

СВОДКА ОТЗЫВОВ

на первую редакцию проекта национального стандарта

«ГСИ. Преобразователи термоэлектрические платиnorodий-платиновые эталонные 1, 2 и 3-го разрядов.

Методика поверки и калибровки»

(3.17.206-1.088.23)

Структурный элемент стандарта	Наименование организации или иного лица (номер письма, дата)	Замечание, предложение, предлагаемая редакция	Заключение разработчика
В целом	ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» по электронной почте	Оформление документа должно быть приведено к обязательным требованиям написания методик поверки, изложенным в Приказе Минпромторга РФ от 28.08.2020 № 2907	Принято. Оформление документа приведено в соответствии с Приказом Минпромторга РФ от 28.08.2020 № 2907.
Раздел 1	ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» по электронной почте	Дополнить Приказом Минпромторга РФ от 28.08.2020 № 2907. Требования Приказа носят законодательный характер, а ГОСТ Р 8.973 – рекомендательный (см. текст Приказа № 2907 с.24 последний абзац). Требования должны распространяться, а не «...могут быть распространены...», на все термопреобразователи	Принято. Редакция: Настоящий стандарт разработан в соответствии с ГОСТ Р 8.973, [3] и распространяется на вновь выпущенные или находящиеся в эксплуатации термопреобразователи.
Раздел 2	ФБУ «Пензенский ЦСМ». По электронной почте 03.07.2023	Нарушен порядок следования нормативных ссылок	Принято. Следование нормативных ссылок в разделе 2 приведено в требуемой последовательности.
Раздел 2	АО РНИИ «ЭЛЕКТРОНСТАНДАРТ» по электронной почте 28.07.2023 ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» по электронной почте	Имеется опечатка в наименовании ГОСТ 21007	Принято. Наименование ГОСТ 21007 исправлено.

Структурный элемент стандарта	Наименование организации или иного лица (номер письма, дата)	Замечание, предложение, предлагаемая редакция	Заключение разработчика
Раздел 2	ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» по электронной почте	Дополнить ГОСТ Р 8.814-2013. В п.5.1.1 приводятся значения допустимых СКО суммарной погрешности для реперных точек из этого стандарта, а не из ГПС. Обозначения стандартов надо записать полностью, т.е. с годом выпуска.	Отклонено. В п.5.1.1 значения допустимых СКО суммарной погрешности и доверительные границы погрешности для ампул реперных точек 0-го и 1-го разряда соответственно приведены в соответствии с ГПС. На основании 3.6.5 ГОСТ Р 1.5-2012 при указании обозначения ссылочного нормативного документа, на который в стандарте даны только недатированные ссылки, не приводят цифры года утверждения (принятия) данного ссылочного документа.
3.1, 5.1, 6.2, 9.1	АО РНИИ «ЭЛЕКТРОНСТАНДАРТ» По электронной почте 28.07.2023	Разберитесь пожалуйста с точками в конце предложений. Например: 3.1 Реперная точка: Температура фазового перехода или фазового равновесия вещества, характеризующаяся высокой стабильностью и воспроизводимостью -точка есть. 5.1 При проведении поверки (калибровки) применяют следующие эталоны и средства измерений - точки нет. 6.2 Средство измерений ТЭДС и печи должны быть надежно заземлены в соответствии с указаниями эксплуатационных документов -точка есть. 9.1 Внешний осмотр - точки нет.	Принято. В конце наименования подразделов точки не проставлены (ГОСТ 1.5-2001). В конце наименования пунктов точки проставлены (ГОСТ 1.5-2001).
Таблица 1	АО «Научно-производственное предприятие «ЭТАЛОН». По электронной почте	В столбце «проведение операции при поверке:» отсутствует слово «(калибровке)». В наименовании и примечании таблицы	Принято. Добавлено слово «калибровка»

Структурный элемент стандарта	Наименование организации или иного лица (номер письма, дата)	Замечание, предложение, предлагаемая редакция	Заключение разработчика
	21.08.2023	указано на проведение операций при поверке и (или) калибровке, это же необходимо указать в наименовании столбца	
5.1.1	ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» по электронной почте	Допустимое СКО суммарной погрешности для ампул 0-го разряда: 0,010 °С (медь). Допустимое СКО суммарной погрешности для ампул 1-го разряда: 0,030 °С (медь). Значения приведены из ГОСТ Р 8.814-2013 для реперной точки серебра	Принято. В п.5.1.1 значения допустимых СКО суммарной погрешности и доверительные границы погрешности для ампул реперных точек 0-го и 1-го разряда соответственно приведены в соответствии с ГПС. Значения приведены для реперной точки меди.
5.1.2	ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» по электронной почте	Исправить диапазон СКО в соответствии с ГПС таблица 5	Принято. Редакция: ...СКО результата воспроизведения единицы температуры (0,10...0,30) °С.
5.1.3	АО «Научно-производственное предприятие «ЭТАЛОН». По электронной почте 21.08.2023 ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» по электронной почте	Доверительные границы погрешности 1-го разряда $\pm(0,25...0,60)$ °С не соответствуют действующей ГПС для СИ температуры. Согласно действующей ГПС для СИ температуры доверительные границы погрешности 1-го разряда составляют $\pm(0,20...0,60)$ °С	Принято. В п 5.1.3 указаны доверительные границы погрешности 1-го разряда $\pm(0,20...0,60)$ °С.
5.1.4	АО «Научно-производственное предприятие «ЭТАЛОН». По электронной почте 21.08.2023	Заменить слово «воспроизведения» словом «измерения». Применение одинаковой терминологии, в соответствии с 5.1.3	Отклонено. В соответствии с разделом 1 рабочие эталоны предназначены для воспроизведения единицы температуры. В п 5.1.3 термин «измерение» заменен на «воспроизведение».
5.1.5	ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» по электронной почте	У эталонных термопреобразователей не может быть «...пределы допускаемой погрешности $\pm(1,5...6,0)$ °С.», не соответ-	Отклонено. Для контроля температуры в печи достаточно использовать средство измерений, а

Структурный элемент стандарта	Наименование организации или иного лица (номер письма, дата)	Замечание, предложение, предлагаемая редакция	Заключение разработчика
		ствует требованиям ГПС	не эталон. В связи с этим указаны пределы допускаемой погрешности термопреобразователя.
5.1.6	ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» по электронной почте	Предлагаю заменить слово «милливольтметр»	Принято. Слово «милливольтметр» у средства измерений ТЭДС исключено
5.1.7	ФБУ «Ростовский ЦСМ». Письмо от 10.08.2023 № 45/9-25/4045	Необходимо уточнить в каком диапазоне температуры и на какой глубине погружения будет использоваться термометр цифровой ТЦ-1200 с щупом ТЦЩ-1	Принято. Уточнена редакция: «Средство измерений температуры жидкости. Пределы допускаемой абсолютной погрешности $\pm 0,02$ °С, диапазон измерений от минус 10 °С до 10 °С, глубина погружения не менее 130 мм».
5.1.8	АО «Научно-производственное предприятие «ЭТАЛОН». По электронной почте 21.08.2023	Завышены требования к средству измерений температуры окружающего воздуха. Перечень составляющих погрешности (неопределенности) при поверке (калибровке) термопреобразователей не содержит этот параметр. Пределы абсолютной погрешности температуры окружающего воздуха в помещении $\pm 0,5$ °С достаточны, более важна стабильная температура в печи и нулевом термостате	Принято. Уточнена редакция в части средства измерений температуры: «Средство измерений температуры окружающего воздуха, относительной влажности и атмосферного давления с диапазоном измерений температуры от 10 °С до 30 °С и пределами допускаемой абсолютной погрешности $\pm 0,5$ °С и далее по тексту...».
5.1.10	АО «Научно-производственное предприятие «ЭТАЛОН». По электронной почте 21.08.2023	Сокращение ОТП далее по тексту не применяется. Заменить на эталонный платиновый термоэлектрод (далее – ЭТП). Применение одинаковой терминологии, в соответствии с подразделом 9.4	Принято. Термин исключен из текста в связи с исключением операции: определение показателя чистоты платинового термоэлектрода.
5.1.11	ФБУ «Пензенский ЦСМ». По электронной почте 03.07.2023	Требования к наличию свидетельств о поверке излишне – достаточно сведений в ФГИС «АРЦИН»	Принято. Редакция: Все указанные эталоны должны быть аттестованы (поверены) с прослежи-

