

Согласовано

Генеральный директор  
ЗАО КИП «МЦЭ»

А.В. Федоров

« 15 » 2025 г.



ГОСУДАРСТВЕННАЯ СИСТЕМА ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЕДИНСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

ВЕСЫ НЕАВТОМАТИЧЕСКОГО ДЕЙСТВИЯ  
ВПТ МЕТАЛЛУРГ

МЕТОДИКА ПОВЕРКИ

МЦКЛ.0382.МП .

Москва  
2025 г.

## Содержание

|                                                                                                                                  |   |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|
| 1 Общие положения .....                                                                                                          | 3 |
| 2 Перечень операций поверки средства измерений.....                                                                              | 3 |
| 3 Требования к условиям проведения поверки .....                                                                                 | 4 |
| 4 Требования к специалистам, осуществляющим поверку .....                                                                        | 4 |
| 5 Метрологические и технические требования к средствам поверки.....                                                              | 4 |
| 6 Требования (условия) по обеспечению безопасности проведения поверки .....                                                      | 5 |
| 7 Внешний осмотр.....                                                                                                            | 5 |
| 8 Подготовка к поверке и опробование.....                                                                                        | 5 |
| 9 Проверка идентификационных данных программного обеспечения.....                                                                | 6 |
| 10 Определение метрологических характеристик и подтверждение соответствия<br>средства измерений метрологическим требованиям..... | 6 |
| 11 Оформление результатов поверки.....                                                                                           | 7 |

## 1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Настоящая методика поверки распространяется на весы неавтоматического действия ВПТ Metallurg модификаций ВПТ Metallurg-2, заводской №2402 и ВПТ Metallurg-50, заводской №2401 (далее – весы), изготовленные ООО «ТЕНСИБ», установленные в ООО «Русс-Тайшет», г. Тайшет, Иркутская обл, и устанавливает методику первичной и периодической поверки.

Весы неавтоматического действия ВПТ Metallurg (далее – весы) предназначены для измерений массы различных грузов в режиме статического взвешивания.

В результате поверки должны быть подтверждены характеристики, указанные в таблице 1.

Таблица 1- Метрологические характеристики весов

| Обозначение весов                   | Max, т | Min, т | d, кг | m, т                   | $\Delta_{\text{пре}}$ , кг |
|-------------------------------------|--------|--------|-------|------------------------|----------------------------|
| ВПТ<br>Металлург-2,<br>зав.2402     | 2      | 0,01   | 0,5   | от 0,01 до 0,25 включ. | $\pm 0,5$                  |
|                                     |        |        |       | св. 0,25 до 1 включ.   | $\pm 1,0$                  |
|                                     |        |        |       | св. 1 до 2 включ.      | $\pm 1,5$                  |
| ВПТ,<br>Металлург-50,<br>зав. №2401 | 30     | 0,2    | 10    | от 0,2 до 5 включ.     | $\pm 10$                   |
|                                     |        |        |       | св. 5 до 20 включ.     | $\pm 20$                   |
|                                     |        |        |       | св. 20 до 30 включ.    | $\pm 30$                   |
|                                     | 50     |        | 20    | св. 30 до 40 включ.    | $\pm 40$                   |
|                                     |        |        |       | св. 40 до 50 включ.    | $\pm 60$                   |

Весы, предназначенные для применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений, до ввода в эксплуатацию подлежат первичной поверке, а в процессе эксплуатации, в том числе после ремонта, - периодической поверке. Представление устройств на периодическую поверку до окончания установленного интервала между поверками производится в соответствии с п. 6 приказа Минпромторга РФ от 31 июля 2020 г. № 2510.

Прослеживаемость поверяемого средства измерений к государственному первичному эталону ГЭТ 3-2020 осуществляется в соответствии с приказом Росстандарта от 04 июля 2022 № 1622 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений массы» путем использования средств поверки, предусмотренных Государственной поверочной схемой для средств измерения массы. Метод, обеспечивающий реализацию методики поверки: прямой метод измерения воспроизводимой эталоном величины поверяемыми весами.

