

СОГЛАСОВАНО

Начальник

ФГБУ «ГНМЦ» Минобороны России

Т.Ф. Мамлеев



«17» января 2025 г.

Государственная система обеспечения единства измерений
Системы измерений проката круглого сечения МЦТЕ.401143.030
Методика поверки
МЦТЕ.401143.030МП

2025 г.

1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Настоящая методика поверки распространяется на системы измерений проката круглого сечения МЦТЕ.401143.030, заводские номера 001 и 002 (далее – изделия), предназначенные для измерений диаметра круглого проката и номинального диаметра арматуры, сбора измерительной информации, ее обработки и выводу оператору.

1.2. В результате поверки должны быть подтверждены следующие метрологические требования, приведенные в таблице 1.

Таблица 1 – Метрологические требования

Наименование характеристики	Значение характеристики
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений диаметра круглого проката, мм	$\pm 0,02$
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений номинального диаметра арматуры, мм	$\pm 0,1$

1.3. Первичная поверка проводится при вводе в эксплуатацию и после ремонта.

1.4. Сокращенная поверка изделий не предусмотрена.

1.5. Методика поверки обеспечивает прослеживаемость изделий к государственному первичному эталону ГЭТ 2-2021 в соответствии с локальной поверочной схемой для систем измерений проката круглого сечения МЦТЕ.401143.030, структура которой приведена в приложении А.

1.6. Методы, обеспечивающие реализацию методики поверки: сличение с помощью компаратора.

2 ПЕРЕЧЕНЬ ОПЕРАЦИЙ ПОВЕРКИ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

2.1 При проведении поверки должны выполняться операции, приведенные в таблице 2.

Таблица 2 – Перечень операций поверки

Наименование операции поверки	Обязательность выполнения операций при		Номер раздела (пункта) методики поверки, в соответствии с которым выполняется операция поверки
	первичной поверке	периодической поверке	
Внешний осмотр	Да	Да	7.1
Опробование	Да	Да	8.2
Проверка программного обеспечения	Да	Да	9
Определение метрологических характеристик и подтверждение соответствия изделий метрологическим требованиям	Да	Да	10
Определение абсолютной погрешности измерений диаметра	Да	Да	10.1
Определение и абсолютной погрешности измерений номинального диаметра арматуры	Да	Да	10.2
Оформление результатов поверки	Да	Да	11

3 ТРЕБОВАНИЯ К УСЛОВИЯМ ПРОВЕДЕНИЯ ПОВЕРКИ

3.1 При проведении поверки должны соблюдаться следующие условия:
 температура окружающего воздуха, °C от +15 до +25;
 относительная влажность воздуха, %, не более 80;
 атмосферное давление, кПа от 86,6 до 106,7.

Примечание - При проведении поверочных работ условия окружающей среды средств поверки (рабочих эталонов) должны соответствовать регламентируемым в их инструкциях по эксплуатации требованиям.

4 ТРЕБОВАНИЯ К СПЕЦИАЛИСТАМ, ОСУЩЕСТВЛЯЮЩИМ ПОВЕРКУ

4.1 К проведению поверки могут быть допущены лица, прошедшие специальную подготовку в качестве поверителей средств измерений.

4.2 Поверитель должен изучить эксплуатационные документы на поверяемое изделие и используемые средства поверки.

5 МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ К СРЕДСТВАМ ПОВЕРКИ

5.1 Рекомендуемые средства поверки указаны в таблице 3.