Структурный элемент стандарта	Наименование организации или иного лица (номер письма, дата)	Замечание, предложение, предлагаемая редакция	Заключение разработчика
5.1.11	ФБУ «Пензенский ЦСМ». По электронной почте 03.07.2023	Необходимо дать ссылку на Приказ Минпромторга от 31.07.2020 №2510 с тем, чтобы установить однозначность требований к средствам поверки. В данном написании пункта можно понять, что при поверке можно использовать калиброванные средства измерений	ваемостью к ГЭТ 34-2020, средства измерений должны быть поверены (для поверки) в соответствии с [5] или действующим НПА, поверены или откалиброваны (для калибровки). Сведения должны быть переданы в Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений.
5.1.11	АО «Научно-производственное предприятие «ЭТАЛОН». По электронной почте 21.08.2023	Лишняя запятая после слова «все», так же следует убрать требование свидетельства о поверке. В соответствии с законодательством отсутствует необходимость иметь бумажное свидетельство	
5.1.11	ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» по электронной почте	Название ГЭТ 34 записать полностью; расширить предложение в соответствии с приказом Минпромторга РФ от 28.08.2020 Приложение 3	
5.2.1	АО «Научно-производственное предприятие «ЭТАЛОН». По электронной почте 21.08.2023	<p>Указать градиент температуры во всей рабочей зоне. Может сложиться ошибочное мнение, что градиент в рабочей зоне печи необходимо измерить с шагом 1 мм, что нецелесообразно.</p> <p>Не ясно как определяется близость к температуре реперных точек. Добавить уточнение, что близость температуры к реперной точке определяется по эталонному термопреобразователю. Основными характеристиками для печей являются стабильность поддержания температуры и градиент температуры в рабочей зоне</p>	<p>Принято.</p> <p>Редакция: Трубчатые электрические печи сопротивления в количестве 2 шт. каждая с регулятором температуры. Диапазон воспроизведения температуры от 300 °С до 1200 °С, допускаемым градиентом температуры при температуре (1200±20) °С не более 4 °С на глубине погружения в рабочую зону от 250 до 300 мм (0,08 °С/мм), амплитудой колебаний температуры в установившемся температурном режиме не более 0,2 °С/мин.</p> <p>Печь № 2 используют для воспроизведения температуры, близкой к температуре реперных точек, которая определяется по</p>

Структурный элемент стандарта	Наименование организации или иного лица (номер письма, дата)	Замечание, предложение, предлагаемая редакция	Заключение разработчика
			эталонному термопреобразователю.
5.2.2	ФБУ «Ростовский ЦСМ». Письмо от 10.08.2023 № 45/9-25/4045	Рекомендуем не указывать тип термостата ТН-ЗМ, а установить требования к применяемому оборудованию. В РФ существует большое количество средств воспроизведения и поддержания температуры с характеристиками не худшими, чем у ТН-ЗМ	Принято. Редакция: Термостат для свободных концов термопреобразователей: сосуд 1500 x 108 по ГОСТ 27989 или термостат, калибратор, устройство реализации нулевой температуры, погрешность (нестабильность) $\pm 0,02$ °С.
5.2.3	ФБУ «Пензенский ЦСМ». По электронной почте 03.07.2023	Необходимо откорректировать фразу. В соответствии с ГОСТ Р 8.568 аттестат оформляется лишь при первичной аттестации, далее оформляют протоколы периодической аттестации	Принято. Редакция: Вспомогательные технические средства, используемые в качестве испытательного оборудования, должны иметь действующие аттестаты первичной аттестации и протоколы периодической аттестации.
5.2.3	АО «Научно-производственное предприятие «ЭТАЛОН». По электронной почте 21.08.2023	Заменить фразу «действующие аттестаты» на «действующую аттестацию». Наличие аттестата не говорит о готовности испытательного оборудования к применению. Аттестаты на испытательное оборудование бессрочны, а при отрицательных результатах аттестации не аннулируются	
5.2.3	ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» по электронной почте	При поверке нельзя использовать испытательное оборудование. В соответствии с приказом Минпромторга РФ от 28.08.2020 Приложение 3 и требованиям ГОСТ Р 8.973-2019 раздел А применяют вспомогательное оборудование	
5.3.1	АО «Научно-производственное предприятие «ЭТАЛОН». По электронной почте 21.08.2023	Внести вариант коммутатора «блок измерительный для термопреобразователей из состава установки УПСТ». Добавляется еще один конкретный тип коммутатора,	Принято. Редакция: Коммутатор сигнала термопреобразователей: переключатель точек измерения ПТИ-М или блок измерительный

Структурный элемент стандарта	Наименование организации или иного лица (номер письма, дата)	Замечание, предложение, предлагаемая редакция	Заключение разработчика
		более удобный, без необходимости присоединения проводов и более удобным подключением к термопреобразователям (цанговый зажим)	для термопреобразователей из состава установки УПСТ.
5.3.5	<p>АО «Научно-производственное предприятие «ЭТАЛОН» По электронной почте 21.08.2023</p> <p>ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» по электронной почте</p>	<p>Установить длину пробирок и глубину погружения не менее 150 мм. Кварцевые пробирки для термостатирования свободных концов использовать нерационально. Работа с короткими термопреобразователями неудобна. Так же большинство термостатов для свободных концов термопреобразователей имеют максимальную глубину погружения 180 мм, сосуд 1500 x 108 по ГОСТ 27989, ближе к внутренней стенке, за счет скругления, так же имеет глубину около 180 мм, соответственно пробирки не менее 150 мм.</p> <p>Стеклянные пробирки для свободных концов термопреобразователей длиной (150±10) мм и внутренним диаметром (6,5±0,5) мм для размещения свободных концов термопреобразователей при их термостатировании (глубина погружения не менее 130 мм).</p>	<p>Принято.</p> <p>Редакция: Пробирки для свободных концов термопреобразователей: Стеклянные пробирки длиной (150±10) мм и внутренним диаметром (6,5±0,5) мм для размещения свободных концов термопреобразователей при их термостатировании.</p>
6.1	<p>ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» по электронной почте</p>	<p>Предлагаю дополнить «...установленные в ГОСТ 12.2.007.9-93 «ГОСТ 12.2.007.9-93 «Безопасность электротермического оборудования. Часть 1. Общие требования», ГОСТ 12.3.019-80 «ССБТ. Испытания и измерения электрические. Общие требования безопасности»</p>	<p>Принято.</p> <p>Редакция: При проведении поверки (калибровки) должны быть соблюдены требования безопасности и охраны труда, установленные ГОСТ 12.2.007.0, ГОСТ 12.2.007.9, ГОСТ 12.3.019 и [6].</p>

