
ЕВРАЗИЙСКИЙ СОВЕТ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ, МЕТРОЛОГИИ И СЕРТИФИКАЦИИ
(EASC)
EURO-ASIAN COUNCIL FOR STANDARDIZATION, METROLOGY AND CERTIFICATION
(EASC)



МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ
СТАНДАРТ

ГОСТ
Х.ХХХ-
(проект)
окончательная
редакция

Государственная система обеспечения
единства измерений

ТЕРМОМЕТРЫ СОПРОТИВЛЕНИЯ ПЛАТИНОВЫЕ
ЭТАЛОННЫЕ

Общие технические требования

Издание официальное

Минск
Евразийский совет по стандартизации, метрологии и сертификации
202_

Предисловие

Евразийский совет по стандартизации, метрологии и сертификации (ЕАСС) представляет собой региональное объединение национальных органов по стандартизации государств, входящих в Содружество Независимых Государств. В дальнейшем возможно вступление в ЕАСС национальных органов по стандартизации других государств.

Цели, основные принципы и общие правила проведения работ по межгосударственной стандартизации установлены ГОСТ 1.0 «Межгосударственная система стандартизации. Основные положения» и ГОСТ 1.2 «Межгосударственная система стандартизации. Стандарты межгосударственные, правила и рекомендации по межгосударственной стандартизации. Правила разработки, принятия, обновления и отмены»

Сведения о стандарте

1 РАЗРАБОТАН Федеральным государственным унитарным предприятием «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии им. Д.И. Менделеева» (ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»)

2 ВНЕСЕН Межгосударственным техническим комитетом МТК 206 «Эталоны и поверочные схемы»

3 ПРИНЯТ Евразийским советом по стандартизации, метрологии и сертификации (протокол от _____ № _____)

За принятие проголосовали:

Краткое наименование страны по МК (ИСО 3166) 004–97	Код страны по МК (ИСО 3166) 004–97	Сокращенное наименование национального органа по стандартизации

4 ВЗАМЕН ГОСТ 30769-99

Информация о введении в действие (прекращении действия) настоящего стандарта и изменений к нему на территории указанных выше государств публикуется в указателях национальных стандартов, издаваемых в этих государствах, а также в сети Интернет на сайтах соответствующих национальных органов по стандартизации.

В случае пересмотра, изменения или отмены настоящего стандарта соответствующая информация будет опубликована на официальном интернет-сайте Межгосударственного совета по стандартизации, метрологии и сертификации в каталоге «Межгосударственные стандарты»

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СОВЕТ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ, МЕТРОЛОГИИ И СЕРТИФИКАЦИИ
(МГС)
INTERSTATE COUNCIL FOR STANDARDIZATION, METROLOGY AND CERTIFICATION
(ISC)

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ
СТАНДАРТ

ГОСТ
X.XXX –

Государственная система обеспечения
единства измерений

ТЕРМОМЕТРЫ СОПРОТИВЛЕНИЯ ПЛАТИНОВЫЕ
ЭТАЛОННЫЕ

Общие технические требования

Издание официальное

Москва
Российский институт стандартизации
202_

Предисловие

Цели, основные принципы и общие правила проведения работ по межгосударственной стандартизации установлены ГОСТ 1.0 «Межгосударственная система стандартизации. Основные положения» и ГОСТ 1.2 «Межгосударственная система стандартизации. Стандарты межгосударственные, правила и рекомендации по межгосударственной стандартизации. Правила разработки, принятия, обновления и отмены»

Сведения о стандарте

1 РАЗРАБОТАН Федеральным государственным унитарным предприятием «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии им. Д.И. Менделеева» (ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»)

2 ВНЕСЕН Межгосударственным техническим комитетом МТК 206 «Эталоны и поверочные схемы»

3 ПРИНЯТ Межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации (протокол от _____ № _____)

За принятие проголосовали:

Краткое наименование страны по МК (ИСО 3166) 004–97	Код страны по МК (ИСО 3166) 004–97	Сокращенное наименование национального органа по стандартизации

4 Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от _____ 20__ г. № _____ межгосударственный стандарт ГОСТ Х.ХХХ–____ введен в действие в качестве национального стандарта Российской Федерации с _____ 20__ г.

