

СОГЛАСОВАНО

Директор ФБУ «Липецкий ЦСМ»



А.Н. Сидоров

2023 г.

**Государственная система обеспечения единства измерений (ГСИ)  
Весы платформенные РЭМ-1. Методика поверки**

**МП-04-06/15-2023**

г. Липецк  
2023 г.

## 1 Общие положения

Настоящая методика поверки распространяется на весы платформенные РЭМ-1 (далее – весы) и устанавливает методику первичной и периодической поверки.

В результате поверки должны быть подтверждены следующие метрологические характеристики, приведенные в таблице 1.

Таблица 1 – Метрологические характеристики

| Max, кг | Min, кг | Действительная цена деления (d), поверочный интервал (e), кг | Число поверочных интервалов (n) | Интервалы взвешивания, кг  | Пределы допускаемой абсолютной погрешности при первичной поверке (в эксплуатации) (mpe), кг |
|---------|---------|--|---------------------------------|--|---|
| 1500    | 10      | 0,5  | 3000                            | От 10 до 250 включ.<br>Св. 250 до 1000 включ.<br>Св. 1000 до 1500 включ. | $\pm 0,25 (\pm 0,5)$<br>$\pm 0,50 (\pm 1,0)$<br>$\pm 0,75 (\pm 1,5)$                        |

При поверке весов по данной методике поверки обеспечивается прослеживаемость к государственному первичному эталону ГЭТ 3-2020 в соответствии с государственной поверочной схемой, утвержденной приказом Росстандарта от 04 июля 2020 г. № 1622 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений массы».

Реализуемость настоящей методики поверки обеспечена методом прямых измерений.

## 2 Перечень операций поверки

При проведении поверки выполняют операции, указанные в таблице 2.

Таблица 2 – Операции поверки

| Наименование операции  | Обязательность выполнения операций поверки при |                       | Номер разделам (пункта) методики поверки, в соответствии с которым выполняется операция поверки |
|--|--|-----------------------|---|
|  | первичной поверке                              | периодической поверке |   |
| Внешний осмотр   | Да   | Да                    | 6.1   |
| Подготовка к поверке и опробование весов   | Да   | Да                    | 6.2   |
| Проверка программного обеспечения весов  | Да   | Да                    | 6.3   |
| Определение метрологических характеристик и подтверждение соответствия весов метрологическим требованиям | -  | -                     | 6.4   |
| Определение погрешности при установке на нуль  | Да   | Да                    | 6.4.1   |
| Определение погрешности при центрально-симметричном нагружении   | Да   | Да                    | 6.4.2   |
| Определение погрешности при нецентрально-нагружении  | Да   | Да                    | 6.4.3   |
| Проверка повторяемости (размаха) показаний   | Да   | Да                    | 6.4.4   |
| Подтверждение соответствия весов метрологическим требованиям   | Да   | Да                    | 6.4.5   |
| Оформление результатов поверки   | Да   | Да                    | 6.5   |

### 3 Требования к условиям проведения поверки

#### 3.1 Условия проведения поверки:

- температура воздуха, °С 25±5
- относительная влажность воздуха, не более, % 80

### 4 Метрологические и технические требования к средствам поверки

4.1 Метрологические и технические требования к средствам поверки приведены в таблице 3

Таблица 3 - Метрологические и технические требования к средствам поверки

| Операции поверки, требующие применение средств поверки      | Метрологические и технические требования к средствам поверки, необходимые для проведения поверки   | Перечень рекомендуемых средств поверки  |
|---|--|---|
| п. 3.1<br>Контроль требований к условиям проведения поверки | Средства измерений температуры окружающей среды в диапазоне измерений от минус 10 до плюс 30 °С, погрешность не более 1 °С<br>Средства измерений относительной влажности воздуха в диапазоне от 30 до 80 % с погрешностью не более 3 % | Термогигрометр ИВА-6Н, диапазон измерений температуры от 0 до 60 °С, ПГ±0,3 °С, диапазон измерения относительной влажности от 0 до 98 %, ПГ±(2-3) %<br>рег. номер в ФИФОЕИ 46434-11                 |
| п.6.4<br>Определение метрологических характеристик весов    | Рабочие эталоны единицы массы 4-го разряда согласно приказа Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 04 июля 2020 г. №1622   | Гиря с номинальным значением массы 20 кг и 500 кг класса точности М <sub>1</sub><br>рег. номер в ФИФОЕИ 30728-05<br>Комплекты поверки гирь и весов переносные КППВП<br>рег. номер в ФИФОЕИ 27015-04 |