Структурный элемент стандарта	Наименование организации или иного лица (номер письма, дата)	Замечание, предложение, предлагаемая редакция	Заключение разработчика
Раздел 7	ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» по электронной почте	В соответствии с приказом Минпромторга РФ от 28.08.2020 № 2907 Приложение 3 исключить из текста слово «калибровщиков»	Принято. Редакция: ...требования к специалистам, осуществляющим поверку (калибровку).
7.1	ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» по электронной почте	Считаю, что требования к параметрам окружающей среды необходимо записать. ГОСТ должен содержать точные характеристики окружающей среды	Принято. Редакция: 7.1 Температура окружающего воздуха, относительная влажность, атмосферное давление в помещении где проводится поверка (калибровка) должны соответствовать следующим требованиям: - температура окружающего воздуха, °C (20±5); - относительная влажность, %, не более 80; - атмосферное давление, кПа от 84 до 106. 7.3 Изменение температуры воздуха в помещении должно находиться в интервале ±0,5 °C в течение 1 ч.
7.5	ФБУ «Пензенский ЦСМ». По электронной почте 03.07.2023	Требования к аттестации поверителей не предусмотрены действующим законодательством в области обеспечения единства измерений	Принято. Редакция: «К проведению поверки (калибровки) допускают сотрудников, прошедших обучение по охране труда в соответствии с действующим законодательством, имеющих квалификационную группу по электробезопасности не ниже II при работе с установками напряжением до 1000 В, имеющих квалификацию, которая подтверждена в соответствии с положениями Руководства по качеству, опыт работы, ознакомленных с эксплуатационными документами на средства поверки (калибровки).
7.5	АО «Научно-производственное предприятие «ЭТАЛОН». По электронной почте 21.08.2023	Убрать аттестацию в качестве поверителей (калибровщиков) средств измерений температуры. Обязательных требований для проведения аттестации поверителей (калибровщиков) нет	
7.5	ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» по электронной почте	Предлагаю дополнить «К проведению поверки (калибровки) допускают только сотрудников, прошедших обучение в соответствии с требованиями ГОСТ 12.0.004-90 «ССБТ. Организация	

Структурный элемент стандарта	Наименование организации или иного лица (номер письма, дата)	Замечание, предложение, предлагаемая редакция	Заключение разработчика
		обучения безопасности труда. Общие положения»...	ГОСТ 12.0.004-90 заменен на ГОСТ 12.0.004-2015, который отменен на срок до 01.09.2026 в соответствии с приказом Росстандарта от 06.06.2023 № 362-ст.
Раздел 8	ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» по электронной почте	Предлагаю полностью переработать данный раздел. В старом ГОСТ Р 8.611-2005 все записано просто и доступно, новая редакция очень необоснованно усложнена	Принято. Раздел 8 доработан с учетом положений ГОСТ Р 8.611-2005.
8.4.2.1	ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» по электронной почте	Исключить данный пункт. При отжиге такая операция не проводится	Принято. Данная операция исключена.
8.4.2.2	ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» по электронной почте	Для того чтобы снять возникшую неоднородность на участке 300 мм необходимо этот участок подвергнуть отжигу, а при погружении термопреобразователя на 300 мм в печь данный участок не отожжется. При отжиге термопреобразователь необходимо помещать в печь на всю длину керамической трубки ... помещают в трубчатую печь на глубину (450±5) мм	Принято. Указана глубина (450±5) мм.
8.5.2	АО «Научно-производственное предприятие «ЭТАЛОН». по электронной почте 21.08.2023	Добавить, что при поэлектродном сличении, допускается одновременная поверка (калибровка) не более четырех термопреобразователей. Цифру «3» написать словом. Пояснение необходимо для явного определения количества поверяемых (калибруемых) термопреобразователей при подготовке к поверке (калибровке). Числа без обозначения физических величин и единицы счета от одного до девяти пишутся словами (например, см. 8.4.2.2)	Принято. Редакция: При передаче единицы температуры методом непосредственного сличения с эталонным термоэлектрическим преобразователем более высокого разряда, допускается одновременная поверка до трех термопреобразователей, при поэлектродном сличении не более четырех.

Структурный элемент стандарта	Наименование организации или иного лица (номер письма, дата)	Замечание, предложение, предлагаемая редакция	Заключение разработчика
8.5.3, 8.5.4	ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» по электронной почте	Записать одним пунктом п.8.5.3 и п.8.5.4. Подключение медного провода к термоэлектродам может быть только скруткой и не может быть иных способов, подпись к рисунку должна находиться на одной странице к рисунку	Принято. Редакция: 8.5.3 Соединение термоэлектродов и проводников кабелей средства измерений ТЭДС осуществляется накруткой, как описано в 8.5.4. Подпись к рисунку размещена на одной странице с рисунком.
8.5.3	ФГУП «ВНИИМ им.Д.И. Менделеева» по электронной почте	Для чего нужна схема, приведенная на рис.1? И если она нужна, то должна быть вынесена в отдельное Приложение и необходимо записать для какого метода эта схема подключения	Принято. Схема, приведенная на рис.1, перенесена в Приложение В и указано на какой метод предназначена.
8.5.4	АО «Научно-производственное предприятие «ЭТАЛОН» по электронной почте 21.08.2023	Заменить слово «мелкодисперсным» словом «мелкодроблёным» в соответствии с 8.6.2. Мелкодисперсный ассоциируется с размером частиц порядка микрометров. Предлагается добавить примечание, что соединение термоэлектрода и проводника кабеля или вспомогательного проводника из меди должно касаться дна пробирки. При контакте с пробиркой температура свободных концов стабилизируется быстрее и стабильнее во времени. Глубина погружения 150 мм с хорошим контактом термоэлектрода и пробирки достаточна.	Принято. Редакция: Свободные концы термопреобразователей и медные провода по 5.3.6 складывают вместе и плотно обматывают медной нелуженой проволокой для получения электрически надежного контакта, затем помещают в стеклянные пробирки, как показано на рисунке 1 и погружают в термостат для свободных концов, заполненный тающим мелкодроблёным льдом, на глубину не менее 130 мм так, чтобы пробирка была на расстоянии не менее 15 мм от других пробирок и стенки термостата. Соединение термоэлектрода и проводника кабеля или вспомогательного проводника из меди должно касаться дна пробирки.