5 ВЗАМЕН ГОСТ 30679-99

Информация о введении в действие (прекращении действия) настоящего стандарта и изменений к нему на территории указанных выше государств публикуется в указателях национальных стандартов, издаваемых в этих государствах, а также в сети Интернет на сайтах соответствующих национальных органов по стандартизации.

В случае пересмотра, изменения или отмены настоящего стандарта соответствующая информация будет опубликована на официальном интернет-сайте Межгосударственного совета по стандартизации, метрологии и сертификации в каталоге «Межгосударственные стандарты»

© Оформление. ФГБУ «Институт стандартизации», 202_



В Российской Федерации 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	2
2 Нормативные ссылки	2
3 Термины и определения	3
4 Классификация	4
5 Общие технические требования.....	4
5.1 Технические характеристики	4
5.2 Метрологические характеристики	5
5.3 Требования к надежности и условиям эксплуатации ТС.....	6
6 Комплектность	7
7 Маркировка	7
8 Упаковка, транспортирование и хранение	7
9 Гарантии изготовителя.....	8

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

**Государственная система обеспечения единства измерений
ТЕРМОМЕТРЫ СОПРОТИВЛЕНИЯ ПЛАТИНОВЫЕ ЭТАЛОННЫЕ**

Общие технические требования

State system for ensuring the uniformity of measurements.
Standard platinum resistance thermometers.
General technical requirements

Дата введения

1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на термометры сопротивления платиновые эталонные 1, 2 и 3-го разрядов (далее – ТС), предназначенные для передачи единицы температуры в соответствии с Государственной поверочной схемой для средств измерения температуры (ГПС), а также для измерения температуры в диапазоне от минус 200 °С до плюс 1085 °С или в части данного диапазона и устанавливает требования к основным параметрам и характеристикам указанных термометров.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ 8.381 Государственная система обеспечения единства измерений. Эталоны. Способы выражения точности.

ГОСТ 15150 – 69 Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды.

Примечание — При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов в информационной системе общего пользования -- на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет или по ежегодно издаваемому информационному указателю «Национальные стандарты», который опубликован по состоянию на 1 января текущего года, и по соответствующим ежемесячно издаваемым информационным указателям, опубликованным

в текущем году. Если ссылочный стандарт заменен (изменен, дополнен), то при пользовании настоящим стандартом, следует руководствоваться замененным (измененным, дополненным) стандартом. Если ссылочный стандарт отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, применяется в части, не затрагивающей эту ссылку.

3 Термины и определения

В настоящем стандарте применены следующие термины с соответствующими определениями:

3.1 эталонный термометр ТС: Термометр сопротивления, прямо или опосредовано получающий единицу температуры от государственного первичного эталона и используемый для передачи единицы температуры другим средствам измерений температуры.

3.2 термометр типа ЭТС: Термометр сопротивления платиновый эталонный стержневой предназначенный для измерений температуры в диапазоне от минус 200 °С до 660,323 °С или в части данного диапазона.

Примечание – Производитель вправе присвоить термометрам данного типа другое, отличное от ЭТС наименование, как, например, ПТС, ПТСВ, ТСПВ и т.п.

3.3 термометр типа ВТС: Термометр сопротивления платиновый эталонный высокотемпературный стержневой предназначенный для измерения температуры в диапазоне от 0,01 °С до 1084,62 °С.

Примечание – Производитель вправе присвоить термометрам данного типа другое, отличное от ВТС наименование.

3.4 относительное сопротивление термометра при температуре t , $W(t)$: отношение сопротивления термометра при температуре t к его сопротивлению в тройной точке воды.

3.5 номинальное сопротивление термометра, $R(0,01)$: сопротивление термометра при температуре тройной точки воды 0,01°С.

3.6 измерительный ток: Сила тока, протекающего через чувствительный элемент термометра при измерении температуры.

