование, см <sup>3</sup> /г, не более	0,4	0,1	0,1

Примечание. Допустимые отклонения от указанных значений по химической стойкости не должны превышать + 15 %.

**(Измененная редакция, Изм. № 1).**

5. При обработке на стеклодувной горелке термометрическое стекло не должно чернеть и кристаллизироваться.

6. Испытания на соответствие требованиям п. 3 проводят по технической документации, утвержденной в установленном порядке, при непрерывной варке стекла — не реже одного раза в месяц, при периодической варке — один раз от каждой варки.

7. Испытания на соответствие требованиям п. 1а таблицы проводят при изменении химического состава стекла. Испытания проводят по следующей методике. Из испытываемого стекла изготавливают не менее десяти термометров с ценой деления 0,02 °С и интервалом температур от минус 1 до плюс 1 °С, резервуар которых позволяет нагревать их до 100 °С.

Предварительно охлажденные в тающем льду термометры промывают дистиллированной водой. Затем устанавливают их в колодец прибора тройной точки воды, наполненный дистиллированной водой, охлажденной до 0 °С. Термометры устанавливают так, чтобы положение нулевой точки было на 4—5 мм выше поверхности воды.

Показания термометров следует отсчитывать после десятиминутной выдержки в приборе тройной точки воды.

Показания термометров отсчитывают с помощью катетометра, зрительной трубы или лупы не менее чем с 3× увеличением. Отсчет производят не менее трех раз с интервалом 1 мин. Затем термометры помещают в кипящую воду и выдерживают их в течение 1 ч при температуре  $100 \pm 3$  °С, после чего охлаждают до  $20 \pm 5$  °С и определяют показания термометров в приборе тройной точки воды.

Депрессию стекла определяют как разность показаний термометров в сосуде тройной точки воды до и после нагревания до 100 °С.

8. Испытания на соответствие требованиям п. 1б таблицы проводят при изменении химического состава стекла следующим образом.

Из испытываемого стекла изготавливают не менее трех термометров с равноделенной шкалой с ценой деления 0,01 °С и пределом измерения шкалы от минус 0,8 до плюс 1,2 °С. Термометры устанавливают в прибор тройной точки воды и по методике, изложенной в п. 7, производят отсчет положения нулевой точки. После этого термометры хранят при температуре  $20 \pm 5$  °С и по истечении года производят отсчет положения нулевой точки.

Повышение положения нулевой точки в процессе естественного старения определяют как разность показаний термометра до начала и по истечении одного года хранения.

9. Испытания на соответствие требованиям п. 1в таблицы проводят при изменении химического состава стекла следующим образом.

Из испытываемого состаренного стекла изготавливают термометры с контрольной точкой нуля и верхним пределом шкалы, соответствующим величинам, указанным в п. 1в таблицы, по 5 термометров каждого предела шкалы.

В приборе тройной точки воды или термостате со льдом производят отсчет положения нулевой точки термометров по методике, изложенной в п. 7.

Термометры подвергают контрольному старению в течение 6 ч при температуре, соответствующей верхнему пределу шкалы. Для этого термометры помещают в термостат или печь для старения до отметки, находящейся на 100 мм ниже верхней оцифрованной отметки шкалы.

Охлаждают термостат с термометрами до 200 °С, извлекают термометры и выдерживают их при  $20 \pm 5$  °С не менее 20 ч. Затем производят отсчет положения нулевой точки.

Разность показаний положения нулевой точки до и после контрольного старения составляет величину смещения.

10. Коэффициент объемного расширения (п. 2 таблицы) определяют не реже двух раз в год методом весового термометра.

Метод заключается в следующем.

Из испытываемого стекла изготавливают не менее пяти ампул длиной 60—70 мм и диаметром 10—12 мм, имеющих расширение в верхней части и заканчивающихся оттянутой капиллярной трубкой, изогнутой в двух местах. Конец капиллярной трубки в суженной части срезают. Ампулу с прикрепленным на проволоочном держателе сосудом взвешивают на аналитических весах с точностью  $\pm 0,0001$  г и заполняют ампулу ртутью марки Р1 или Р2 по ГОСТ 4658—73 при помощи вакуумной установки.

Заполненную ампулу, конец капиллярной трубки которой помещен в запасной сосуд под слой ртути, погружают в тающий снег или мелкоизмельченный лед и выдерживают в течение 45—50 мин. Затем ампулу извлекают из снега или льда и конец капиллярной трубки быстро опускают в пустой сосуд, взвешенный с ампулой, следя за тем, чтобы не потерять ни одной капли ртути. Расширяющаяся при этом ртуть выливается в сосуд. Ампулу тщательно протирают от капель воды, помещают в эксикатор над хлористым кальцием, где выдерживают в течение 40 мин, и взвешивают вместе с сосудом. Определяют массу ртути ( $P_0$ ), заполнявшей ампулу при 0 °С. После этого ампулу подвешивают в колбе в парах кипящей воды. Наблюдают момент, когда окончится падение капель ртути из капилляра, и снимают последнюю каплю ртути с конца капилляра легким простукиванием по колбе. Температуру кипения воды ( $t$ ) определяют по термометру с ценой деления 0,05 °С, укрепленному в пробке колбы. Затем ампулу быстро извлекают из колбы, дают охладиться в эксикаторе и взвешивают ее с сосудом, с которым производились предыдущие взвешивания. Определяют массу ртути ( $P_t$ ), заполнявшей ампулу при температуре  $t$ .

Коэффициент объемного расширения стекла ( $\beta_t$ ) определяют по формуле

$$\beta_t = \frac{P_t(1 + \alpha_r \cdot t) - P_0}{P_0 \cdot t},$$

где  $\alpha_r$  — коэффициент объемного расширения ртути в интервале температур от 0 до 100 °С, равный  $1825 \cdot 10^{-7} \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$ .

11. Испытания на соответствие требованиям п. 3 таблицы проводят не реже двух раз в год по ГОСТ 21400—75.

12. Испытания на соответствие требованиям п. 4 таблицы проводят не реже одного раза в год по ГОСТ 21400—75.

13. Испытания на соответствие требованиям п. 5 проводят при изменении химического состава стекла визуально при обработке на стеклoduвной горелке.

Редактор *М.И. Максимова*  
Технический редактор *В.И. Прусакова*  
Корректор *В.Е. Нестерова*  
Компьютерная верстка *И.А. Налейкиной*

Изд. лиц. № 02354 от 14.07.2000. Сдано в набор 19.08.2003. Подписано в печать 30.09.2003. Усл. печ. л. 0,47. Уч.-изд. л. 0,37. Тираж 80 экз. С 12219. Зак. 310.

ИПК Издательство стандартов, 107076 Москва, Колодезный пер., 14.  
<http://www.standards.ru> e-mail: [info@standards.ru](mailto:info@standards.ru)  
Набрано и отпечатано в ИПК Издательство стандартов