Структурный элемент стандарта	Наименование организации или иного лица (номер письма, дата)	Замечание, предложение, предлагаемая редакция	Заключение разработчика
8.6.1, 8.6.3	ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» по электронной почте	Никто не использует дистиллированную или отстоявшуюся в течение не менее 1 ч водопроводную воду при изготовлении льдоводяной смеси при поверке (калибровке)	Принято. Заменено на: «вода».
Раздел 9	ФГУП «ВНИИМ им.Д.И. Менделеева» по электронной почте	Предлагаю подразделы данного раздела выделить в тексте усиленным шрифтом. Трудно находить подраздел в тексте, не удобно при работе	Принято. Подразделы данного раздела выделены в тексте жирным шрифтом.
9.1.1	АО «Научно-производственное предприятие «ЭТАЛОН» по электронной почте 21.08.2023	Добавить слово «поверки». При представлении термопреобразователя на поверку необходим протокол поверки	Принято. Редакция: Проверяют наличие паспорта на термопреобразователь при представлении его на первичную поверку (калибровку), протокола поверки при представлении на периодическую поверку, сертификата и протокола калибровки при представлении на периодическую калибровку.
9.1.1	ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» по электронной почте	Добавить слово «периодическую» калибровку «...и протокола калибровки при представлении на периодическую калибровку»	Принято. Редакция: Проверяют комплектность, упаковку, маркировку, требования к конструкции термопреобразователя на соответствие требованиям ГОСТ Р 52314 и эксплуатационных документов на термопреобразователь конкретного типа.
9.1.2	ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» по электронной почте	Добавить требования к конструкции т.к. в ГОСТ Р 52314-2005 требования к конструкции записаны подробнее.	Принято. Редакция: Проверяют комплектность, упаковку, маркировку, требования к конструкции термопреобразователя на соответствие требованиям ГОСТ Р 52314 и эксплуатационных документов на термопреобразователь конкретного типа.
9.1.3	ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» по электронной почте	Добавить требование к месту сварки свободных концов. Свободные концы – весь участок термоэлектродов выходящих из цангового зажима, поэтому допускается сварка только на концах термоэлектродов, вблизи цангового зажима это недопустимо, т.к. нельзя будет вытянуть термоэлек-	Принято. Редакция: Допускается предоставлять на поверку (калибровку) эталонный термопреобразователь, имеющий в наличии не более одной точки сварки по длине свободных концов, при условии, что это не мешает свободному перемещению термо-

Структурный элемент стандарта	Наименование организации или иного лица (номер письма, дата)	Замечание, предложение, предлагаемая редакция	Заключение разработчика
		троды», не все заказчики это понимают	электродов по длине керамической трубки.
9.2	АО «Научно-производственное предприятие «ЭТАЛОН» по электронной почте 21.08.2023	Привести таблицу «Значения допускаемой нестабильности» по примеру 9.3.4 для удобства пользования документом, наглядности.	Принято. Приведена таблица 2 «Значения допускаемой нестабильности».
9.2	ФБУ «Ростовский ЦСМ». Письмо от 10.08.2023 № 45/9-25/4045	Рекомендуем включить в методику поверки расчет определения нестабильности преобразователей 2 и 3 разрядов. Рекомендуемая форма протокола подразумевает расчет нестабильности только для 1-го разряда. Для 2 и 3 разряда отсутствуют	Принято. Включен расчет определения нестабильности термопреобразователей 2 и 3 разрядов.
9.2.1	ФБУ «Пензенский ЦСМ» По электронной почте 03.07.2023	Целесообразно заменить свидетельство о поверке на протокол поверки при расшифровке символов после формулы (2), т.к. свидетельства о поверке может и не быть, а протокол поверки эталона должен быть передан в Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений	Принято. Редакция: $E_{св}$ –ТЭДС термопреобразователя при температуре 1084,62 °С из свидетельства о предыдущей поверке (сертификата калибровки) или протокола поверки (калибровки), мкВ. Исправлена опечатка в слове термопреобразователь.
9.2.1	АО «Научно-производственное предприятие «ЭТАЛОН» по электронной почте 21.08.2023	Изменить пояснение $E_{св}$ к формуле (2). Данные о $E_{св}$ приведены в документах, в соответствии с 9.1.1. Во втором абзаце в слове «термопреобразователей» имеется опечатка	
9.2.1	ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» по электронной почте	Уточнение предложений. Редакция: Значение ТЭДС термопреобразователей при температуре, соответствующей реперной точке меди определяют: - для 1-го разряда – при температуре фазового перехода, но на одной "площадке"	Принято. Редакция: Значение ТЭДС термопреобразователей определяют: - для 1-го разряда – при температуре фазового перехода, но на одной "площадке" затвердевания меди по 9.4;

Структурный элемент стандарта	Наименование организации или иного лица (номер письма, дата)	Замечание, предложение, предлагаемая редакция	Заключение разработчика
		затвердевания меди по 9.4; - для 2-го и 3-го разрядов – методом по- электродного сличения по 9.4.2.	- при поверке для 2-го и 3-го разрядов – методом поэлектродного сличения по 9.4.2.
9.2.2	ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» по электронной почте	Требования к изменению значений ТЭДС относятся только к процедуре поверки, т.к. термопреобразователи прошли испы- тания и занесены в ФИФ, при калибровке нет таких требований, просто определяет- ся значение изменения ТЭДС. Исключить из текста размерность мкВ/год.	Принято. Из п 9.2.2, таблицы 2 исключена «калиб- ровка). Указана размерность мкВ.
9.3.1	ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» по электронной почте	Уточнить, что определение неоднородно- сти в реперной точке возможно только при калибровке термопреобразователей, при поверке неоднородность определяет- ся методом поэлектродного сличения. При поверке термопреобразователей 1, 2 и 3-го разрядов неоднородность должна определяться только методом поэлек- тродного сличения при глубине погруже- ния 300 мм, т.к. в дальнейшем передача единицы температуры будет осущест- вляться при этой же глубине погружения, а погружение термопреобразователей в ре- перные точки намного глубже, что при передаче единицы температуры может вызвать дополнительную погрешность	Принято. Редакция: Неоднородность термопреобра- зователей при поверке (калибровке) опре- деляют сравнением ТЭДС при максималь- ной глубине погружения в ампулу репер- ной точки затвердевания меди и после подъёма термопреобразователя на (50±5) мм относительно этого положения, при поверке поэлектродным сличением...
9.3.2	ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» по электронной почте	Все расчеты по полученным измерениям должны быть приведены в разделе Опре- деление метрологических характеристик средств измерений	Принято. Все расчеты по полученным измерениям приведены в разделе Определение метро- логических характеристик средств измере- ний ...

Структурный элемент стандарта	Наименование организации или иного лица (номер письма, дата)	Замечание, предложение, предлагаемая редакция	Заключение разработчика
9.4	<p>АО «Научно-производственное предприятие «ЭТАЛОН» по электронной почте 21.08.2023</p> <p>ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» по электронной почте</p>	<p>Рассмотреть целесообразность определения показателя чистоты платинового термоэлектрода. Не ясно почему данный параметр вносит вклад в неопределенность при первичной поверке (калибровке), а при периодической – нет. При этом в эксплуатации этот параметр, теоретически, может меняться. Если это служит инструментом для отбраковки платины, то для этого изготовителем проводится приемка на этапе входного контроля. Данный показатель установлен в ГОСТ Р 52314. Если этот показатель существенен, то его следует проверять при периодической поверке (калибровке), если нет - убрать из методики. Убрать подраздел 9.4 или внести как обязательную операцию в Таблицу 1. При калибровке не определяется, т.к. не пронормировано</p>	<p>Принято. Определение показателя чистоты платинового термоэлектрода исключено. Качество термоэлектродной проволоки из платины проверяется изготовителем термопреобразователей на этапе входного контроля с учетом требований ГОСТ Р 52314.</p>
9.5	<p>ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» по электронной почте</p>	<p>Калибровка термопреобразователей проводится только в реперных точках. Исключить из текста раздела, где описан метод поэлектродного сличения слово «калибровка». В соответствии с таблицами СМС калибровка для типов термопар S/R проходит только в реперных точках, метод поэлектродного сличения не заявлен</p>	<p>Принято. Калибровка методом поэлектродного сличения исключена из текста раздела.</p>
9.5.1	<p>ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» по электронной почте</p>	<p>Добавить абзац, какими методами проводят поверку эталонных термопреобразователей</p>	<p>Принято. Добавлен абзац: Определение индивидуальной статической характеристики пре-</p>

