

УТВЕРЖДАЮ
Руководитель ГЦИ СИ
ФГУП «ВНИИФТРИ»


«23» 
А.Н. Шипунов
09.09.2013 г.

Магнитометры МХ-10

МЕТОДИКА ПОВЕРКИ
Иа2.778.009 МП

Содержание

	стр.
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 магнитометры МХ-10 (далее по тексту – магнитометры) и устанавливает объём, методы и средства первичной и периодических поверок.

Интервал между поверками – один год.

При проведении поверки необходимо руководствоваться ПР 50.2.006-94 и эксплуатационной документацией на магнитометр (руководством по эксплуатации Иа2.778.009 РЭ) и используемое при поверке оборудование.

1 ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ

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

Таблица 1.1 – Операции поверки

Наименование операций	Номер пункта методики	Проведение операции при	
		первичной поверке	периодической поверке
1 Внешний осмотр	7.1	+	+
2 Опробование	7.2	+	+
3 Определение абсолютной погрешности измерений магнитной индукции постоянного магнитного поля в диапазоне до 20 мТл	7.3	+	+
4 Определение абсолютной погрешности измерений магнитной индукции постоянного магнитного поля в диапазоне от 20 до 100 мТл	7.4	+	+

2 СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

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

Таблица 2.1 – Средства поверки

Номер пункта методики	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	Измеритель магнитной индукции Ш1-9 (рег. № 9335-83), диапазон измерений магнитной индукции от 20 до 2000 мТл; пределы допускаемой относительной погрешности измерений магнитной индукции постоянного магнитного поля $\pm 0,02\%$
7.3	Мера напряженности постоянного и переменного магнитного поля М-303.1 (рег. № 40449-09), диапазон воспроизводимых значений магнитной индукции от 0 до 35 мТл; пределы допускаемой относительной погрешности передачи размера единицы магнитной индукции $\pm 0,3\%$
5.1	Измеритель температуры и относительной влажности ИПТВ 1522Д, диапазон измерения температуры от -40°C до 85°C , пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры $\pm 0,5^{\circ}\text{C}$; диапазон измерения относительной влажности от 0 до 100 %, пределы допускаемой относительной погрешности измерений влажности $\pm 3\%$
5.1	Барометр-анероид М-67, диапазон измерения давления от 610 до 790 мм рт. ст., пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений $\pm 0,8$ мм рт. ст.

Номер пункта методики	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
	Вспомогательные средства поверки
7.4	Источник постоянного магнитного поля, диапазон значений магнитной индукции магнитного поля от 20 до 100 мТл; неоднородность магнитного поля в цилиндрическом рабочем объеме диаметром 20 мм и шириной 12 мм $\pm 0,01\%$

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

2.3 Допускается применение других средств поверки, имеющих метрологические и технические характеристики, не хуже указанных в таблице 2.1.

Примечание:

Вместо меры М-303.1, измерителя магнитной индукции Ш1-9 и источника постоянного магнитного поля (от 20 до 100 мТл); допускается применение меры магнитной индукции постоянного магнитного поля со следующими характеристиками: диапазон воспроизводимых значений магнитной индукции от 0,1 до 100 мТл; относительная погрешность передачи размера единицы магнитной индукции $\pm 0,5\%$.

3 ТРЕБОВАНИЯ К КВАЛИФИКАЦИИ ПОВЕРИТЕЛЕЙ

3.1 К проведению поверки могут быть допущены лица, имеющие высшее или среднее техническое образование и практический опыт в области магнитных измерений, и аттестованные на право проведения поверки в установленном порядке.

4 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

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

5 УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ

5.1 Поверку проводить при условиях:

- температура окружающего воздуха $(20 \pm 5)^\circ\text{C}$,
- относительная влажность от 30 до 80 %,
- атмосферное давление от 84 до 106 кПа,
- напряжение сети питания $(220 \pm 22) \text{ В}$,
- частота сети питания $(50 \pm 1) \text{ Гц}$.

6 ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ

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

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

7 ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

7.1 Внешний осмотр

7.1.1 Перед распаковыванием магнитометра необходимо выдержать его в течение 4 ч в теплом сухом помещении при температуре окружающего воздуха от плюс 10 до плюс 35 °C.

7.1.2 Распаковать магнитометр, провести внешний осмотр и установить выполнение следующих требований:

- соответствие комплектности и маркировки магнитометра 1.1.3 и 1.1.5 Иа2.778.009 РЭ;

– отсутствие видимых механических повреждений (в том числе дефектов покрытий), при которых эксплуатация недопустима.