3.7 диапазон измерений ТС: Интервал температуры в пределах которого установлены требования к доверительным границам погрешности ТС.

3.8 реперная точка: Температура, характеризующая состояние равновесия различных фаз чистого вещества или смеси чистых веществ.

Примечание - Основные реперные точки МТШ-90 установлены в Положении о Международной температурной шкале МТШ-90 [1].

3.9 доверительные границы погрешности ТС: Границы интервала, в котором находится значение погрешности измерения с заданной доверительной вероятностью.

3.10 нестабильность эталонного термометра за интервал между поверками: Изменение сопротивления термометра в температурном эквиваленте при температуре тройной точки воды за интервал времени между двумя последовательными поверками (далее – ИМП).

3.11 нестабильность эталонного термометра при первичной поверке: Изменение сопротивления термометра в температурном эквиваленте при температуре тройной точки воды в результате выполнения операций, предусмотренных методикой первичной поверки.

4 Классификация

4.1 По характеристикам точности термометры относят к 1, 2, 3 разрядам в соответствии с ГПС.

4.2 Основные параметры, характеризующие типы ТС приведены в Таблице 1.

Таблица 1 – Параметры ТС установленных типов

Тип ТС	Максимальный диапазон измерений ТС, °С	Номинальное сопротивление, Ом
ЭТС	от минус 200 до 660,323	10; 25; 50; 100
ВТС	от 0,01 до 1084,62	0,25; 0,6; 1,0; 2,5

5 Общие технические требования

5.1 Технические характеристики

5.1.1 Длина погружаемой части ТС должна быть не менее 550 мм, внешний диаметр охранной трубки – не более 7,5 мм.

5.1.2 Значение электрического сопротивления изоляции ТС при температуре $(20 \pm 5) ^\circ\text{C}$ должно быть не менее 1×10^8 Ом.

5.1.3 Значения измерительного тока должны быть для ЭТС – 1 мА, для ВТС – от 2 до 10 мА. Значения должны быть указаны в паспорте ТС и в свидетельстве о поверке.

5.1.4 Значения относительных сопротивлений в реперных точках галлия и ртути должны соответствовать указанным в таблице 2.

Таблица 2 - Требования к относительным сопротивлениям $W(\text{Ga})$, $W(\text{Hg})$

Разряд термометра	$W(\text{Ga})$, не менее	$W(\text{Hg})$, не более
1	1,11807	0,844235
2 и 3	1,11795	0,844235

5.1.5 Изменение сопротивления ТС после отжига при температурах, указанных в таблице 3, должно соответствовать требованиям таблицы 3.

Таблица 3 – Требования к изменению сопротивления термометра после отжига при первичной поверке

Верхний предел диапазона измерения ТС, °C	Температура отжига, °C	Допускаемое изменение сопротивления $R(0,01)$ в ед. температуры, мК		
		разряд ТС		
		1	2	3
30	450	1,0	2,0	3,0
156				
232				
420				
660	670	2,0	3,0	5,0
1084	1090	3,0	5,0	10,0

Примечание: Для ТС, конструкция или материалы которых не позволяют их использовать при температурах отжига, указанных в таблице, проводят отжиг при максимально возможной температуре.

5.2 Метрологические характеристики

5.2.1 Значения доверительных границ погрешности при доверительной вероятности 0,95 при измерениях в реперных точках МТШ-90 должно быть не более приведенных в таблице 4.

Таблица 4 – Требования к доверительным границам погрешности ТС

Тип ТС	Реперная точка	Т, °С	Доверительные границы погрешности, °С		
			1 разряд	2 разряд	3 разряд
ЭТС	H ₂ O	0,01	0,002	0,010	0,020
	Hg	- 38,8344	0,002	0,012	0,025
	Ga	29,7646	0,003	0,020	0,040
	In	156,5985	0,005	0,020	0,040
	Sn	231,928	0,006	0,030	0,060
	Zn	419,527	0,010	0,050	0,100
	Al	660,323	0,020	0,070	0,150
	т. кип. азота	около -196	0,005	0,020	0,060
ВТС	H ₂ O	0,01	0,005	0,010	0,020
	Zn	419,527	0,050	0,070	0,140
	Cu	1084,62	0,100	0,150	0,300

5.2.2 Нестабильность сопротивления ТС в тройной точке воды R(0,01) за интервал между поверками должна быть в эквиваленте температуры не более 0,005 °С для ТС 1 разряда, 0,02 °С для ТС 2 разряда и 0,05 °С для ТС 3 разряда.