Структурный элемент стандарта	Наименование организации или иного лица (номер письма, дата)	Замечание, предложение, предлагаемая редакция	Заключение разработчика
			образования эталонных термопреобразователей 1-го разряда проводится в реперных точках затвердевания металлов, эталонных термопреобразователей 2-го и 3-го разрядов сличением: поэлектродным или непосредственным с эталонным термопреобразователем более высокого разряда или в реперных точках.
9.5.1.2	ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» по электронной почте	Заменить «расплавленных металлов» на «при температурах фазового перехода». В данном документе словосочетание «расплавленных металлов» является жаргоном	Принято. Редакция: Порядок операций, проводимых при температурах затвердевания металлов, единый для всех реперных точек.
9.5.1.3	ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» по электронной почте	Поверочные лаборатории имеют различную аппаратуру для реализации реперных точек, поэтому выведение аппаратуры на «площадку» затвердевания может отличаться. Процедура выведения реперной точки на «площадку» затвердевания во ВНИИМ другая, предлагаю записать более общей фразой	Принято. Редакция: Подготовка и выведение металлов в ампулах реперных точек на «площадку» затвердевания проводят по технической документации соответствующих ампул. Температуру в ампуле реперной точки контролируют, используя контрольный платинородий-платиновый термопреобразователь.
9.5.1.3	ФБУ «Нижегородский ЦСМ». Письмо № 13/0100/17934 от 03.08.2023	Более детально расписать процедуру извлечения из ампулы контрольного термопреобразователя и замены его на поверяемый (калибруемый). По тексту просто извлечение предполагает резкое изменение температуры (как и помещение термопреобразователя в ампулу), что нежелательно	Принято. Добавлен абзац: После извлечения из ампулы алюминия или меди термопреобразователь погружают в печь, предварительно нагретую до $(675\pm 5)^\circ\text{C}$ и $(1100\pm 5)^\circ\text{C}$ соответственно, для отжига, выдерживают в ней в течение (3-5) ч и охлаждают в печи со скоростью не более $100^\circ\text{C}/\text{ч}$ до температуры $(500\pm 10)^\circ\text{C}$, затем извлекают из печи и

Структурный элемент стандарта	Наименование организации или иного лица (номер письма, дата)	Замечание, предложение, предлагаемая редакция	Заключение разработчика
			охлаждают до температуры воздуха в помещении. Размещение термопреобразователя в ампулу проводят в обратной последовательности.
9.5.1.4	ФГУП «ВНИИМ им.Д.И. Менделеева» по электронной почте	Исключить. Устаревшая редакция	Принято. Пункт исключен.
9.5.1.5	ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» по электронной почте	Считаю, что пять измерений мало, необходимо указать в течение какого времени делаются эти измерения. Время и количество измерений должно быть указано обязательно, в данном случае значения приводятся из многолетней практики поверки	Принято. Редакция: В течение 10 мин выполняют не менее 10 измерений ТЭДС, через равный интервал времени. Измерения ТЭДС, \bar{E}_t , термопреобразователя проводят с точностью до 0,1 мкВ.
9.5.1.7	ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» по электронной почте	При первичной поверке и калибровке значения ТЭДС реперных точек меди, алюминия и цинка измеряют на трех «площадках» затвердевания. Необходимо, чтобы можно было рассчитать СКО измерений	Принято. Редакция: При первичной поверке (калибровке) термопреобразователя измерение ТЭДС в реперных точках меди, алюминия и цинка повторяют на трех "площадках" затвердевания металла.
9.5.1.9-9.5.1.11	ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» по электронной почте	Переработать с учетом замечания по п.9.5.1.7. Необходимо, чтобы можно было рассчитать СКО измерений	Принято. Редакция: «..трех «площадках»...»; «...на четвертой «площадке»...»
9.5.1.13	ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» по электронной почте	Если требования по нестабильности, неоднородности и воспроизведения ТЭДС во всех реперных точках соответствуют ГОСТ Р 52314-2005, то можно считать, что погрешность результата измерений ТЭДС для всех разрядов поверяемых термопреобразователей находится в доверительных границах погрешности по ГПС и	Принято. Редакция: При периодической поверке допускаются однократные измерения ТЭДС термопреобразователя в реперных точках меди, алюминия и цинка, при условии, что значения нестабильности и неоднородности соответствуют требованиям ГОСТ Р 52314. В остальных случаях изме-

Структурный элемент стандарта	Наименование организации или иного лица (номер письма, дата)	Замечание, предложение, предлагаемая редакция	Заключение разработчика
		рассчитывать их при периодической поверке не надо. При калибровке необходимо рассчитать СКО измерений для расчета неопределенности, поэтому измерения надо проводить как минимум на трех «площадках» в каждой реперной точке	рения ТЭДС выполняют на трех «площадках» затвердевания в каждой реперной точке, с последующим определением доверительных границ погрешности поверяемого термопреобразователя. При периодической калибровке измерения ТЭДС всегда проводят на трех «площадках» затвердевания в каждой реперной точке.
9.5.1.6	ФБУ «Нижегородский ЦСМ». Письмо № 13/0100/17934 от 03.08.2023	Более детально расписать процедуру извлечения из ампулы термопреобразователя с последующим охлаждением в помещении. По тексту просто извлечение предполагает резкое изменение температуры, что нежелательно	Принято. Редакция: После окончания измерений ТЭДС в реперной точке затвердевания цинка термопреобразователь медленно извлекают из ампулы и охлаждают до температуры воздуха в помещении. После окончания измерений ТЭДС в реперных точках затвердевания алюминия и меди термопреобразователь охлаждают в печи со скоростью не более 100 °С/ч до температуры (500±10) °С, затем извлекают из печи и охлаждают до температуры воздуха в помещении.
9.5.2	ФГУП «ВНИИМ им.Д.И. Менделеева» по электронной почте	Методом поэлектродного сличения проводить калибровку нельзя, исключить слово «калибровка» по тексту описывающему метод поэлектродного сличения. Если термопреобразователь является эталонным СИ, значит он внесен в ФИФ и подлежит поверке. Считаю, что калибровку эталонных СИ необходимо выполнять только в реперных точках, т.к. этот	Принято. Калибровка методом поэлектродного сличения исключена из текста.

Структурный элемент стандарта	Наименование организации или иного лица (номер письма, дата)	Замечание, предложение, предлагаемая редакция	Заключение разработчика
		метод высокой точности. Калибровка методом поэлектродного сличения допустима для рабочих СИ	
9.5.2.1	ФГУП «ВНИИМ им.Д.И. Менделеева» по электронной почте	Добавить знак \pm	Принято. Редакция: «...с отклонением от них в пределах ± 10 °С...»
9.5.2.2	ФБУ «Ростовский ЦСМ». Письмо от 10.08.2023 № 45/9-25/4045	Рекомендуем привести в соответствие требование к общему числу термопреобразователей в пучке. (9.5.2.2 не более 5 вместе с эталонным, но это не соответствует 8.5.2 в котором указывается число термопреобразователей 3)	Принято. Редакция: п 9.5.2.2 Общее число термопреобразователей в пучке должно быть не более четырех вместе с эталонным термопреобразователем.
9.5.2.4	ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» по электронной почте	Добавить ссылку на п.5.2.1; Добавить, что при использовании никелевого блока, пучок термопреобразователей должен быть обязательно помещен в кварцевую пробирку, для защиты от загрязнения никелем	Принято. Редакция: Пучок термопреобразователей помещают в рабочее пространство печи № 2 по 5.2.1 на глубину (300 \pm 5) мм и центрируют его по оси печи. Рекомендуется для выравнивания температурного поля в центральной зоне печи использовать выравнивающие никелевые блоки, при этом для защиты от загрязнения термоэлектродов никелем, пучок термопреобразователей должен быть обязательно помещен в кварцевую пробирку.
9.5.2.5	ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» по электронной почте	В разделе 8.5.4 ничего не сказано, как можно еще термостатировать свободные концы термопреобразователя, надо либо только термостатировать при 0 °С либо в раздел 8.5.4 данной методики добавить из ГОСТ Р 8.611-2005 п.8.5.4	Принято. Редакция: Свободные концы всех термопреобразователей термостатируют при одной и той же температуре по 8.7 или при температуре 0 °С по 8.6 и подключают к средству измерений ТЭДС по 5.1.6 в соответствии с указаниями эксплуатационных

