

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ УНИТАРНОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ  
«УРАЛЬСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ МЕТРОЛОГИИ»  
(ФГУП «УНИИМ»)**

**УТВЕРЖДАЮ**

**Директор ФГУП «УНИИМ»**



**С.В. Медведевских**

*август* 2019 г.

**ГОСУДАРСТВЕННАЯ СИСТЕМА  
ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЕДИНСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**

**Приборы-измерители прочности гранул ИШГ-1М  
МЕТОДИКА ПОВЕРКИ  
МП 36-251-2019**

**г. Екатеринбург  
2019 г.**

## **ПРЕДИСЛОВИЕ**

- 1. РАЗРАБОТАНА** ФГУП «Уральский научно-исследовательский институт метрологии» (ФГУП «УНИИМ»)
- 2. ИСПОЛНИТЕЛЬ** и.о. зав. лаб. 251 Собина Е.П.
- 3. УТВЕРЖДЕНА** директором ФГУП «УНИИМ» «22» апреля 2019 г.

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1</b>	<b>Область применения .....</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>Нормативные ссылки.....</b>	<b>4</b>
<b>3</b>	<b>Операции поверки .....</b>	<b>4</b>
<b>4</b>	<b>Средства поверки.....</b>	<b>4</b>
<b>5</b>	<b>Требования к квалификации поверителя.....</b>	<b>5</b>
<b>6</b>	<b>Требования безопасности .....</b>	<b>5</b>
<b>7</b>	<b>Условия поверки .....</b>	<b>5</b>
<b>8</b>	<b>Подготовка к поверке.....</b>	<b>5</b>
<b>9</b>	<b>Проведение поверки .....</b>	<b>5</b>
9.1	Внешний осмотр .....	5
9.2	Опробование.....	5
9.3	Определение метрологических характеристик прибора.....	5
<b>10</b>	<b>Оформление результатов поверки .....</b>	<b>7</b>
ПРИЛОЖЕНИЕ А.....		8

Дата введения в действие: «22» апреля 2019 г.

## 1 Область применения

Настоящая методика поверки распространяется на приборы-измерители прочности гранул ИПГ-1М (далее – приборы), изготовленные АО «УНИХИМ с ОЗ», г. Екатеринбург.

Приборы подлежат первичной (до ввода в эксплуатацию и после ремонта) и периодической поверке.

Интервал между поверками - 1 год.

## 2 Нормативные ссылки

В настоящей методике поверки использованы ссылки на следующие документы:

– ГОСТ 12.2.007.0-75 «Система стандартов безопасности труда. Изделия электротехнические. Общие требования безопасности»;

– Приказ Минтруда России от 24.07.2013 г. № 328н «Об утверждении Правил по охране труда при эксплуатации электроустановок»;

– Приказ Минпромторга России от 02.07.2015 № 1815 «Об утверждении порядка проведения поверки средств измерений, требования к знаку поверки и содержанию свидетельств о поверке» с изменениями, вносимыми Приказом Минпромторга РФ № 5329 от 28.12.2018 г. «О внесении изменений в приказ Министерства промышленности и торговли Российской Федерации от 2 июля 2015 г. № 1815».

## 3 Операции поверки

3.1 При поверке должны быть выполнены операции, указанные в таблице 1.

Таблица 1 – Операции поверки

Наименование операции	Номер пункта методики поверки	Обязательность проведения операций при поверке	
		первичная	периодическая
1 Внешний осмотр	9.1	да	да
2 Опробование	9.2	да	да
3 Проверка приведенной к верхнему пределу измерения (далее – ВПИ) погрешности и диапазона измерений силы	9.3.1	да	да

3.2 В случае невыполнения требований хотя бы к одной из операций, проводится настройка прибора в соответствии с руководством по эксплуатации (далее – РЭ). В дальнейшем необходимые операции повторяются вновь, в случае повторного невыполнения требований поверка прекращается, прибор бракуется, и выполняются операции по п. 10.3.

## 4 Средства поверки

4.1 При поверке прибора применяют следующие средства поверки:

– Рабочий эталон единицы массы 4-го разряда по Приказу Росстандарта от 29.12.2018 г. № 2818 (гири класса точности М1 по ГОСТ OIML R 111-1-2009 с номиналами: 100 г; 200 г; 500 г; 1 кг; 2 кг; 5 кг).