Возможность проведения поверки отдельных измерительных каналов и (или) отдельных автономных блоков из состава средств измерений для меньшего числа измеряемых величин или на меньшем числе поддиапазонов измерений не предусматривается.

Возможность применения в качестве эталона единицы величины не предусматривается.

## 2 ПЕРЕЧЕНЬ ОПЕРАЦИЙ ПОВЕРКИ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

2.1 При проведении поверки выполняют операции, указанные в таблице 2.

Таблица 2 – Операции поверки

| Наименование операции поверки      | № пункта методики поверки | Необходимость выполнения |                           |
|------------------------------------|---------------------------|--------------------------|---------------------------|
|                                    |                           | при первичной поверке    | при периодической поверке |
| 1                                  | 2                         | 3                        | 4                         |
| Внешний осмотр                     | 7                         | Да                       | Да                        |
| Подготовка к поверке и опробование | 8                         | Да                       | Да                        |

| 1                                                                                                                     | 2      | 3  | 4  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|----|----|
| Проверка идентификационных данных программного обеспечения (ПО)                                                       | 9      | Да | Да |
| Определение метрологических характеристик и подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям | 10     |    |    |
| Определение погрешности при установке на нуль                                                                         | 10.1.1 | Да | Да |
| Определение погрешности нагруженных весов (при центрально-симметричном нагружении)                                    | 10.1.2 | Да | Да |
| Проверка повторяемости (размаха) показаний                                                                            | 10.1.3 | Да | Да |
| Оформление результатов поверки                                                                                        | 11     | Да | Да |

2.2 Соблюдение последовательности проведения операций поверки обязательно.

2.3 При получении отрицательного результата в процессе выполнения любой из операций поверки весы бракуют и поверку прекращают.

### 3 ТРЕБОВАНИЯ К УСЛОВИЯМ ПРОВЕДЕНИЯ ПОВЕРКИ

3.1 Поверку проводят при любом из сочетаний значений влияющих факторов, соответствующих рабочим условиям эксплуатации средства измерений:

- диапазон рабочих температур, °C ..... +15 до +35;
- напряжение электропитания от сети переменного тока, В,  
при частоте электропитания от 49 до 51 Гц ..... от 195,5 до 253

### 4 ТРЕБОВАНИЯ К СПЕЦИАЛИСТАМ, ОСУЩЕСТВЛЯЮЩИМ ПОВЕРКУ

4.1 К проведению поверки допускаются лица, изучившие настоящую методику, эксплуатационную документацию на весы и средства поверки.

4.2 К проведению поверки допускаются лица, являющиеся специалистами органа метрологической службы, юридического лица или индивидуального предпринимателя, аккредитованного на право поверки, непосредственно осуществляющие поверку средств измерений.

## 5 МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ К СРЕДСТВАМ ПОВЕРКИ

5.1 При проведении поверки рекомендуется применять средства поверки, приведённые в таблице 3

Таблица 3 – Средства поверки

| Операции поверки, требующие применение средств поверки | Метрологические и технические требования к средствам поверки, необходимые для проведения поверки                                                                                                                                          | Перечень рекомендуемых средств поверки   |
|--------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|
| 1                                                      | 2                                                                                                                                                                                                                                         | 3                                        |
| 3 Требования к условиям проведения поверки             | Средства измерений температуры окружающей среды в диапазоне измерений от 0 до 40 °C с абсолютной погрешностью не более 0,3 °C;<br>Средства измерений относительной влажности воздуха в диапазоне от 0 до 98 % с погрешностью не более 3%; | Термогигрометр ИВА-6,<br>рег. № 46434-11 |

Продолжение таблицы 3

| 1                                                               | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 3                                                     |
|-----------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|
| 10 Определение метрологических характеристик средства измерений | Рабочие эталоны 4-го разряда по Приказу Росстандарта от 04.07.2022 г. № 1622 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений массы»<br>Средства измерений массы в диапазоне измерений гири номинальной массой от 50 до 2000 кг, класса точности $M_1$ и $M_{1-2}$ по ГОСТ OIML 111-1-2009. «ГСИ. Гиря классов $E_1$ , $E_2$ , $F_1$ , $F_2$ , $M_1$ , $M_{1-2}$ , $M_2$ , $M_{2-3}$ и $M_3$ . Метрологические и технические требования»; | Гиря классов точности $M_1$ , $M_2$<br>Рег.№ 55916-13 |

5.2 Допускается применение других средств поверки, обеспечивающих определение характеристик весов с требуемой точностью.