Структурный элемент стандарта	Наименование организации или иного лица (номер письма, дата)	Замечание, предложение, предлагаемая редакция	Заключение разработчика
			документов на него по схеме В.2, приведенной в приложении В. Добавлен пункт 8.7.
9.5.2.7	АО «Научно-производственное предприятие «ЭТАЛОН» по электронной почте 21.08.2023 ФГУП «ВНИИМ им.Д.И. Менделеева» по электронной почте	Незаконченное предложение в б). Незакончено между чем и чем определяется $\Delta e_{пл}$	Принято. Редакция: б) последовательно измеряют ТЭДС между платинородиевым термоэлектродом эталонного термопреобразователя и платинородиевым термоэлектродом поверяемого термопреобразователя, $\Delta e_{пр}$, затем измеряют ТЭДС между платиновым термоэлектродом эталонного термопреобразователя и платиновым термоэлектродом поверяемого термопреобразователя $\Delta e_{пл}$.
9.5.2.7	ФГУП «ВНИИМ им.Д.И. Менделеева» по электронной почте	Даже для рабочих СИ делают четыре отсчета при поверке, поэтому два отсчета для эталона 3-го разряда очень мало, как считать СКО по двум измерениям на одной «площадке»?	Принято. Редакция: Число отсчетов должно быть не менее четырех для каждого термоэлектрода при поверке термопреобразователей 2-го и 3-го разрядов.
9.5.2.8	ФБУ «Пензенский ЦСМ» по электронной почте 03.07.2023	Следует заменить «приведен» на «приведена»	Принято.
9.5.3	ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» по электронной почте	Заменить «непосредственного» на «прямого»; в целом не согласованное предложение, не понятна мысль.	Принято частично. Метод прямого сличения отсутствует в ГПС. Редакция: Определение индивидуальной статической характеристики преобразования при поверке методом непосредственного сличения с термопреобразователем – эталоном более высокого разряда.

Структурный элемент стандарта	Наименование организации или иного лица (номер письма, дата)	Замечание, предложение, предлагаемая редакция	Заключение разработчика
9.5.3.2	АО «Научно-производственное предприятие «ЭТАЛОН». По электронной почте 21.08.2023	Неверное число термопреобразователей в пучке. Согласно операциям по 9.5.2.2-9.5.2.3 общее число термопреобразователей в пучке должно быть не более пяти вместе с эталонным, а согласно 8.5.2 – четырех вместе с эталонным термопреобразователем	Принято. Редакция: В 9.5.2.2 Общее число термопреобразователей в пучке должно быть не более четырех вместе с эталонным термопреобразователем.
9.5.3.2	ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» по электронной почте	Добавить по тексту ссылку на 9.5.2.4. Проверка эталонных термопреобразователей должна проводиться при глубине погружения не менее 300 мм	Принято. Ссылка на 9.5.2.4 добавлена.
9.5.3.3	ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» по электронной почте	Абзац составлен не корректно, электрические схемы поэлектродного сличения и прямого отличаются, а в Приложении В только одна схема	Принято. Редакция: Термоэлектроды всех поверяемых термопреобразователей термостатируют при температуре 0 °С и подключают к средству измерений ТЭДС по 5.1.6 по схеме В.1, приведенной в приложении В.
9.5.3.6	ФБУ «Пензенский ЦСМ». По электронной почте 03.07.2023	Следует заменить «приведен» на «приведена»	Принято.
Раздел 10	ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» по электронной почте	Раздел должен называться в соответствии с требованиями Приказа № 2907.	Принято. Редакция: Определение метрологических характеристик средства измерений и подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям.
10.1-10.3	ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» по электронной почте	Все формулы должны быть приведены в этом разделе, а не в других. Привести в соответствие с требованиями Приказа № 2907 Приложение 3	Принято. Все формулы приведены в разделе 10.

Структурный элемент стандарта	Наименование организации или иного лица (номер письма, дата)	Замечание, предложение, предлагаемая редакция	Заключение разработчика
10.4.1	АО «Научно-производственное предприятие «ЭТАЛОН». По электронной почте 21.08.2023	Добавить к коэффициенту К индекс j. Коэффициент К определяется для каждой реперной точки, соответственно должен иметь индекс j.	Принято. Добавлен индекс j к коэффициенту К.
10.4.1	ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» по электронной почте	Формулы 6 и 7 записать правильно, полученные в результате поверки измеренные значения ТЭДС в мкВ или мВ, далее надо привести пересчет в °С. Аналогичный пример расчета приведен в ГОСТ Р 8.779-2012. Запись формул должна быть точной, если предлагается СКО в °С, то надо записать как оно получается, у поверителя могут возникнуть вопросы	Принято. Формулы (6) и (7) исправлены.
Таблица 4	ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» по электронной почте	Название таблицы и сама таблица должны находиться на одной странице	Принято.
10.5.3	ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» по электронной почте	Результаты калибровки не могут быть положительными или отрицательными, при калибровке просто констатируется полученный результат. Что такое целевая расширенная неопределенность и как она определяется?	Принято. Редакция: По результатам калибровки дается заключение, что термопреобразователь калиброван в соответствии с МТПШ-90. Целевая расширенная неопределенность исключена из текста.
10.5.4	ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» по электронной почте	Таблица 5 должна быть приведена в разделе 11 Оформление результатов поверки и в таблицу 5 надо добавить еще один столбец, где будут отражены результаты расчета доверительных границ погрешности определенные при поверке или значения расширенной неопределенности полученные при калибровке	Принято частично. В связи с тем, что в разделе 11 приведены ссылки на оформление результатов поверки и калибровки, в которых указана эта таблица. В таблицу добавлен соответствующий столбец.