4.2 Для контроля внешних влияющих факторов применяют средства измерений температуры и относительной влажности окружающей среды, атмосферного давления, а также напряжения и частоты переменного тока с диапазонами измерений, охватывающими условия по п. 7.

4.3 Средства измерений, применяемые для поверки, должны быть поверены.

4.4 Допускается применение других средств поверки, обеспечивающих проверку метрологических характеристик с требуемой точностью.



## 5 Требования к квалификации поверителя

К проведению работ по поверке прибора допускаются лица, прошедшие специальное обучение и аттестованные в порядке, установленном Росстандартом, ознакомившиеся с настоящей методикой поверки и РЭ на прибор.

## 6 Требования безопасности

При проведении поверки должны быть соблюдены требования Приказа Минтруда России от 24.07.2013 №328н, требования ГОСТ 12.2.007.0-75, требования безопасности, указанные в РЭ анализатора.

## 7 Условия поверки

При проведении поверки должны быть соблюдены следующие условия:

- температура окружающей среды, °С	от +10 до +35
- относительная влажность воздуха, не более	80
- атмосферное давление, кПа	от 84 до 106
- напряжение переменного тока, В	220 <sup>+22</sup> <sub>-33</sub>
- частота переменного тока, Гц	50±1

## 8 Подготовка к поверке

8.1 Перед проведением поверки прибор готовят к работе и проводят его настройку в соответствии с руководством по эксплуатации.

8.2 Поверку проводят с помощью гирь класса точности М1 по ГОСТ OIML R 111-1-2009 по п. 4.1.

## 9 Проведение поверки

### 9.1 Внешний осмотр

При внешнем осмотре установить:

- отсутствие видимых повреждений прибора;
- соответствие комплектности, указанной в РЭ;
- четкость обозначений и маркировки.

### 9.2 Опробование

9.2.1 Включить прибор и проверить работоспособность органов управления и регулировки прибора в соответствии с РЭ.

9.2.2 Провести проверку идентификационных данных ПО прибора.

Проверка соответствия ПО заключается в определении идентификационного наименования ПО и номера версии (идентификационного номера) программного обеспечения для прибора.

9.2.2.1 Для проверки номера версии ПО прибора в режиме запущенной программы в верхней части окна отображается идентификационное наименование ПО и номер версии (год выпуска). При проверке ПО основного блока наименование ПО должно быть ИПГ, а номер версии ПО не ниже 2002.

9.2.2.2 Прибор считается выдержавшим проверку ПО, если идентификационное наименование и номер версии ПО соответствует указанным.

### 9.3 Определение метрологических характеристик прибора

Поворачивают блок пуансона на 180 °.

Для исключения ошибки измерения, связанной с гистерезисом датчика силы, измерения, с применением гирь, необходимо проводить только путем увеличения их массы, а сами гири необходимо устанавливать на матрицу аккуратно, не допуская ударов и толчков по матрице.

9.3.1 Проверка приведенной к ВПИ погрешности и диапазона измерений силы

Проводят измерения силы с помощью гирь минимум в трех точках диапазона (в начале, середине и конце) не менее трех раз в каждой точке диапазона. Результаты заносят в про-

токол. Массу гирь для воспроизведения силы выбирают с помощью таблицы 2.

Таблица 2 – Соотношение массы гирь и значений силы

Проверяемое значение силы, Н	2	5	10	25	35
Масса гирь, кг	0,204	0,510	1,020	2,550	3,570
Проверяемое значение силы, Н	40	50	100	150	200
Масса гирь, кг	4,090	5,100	10,200	15,300	20,400

При отсутствии гирь с массой, указанной в таблице 2, допускается использование других гирь, масса которых близка к указанной в таблице. В этом случае величина измеряемой силы в  $j$ -ой точке диапазона ( $P_j$ , Н) рассчитывается по формуле

$$P_j = m_j \cdot g \cdot \left(1 - \frac{\rho_1}{\rho_2}\right), \quad (1)$$

где  $m_j$  – значение массы гири для  $j$ -ой точки диапазона, кг;

$g$  – местное ускорение свободного падения,  $\text{м/с}^2$ ;

$\rho_1$  – плотность атмосферного воздуха  $1,2 \text{ кг/м}^3$ ;

$\rho_2$  – плотность материала гири  $8 \cdot 10^3 \text{ кг/м}^3$ .

