

ФГУП «ВСЕРОССИЙСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ  
МЕТРОЛОГИЧЕСКОЙ СЛУЖБЫ»  
ФГУП «ВНИИМС»

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора по  
производственной метрологии

ФГУП «ВНИИМС»

 А.Е. Коломин

«02» сентября 2021 г.



**Государственная система обеспечения единства измерений.**

**Установка Proforma 300iG.**

**МЕТОДИКА ПОВЕРКИ**

**МП 203-30-2021**

## 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Настоящая методика поверки предназначена для проведения первичной и периодической поверки установки Proforma 300iG (далее – установка), изготовленной фирмой «МТИ Instruments», США, предназначенной для измерений толщины пластин из кремния, арсенида галлия, фосфида индия, германия, а также контроля разнотолщинности, прогиба и коробления.

При поверке должна быть обеспечена прослеживаемость установки к ГЭТ 2-2021 Государственный первичный эталон единицы длины. Реализация методики поверки обеспечена путем передачи единицы длины методом сравнения с мерой.

## 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	9.1	да	да

2.2 В случае отрицательного результата при проведении одной из операций, поверку установки прекращают и установку признают не прошедшей поверку.

## 3. ТРЕБОВАНИЯ К УСЛОВИМ ПРОВЕДЕНИЯ ПОВЕРКИ

3.1 При проведении поверки установки должны соблюдаться следующие условия:

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

## 4. ТРЕБОВАНИЯ К СПЕЦИАЛИСТАМ, ОСУЩЕСТВЛЯЮЩИМ ПОВЕРКУ

4.1 К проведению поверки и к обработке результатов измерений допускаются лица, имеющие квалификацию поверителя и изучившие порядок работы с установкой.

## 5. МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ К СРЕДСТВАМ ПОВЕРКИ

5.1 Для поверки установки 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	Набор мер толщины кремния монокристаллического «ЛАССАРД» (рег. № 82953-21)

5.2 Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемой установки 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 установки следующим требованиям:

– отсутствие на установке механических повреждений, влияющих на ее работоспособность;

– комплектность поверяемой установки должна соответствовать технической документации.

7.2 Установка считается годной, если соответствует вышеуказанным требованиям.

## 8. ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ И ОПРОБОВАНИЕ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

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

## 9. ОПРЕДЕЛЕНИЕ МЕТРОЛОГИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ И ПОДТВЕРЖДЕНИЕ СООТВЕТСТВИЯ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ МЕТРОЛОГИЧЕСКИМ ТРЕБОВАНИЯМ

9.1 Проверка диапазона и абсолютной погрешности измерений толщины

9.1.1 Для проверки диапазона и абсолютной погрешности измерений толщины используют набор мер толщины кремния монокристаллического «ЛАССАРД».

9.1.2 Отобрать из набора несколько мер с номинальными значениями, равномерно распределенными по диапазону измерений установки.

9.1.3 Измерить каждую отобранную меру не менее 5 раз.

9.1.4 Для каждой серии измерений по формулам (1) и (2) вычислить среднее арифметическое значение  $h_{cp}$  и абсолютную погрешность измерений  $\Delta$ .

$$h_{cp} = \frac{\sum_{i=1}^n h_i}{n}, \quad (1)$$

где  $h_i$  – результат  $i$ -го измерения, мкм;

$n$  – число измерений.

$$\Delta = h_{cp} - h, \quad (2)$$

где  $h$  – действительное значение меры, мкм.

9.1.5 Установка считается годной, если абсолютная погрешность на всем диапазоне измерений не превышает значений, приведенных в таблице 3.

Таблица 3

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений толщины, мкм	от 150 до 1500
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений толщины, мкм	$\pm(0,5+0,005 \cdot L)$ , где L, мкм

## 10. ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

10.1 Сведения о результатах поверки (как положительные, так и отрицательные) передаются в Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений (ФИФ).

10.2 При положительных результатах поверки в случае, если по результатам поверки средство измерений соответствует обязательным требованиям к эталону, оформляется протокол поверки и в ФИФ передаются сведения как о СИ, применяемом в качестве эталона.

10.3 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.

10.4 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