

УТВЕРЖДАЮ
Руководитель ГЦИ СИ,
Зам. генерального
директора ФГУП «ВНИИФТРИ»

М.В. Балаханов

« 16 » 20 11 г.

**Измерители
магнитной индукции постоянного магнитного поля
ИПМП-01**

МЕТОДИКА ПОВЕРКИ
ПАЭМ.411171.001 МП

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 измерители магнитной индукции постоянного магнитного поля ИПМП-01 (далее – измеритель), и устанавливает объём, методы и средства первичной и периодических проверок при выпуске измерителя из производства, в процессе эксплуатации и после ремонта.

Межповерочный интервал – один год.

При проведении проверки необходимо руководствоваться ПР 50.2.006-94 и эксплуатационной документацией на измеритель (руководством по эксплуатации ПАЭМ.411171.001 РЭ) и используемое при проверке оборудование.

1 ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ

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

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

Таблица 1.1 – Операции проверки

Наименование операций	Номер пункта методики	Проведение операции при	
		первичной проверке	периодической проверке
Внешний осмотр	7.1	+	+
Опробование	7.2	+	+
Определение абсолютной погрешности измерений компонент V_x , V_y , V_z вектора магнитной индукции постоянного магнитного поля	7.3	+	+

1.3 В случае отрицательного результата при проведении любой из операций проверки дальнейшие операции не выполняют, а измеритель признают непригодным к применению.

2 СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

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

Таблица 2.1 – Средства проверки

Номер пункта методики	Наименование рабочего эталона или вспомогательного средства проверки; номер документа, регламентирующего технические требования к средству; разряд по государственной поверочной схеме и (или) метрологические и основные технические характеристики
7.3	Мера напряженности постоянного магнитного поля М-103 (диапазон воспроизводимых значений магнитной индукции от 0 ... 3000 мкТл, относительная погрешность передачи размера единицы магнитной индукции постоянного магнитного поля $\pm 2\%$)
7.3	Магнитный экран МЭ-01 (значение магнитной индукции в рабочем объеме не более 0,1 мкТл)
7.3	Поворотная платформа из немагнитного материала

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

2.3 Допускается применение других средств проверки, имеющих метрологические и технические характеристики, аналогичные указанным в таблице 2.

Примечание – Вместо меры напряженности постоянного магнитного поля М-103 допускается применение меры с относительной погрешностью передачи размера единицы магнитной индукции постоянного магнитного поля не более $\pm 5\%$ и диапазоном воспроизводимых значений магнитной индукции от 0 ... 250 мкТл.

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 и требования безопасности, устанавливаемые эксплуатационной документацией на поверяемый измеритель и используемое при поверке оборудование.

5 УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ

5.1 Поверка производится при 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,
- рабочий стол поверителя должен быть выполнен из немагнитных материалов.

6 ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ

6.1 Поверитель должен изучить эксплуатационные документы на поверяемый прибор 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 измерителя необходимо выдержать его в течение 4 ч в теплом сухом помещении при температуре окружающего воздуха от плюс 10 до плюс 35 °С.

7.1.2 Распаковать измеритель, произвести внешний осмотр измерителя и установить выполнение следующих требований:

- соответствие комплектности и маркировки измерителя 1.3 и 1.5 ПАЭМ.411171.001 РЭ;
- отсутствие видимых механических повреждений (в том числе дефектов покрытий) корпусов всех составных частей измерителя, при которых эксплуатация измерителя недопустима;
- отсутствие изломов и повреждений соединительного кабеля.

7.1.3 Результаты проверки считать положительными, если указанные в 7.1.2 требования выполнены и надписи и обозначения маркировки измерителя имеют четкое видимое изображение.

7.2 Опробование

7.2.1 При опробовании поверяемого измерителя проверяют:

- чувствительность измерителя к магнитному полю;
- смещение нуля.

7.2.2 Подсоединить к блоку измерительному антенну магнитную (далее – антенна).

7.2.3 Включить измеритель и убедиться в том, что напряжение питания измерителя в норме (индикация разряда батареи аккумуляторов (далее – батарея) должна отсутствовать).

Если батарея разряжена, выключить тумблер питания измерительного блока и зарядить батарею в соответствии с п. 3.5 ПАЭМ.411171.001 РЭ.