7.1.3 Результаты поверки считать положительными, если указанные в 7.1.2 требования выполнены, надписи и обозначения маркировки магнитометра имеют четкое видимое изображение. В противном случае дальнейшие операции не выполняют, а магнитометр признают непригодным к применению.

7.2 Опробование

7.2.1 Обеспечить неподвижность измерительного зонда на плоскости рабочего стола поверителя (при этом рабочая часть измерительного зонда должна быть удалена от локальных источников магнитного поля на расстояние не менее 1,5 м).

7.2.2 Включить магнитометр и убедиться в том, что напряжение питания в норме (надпись «Lb» на цифровом табло должна отсутствовать), и считать показания магнитометра.

7.2.3 Результаты поверки считать положительными, если измеренное значение магнитной индукции находится в пределах $\pm 0,05$ мТл. В противном случае дальнейшие операции не выполняются, а магнитометр признается непригодным к применению.

7.3 Определение абсолютной погрешности измерений магнитной индукции постоянного магнитного поля до 20 мТл

7.3.1 Абсолютную погрешность измерений магнитной индукции постоянного магнитного поля в диапазоне до 20 мТл определяют методом прямых измерений значений магнитной индукции, воспроизводимых мерой М-303.1.

7.3.2 Поместить измерительный преобразователь в рабочий объем меры.

7.3.3 Последовательно устанавливая в рабочем объеме меры значения магнитной индукции, указанные в таблице 4.1, провести измерения.

7.3.4 Результаты измерений занести в таблицу 7.1.

7.3.5 Повторить операции по методике 7.3.3...7.3.4, изменив полярность магнитного поля, действующего на измерительный преобразователь магнитометра.

Таблица 7.1

Установленное значение магнитной индукции B_o , мТл	Показание магнитометра B_n , мТл	Допускаемое значение магнитной индукции, мТл
0,5	+ -	0,44...0,56
5	+ -	4,85...5,15
10	+ -	9,75...10,25
19	+ -	18,6...19,4

Примечание – Допускается отличие установленных значений магнитной индукции B_o от приведенных в таблице их рекомендуемых значений не более чем на $\pm 5\%$

7.3.6 Результаты испытаний считать положительными, если измеренные значения магнитной индукции не превышают допускаемых значений, указанные в таблице 7.1. В противном случае дальнейшие операции не выполняются, а магнитометр признается непригодным к применению.

7.4 Определение абсолютной погрешности измерений магнитной индукции постоянного магнитного поля в диапазоне от 20 до 100 мТл

7.4.1 Абсолютную погрешность измерений магнитной индукции постоянного магнитного поля в диапазоне от 20 до 100 мТл определяют методом непосредственного сличия магнитометра и тесламетра Ш1-9.

7.4.2 Поместить измерительные преобразователи магнитометра и тесламетра Ш1-9 в рабочий объем источника постоянного магнитного поля (далее – источника поля).

7.4.3 Последовательно устанавливая (по показаниям тесlamетра Ш1-9) в рабочей области источника поля значения магнитной индукции, указанные в таблице 7.2, провести измерения.

7.4.4 Результаты измерений занести в таблицу 7.2.

Таблица 7.2

Установленное значение магнитной индукции B_o , мТл	Показание магнитометра B_n , мТл	Допускаемое значение магнитной индукции, мТл
70	+ -	68,6...71,4
100	+ -	98,0...102,0
Примечание – Допускается отличие установленных значений магнитной индукции B_o от приведенных в таблице их рекомендуемых значений не более чем на $\pm 5\%$		

7.4.5 Повторить операции по методике 7.4.3...7.4.4, изменив полярность магнитного поля, действующего на измерительный преобразователь магнитометра.

7.4.6 Результаты испытаний считать положительными, если измеренные значения магнитной индукции не превышают допускаемых значений, указанные в таблице 7.2. В противном случае магнитометр признается непригодным к применению.

8 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

8.1 На магнитометр, прошедший поверку с положительными результатами, оформляется свидетельство о поверке в соответствии с Правилами по метрологии ПР 50.2.006-94.

8.2 При отрицательных результатах поверки магнитометр к применению не допускается и на него оформляется извещение о непригодности в соответствии с ПР 50.2.006-94 с указанием причины забракования.

Разработчик:

Начальник лаборатории 140

ФГУП «ВНИИФТРИ»

_____ А.Е. Ескин