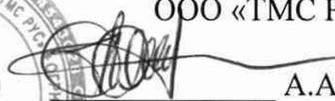




СОГЛАСОВАНО
Главный метролог
ООО «ТМС РУС»

 А.А. Саморуков

«25» августа 2022 г.

Государственная система обеспечения единства измерений

Системы видеоизмерительные ВС

МЕТОДИКА ПОВЕРКИ

МП-ТМС-056/22

г. Москва,
2022 г.

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|--------------------------------------------------------------------------------|---|
| 1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ | 3 |
| 2 ПЕРЕЧЕНЬ ОПЕРАЦИЙ ПОВЕРКИ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ | 3 |
| 3 ТРЕБОВАНИЯ К УСЛОВИЯМ ПРОВЕДЕНИЯ ПОВЕРКИ..... | 3 |
| 4 МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ К СРЕДСТВАМ ПОВЕРКИ..... | 4 |
| 5 ТРЕБОВАНИЯ (УСЛОВИЯ) ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ БЕЗОПАСНОСТИ ПРОВЕДЕНИЯ ПОВЕРКИ | 4 |
| 6 ВНЕШНИЙ ОСМОТР СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ | 4 |
| 7 ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ И ОПРОБОВАНИЕ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ | 5 |
| 8 ПРОВЕРКА ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ | 5 |
| 9 ОПРЕДЕЛЕНИЕ МЕТРОЛОГИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК СИ..... | 5 |
| 10 ПОДТВЕРЖДЕНИЕ СООТВЕТСТВИЯ СИ МЕТРОЛОГИЧЕСКИМ ТРЕБОВАНИЯМ | 7 |
| 11 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ | 7 |

1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Настоящая методика распространяется на системы видеоизмерительные ВС, производства ООО «Импульс», г. Иваново (далее – системы) и устанавливает методику их первичной и периодической поверки.

Поверка систем в соответствии с настоящей методикой поверки обеспечивает передачу единицы длины – метра (м) в соответствии с Государственной поверочной схемой «Государственная система обеспечения единства измерений (ГСИ). Государственная поверочная схема 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 Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии № 2840 от 29 декабря 2018 года, что обеспечивает прослеживаемость к ГЭТ 2-2021.

2 ПЕРЕЧЕНЬ ОПЕРАЦИЙ ПОВЕРКИ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

При проведении поверки должны выполняться операции, указанные в таблице 1.

Таблица 1 – Операции поверки

| Наименование операции поверки | № пункта методики поверки | Обязательность выполнения операций поверки при | | Номер раздела (пункта) методики поверки, в соответствии с которым выполняется операция поверки |
|---------------------------------------------------------------------------|---------------------------|------------------------------------------------|-----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | | первичной поверке | периодической поверке | |
| Внешний осмотр средства измерений | 6 | да | да | 6 |
| Подготовка к поверке и опробование средства измерений | 7 | да | да | 7 |
| Проверка программного обеспечения средства измерений | 8 | да | да | 8 |
| Определение метрологических характеристик | 9 | да | да | 9 |
| Подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям | 10 | да | да | 10 |
| Оформление результатов поверки | 11 | да | да | 11 |

Проведение поверки отдельных измерительных каналов и (или) отдельных автономных блоков из состава средства измерений, для меньшего числа измеряемых величин или на меньшем числе поддиапазонов измерений не предусмотрено.

3 ТРЕБОВАНИЯ К УСЛОВИЯМ ПРОВЕДЕНИЯ ПОВЕРКИ

При проведении поверки должны соблюдаться следующие условия измерений:

- температура окружающей среды, °С от 18 до 22;
- относительная влажность, %, не более 80

Примечание: условия измерений дополнительно должны учитывать требования эксплуатационных документов на применяемые средства поверки.

4 МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ К СРЕДСТВАМ ПОВЕРКИ

При проведении поверки должны применяться следующие средства, соответствующие требованиям таблицы 2.

Таблица 2 – Средства поверки

| Операция поверки | Средство поверки | Метрологические и технические требования к средствам поверки | Рекомендуемые типы средств поверки |
|--------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| Определение метрологических характеристик средства измерений | Рабочий эталон 4-го разряда в соответствии с частью 2 Государственной поверочной схемы, утвержденной приказом Росстандарта № 2840 от 29.12.2018, прибор измерительный двухкоординатный или микроскоп измерительный | Диапазон измерений от 0,1 до 8 мм, пределы допускаемой абсолютной погрешности ± 2 мкм | Микроскоп универсальный измерительный УИМ-23 (Регистрационный номер типа СИ 3705-73) |
| Определение условий проведения поверки | Средство измерений температуры | Диапазон измерений от 18 до 22 °С, пределы допускаемой абсолютной погрешности $\pm 0,5$ °С | Термогигрометр ИВА-6 (Регистрационный номер типа СИ 46434-11) |
| | Средство измерений влажности | Диапазон измерений от 20 до 80 %, пределы допускаемой абсолютной погрешности ± 7 % | |

Примечание:

Для определения метрологических характеристик средства измерений рекомендуется применять вспомогательное оборудование – настроечную шкалу и ПК с установленным на нём программным обеспечением «ВСТест».