Таблица 3 – Рекомендуемые средства поверки

Операции поверки, требующие применение средств поверки	Метрологические и технические требования к средствам поверки, необходимые для проведения поверки	Перечень рекомендуемых средств поверки
п. 8.1 Контроль условия поверки (при подготовке и проведении поверки средства измерений)	Средства измерений температуры окружающей среды в диапазоне от 15 до 25 °C с абсолютной погрешностью не более ± 1 °C. Средства измерений относительной влажности воздуха до 80 % с абсолютной погрешностью не более ± 3 %. Средства измерений атмосферного давления в диапазоне от 86,6 до 106,7 кПа с абсолютной погрешностью не более $\pm 0,5$ кПа	Прибор комбинированный Testo 622, рег. № 44744-10
п. 10.1 Определение абсолютной погрешности измерений диаметра	Эталоны единиц величин, соответствующие требованиям к рабочим эталонам 4-го разряда по приказу Росстандарта от 29 декабря 2018 г. № 2840 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений длины в диапазоне от $1 \cdot 10^{-9}$ до 100 м и длин волн в диапазоне от 0,2 до 50 мкм». Вспомогательное оборудование: Контрольные образцы диаметром 4, 12 и 22 мм, входящие в комплект поставки изделий	Микроскоп универсальный измерительный УИМ-23, рег. № 3705-73 Контрольные образцы диаметром 4, 12 и 22 мм
п. 10.2 Определение абсолютной погрешности измерений номинального диаметра арматуры	Эталоны единиц величин, соответствующие требованиям к рабочим эталонам 4-го разряда по приказу Росстандарта от 29 декабря 2018 г. № 2840 «Об утверждении Государственной поверочной схемы	Микроскоп универсальный измерительный УИМ-23, рег. № 3705-73

	для средств измерений длины в диапазоне от $1 \cdot 10^{-9}$ до 100 м и длин волн в диапазоне от 0,2 до 50 мкм». Вспомогательное оборудование: Контрольные образцы диаметром 4, 12 и 22 мм, входящие в комплект поставки изделий	Контрольные образцы диаметром 4, 12 и 22 мм
Примечание – допускается использовать при поверке другие утвержденные и аттестованные эталоны единиц величин, средства измерений утвержденного типа и поверенные, удовлетворяющие метрологическим требованиям, указанным в таблице		

6 ТРЕБОВАНИЯ (УСЛОВИЯ) ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ БЕЗОПАСНОСТИ ПРОВЕДЕНИЯ ПОВЕРКИ

6.1 При проведении поверки средства поверки, а также вспомогательное оборудование должны иметь защитное заземление, не допускается использование в качестве заземления корпусов силовых электрических и осветительных щитов и арматуру центрального отопления.

6.2 Меры безопасности при подготовке и проведении поверки должны соответствовать действующим требованиям ГОСТ 12.2.007.0-75 «Требования безопасности к электротехническому изделию и его частям».

6.3 Подключение средств поверки, поверяемых средств, а также вспомогательного оборудования производить при выключенном источнике питания.

6.4 В целях обеспечения безопасности работ и возможности выполнения процедур поверки достаточно одного специалиста.

7 ВНЕШНИЙ ОСМОТР СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

7.1 При внешнем осмотре проверить соответствие изделия следующим требованиям:

- соответствие комплектности эксплуатационной документации, наличие маркировок с указанием типа и заводского номера;
- чистоту и исправность разъёмов и индикаторов;
- отсутствие механических и электрических повреждений, влияющих на работу.

7.2 Результаты внешнего осмотра считать положительными при выполнении п. 7.1.

8 ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ И ОПРОБОВАНИЕ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

8.1 ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ

8.1.1 На поверку представляют изделие, полностью укомплектованное в соответствии с паспортом.

8.1.2 Во время подготовки к поверке поверитель знакомится с нормативной документацией на изделие и подготавливает все материалы и средства измерений, необходимые для проведения поверки.

8.1.3 Контроль условий проведения поверки по пункту 3.1 провести перед началом поверки, а затем периодически, но не реже одного раза в час.

8.2 ОПРОБОВАНИЕ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

8.2.1 Подготовить изделие к работе в соответствии с его эксплуатационной документацией.

8.2.2 Включить изделие и запустить программу «DataProcessingCore.exe».

8.2.3 Запустить операцию самоконтроля.

8.2.4 Изделие считать работоспособным, если самоконтроль завершен успешно и в меню программы сообщений об ошибках не поступало.

9 ПРОВЕРКА ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ.

9.1 Проверку целостности ПО изделия следует выполнять посредством сравнения идентификационных данных ПО, указанных в описании типа, с их реальными значениями.

9.2 Для определения идентификационных данных ПО используются встроенные функции рабочего приложения ПО изделия и утилиты HashTab (должна быть предустановлена на ПК).