Структурный элемент стандарта	Наименование организации или иного лица (номер письма, дата)	Замечание, предложение, предлагаемая редакция	Заключение разработчика
10.5.5	ФБУ «Пензенский ЦСМ» По электронной почте 03.07.2023	Следует заменить «расчета» на «оценки»	Принято.
10.6.1	ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» по электронной почте	Дополнить «ТЭДС эталонного термопреобразователя более высокого разряда вычисляют...»; Предлагаю либо исключить предложение «Для каждой глубины погружения в печь (далее - глубина погружения) и температуры вычисления выполняют раздельно», либо создать новую редакцию	Принято. Редакция: По отсчетам ТЭДС каждого поверяемого термопреобразователя $E_{\text{пов.п}}$ и ТЭДС эталонного термопреобразователя более высокого разряда $E_{\text{эт.п}}$ вычисляют их средние арифметические значения $\bar{E}_{\text{пов.п}}$ и $\bar{E}_{\text{эт.п}}$ с округлением до 1 мкВ. Вычисления средних арифметических значений ТЭДС выполняют для каждой глубины погружения и температуры.
10.6.2	АО «Научно-производственное предприятие «ЭТАЛОН». По электронной почте 21.08.2023	Изменить пояснение $E_{\text{эм.св}}$ к формуле (9). Данные о $E_{\text{эм.св}}$ приведены в документах, в соответствии с 9.1.1	Принято. Редакция: $E_{\text{эм.св}}$ – значение ТЭДС из свидетельства о поверке или протокола поверки эталонного термопреобразователя более высокого разряда в точках затвердевания металлов, мкВ.
10.6.2	ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» по электронной почте	Дополнить «...из свидетельства о поверке (сертификата калибровки) эталонного термопреобразователя более высокого разряда)...»; Значения чувствительности надо привести к одним единицам измерения, если по тексту мкВ, то и в данном пункте должны быть мкВ	Значения чувствительности приведены к одним единицам измерения (мкВ).
10.6.5	ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» по электронной почте	Записать данный пункт в раздел 11	Принято. п 10.6.5 исключен из текста, так как аналогичный имеется в разделе 11.

Структурный элемент стандарта	Наименование организации или иного лица (номер письма, дата)	Замечание, предложение, предлагаемая редакция	Заключение разработчика
10.6 и 10.7	ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» по электронной почте	Учитывая порядок написания процедур поверки (калибровки) логично поменять местами 10.6 с 10.7	Принято. Соответствующие пункты поменяны местами.
10.7.1	АО «Научно-производственное предприятие «ЭТАЛОН». По электронной почте 21.08.2023	Написать «в диапазоне температуры», вместо «в диапазоне температур». Не указано какие таблицы необходимо заполнять в приложениях А, Б. Отсутствует форма протокола для поэлектродного сличения, которую можно заполнять в ходе поверки (калибровки). Указать, что форма протокола – произвольная или привести форму в приложении	Принято. Ссылки на таблицы исключены из данного пункта. Приведена форма протокола для поэлектродного сличения.
10.7.1	ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» по электронной почте	Считаю данный способ расчета архаичным, трудоемким и мало точным, при современных компьютерных технологиях лучше воспользоваться разработанными программами или рассчитывать значения ТЭДС методом наименьших квадратов с любым температурным шагом; При поверке выдавать формулу функции отклонения с полученными коэффициентами и значения ТЭДС в реперных точках	Принято. Указаны 2 способа расчета: -по аттестованной программе, например, программе TermoLab (ФГУП «ВНИИМ» им.Д.И.Менделеева); -метод наименьших квадратов. При поверке выдается алгоритм отклонения с полученными коэффициентами и значения ТЭДС в реперных точках.
Раздел 10	ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» по электронной почте	В разделе «Подтверждение соответствия средств измерений метрологическим требованиям» (согласно Приказа № 2907) должны быть прописаны критерии годности поверяемого термопреобразователя (на калибровку не распространяется). Пример записи приведен в ГОСТ Р 8.779-2012 п.10.4	Принято. Добавлен пункт: Критерий пригодности поверяемого термопреобразователя. Термопреобразователи 1, 2, 3-го разрядов считают пригодными к использованию, если их ТЭДС при температурах, соответствующих реперным точкам, не превышает допусковые значения по 9.4.1.14, ха-

Структурный элемент стандарта	Наименование организации или иного лица (номер письма, дата)	Замечание, предложение, предлагаемая редакция	Заключение разработчика
			характеристики нестабильности и неоднородности соответствуют требованиям 9.2.2 и 9.3.3, а доверительные границы абсолютной погрешности термопреобразователей находятся в интервалах по 10.3.3.
Раздел 11	ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» по электронной почте	Предлагаю в раздел 11 добавить пункт о выдаче свидетельства на бумажном носителе	Принято. Добавлено: По заявлению заказчика может быть выдано свидетельство о поверке на бумажном носителе установленной формы с обязательным приложением протокола поверки.
Приложение А А.1	ФБУ «Пензенский ЦСМ». По электронной почте 03.07.2023	В протокол поверки следует добавить строку «Наименование СИ»	Принято.
Приложение А А.1	ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» по электронной почте	Вместо «СИ представлено на поверку: (наименование организации)», лучше записать две строки Владелец и Заказчик	Принято. Редакция: Владелец СИ (наименование организации): Заказчик (наименование организации):
Приложение А	ФБУ «Ростовский ЦСМ». Письмо от 10.08.2023 № 45/9-25/4045	Рекомендуем в приложении «А» форма протокола поверки расчетную часть прописать с примером расчета термопреобразователя, а также привести форму протокола для преобразователей для 2-го и 3-го разрядов. Форму необходимо доработать с целью исключения разногласий при расчете и оформлении протокола поверки	Принято. Добавлена форма протокола для термопреобразователей 2-го и 3-го разрядов.
Приложение А, Приложение Б А.2, Б.2	ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» по электронной почте	Добавить строку об изменении температуры окружающего воздуха при проведении поверке (калибровке), т.к. это требование есть в разделе 7; Предлагаю записать короче о температуре	Принято. Редакция: Изменение температуры окружающего воздуха в течение 1 ч, не более $\pm 0,5$ °С. Свободные концы термопреобразователей

Структурный элемент стандарта	Наименование организации или иного лица (номер письма, дата)	Замечание, предложение, предлагаемая редакция	Заключение разработчика
		свободных концов.	термостатированы при температуре 0 °С.
Приложение А, Приложение Б Таблица А.3, Таблица Б.3	АО «Научно-производственное предприятие «ЭТАЛОН». По электронной почте 21.08.2023	В столбец «после подъема на 50 мм» добавить в скобках (перемещения). Поверка (калибровка) методом непосредственного и поэлектродного сличения может проводиться в горизонтальных печах, термин «подъем» для них неприменим	Принято. Указана глубина погружения (перемещения) 300 мм и 250 мм
Приложение А, Приложение Б Таблица А.3, Таблица Б.3	ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» по электронной почте	Предлагаю в таблице точно записать глубину погружения 300 мм и 250 мм. Считаю, что неоднородность должна определяться только при этих глубинах для всех разрядов	Принято. Указана глубина погружения (перемещения) 300 мм и 250 мм
Таблицы А4, А5, А6	ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» по электронной почте	Либо везде записать вероятность 0,95, либо везде убрать	Принято. Редакция: Доверительные границы абсолютной погрешности, °С (P=0,95).
Таблица А7	ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» по электронной почте	Разве в таблицах А4, А5 и А6 значения ТЭДС свободных концов приводятся не при 0 °С	Принято. Из названия таблицы исключено... при температуре свободных концов 0 °С.
Таблица А8	ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» по электронной почте	Считаю, что надо записывать индивидуальную градуировочную функцию для поверяемого термопреобразователя. Необходимо, чтобы Заказчик мог определить значение температуры с любым шагом, а не только через 100 °С	Принято. Предусмотрена обработка результатов измерений с использованием 2-х методов.
Приложение А, заключение	ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» по электронной почте	Предлагаю уточнить заключение протокола поверки. Данное заключение разработано отделом качества ФГУП ВНИИМ и применяется в выданных протоколах поверки. Заключение: На основании результатов	Принято.