7.2.4 Сориентировать антенну так, чтобы магниточувствительная ось датчика антенны по компоненте X вектора магнитной индукции (далее – компонента X) была направлена вертикально и считать показания измерителя.

7.2.5 Результаты проверки считать положительными, если измеренное значение компоненты X вектора магнитной индукции составляет 30 ... 60 мкТл.

7.2.6 Повторить операции по 7.2.4 ... 7.2.5 для компонент Y и Z вектора магнитной индукции.

7.2.7 Поместить антенну в рабочий объём магнитного экрана.

7.2.8 Результаты проверки считать положительными, если измеренные значения каждой из компонент вектора магнитной индукции составляют не более $\pm 0,4$ мкТл.

7.3 Определение абсолютной погрешности измерений компонент V_x , V_y , V_z вектора магнитной индукции постоянного магнитного поля

7.3.1 Установить меру магнитной индукции (далее – мера) на поворотную платформу на расстоянии не менее 1 метра от ферромагнитных масс, так чтобы направление вектора магнитного поля в рабочем объёме меры было горизонтально.

7.3.2 Установить антенну в рабочий объём меры так, чтобы направление магниточувствительной оси преобразователя антенны по компоненте X совпадало с направлением вектора магнитного поля в рабочем объёме меры.

7.3.3 Сориентировать поворотную платформу так, чтобы измеренное значение выбранной компоненты вектора магнитной индукции составляло не более 0,1 мкТл.

7.3.4 При каждом установленном в рабочем объёме меры значении магнитной индукции, указанном в таблице 7.1, провести измерения.

7.3.5 Вычислить абсолютную погрешность полученных результатов измерений Δ , по формуле:

$$\Delta = V_n - V_0, \quad (1)$$

где V_n – измеренное значение магнитной индукции, мкТл;

V_0 – установленное значение магнитной индукции, мкТл.

Результаты измерений и вычислений занести в таблицу 4.1.

7.3.6 Повторить операции по методике 7.3.4 ... 7.3.5, изменив полярность магнитного поля, действующего на преобразователь антенны измерителя.

7.3.7 Установить антенну в рабочий объём меры так, чтобы направление магниточувствительной оси преобразователя антенны по компоненте Y совпадало с направлением вектора магнитного поля в рабочем объёме меры и повторить 7.3.3 ... 7.3.6.

7.3.8 Установить антенну в рабочий объём меры так, чтобы направление магниточувствительной оси преобразователя антенны по компоненте Z совпадало с направлением магнитного поля меры и повторить 7.3.3 ... 7.3.6.

7.3.9 Результаты поверки считать положительными, если абсолютная погрешность полученных результатов измерений компонент V_x , V_y и V_z вектора магнитной индукции постоянного магнитного поля Δ , не превышает её допустимых значений Δ_0 , указанных в таблице 7.1.

Таблица 7.1 – Результаты измерений

Предел измерений	Установленное значение магнитной индукции B_0 , мкТл	Показание измерителя B_x , мкТл	Абсолютная погрешность измерений Δ , мкТл	Показание измерителя B_y , мкТл	Абсолютная погрешность измерений Δ , мкТл	Показание измерителя B_z , мкТл	Абсолютная погрешность измерений Δ , мкТл	Допускаемое значение абсолютной погрешности измерений Δ_0 , мкТл
0,4 ... 20 мкТл	0,5	+ –		+ –		+ –		$\pm 0,2$
	2,0	+ –		+ –		+ –		$\pm 0,4$
	10,0	+ –		+ –		+ –		$\pm 1,6$
	19,0	+ –		+ –		+ –		$\pm 3,0$
10 ... 250 мкТл	10,0	+ –		+ –		+ –		± 3
	19,0	+ –		+ –		+ –		± 4
	45,0	+ –		+ –		+ –		± 8
	150	+ –		+ –		+ –		± 24
	220	+ –		+ –		+ –		± 34

Примечание – Допускается отличие установленных значений магнитной индукции B_0 от приведенных в таблице их рекомендуемых значений не более чем на $\pm 5\%$

8 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

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

8.2 При отрицательных результатах поверки измеритель к применению не допускают и на него оформляют извещение о непригодности в соответствии с ПР 50.2.006-94 с указанием причины непригодности.

Начальник лаборатории 140
ФГУП «ВНИИФТРИ»



А.Е. Ескин