9.3 Для получения идентификационных данных необходимо выбрать файл DataProcessingCore.exe, нажав на нем правой кнопкой мышки и в открывшемся контекстном меню выбрать «Свойства». Перейти во вкладку «Подробно».

9.4 В открывшемся окне напротив строки «Исходное имя файла» зафиксировать идентификационное наименование ПО, напротив строки «Версия файла» зафиксировать идентификационный номер.

9.5 Перейти во вкладку «Хеш-суммы файлов» и напротив строки md5 зафиксировать цифровой идентификатор метрологически значимой части ПО.

9.6 Результат проверки считать положительными, если полученные идентификационные данные ПО, соответствуют идентификационным данным, приведенным в описании типа.

10 ОПРЕДЕЛЕНИЕ МЕТРОЛОГИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК И ПОДТВЕРЖДЕНИЕ СООТВЕТСТВИЯ ИЗДЕЛИЙ МЕТРОЛОГИЧЕСКИМ ТРЕБОВАНИЯМ

10.1 Определение абсолютной погрешности измерений диаметра

10.1.1 Провести измерения наружных диаметров контрольных образцов номиналом 4, 12 и 22 мм, входящих в состав изделий, с помощью микроскопа универсального измерительного УИМ-23 в двух перпендикулярно расположенных положениях.

10.1.2 Измерения провести не менее 5 раз и рассчитать среднее значение измерений.

10.1.3 Установить контрольный образец с номинальным значением 4 мм в измерительный портал изделия, зав. № 001, в соответствии с его руководством по эксплуатации и выбрать режим измерений диаметра.

10.1.4 Рассчитать значение абсолютной погрешности измерений диаметра Δ_D по формуле

$$\Delta_D = D_{изм} - D_{эт}, \quad (1)$$

где $D_{изм}$ – значение диаметра контрольного образца, измеренное изделием, мм; $D_{эт}$ – значение диаметра контрольного образца, измеренное микроскопом универсальным измерительным УИМ-23, мм.

10.1.5 Повторить операции п.п. 10.1.3-10.1.4 для изделия, зав. № 002.

10.1.6 Результаты проверки считают положительными (подтверждено соответствие метрологическим требованиям, установленным при утверждении типа), если максимальное значение абсолютной погрешности измерений диаметра круглого проката находится в допустимых пределах $\pm 0,02$ мм. При получении отрицательных результатов (несоответствие метрологическим требованиям, установленным при утверждении типа) проверки поверку изделий прекращают.

10.2 Определение абсолютной погрешности измерений номинального диаметра арматуры

10.2.1 Повторить операции п.п. 10.1.3-10.1.4 для измерений номинального диаметра арматуры.

10.2.2 Повторить операции п. 10.2.1 для изделия, зав. № 002.

10.2.3 Результаты проверки считают положительными (подтверждено соответствие метрологическим требованиям, установленным при утверждении типа), если максимальное значение абсолютной погрешности измерений номинального диаметра арматуры находится в допустимых пределах $\pm 0,1$ мм. При получении отрицательных результатов (несоответствие метрологическим требованиям, установленным при утверждении типа) проверки поверку изделий прекращают.

11 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

11.1 Сведения о результатах поверки изделий передаются в Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений.

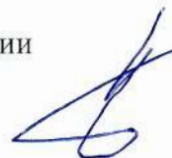
11.2 По заявлению владельца изделия или лица, представившего его на поверку, в случае положительных результатов поверки (подтверждено соответствие изделия метрологическим требованиям) выдается свидетельство о поверке.

11.3 По заявлению владельца изделия или лица, представившего его на поверку, в случае отрицательных результатов поверки (не подтверждено соответствие изделия метрологическим требованиям) выдается извещение о непригодности к применению.

11.4 Обязательное оформление протокола поверки не требуется. По заявлению владельца изделия или лица, представившего его на поверку, возможно оформление протокола поверки.

11.5 Защита изделий от несанкционированного вмешательства не предусмотрена, дополнительных действий по соблюдению требований по защите изделий от несанкционированного вмешательства не требуется.