*Примечание – Допускается использовать при поверке другие утвержденные и аттестованные эталоны единиц величин, средства измерений утвержденного типа и поверенные, удовлетворяющие метрологическим требованиям, указанным в таблице*

4.2 Все средства поверки должны быть поверены. Сведения о результатах их поверки должны быть размещены в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений. Испытательное оборудование, применяемое при поверке должно быть аттестовано.

### 5 Требования (условия) по обеспечению безопасности проведения поверки

5.1 При проведении поверки должны соблюдаться требования безопасности в соответствии с требованиями эксплуатационной документации на весы, а также требования безопасности при использовании средств поверки согласно эксплуатационной документации на них.

### 6 Операции поверки

#### 6.1 Внешний осмотр весов

При проведении внешнего осмотра весов проводят мероприятия по:

- подтверждению соответствия внешнего вида весов описанию и изображению, приведенному в описании типа;
- подтверждению соответствия весов эксплуатационной документации;
- подтверждению комплектности весов;

- контролю соблюдения требований по защите весов от несанкционированного вмешательства согласно описания типа весов (проверка наличия и целостности пломб);
- подтверждению наличия маркировочных табличек и информации, содержащейся в них, требованиям описания типа весов;
- проверке отсутствия дефектов, способных оказать влияние на безопасность проведения поверки или результатов поверки, устранению выявленных дефектов до проведения поверки или принятию решений по проведению дальнейшей поверки.

#### 6.2 Подготовка к поверке и опробование весов

Перед проведением поверки проводят следующие мероприятия:

- проверяют работоспособность весов в соответствии с эксплуатационной документацией;
- осуществляют контроль условий проведения поверки в соответствии с п. 3 настоящей методики поверки.

#### 6.3 Проверка программного обеспечения весов

Выполняют идентификацию программного обеспечения (ПО) - номер версии ПО, который отображается на дисплее при включении прибора. Идентификационные данные ПО приведены в таблице 4.

Таблица 4- Идентификационные данные (признаки) программного обеспечения

| Идентификационные данные (признаки)                                   | Значения |                            |
|---|----------|----------------------------|
|   |          | Для №№ 2211906,<br>2303056 |
| Идентификационное наименование программного обеспечения               | -        |                            |
| Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения       | V4.19.11 | V4.19.13                   |
| Цифровой идентификатор программного обеспечения                       | 15487782 |                            |
| Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения | -        |                            |

Результат идентификации ПО считают положительным, если номер версии ПО соответствует, указанному в таблице 4.

#### 6.4 Определение метрологических характеристик весов и подтверждение соответствия весов метрологическим требованиям

##### 6.4.1 Определение погрешности при установке на нуль

При пустом грузоприемном устройстве устанавливают показания весов на нуль и последовательно нагружают весы дополнительными гирями, увеличивая нагрузку с шагом 0,1e до момента возрастания показания на один поверочный интервал весов по отношению к нулю. Погрешность при установке на нуль  $E_o$  рассчитывают по формуле

$$E_o = 0,5d - \Delta L_o \quad (1)$$

где  $\Delta L_o$  – масса дополнительных гирь.

#### 6.4.2 Определение погрешности при центрально-симметричном нагружении

Перед нагружением показание весов должно быть установлено на нуль.

Погрешность определяют постепенным нагружением весов эталонными гирями до  $M_{\max}$  и последующим разгрузением. Гири устанавливают на грузоприемную платформу. Должны быть использовано не менее пяти значений нагрузок, приблизительно равномерно делящих диапазон весов. Значения выбранных нагрузок должны включать в себя значения  $M_{\min}$  и  $M_{\max}$ , а также значения нагрузок или близкие к ним, при которых изменяются пределы допускаемой погрешности весов  $m_{\text{тр}}$ . После каждого нагружения необходимо дождаться стабилизации показаний и после этого считывают показание поверяемых весов  $I$ .