5.2.3 Нестабильность относительного сопротивления ТС в реперных точках за интервал между поверками не должна превышать значения, указанные в таблице 5.

Таблица 5 – Требования к нестабильности относительного сопротивления ТС за интервал между поверками

Тип ТС	Реперная точка	Т, °С	Нестабильность W за ИМП, °С		
			1 разряд	2 разряд	3 разряд

ЭТС	Hg	-38,8344	0,002	0,005	0,01
	Ga	29,7646	0,002	0,005	0,01
	In	156,5985	0,003	0,010	0,02
	Sn	231,928	0,005	0,010	0,02
	Zn	419,527	0,007	0,020	0,04
	Al	660,323	0,015	0,040	0,07
ВТС	Zn	419,527	0,010	0,030	0,05
	Cu	1084,62	0,050	0,070	0,10

5.3 Требования к надежности и условиям эксплуатации ТС.

5.3.1 Вероятность безотказной работы ТС за 1000 ч или 50 циклов охлаждение-нагрев от максимальной температуры до $(20 \pm 5) ^\circ\text{C}$ при доверительной вероятности $P = 0,8$ – не менее 0,85.

5.3.2 Вид климатического исполнения ТС – УХЛ4 по ГОСТ 15150.

5.3.3 Требования к вибропрочности должны быть установлены в технических документах на ТС конкретного типа.

5.3.4 Требования к ремонтпригодности должны быть установлены в технических документах на ТС конкретного типа.

6 Комплектность

В комплект поставки должны входить футляр, паспорт, техническое описание и методика поверки ТС.

7 Маркировка

На ТС должны быть нанесены: условное наименование ТС, заводской номер, товарный знак или наименование завода изготовителя. Наименование завода изготовителя разрешается наносить на футляр ТС.

8 Упаковка, транспортирование и хранение

Каждый ТС должен быть упакован в специальный футляр таким образом, чтобы защитить его от ударов и вибраций при транспортировании. Требования к

транспортированию и хранению должны быть установлены в технических документах на ТС конкретного типа.

9 Гарантии изготовителя

9.1 Изготовитель гарантирует соответствие ТС требованиям настоящего стандарта при соблюдении условий эксплуатации, хранения и транспортирования.

9.2 Негодным к применению считается ТС у которого в течение гарантийного срока обнаружены визуальные дефекты оболочки, разрушения внутренних частей (каркаса чувствительного элемента, изоляционных трубок внутренних проводов и т.п.), либо наблюдается нестабильность показаний. В этом случае потребитель имеет право вернуть ТС изготовителю для безвозмездного ремонта или замены в течение гарантийного срока эксплуатации.

9.3 Гарантийный срок эксплуатации ТС, устанавливаемый изготовителем в соответствии с техническими документами, должен быть не менее 24 мес. с момента ввода ТС в эксплуатацию.

УДК 536.531

МКС 17.200.20

Ключевые слова: термометры сопротивления, температура, технические требования

Руководитель организации – разработчика

Генеральный директор

ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»

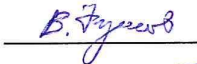

А.Н. Пронин

Руководитель разработки:

Руководитель отдела эталонов и научных исследований в области термодинамики ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»


Походун А.И.

Заместитель руководителя научно-исследовательской лаборатории 2411 ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»


Фуксов В.М.

Руководитель группы научно-исследовательской лаборатории 2411 ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»


Бекетов Н.А.

Старший научный сотрудник научно-исследовательской лаборатории 2411 ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»


Моисеева Н.П.