

УТВЕРЖДАЮ
Первый заместитель
генерального директора –
заместитель по научной работе
ФГУП «ВНИИФТРИ»



_____ А.Н. Щипунов

» 07 2015 г.

СТРУКТУРОСКОПЫ МАГНИТНЫЕ МС-10

Методика поверки

Иа2.778.042 МП

зр. 03555-16

СОДЕРЖАНИЕ

1 ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ	3
2 СРЕДСТВА ПОВЕРКИ.....	3
3 ТРЕБОВАНИЯ К КВАЛИФИКАЦИИ ПОВЕРИТЕЛЕЙ	4
4 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ	4
5 УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ.....	4
6. ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ	4
7 ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ	4
8 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ.....	6

Настоящая методика распространяется на структуроскоп магнитный МС-10 (далее – структуроскоп) и устанавливает объем, методы и средства первичной и периодических поверок структуроскопа.

Интервал между поверками - 1 год.

При проведении поверки необходимо руководствоваться и эксплуатационной документацией на структуроскоп и используемое при поверке оборудование.

1 ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ

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

1.2 Последовательность проведения операций должна соответствовать порядку, указанному в таблице 1.1.

Таблица 1.1

Наименование операций	Номер пункта методики поверки	Проведение операции при	
		первичной поверке	периодической поверке
Внешний осмотр	7.1	+	+
Опробование	7.2	+	+
Подтверждение соответствия программного обеспечения структуроскопа	7.3	+	+
Определение основной абсолютной погрешности измерений коэрцитивной силы	7.4	+	+

2 СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

2.1 При проведении поверки должны применяться средства поверки, указанные в таблице 2.1.

Таблица 2.1

Номер пункта методики поверки	Наименование рабочего эталона или вспомогательного средства поверки; номер документа, регламентирующего технические требования к средству; разряд по государственной поверочной схеме и (или) метрологические и основные технические характеристики
7.4	Стандартные образцы коэрцитивной силы ГСО 2192-89 (диапазон аттестованных значений коэрцитивной силы от 100 до 6000 А/м, основная относительная погрешность аттестованного значения коэрцитивной силы по намагниченности $\pm 2\%$)

2.2 Применяемые при поверке средства измерений (СИ) должны быть поверены.

2.3 Допускается применение других СИ, обеспечивающих измерения (воспроизведения) метрологических характеристик с требуемой точностью.

3 ТРЕБОВАНИЯ К КВАЛИФИКАЦИИ ПОВЕРИТЕЛЕЙ

3.1 К проведению поверки могут быть допущены лица, имеющие высшее или среднее техническое образование, практический опыт в области радиотехнических измерений и аттестованные на право проведения поверки в соответствии с установленным порядком.

4 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

4.1 При проведении поверки структуроскопа следует соблюдать требования ГОСТ 12.3.019-80 и требования безопасности, устанавливаемые эксплуатационной документацией на структуроскоп и используемое при поверке оборудование.

5 УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ

5.1 Поверку производить при следующих условиях:

- температура окружающего воздуха (20 ± 5) °С,
- относительная влажность от 30 до 80 %,
- атмосферное давление от 84 до 106 кПа,
- напряжение сети питания (220 ± 22) В,
- частота сети питания (50 ± 1) Гц.

5.2 Перед проведением поверки используемое при поверке оборудование должно быть подготовлено к работе в соответствии с эксплуатационной документацией на него.

6. ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ

6.1 Поверитель должен изучить эксплуатационные документы на поверяемый структуроскоп и используемые средства поверки.

7 ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

7.1 Внешний осмотр

7.1.1 При проведении внешнего осмотра устанавливаются выполнение следующих требований:

- комплектность и маркировка структуроскопа должны быть в соответствии с руководством по эксплуатации Иа2.778.042 РЭ,
- отсутствие механических повреждений корпусов составных частей структуроскопа и ослабления крепления элементов конструкции корпусов;
- отсутствие механических повреждений разъемов электронного блока и выносного преобразователя структуроскопа или неисправностей, влияющих на их нормальную работу;
- отсутствие изломов и повреждений кабелей;
- сохранность органов управления, четкость фиксации их положения;
- отсутствие на рабочих поверхностях стандартных образцов, входящих в комплект поставки структуроскопа, вмятин, рисок и царапин.

7.1.2 Результаты внешнего осмотра считаются положительными, если указанные в п. 7.1.1 требования выполняются.

7.2 Отprobование.

7.2.1 Включить структуроскоп.

7.2.1 Войти в меню (основное), нажав кнопку ✖.

7.2.2 Выбрать пункт меню «Пластины» и войти в него.

