СОГЛАСОВАНО
Заместитель директора по
производственной метрологии
ФГУП «ВНИИМС»
Н.В. Иванникова
« 25» ноября 2020 г.

Государственная система обеспечения единства измерений.

Шаблон специалиста неразрушающего контроля TapiRUS

МЕТОДИКА ПОВЕРКИ

МП 203-49-2020

МОСКВА, 2020

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Настоящая методика поверки распространяется на шаблоны специалиста неразрушающего контроля TapiRUS (далее − шаблоны) производства ЗАО «НИИИН МНПО «СПЕКТР» и устанавливает методы и средства их первичной и периодической поверки.

При поверке должна быть обеспечена прослеживаемость шаблонов к ГЭТ 2-2021 Государственный первичный эталон единицы длины.

Интервал между поверками – 1 год.

2. ПЕРЕЧЕНЬ ОПЕРАЦИЙ ПОВЕРКИ

2.1. При проведении поверки шаблонов должны быть выполнены операции, указанные в таблице 1.

Таблица 1. – Операции, обязательные при поверке.

Наименование операции	Номер пункта методики поверки	Проведение операции при	
		первичной поверке	периодической поверке
1. Внешний осмотр	7	да	да
2. Подготовка к поверке и опробование	8	да	да
3. Проверка диапазона измерений и абсолютной погрешности измерений по горизонтальной шкале W	9.1	да	да
4. Проверка диапазона измерений и абсолютной погрешности измерений по вертикальной шкале H	9.2	да	да

2.2 В случае отрицательного результата при проведении одной из операций, поверку шаблонов прекращают и шаблоны признают не прошедшими поверку.

3. ТРЕБОВАНИЯ К УСЛОВИМ ПРОВЕДЕНИЯ ПОВЕРКИ

3.1. Поверку следует проводить в нормальных условиях применения приборов:

- температура окружающего воздуха, ºС 20±5;
- относительная влажность воздуха, %, не более 95.

3.2. Приборы и меры для поверки выдерживают не менее 4 часов при постоянной температуре, соответствующей нормальным условиям работы шаблонов.

4. ТРЕБОВАНИЯ К СПЕЦИАЛИСТАМ, ОСУЩЕСТВЛЯЮЩИМ ПОВЕРКУ

4.1 К проведению измерений при поверке и к обработке результатов измерений допускаются лица, имеющие квалификацию поверителя и изучившие работу с установками.

5. МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ К СРЕДСТВАМ ПОВЕРКИ

5.1. При проведении поверки применяют средства измерений, указанные в таблице 2.

Таблица 2. – Перечень СИ, применяемых при поверке.

Номер пункта методики поверки	Наименование эталонов, вспомогательных средств поверки и их основные метрологические и технические характеристики
9.1	Рабочие эталоны 4-го разряда по Государственной поверочной схеме 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, утвержденной приказом Росстандарта №2840 от 29 декабря 2018 г. (меры длины концевые плоскопараллельные)
9.2	Рабочие эталоны 4-го разряда по Государственной поверочной схеме 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, утвержденной приказом Росстандарта №2840 от 29 декабря 2018 г. (меры длины концевые плоскопараллельные), комплект образцовых ультразвуковых мер КМТ 176М-1 (сталь 40Х13) (рег. № 6578-78), плита поверочная гранитная (рег. №11605-10).

5.2. Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемого шаблона с требуемой точностью.

6. ТРЕБОВАНИЯ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ БЕЗОПАСНОСТИ ПРОВЕДЕНИЯ ПОВЕРКИ

6.1 Освещенность рабочего места поверителя должна соответствовать требованиям Санитарных правил и норм СанПиН 2.2.1/2.1.1.1278-03.

7. ВНЕШНИЙ ОСМОТР СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

7.1 Внешний осмотр, проверка комплектности и маркировки проводится визуально сличением с конструкторской документацией и паспортом.

7.2. При внешнем осмотре шаблона установить соответствие следующим требованиям:

- на наружных поверхностях шаблона не должно быть дефектов, влияющих на его эксплуатационные характеристики и ухудшающих его внешний вид;
- должен отсутствовать зазор между основанием и иглой вертикальной шкалы Н, а так же перекос иглы относительно горизонтальной и вертикальной осей основания.
- наконечник иглы должен быть заострен и при совмещении нулевой точки шкалы Н и нулевой точки нониуса наконечник иглы должен находиться в одной плоскости с основанием шаблона;
- наличие товарного знака, заводского номера;
- наличие надежной фиксации съемных элементов зажимными устройствами.
- соответствие требованиям эксплуатационной документации в части комплектности.

7.3. Шаблоны считаются поверенными в части внешнего осмотра, если установлено полное соответствие конструктивного исполнения, комплектности,

маркировки требованиям технической документации, а также отсутствие механических повреждений.

8. ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ И ОПРОБОВАНИЕ

8.1. Перед проведением поверки должны быть выполнены следующие подготовительные работы:

- Шаблоны и средства поверки должны быть промыты бензином или спиртом техническим, протерты чистой хлопчатобумажной салфеткой;
- Все детали шаблона должны быть размагничены;
- Перед проведением поверки шаблоны и средства поверки приводят в рабочее состояние методами, указанными в технической документации на них.

8.2. При опробовании следует проверить:

- - плавность передвижения подвижных частей шаблона;
- - отсутствие перемещения рамок под действием собственного веса;
- - возможность зажима рамок в любом положении в пределах диапазонов измерений;
- - нахождение рамок с нониусами по всем их длинам на штангах при измерении размеров, равных верхним пределам диапазонов измерений.