4.1 Допускается применение средств поверки с метрологическими и техническими характеристиками, обеспечивающими требуемую точность передачи единицы величины поверяемому средству измерений.

4.2 Все средства измерений, применяемые при поверке, должны иметь действующую запись о результатах поверки в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений.

5 ТРЕБОВАНИЯ (УСЛОВИЯ) ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ БЕЗОПАСНОСТИ ПРОВЕДЕНИЯ ПОВЕРКИ

При проведении поверки должны соблюдаться требования безопасности, предусмотренные указаниями по безопасности, изложенными в эксплуатационной документации на системы, применяемые средства поверки и вспомогательное оборудование.

6 ВНЕШНИЙ ОСМОТР СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

При внешнем осмотре должно быть установлено соответствие поверяемой системы следующим требованиям:

- соответствие внешнего вида описанию типа средства измерений;
- наличие и читаемость надписей и условных обозначений;
- соответствие заводского номера системы, указанному в эксплуатационной документации;
- отсутствие видимых повреждений настроечной шкалы, входящей в комплект системы;
- отсутствие видимых повреждений корпуса и разъемов.

Результаты внешнего осмотра считают положительными, если система соответствует перечисленным требованиям.

При отрицательных результатах внешнего осмотра систему к дальнейшей поверке не допускают и признают непригодной к применению.

7 ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ И ОПРОБОВАНИЕ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Подготовку к поверке и опробование системы проводят в следующем порядке:

7.1. Подключают систему к персональному компьютеру (далее – ПК) с установленным программным обеспечением (далее – ПО) «ВСТест».

7.2. При помощи ПО «ВСТест» устанавливают соединение с системой.

7.3. Размещают систему над настроечной шкалой, входящей в комплект системы, таким образом, чтобы шкала на экране ПК находилась в горизонтальном положении в центре поля обзора.

7.4. При необходимости проводят подстройку фокуса, яркости и контрастности изображения. Наблюдают на экране ПК изображение шкалы.

Систему к дальнейшей поверке не допускают и признают непригодной к применению при обнаружении любой из следующих неисправностей:

- невозможность установки соединения ПК с системой;
- наличие визуальных искажений изображения;
- повреждение настроечной шкалы, затрудняющее считывание штрихов.

8 ПРОВЕРКА ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Идентификацию ПО осуществляют посредством вызова в меню программы «ВСТест» пункта «О программе». В результате на экране ПК отобразится версия ПО.

Результат поверки по данному пункту настоящей методики поверки считают положительным, если версия программного обеспечения не ниже 1.6.1.0.

При отрицательном результате проверки систему к дальнейшей поверке не допускают и признают непригодной к применению.

9 ОПРЕДЕЛЕНИЕ МЕТРОЛОГИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК СИ

Определение метрологических характеристик системы проводят в следующем порядке:

9.1. При помощи микроскопа измерительного (далее – микроскоп) проводят измерения расстояний между штрихами настроечной шкалы, с номинальными значениями, указанными в таблице 3, а также 3-х расстояний между штрихами номинальной длины L_M , расположенных по краям и в центре измеренных участков. Результаты измерений фиксируют в протоколе.

Расположение участков L_H и L_V выбирается произвольно. Пример расположения измеряемых участков настроечной шкалы приведен на рисунке 1.

Таблица 3 – Контрольные значения

| Модификация системы | Номинальные длины участков шкалы, мм, для поля обзора | | L_M , мм |
|---------------------|-------------------------------------------------------|---------------------------|------------|
| | вертикального (L_V) | горизонтального (L_H) | |
| BC-01 | 0,6 | 1 | 0,2 |
| BC-03 | 2 | 3 | 0,6 |
| BC-07 | 4 | 7 | 1 |

