

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора по

производственной метрологии

ФГУП «ВНИИМС»

Н.В. Иванникова

«19» марта 2021 г.



**Государственная система обеспечения единства измерений.
Толщиномеры покрытий магнитные МТ-101-00, МТ-101-01,
МТ-201-00, МТ-201-01, МТ-201-02**

МЕТОДИКА ПОВЕРКИ

МП 203-3-2021

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Настоящая методика поверки предназначена для проведения первичной и периодической поверки толщиномеров покрытий магнитных МТ-101-00, МТ-101-01, МТ-201-00, МТ-201-01, МТ-201-02 (далее – толщиномеров), изготавливаемых ООО «К. И. Д.», г. Химки, предназначенных для измерений толщины диэлектрических или проводящих немагнитных покрытий, нанесенных на ферромагнитное основание.

При поверке должна быть обеспечена прослеживаемость толщиномеров к ГЭТ 2-2021 Государственный первичный эталон единицы длины и (или) ГЭТ 113-2014 Государственный первичный специальный эталон единицы длины в области измерений параметров шероховатости R_{max} , R_z и R_a .

Интервал между поверками – 1 год.

2. ПЕРЕЧЕНЬ ОПЕРАЦИЙ ПОВЕРКИ

2.1 В таблице 1 приведены операции, обязательные при проведении поверки.

Таблица 1 – Операции, обязательные при поверке

Наименование операции	Номера пунктов методики поверки	Проведение операции при	
		Первичной поверки	Периодической поверки
Внешний осмотр средства измерений	7	да	да
Проверка диапазона и абсолютной погрешности измерений толщины покрытий	9.1	да	да

2.2 В случае отрицательного результата при проведении одной из операций, поверку толщиномера прекращают и толщиномер признают не прошедшим поверку.

3. ТРЕБОВАНИЯ К УСЛОВИМ ПРОВЕДЕНИЯ ПОВЕРКИ

3.1 При проведении поверки толщиномера должны соблюдаться следующие условия:

- температура окружающей среды от плюс 15 до плюс 25°C;
- относительная влажность воздуха от 30 до 80 %.

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 толщиномером.

5. МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ К СРЕДСТВАМ ПОВЕРКИ

5.1 Для поверки толщиномера применяют средства поверки, указанные в таблице 2.

Таблица 2 – Перечень СИ, применяемых при поверке

Номер пункта методики поверки	Наименование и обозначение средств поверки; основные технические и метрологические характеристики средства поверки
9.1	Меры толщины покрытий МП на МО, МП на НТО, НТП на МО, НТП на НТО, ИТП (Рег. № 34825-07); Меры толщины покрытий МТ (Рег. № 50316-12).

5.2 Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемого толщиномера 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 и проверка комплектности и маркировки проводится визуально. При внешнем осмотре должно быть установлено соответствие толщиномера следующим требованиям:

- соответствие комплектности проверяемого толщиномера технической документации;
- наличие маркировки на корпусе толщиномера;
- наличие и работоспособность всех органов регулировки и коммутации;
- отсутствие на электронном блоке, преобразователях и соединительных кабелях механических повреждений, влияющих на работоспособность.

7.2 Толщиномер считается годным, если соответствует вышеуказанным требованиям.

8. ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ И ОПРОБОВАНИЕ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

8.1 Поверяемые толщиномеры и средства поверки следует подготовить к работе в соответствии с технической документацией на них.

9. ОПРЕДЕЛЕНИЕ МЕТРОЛОГИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

9.1 Проверка диапазона и абсолютной погрешности измерений толщины покрытий

9.1.1 Подготовить к работе толщиномер в соответствии с эксплуатационной документацией, выполнить настройку.

9.1.2 В зависимости от диапазона измерений и преобразователя поверяемого толщиномера, подготовить необходимые для поверки меры, соответствующие началу, середине и концу диапазона измерений толщиномера.

9.1.3 Провести по пять измерений толщины покрытий на каждой отобранной мере, зафиксировать результат.

9.1.4 Провести обработку результатов измерений по п. 10

10. ПОДТВЕРЖДЕНИЕ СООТВЕТСТВИЯ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ МЕТРОЛОГИЧЕСКИМ ТРЕБОВАНИЯМ

10.1 Для каждой серии из пяти измерений вычислить среднее измеренное значение по формуле:

$$X_{\text{ср}} = \frac{\sum_{i=1}^n X_i}{n}, \quad (1)$$

где X_i - i -й результат измерения, мм;
 n – число измерений.

10.2 Определить абсолютную погрешность измерений толщины покрытий по формуле:

$$\Delta_x = X_{\text{ср}} - X_3, \quad (2)$$

где X_3 – действительное значение толщины покрытия меры, мм.

10.3 Толщиномер считается годным, если метрологические характеристики соответствуют требованиям, указанным в таблице 3.

Таблица 3

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений толщины покрытий, мкм	
- МТ-101-00	от 10 до 2100
- МТ-101-01	от 20 до 5000
- МТ-201-00	от 5 до 2100
- МТ-201-01	от 10 до 5000
- МТ-201-02	от 50 до 20000
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений толщины покрытий, мкм	
- МТ-101-00, МТ-101-01	$\pm(1,0+0,05 \cdot X)$
- МТ-201-00, МТ-201-01	$\pm(1,0+0,03 \cdot X)$
- МТ-201-02	$\pm(10,0+0,03 \cdot X)$
Примечание: X – измеренное значение толщины, мкм	

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.

11.4 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

Младший научный сотрудник лаб. 203/3

Т. А. Корюшкина