Для исключения погрешности округления цифровой индикации при каждой нагрузке на грузоприемную платформу последовательно помещают дополнительные гири, увеличивая нагрузку с шагом  $0,1e$ , пока при какой-то нагрузке  $\Delta L$  показание не возрастет на значение, равное цене деления, и не достигнет  $(I+d)$ . С учетом значения массы дополнительных гирь  $\Delta L$  скорректированное показание весов определяют по формуле (2):

$$P = I + 0,5d - \Delta L, \quad (2)$$

где  $P$  – скорректированное показание весов до округления (с исключенной погрешностью округления цифровой индикации);

$I$  – показания весов;

$\Delta L$  – суммарное значение массы дополнительных гирь.

Погрешность  $E$  при каждом значении нагрузки определяют по формуле (3):

$$E = P - L = I + 0,5d - \Delta L - L, \quad (3)$$

где  $L$  – масса гирь, установленных на весах.

Скорректированная погрешность  $E_c$  (с учетом погрешности установки на нуль) определяют по формуле (4):

$$E_c = E - E_0 \quad (4)$$

Скорректированная погрешность не должна превышать пределов допускаемой погрешности весов  $m_{\text{тр}}$  для данной нагрузки.

#### 6.4.3 Определение погрешности при нецентральной нагрузке

Для размещения гирь грузоприемное устройство весов условно делят приблизительно на четыре равные части, как показано на рисунке 1.

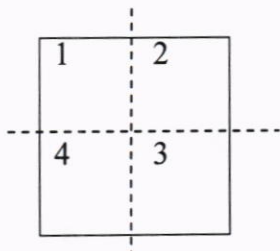


Рисунок 1 – Места размещения гирь

Последовательно в центр грузоприемного устройства и далее в центр каждой части однократно помещают эталонные гири массой: близкой к  $1/3 M_{\max}$ . При выборе нагрузок предпочтение отдают сочетаниям с минимальным числом гирь. В случае использования нескольких гирь их устанавливают одну на другую или равномерно распределяют по всей площади исследуемого участка грузоприемного устройства

*Примечание – Достаточно определить погрешность установки на нуль в самом начале измерений. В случае превышения трех определений погрешности при установке на нуль должно быть выполнено перед каждым нагружением.*

#### 6.4.4 Проверка повторяемости (размаха) показаний

Проверку повторяемости (размаха) показаний проводят при нагрузке близкой к  $0,8M_{\max}$ . Весы несколько раз нагружают одной и той же нагрузкой не менее трех раз.

Перед каждым нагружением необходимо убедиться, что весы показывают нуль.

Повторяемость (размах) показаний оценивают по разности между максимальным и минимальным значениями погрешности (с учетом знаков), полученными при проведении измерений.

#### 6.4.5 Подтверждение соответствия весов метрологическим требованиям

Повторяемость (размах) показаний не должен превышать пределов допускаемой абсолютной погрешности, указанных в таблице 1.

Погрешность при установке на нуль не должна превышать  $\pm 0,25e$ .

Погрешность при нагружении и разгрузке не должна превышать значений пределов допускаемой абсолютной погрешности, указанных в таблице 1.

#### 6.5 Оформление результатов поверки

6.5.1 Результаты поверки весов оформляют протоколом поверки в свободной форме. Сведения о результатах поверки передаются в Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений в соответствии с требованиями законодательства РФ.

6.5.2 В случае положительных результатов поверки по заявлению владельца весов или лица, представившего их на поверку, выдается свидетельство о поверке на бумажном носителе, оформленное в соответствии с требованиями Приказа Минпромторга России от 31.07.2020 №2510.

6.5.3 Знак поверки наносится на свидетельство о поверке путем нанесения оттиска поверительного клейма.

6.5.4 В случае отрицательных результатов поверки по заявлению владельца весов или лица, представившего их на поверку, выдается извещение о непригодности в соответствии с требованиями Приказа Минпромторга России от 31.07.2020 № 2510 с указанием причин непригодности.

Зам. начальника отдела МОП  
ФБУ «Липецкий ЦСМ»

О.В. Корниенко