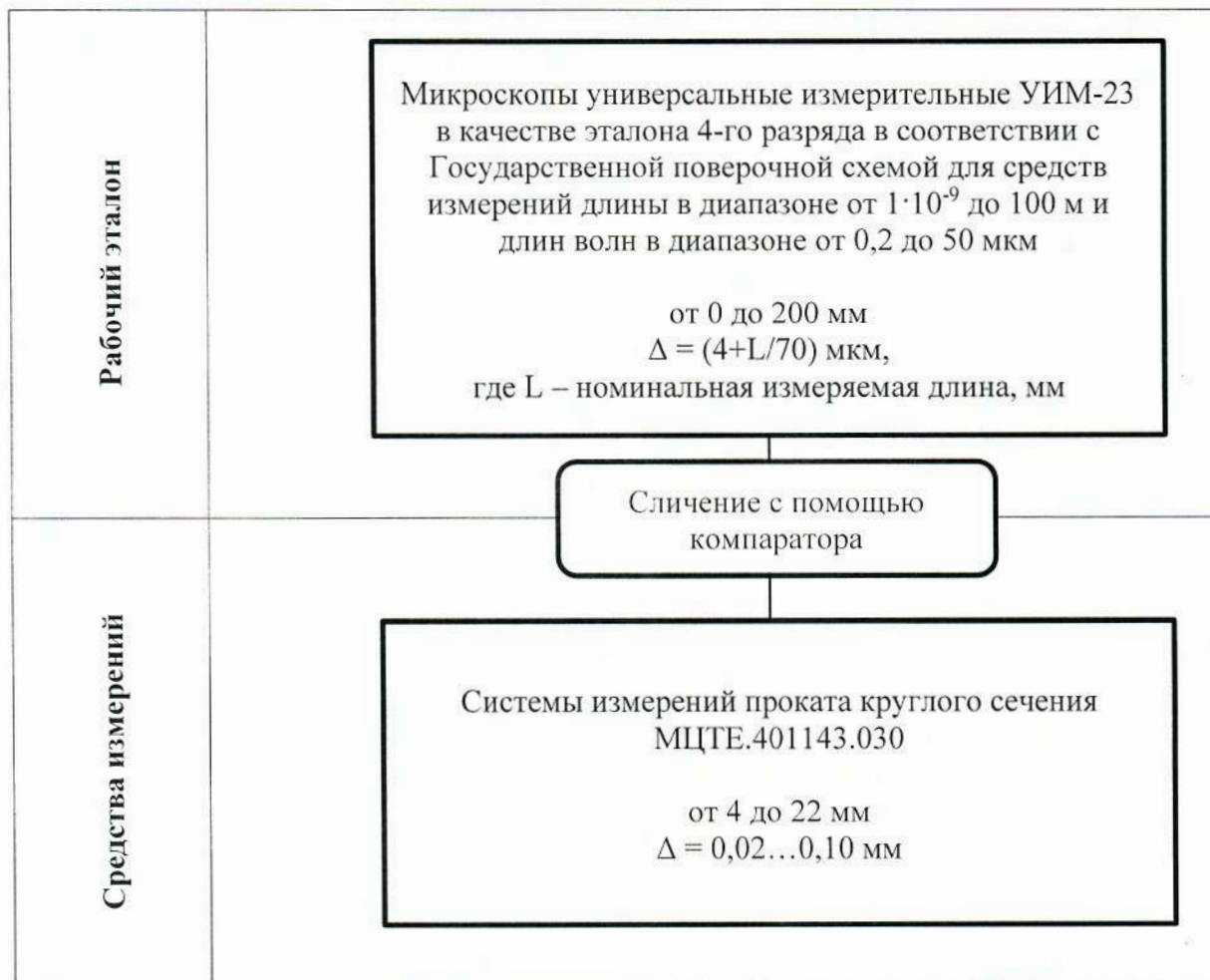
Начальник отдела ФГБУ «ГНМЦ» Минобороны России



К.А. Шарганов

Приложение А
(рекомендуемое)

СТРУКТУРА ЛОКАЛЬНОЙ ПОВЕРОЧНОЙ СХЕМЫ
для систем измерений проката круглого сечения МЦТЕ.401143.030



Начальник ФГБУ «ГНМЦ» Минобороны России

Т. Мамлеев