



ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«ГОСУДАРСТВЕННЫЙ РЕГИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР СТАНДАРТИЗАЦИИ,  
МЕТРОЛОГИИ И ИСПЫТАНИЙ В Г. МОСКВЕ И МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ»  
(ФБУ «РОСТЕСТ-МОСКВА»)**

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель генерального  
директора ФБУ «Ростест-Москва»



А.Д. Меньшиков

«29» апреля 2019 г.

Государственная система обеспечения единства измерений

**ПРИБОРЫ ДЛЯ ИЗМЕРЕНИЙ ШЕРОХОВАТОСТИ ПОВЕРХНОСТИ  
ИШП**

Методика поверки

РТ-МП-5411-445-2019

г. Москва  
2019 г.

Настоящая методика поверки распространяется на приборы для измерений шероховатости поверхности ИШП модификации ИШП-6100, ИШП-110, ИШП-210 (далее – приборы), изготавливаемые ООО «Восток-7», г. Москва, и устанавливает методику их первичной и периодической поверки.

Интервал между поверками 2 года.

## 1 ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ

1.1 При проведении поверки выполняют следующие операции:

- внешний осмотр, проверка маркировки и комплектности – п.7.1;
- идентификация программного обеспечения – п.7.2;
- опробование – п.7.3;
- определение относительной погрешности измерений параметров шероховатости и

относительного СКО результатов измерений – п.7.4.

1.2 При получении отрицательного результата в процессе выполнения любой из операций поверки прибор признают непригодным и его поверку прекращают.

## 2 СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

2.1 При проведении поверки должны применяться средства поверки, приведенные в таблице 2.

Таблица 2

№ пункта документа по поверке	Наименование средств поверки, их основные метрологические характеристики
7.4	- меры шероховатости с регулярным профилем, 2 разряд по ГОСТ 8.296-2015

Примечание: Все средства измерений, применяемые при поверке, должны иметь действующие свидетельства о поверке.

2.2 Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых средств измерений с требуемой точностью.

## 3 ТРЕБОВАНИЯ К КВАЛИФИКАЦИИ ПОВЕРИТЕЛЕЙ

К проведению поверки допускаются лица, изучившие эксплуатационные документы, имеющие достаточные знания и опыт работы с системами и средствами поверки.

## 4 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

4.1. Перед проведением поверки следует изучить руководство по эксплуатации на поверяемое средство измерений и руководства по эксплуатации на применяемые средства поверки.

4.2. При выполнении операций поверки выполнять требования руководств по эксплуатации средств измерений к безопасности при проведении работ.

## 5 УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ

При проведении поверки должны соблюдаться следующие условия:

- |  |               |
|--|---------------|
| – температура окружающего воздуха, °С            | от 15 до 25;  |
| – относительная влажность окружающего воздуха, % | от 40 до 60;  |
| – атмосферное давление, кПа                      | от 86 до 106. |

## 6 ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ

Перед проведением поверки выдержать прибор и средства поверки в условиях по п. 5 не менее 2 часов.

## 7 ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

### 7.1. Внешний осмотр

При внешнем осмотре должно быть установлено:

- наличие маркировки (наименование или товарный знак изготовителя, тип и заводской номер);
- отсутствие механических повреждений и дефектов, влияющих на работоспособность;
- комплектность в соответствии с описанием типа СИ.

Если перечисленные требования не выполняются, прибор признают непригодным к применению, дальнейшие операции поверки не производят.

### 7.2. Идентификация программного обеспечения

Идентификация ПО проводится только для модификации ИШП-210. Для идентификации ПО необходимо выбрать пункт меню «About». На экране отобразится заводской номер прибора и номер версии ПО. Номер версии ПО должен быть не ниже 1.7.

### 7.3. Опробование

7.3.1 Подготовить прибор к работе в соответствии с руководством по эксплуатации.

7.3.2 Для приборов модификаций ИШП-210, ИШП-110 установить настроечную меру на подставку. Установить прибор на настроечную меру.

7.3.3 Включить прибор. Провести измерение параметра шероховатости  $R_a$  настроечной меры. Перемещение измерительного щупа по мере должно происходить плавно, без рывков и заеданий.

7.3.4 На экране прибора должны отобразиться результаты измерений. Измеренное значение должно соответствовать (иметь отклонение от значения параметра шероховатости меры не более, чем на  $\pm 10\%$ ) значению параметра шероховатости меры.

7.3.5 В случае, если результат измерений не соответствует значению параметра шероховатости меры, провести калибровку прибора в соответствии с руководством по эксплуатации и повторить операции по п.п. 7.3.3 – 7.3.4.

7.3.4 Если после перекалибровки результат измерений не соответствует значению меры, прибор признают непригодным к применению, дальнейшие операции поверки не производят.

7.4 Определение относительной погрешности измерений параметров шероховатости и относительного СКО результатов измерений

7.4.1 Для определения относительной погрешности измерений параметров шероховатости и относительного СКО результатов измерений применяются образцовые меры шероховатости не менее двух номиналов, соответствующих диапазону измерений приборов.

7.4.2 Установить прибор на эталонную меру шероховатости. Произвести не менее 25 измерений  $R_{a_i}$  значения параметра  $R_a$  меры.

7.4.3 Вычислить среднее арифметическое результатов измерений параметров шероховатости мер по формуле

$$\bar{R}_a = \frac{\sum_{i=1}^n R_{a_i}}{n}, \quad (3)$$

где  $n$  – количество измерений; и среднее квадратичное отклонение результатов измерений по формуле

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (R_{a_i} - \bar{R}_a)^2}{n}}, \quad (4)$$

где  $\overline{Ra}$  - среднее арифметическое значение результатов измерений,  $Ra_i$  – результат  $i$ -го измерения,  $n$  – количество измерений.

7.4.4 Определить относительную погрешность измерений параметров шероховатости ( $\delta_c$ ) по формуле

$$\delta_c = \frac{\overline{Ra} - Ra_d}{Ra_d} \cdot 100\%, \quad (5)$$

где  $\overline{Ra}$  - среднее арифметическое значение результатов измерений,  $Ra_d$  – действительное значение параметра шероховатости  $Ra$  меры.

7.4.5 Определить относительное СКО результатов измерений ( $\delta$ ) по формуле

$$\delta = \frac{3\sigma}{Ra_d} \cdot 100\%, \quad (6),$$

где  $\sigma$  – СКО результатов измерений.

7.4.6 Относительная погрешность измерений параметров шероховатости не должна превышать значения  $\pm 10\%$ , относительное СКО результатов измерений не должно превышать  $7\%$  для модификаций ИШП-6100, ИШП-110 и  $6\%$  для модификации ИШП-210.

## 8 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

8.1. При положительных результатах поверки прибор признается годным и допускается к применению. На него выдается свидетельство о поверке установленной формы согласно действующим нормативным правовым документам. Знак поверки (оттиск поверительного клейма и/или наклейка) наносится на свидетельство о поверке.

8.2. При отрицательных результатах поверки прибор признается непригодным. На него выдаётся извещение о непригодности установленной формы с указанием основных причин непригодности.

Начальник лаборатории № 445  
ФБУ «Ростест-Москва»

  
Д.В. Косинский