Структурный элемент стандарта	Наименование организации или иного лица (номер письма, дата)	Замечание, предложение, предлагаемая редакция	Заключение разработчика
		<p>первичной (периодической) поверки преобразователь термоэлектрический плати-нородий-платиновый эталонный ППО № _____ признан годным к применению в качестве эталона _____ разряда в соответствии с требованиями Государственной поверочной схемы для средств измерений температуры, утвержденной приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 23 декабря 2022 года № 3253</p> <p>Поверитель: _____ (Ф.И.О.) Подпись</p> <p>Руководитель: _____ (Ф.И.О.) Подпись</p> <p>Конец протокола</p> <p>1. Частичное воспроизведение протокола не допускается без разрешения _____ (наименование организации, проводившей поверку)</p> <p>2. Полученные результаты относятся только к указанным в протоколе объектам поверки</p>	
Приложение Б Б.1	ФБУ «Пензенский ЦСМ». По электронной почте 03.07.2023	В протокол калибровки следует добавить строку «Наименование СИ»	Принято.
Приложение Б Б.1	ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» по электронной почте	Вместо «СИ представлено на калибровку: (наименование организации)», лучше записать две строки Владелец и Заказчик	Принято. Редакция: Владелец СИ (наименование организации): Заказчик (наименование организации):

Структурный элемент стандарта	Наименование организации или иного лица (номер письма, дата)	Замечание, предложение, предлагаемая редакция	Заключение разработчика
Приложение Б, заключение	ФБУ «Пензенский ЦСМ». По электронной почте 03.07.2023	Следует заменить «МТШ» на «МТШ-90»	Принято.
Приложение Б, заключение	ФБУ «Пензенский ЦСМ». По электронной почте 03.07.2023	Следует удалить «и по метрологическим характеристикам может быть отнесен к рабочему эталону _____ разряда по Приказу Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 23 декабря 2022 г. № 3253 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений температуры». ЮЛ или ИП, аккредитованное в национальной системе аккредитации, не уполномочено давать подобного рода мнения и толкования	Принято частично. Редакция: Термопреобразователь калиброван в соответствии с МТШ-90. Дополнительная информация (по письменному требованию заявителя): Термопреобразователь по метрологическим характеристикам соответствует требованиям к рабочему эталону ____ разряда по Приказу Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 23 декабря 2022 г. № 3253 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений температуры». В связи с тем, чтобы установить соответствие метрологических характеристик термопреобразователей для отнесения их к разряду по ГПС.
Приложение Б, заключение	ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» по электронной почте	Заключение надо переработать, т.к. описано три метода калибровки, а в заключении калибровка по реперным точкам, при калибровке в заключении не присваивают разряд, это можно записать в дополнительной информации только по письменному требованию Заявителя, убрать ссылку на ГПС, т.к. в ней не приводятся данные по калибровке для эталонов в контактной части; заменить «Калибровщик..»	Принято частично. Редакция: Термопреобразователь калиброван в соответствии с МТШ-90. Дополнительная информация (по письменному требованию заявителя): Термопреобразователь по метрологическим характеристикам соответствует требованиям к рабочему эталону ____ разряда по Приказу Федерального агентства по техническому регулированию и метро-

Структурный элемент стандарта	Наименование организации или иного лица (номер письма, дата)	Замечание, предложение, предлагаемая редакция	Заключение разработчика
		на « Калибровку выполнил...»	логии от 23 декабря 2022 г. № 3253 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений температуры». Ссылка на ГПС сохранена в связи с тем, что в ней установлены требования к разрядам эталонов. Заменено «Калибровщик..» на « Калибровку выполнил...».
Приложение В, Рисунок В.1	АО «Научно-производственное предприятие «ЭТАЛОН». По электронной почте 21.08.2023	В подрисуночном тексте изменить подпись к А4 в соответствии со средствами поверки (калибровки) по 5.1.6	Принято. Редакция: А4 - средство измерений ТЭДС.
Приложение В	ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» по электронной почте	В подписи к рис.В1 заменить «измерительный потенциометр постоянного тока» на «средство для измерения ТЭДС», как записано в разделе 5.1.6; Добавить электрическую схему для метода прямого измерения с использованием бестермочного переключателя. Описываются два метода сличения и электрических схем должно быть две	Принято. Редакция: А4 - средство измерений ТЭДС. Добавлена электрическая схема для соответствующего метода измерения.
Приложения Д, Ж	ФБУ «Пензенский ЦСМ». По электронной почте 03.07.2023	Следует заменить оценку стандартных неопределенностей через пределы допускаемых погрешностей на оценку стандартных неопределенностей через расширенные неопределенности измерений при калибровке СИ	Принято. Добавлена оценка стандартных неопределенностей через расширенные неопределенности.
Приложения Д, Ж	АО «Научно-производственное предприятие «ЭТАЛОН». По электронной почте	Ошибка в расстановке скобок в формулах расчета нестабильности, неоднородности поверяемого термопреобразователя и пока-	Принято. Редакция: где $E_I(t)$ – ТЭДС при температуре репер-

Структурный элемент стандарта	Наименование организации или иного лица (номер письма, дата)	Замечание, предложение, предлагаемая редакция	Заключение разработчика
	21.08.2023	<p>зателя чистоты платинового термоэлектрода термопреобразователя. Поставить открывающую скобку или убрать закрывающую. Ошибки в описании для $E_1(t)$, $E_2(t)$. Не закончено описание. Неверное склонение. Не ясно остается ли значение в формуле 2,5 мкВ постоянным или его необходимо менять при понижении $W_{\text{полн}}$. Если изменяется, то как определяется изменение (относительно какого значения). Не ясно как учитывать неопределенность, связанную с показателем чистоты платинового термоэлектрода термопреобразователя. Добавить пример расчета в приложение Е</p>	<p>ной точки (измеренная до отжига при первичной поверке (калибровке)), мкВ; $E_2(t)$ – ТЭДС при температуре реперной точки, измеренная после отжига при первичной (из протокола при периодической) поверке (калибровке) термопреобразователя, мкВ. Исправлена расстановка скобок в формулах расчета нестабильности. Определение показателя чистоты платинового термоэлектрода исключено.</p>
Приложение Е, Таблица Е.4, Таблица Е.5	АО «Научно-производственное предприятие «ЭТАЛОН». По электронной почте 21.08.2023	Неверно записан вклад в u_c неопределенности воспроизведения температуры реперной ампулой. При коэффициенте чувствительности 1,0, вклад соответствует стандартной неопределенности	Принято. Редакция: В таблице Е.4: $u_c = 5,0 \cdot 10^{-3}$ В таблице Е.5: $u_c = 3,2 \cdot 10^{-3}$
Приложение И	АО «Научно-производственное предприятие «ЭТАЛОН». По электронной почте 21.08.2023	Написать «в диапазоне температуры», вместо «в диапазоне температур». Заменить термин «градуировка» на «поверка (калибровка)». Термин «градуировка» в тексте документа отсутствует	Принято. Приложение И исключено из текста.

Структурный элемент стандарта	Наименование организации или иного лица (номер письма, дата)	Замечание, предложение, предлагаемая редакция	Заключение разработчика
В целом	ФБУ «Саратовский ЦСМ им. Б.А. Дубовикова». Письмо от 17.08.2023 № 47/08-16/1496	Замечаний и предложений нет	Принято.

Руководитель разработки

Зав. отделом 23 УНИИМ-филиала
ФГУП «ВНИИМ им.Д.И.Менделеева»
 должность и наименование
 организации-разработчика стандарта


 личная подпись

Казанцев В.В.
 Ф.И.О

Разработчик стандарта и
 составитель сводки отзывов

Ведущий инженер
 должность


 личная подпись

Клевакин Е.А.
 Ф.И.О