Ускорение свободного падения на территории России имеет значения от 9,80665 до 9,82637  $\text{м/с}^2$ .

Рассчитывают среднее значение силы для каждой  $j$ -ой точки диапазона ( $\bar{P}_{\pi j}$ , Н) по формуле

$$\bar{P}_{\pi j} = \frac{\sum_{i=1}^n P_{ij}}{n}, \quad (2)$$

где  $P_{ij}$  –  $i$ -й результат измерения силы для  $j$ -ой точки диапазона, Н;

$n$  – число измерений силы.

Рассчитывают приведенную к ВПИ погрешность измерений силы в  $j$ -ой точке диапазона ( $\gamma_j$ , %) по формуле

$$\gamma_j = \frac{|\bar{P}_{\pi j} - P_j|}{P_{\max}} \cdot 100, \quad (3)$$

где  $P_{\max}$  – верхний предел измерения силы, Н.

За диапазон измерений силы принимают данные таблицы 3, если полученные значения приведенной к ВПИ погрешности измерений силы находятся в пределах, указанных в таблице 3.

Таблица 3 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение для модификации	
	50Н	200Н
Диапазон измерений силы, Н	от 2 до 50	от 5 до 200
Пределы допускаемой приведенной к ВПИ погрешности измерений силы, %	±1,0	

## 10 Оформление результатов поверки

10.1 Оформляют протокол проведения поверки по форме Приложения А.

10.2 Положительные результаты поверки оформляют выдачей свидетельства о поверке в соответствии с Приказом Минпромторга России от 02.07.2015 № 1815. Знак поверки наносится на боковую часть прибора.

10.3 При отрицательных результатах поверки прибор признают непригодным к применению и выписывают извещение о непригодности к применению с указанием причин в соответствии с Приказом Минпромторга России от 02.07.2015 № 1815.

Разработчик:

**И.о. зав. лаб. 251 ФГУП «УНИИМ»**



**Е.П. Собина**



**ПРИЛОЖЕНИЕ А**

(рекомендуемое)

**ФОРМА ПРОТОКОЛА ПОВЕРКИ**

ПРОТОКОЛ № \_\_\_\_\_ ПРОВЕДЕНИЯ ПОВЕРКИ

Прибор-измеритель прочности гранул ИПГ-1М модификация \_\_\_\_\_ зав. № \_\_\_\_\_

**Документ на поверку:**

МП 36-251-2019 «ГСИ. Приборы-измерители прочности гранул ИПГ-1М. Методика поверки»

**Информация об использованных средствах поверки:**

\_\_\_\_\_

**Условия проведения поверки:**

- температура окружающей среды, °C \_\_\_\_\_
- относительная влажность, % \_\_\_\_\_
- атмосферное давление, кПа \_\_\_\_\_
- напряжение переменного тока, В \_\_\_\_\_
- частота переменного тока, Гц \_\_\_\_\_

Результаты внешнего осмотра \_\_\_\_\_

Результаты опробования \_\_\_\_\_

**Проверка метрологических характеристик**

Таблица А1 – Результаты проверки приведенной к ВПИ погрешности измерений силы

Измеряемая сила, Н	Результаты измерений силы, Н				Приведенная к ВПИ погрешность измерений силы, %	Пределы допускаемой приведенной к ВПИ погрешности измерений силы, %
	1	2	3	Среднее значение		
						±1,0

Таблица А2 – Результаты проверки диапазона измерений силы

Полученные значения диапазона измерений силы	Соответствие требованиям Да (+) / Нет (-)

Результат проведения поверки: \_\_\_\_\_

Выдано свидетельство о поверке (извещение о непригодности)

от «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г., № \_\_\_\_\_

Поверитель \_\_\_\_\_

Подпись (Ф.И.О.)

Организация, проводившая поверку \_\_\_\_\_