7.2.3 Удостовериться, что значение коэрцитивной силы стандартных образцов для калибровки структуроскопа (пластина 1 и пластина 2), совпадает со значениями, указанными в п. 2.19 Руководства по эксплуатации Иа2.778.042 РЭ.

7.2.4 При необходимости изменить эти значения на указанные в п. 2.19 Руководства по эксплуатации Иа2.778.042 РЭ. Для этого:

7.2.4.1 Кнопками \uparrow , \downarrow установить курсор на строку с нужной пластиной и нажать кнопку \leftarrow . При этом курсор выделит текущее числовое значение коэрцитивной силы пластины.

7.2.4.2 Кнопками \uparrow , \downarrow изменить значение на необходимое и нажать кнопку \leftarrow .

7.2.4.3 Вернуться в основное меню нажатием кнопки \times .

7.2.5 В основном меню выбрать пункт меню «Настройка» и войти в него.

7.2.6 В соответствии с указанием на дисплее расположить стандартный образец для калибровки структуроскопа (пластину 1) на полюсах электромагнита преобразователя. Пластина при этом должна полностью перекрывать оба полюса электромагнита.

7.2.7 Нажать кнопку \blacktriangleright .

7.2.8 Ожидать изменения указаний на дисплее и в соответствии с ними расположить стандартный образец для калибровки структуроскопа (пластину 2) на полюсах электромагнита преобразователя и нажать кнопку \blacktriangleright .

7.2.9 После окончания калибровки на дисплее появится основное меню. Нажатием кнопки \times выйти из него и дождаться появления надписи «Готов» на дисплее.

7.2.10 Положить пластину на полюса электромагнита выносного преобразователя и нажать кнопку на преобразователе или на кнопку \blacktriangleright на передней панели структуроскопа.

7.2.11 Результаты опробования считать положительными, если измеренные значения коэрцитивной силы отличаются от указанных в п. 2.19 Руководства по эксплуатации Иа2.778.042 РЭ не более чем на 0,1 А/см.

7.3 Подтверждение соответствия программного обеспечения (ПО) структуроскопа

7.3.1 С помощью программы HashCalc (или аналогичной) рассчитать контрольную сумму исполняемого кода файла MS-10_soft.exe с помощью алгоритма MD5.

7.3.2 Запустить программу MS-10_soft.exe и считать идентификационное наименование ПО с заголовка программы.

7.3.3 Результаты проверки считать положительными, если идентификационное наименование ПО и цифровой идентификатор (контрольная сумма исполняемого кода) ПО соответствуют данным, приведенным в таблице 7.1:

Таблица 2

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	МС-10
Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	d41d8cd98f00b204e9800998ecf8427e

7.4 Определение основной абсолютной погрешности измерений коэрцитивной силы

7.4.1 Положить стандартный образец коэрцитивной силы КП-1 из комплекта ГСО № 2192-89 (значение коэрцитивной силы $H_{co}=1,18$ А/см) на полюса электромагнита выносного преобразователя. Стандартный образец при этом должен полностью перекрывать оба полюса электромагнита.

7.4.2 Провести пять измерений коэрцитивной силы (для проведения единичного измерения нажать кнопку \blacktriangleright на лицевой панели структуроскопа) и записать измеренные значения коэрцитивной силы H_{csi} (где i – номер измерения).

7.4.3 Рассчитать среднее арифметическое значение коэрцитивной силы по формуле:

$$H_{cx} = \frac{1}{5} \sum_{i=1}^5 H_{cxi}, \quad (1)$$

7.4.4 Определить основную абсолютную погрешность измерения коэрцитивной силы по формуле:

$$\Delta = |H_{cx} - H_{co}| \quad (2)$$

7.4.5 Повторить пп. 7.3.1 - 7.3.4 с использованием стандартных образцов коэрцитивной силы КП-3 ($H_{co} = 2,76$ А/см), КП-5 ($H_{co} = 8,97$ А/см), КП-8 ($H_{co} = 28,47$ А/см), КП-10 ($H_{co} = 42,10$ А/см).

7.4.6 Результаты поверки считать положительными, если значения абсолютной погрешности результатов измерений находятся в пределах, рассчитанных по формуле:

$$\Delta_0 = \pm (0,04 \cdot H_{cx} + 0,1). \quad (3)$$

8. ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

8.1 На структуроскоп, прошедший поверку с положительными результатами, оформляется свидетельство о поверке установленной формы.

8.2 При отрицательных результатах поверки структуроскоп к применению не допускается и на него оформляется извещение о непригодности установленной формы с указанием причины непригодности.

Начальник лаборатории 140
ФГУП «ВНИИФТРИ»



А.Е. Ескин