

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