8.3. Шаблоны считаются выдержавшими поверку в части опробования, если установлено, что они функционируют в соответствии с технической документацией.

9. ОПРЕДЕЛЕНИЕ МЕТРОЛОГИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

9.1. Проверка диапазона измерений и абсолютной погрешности измерений по горизонтальной шкале W

9.1.1 Проверка диапазона измерений и абсолютной погрешности измерений по горизонтальной шкале W производится с использованием концевых мер длины. Концевую меру длины или блок концевых мер длины помещают между измерительной иглой и нулевой точкой установки. Усилие сдвига иглы должно обеспечивать нормальное скольжение измерительных поверхностей шаблона по измерительным поверхностям концевых мер длины при отпущенных стопорных винтах рамки. Длинное ребро измерительной поверхности иглы должно быть перпендикулярно длинному ребру концевой меры длины и находиться в середине измерительной поверхности.

9.1.2 Абсолютную погрешность измерений по горизонтальной шкале W определяют в пяти точках, равномерно расположенных по диапазону измерений.

9.2. Проверка диапазона измерений и абсолютной погрешности измерений по вертикальной шкале H

9.2.1. Проверка диапазона измерений и абсолютной погрешности измерений по вертикальной шкале H производится с использованием концевых мер длины и плиты поверочной гранитной. Погрешность в диапазоне измерений от -6 до 0 мм определяют следующим образом: шаблон устанавливается на плиту таким образом, чтобы длинное ребро измерительной иглы было перпендикулярно плоскости плиты и направлено к ней острием. Концевую меру длины или блок концевых мер длины помещают между измерительной иглой и плитой. Усилие сдвига иглы должно обеспечивать нормальное скольжение измерительных поверхностей шаблона по измерительным поверхностям концевых мер длины при отпущенных стопорных винтах рамки. Длинное ребро измерительной поверхности иглы должно быть перпендикулярно к короткому ребру концевой меры длины и находиться в середине измерительной поверхности.

9.2.2. Погрешность в диапазоне измерений от 0 до 20 мм определяют следующим образом. На плиту устанавливаются меры из набора КМТ-176М-1, так, чтобы образовалось две параллельные колонны одинаковой высоты. Высота колонн не должна превышать максимального значения диапазона измерений глубины. Шаблон устанавливается сверху на колонны таким образом, чтобы длинное ребро измерительной иглы было перпендикулярно плоскости плиты и направлено к ней острием. Концевую меру длины или блок концевых мер длины помещают между измерительной иглой и плитой. Усилие сдвига иглы должно обеспечивать нормальное скольжение измерительных поверхностей шаблона по измерительным поверхностям концевых мер длины при отпущенных стопорных винтах рамки. Длинное ребро измерительной поверхности иглы должно быть перпендикулярно к короткому ребру концевой меры длины и находиться в середине измерительной поверхности.

Примечание: при проверке диапазона измерений от 0 до -6 мм и абсолютной погрешности измерений в указанном диапазоне по вертикальной шкале Н, измерения следует проводить сместив планку шкалы W на расстояние, позволяющее установить измерительную иглу на рабочую зону меры.

10. ПОДТВЕРЖДЕНИЕ СООТВЕТСТВИЯ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ МЕТРОЛОГИЧЕСКИМ ТРЕБОВАНИЯМ

10.1 Абсолютную погрешность измерений по горизонтальной шкале W определяют по формуле:

$$\Delta X = X_{изм} - X_э, \quad (1)$$

где, $X_{изм}$ - отсчет по горизонтальной шкале W, мм,
$X_э$ - действительное значение концевой меры длины или блока концевых мер длины, мм.

10.2 Абсолютную погрешность измерений по вертикальной шкале Н определяют в пяти точках, равномерно расположенных на всем диапазоне измерений шаблона.

10.3 Абсолютную погрешность измерений по вертикальной шкале Н определяют: в диапазоне измерений от – 6 до 0 мм по формуле 1; в диапазоне измерений свыше 0 до 20 мм по формуле:

$$\Delta X = X_{изм} - (X_{кмт} - X_э) \quad (2)$$

где, $X_{изм}$ - отсчет по вертикальной шкале Н, мм,
$X_{кмт}$ – высота опорных колонн, мм.

10.4 Шаблоны считаются выдержавшими поверку, если полученные результаты соответствуют следующим значениям:

Диапазон измерений по горизонтальной шкале W, мм	от 0 до 55
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений по горизонтальной шкале W, мм в диапазоне измерений от 0 до 10 мм включ., в диапазоне измерений св. 10 до 55 мм	 ±0,1 ±0,5
Диапазон измерений по вертикальной шкале Н, мм	от -6 до 20
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений по вертикальной шкале Н, мм в диапазоне измерений от -6 до 10 мм включ., в диапазоне измерений св. 10 до 20 мм	 ±0,1 ±0,5

11. ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

11.1 Сведения о результатах поверки (как положительные, так и отрицательные)

передаются в Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений (ФИФ).

11.2 При положительных результатах поверки дополнительно по заявлению владельца средства измерений или лица, представившего его на поверку, выдается свидетельство о поверке средства измерений на бумажном носителе. Знак поверки в виде оттиска клейма и (или) наклейки наносится на свидетельство о поверке.

11.3 При отрицательных результатах поверки дополнительно по заявлению владельца средства измерений или лица, представившего его на поверку, выдается извещение о непригодности на бумажном носителе.

Зам. начальника отдела 203 — Е.А. Милованова

Начальник лаборатории 203/3 — М. Л. Бабаджанова

Инженер отдела 203 — Г.М. Попов