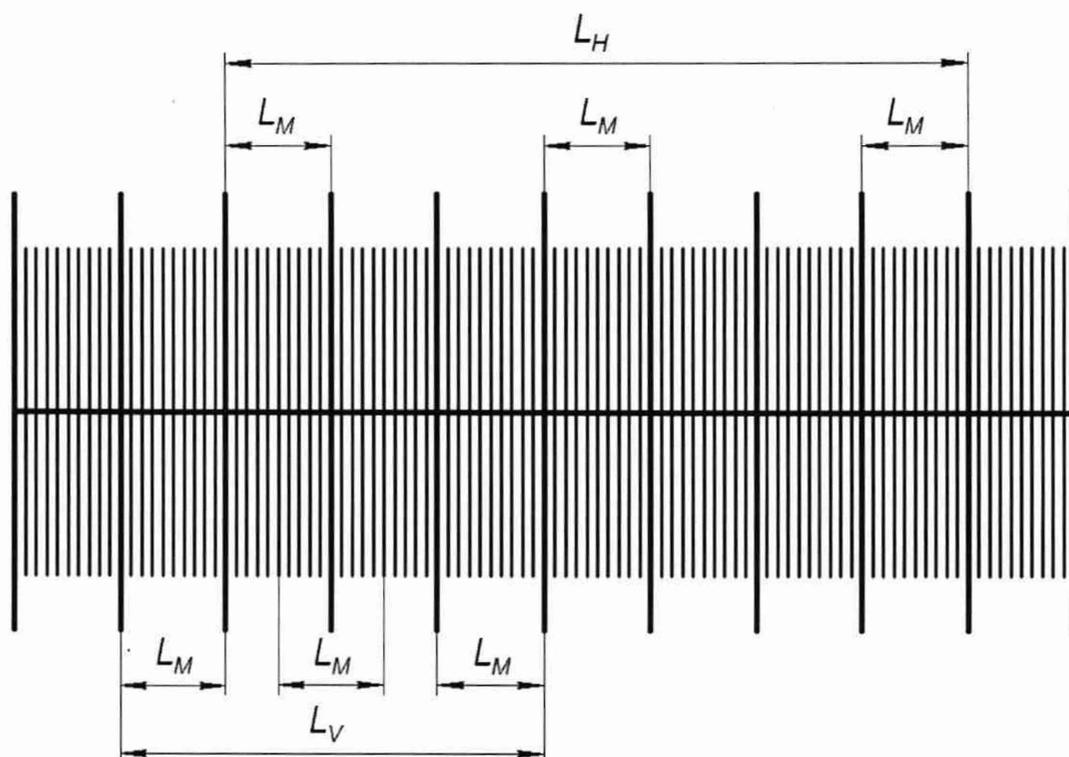


Рисунок 1 – Расположение измеряемых участков настроечной шкалы (пример)

9.2. Размещают систему над настроечной шкалой, таким образом, чтобы шкала на экране ПК находилась в горизонтальном положении в центре поля обзора.

9.3. Производят съемку настроечной шкалы и определяют длину участков, измеренных микроскопом для горизонтального направления. Результаты измерений фиксируют в протоколе.

9.4. Размещают шкалу таким образом, чтобы на экране ПК она находилась в вертикальном положении в центре поля обзора.

9.5. Производят съемку настроечной шкалы и определяют длину участков, измеренных микроскопом для вертикального направления. Результаты измерений фиксируют в протоколе.

10 ПОДТВЕРЖДЕНИЕ СООТВЕТСТВИЯ СИ МЕТРОЛОГИЧЕСКИМ ТРЕБОВАНИЯМ

Вычисляют абсолютную погрешность каждого измерения по формуле:

$$\Delta = L_{изм} - L_{э},$$

где $L_{изм}$ – длина участка согласно показаниям системы,

$L_{э}$ – длина участка согласно показаниям микроскопа.

Система признаётся соответствующей установленным метрологическим требованиям, если значения абсолютной погрешности измерений находятся в пределах, указанных в таблице 4. В противном случае систему признают непригодной к применению.

Таблица 4 – Метрологические требования к системам

| Наименование характеристики | Значение | | |
|-----------------------------------------------------------|----------|--------|--------|
| | BC-01 | BC-03 | BC-07 |
| Модификация | BC-01 | BC-03 | BC-07 |
| Диапазон измерений, мм | 0 до 1 | 0 до 3 | 0 до 7 |
| Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений, мкм | | | |
| | ±5 | - | ±5 |
| | - | ±5 | - |
| в диапазоне св. 1 мм до 7 мм | - | - | ±10 |

11 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

Результаты поверки оформляют в соответствии с действующими нормативными документами об утверждении порядка проведения поверки средств измерений, требований к знаку поверки и содержанию свидетельства о поверке.

Протокол поверки оформляется в произвольной форме.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке (при оформлении свидетельства на бумажном носителе).

Руководитель направления
ООО «ТМС РУС»



А.А. Борисенко