5.3 Применяемые средства поверки должны быть исправны.

5.4 Средства измерения, применяемые при поверке, должны быть поверены и/или аттестованы в установленном порядке.

## 6 ТРЕБОВАНИЯ (УСЛОВИЯ) ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ БЕЗОПАСНОСТИ ПРОВЕДЕНИЯ ПОВЕРКИ

6.1 При проведении поверки должны быть соблюдены требования безопасности, установленные ГОСТ 12.3.019-80 и требования на поверочное оборудование.

6.2 Средства поверки, которые подлежат заземлению, должны быть надежно заземлены. Подсоединение зажимов защитного заземления к контуру заземления должно производиться ранее других соединений, а отсоединение – после всех отсоединений.

## 7 ВНЕШНИЙ ОСМОТР

7.1. При внешнем осмотре проверяют:

- отсутствие видимых повреждений весов в целом, ухудшающих внешний вид и препятствующих их применению;

- наличие пломб и маркировки на весах;

7.2. Весы, не удовлетворяющие указанным требованиям, к дальнейшему проведению поверки не допускаются.

## 8 ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ И ОПРОБОВАНИЕ

8.1. Условия поверки должны соответствовать установленным в эксплуатационной документации на поверяемые весы и средства поверки.

8.2. Средства поверки и весы выдерживают при заданной температуре не менее 2 ч. Образцовые средства измерений и поверяемые весы включают не менее чем за 15 мин, до начала поверки (если другое не предусмотрено в эксплуатационной документации).

### 8.3 Опробование

Опробование проводить путем проверки функционирования весов в соответствии с порядком, изложенным в руководстве по эксплуатации на весы.

Весы нагружаются грузами до нагрузки  $Max+9d$ , убеждаются, что показания весов нарастают и соответствуют массе груза, а также проверяют отсутствие показаний весов при нагрузке более  $Max+9d$ .

Результаты опробования считать положительными, если весы работают в соответствии с их эксплуатационной документацией.

## 9 ПРОВЕРКА ИДЕНТИФИКАЦИОННЫХ ДАННЫХ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

9.1 Идентификационным признаком ПО служит номер версии, который отображается на дисплее индикатора при включении или по запросу через меню прибора или по запросу через внешнее устройство.

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 4.

Таблица 4 – Идентификационные данные ПО

| Идентификационные данные (признаки)                                                                                                             | Значение  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
|                                                                                                                                                 | IND570    |
| Идентификационное наименование ПО                                                                                                               | -         |
| Номер версии (идентификационный номер) ПО                                                                                                       | 1.00.0008 |
| Цифровой идентификатор ПО                                                                                                                       | —*        |
| * – данные не доступны, так как данное ПО не может быть модифицировано, загружено или прочитано через какой-либо интерфейс после опломбирования |           |

9.2. Если номер версии ПО не удовлетворяет этим условиям, поверка прекращается, а результаты поверки считаются отрицательными.

## 10 ОПРЕДЕЛЕНИЕ МЕТРОЛОГИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК И ПОДТВЕРЖДЕНИЕ СООТВЕТСТВИЯ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ МЕТРОЛОГИЧЕСКИМ ТРЕБОВАНИЯМ

### 10.1.1 Определение погрешности при установке на нуль

Погрешность при установке на нуль определяют при нагрузке, близкой к нулю, например  $10d$  ( $L_0$ ), чтобы вывести показания весов за диапазон автоматической установки на нуль. Записывают показание весов  $I_0$  и последовательно помещают на грузоприемное устройство весов дополнительные гири, увеличивая нагрузку с шагом  $0,1d$  до тех пор, пока при какой-то нагрузке  $\Delta L_0$  показание не повысится на значение, равное цене деления, и не достигнет  $(I_0 + d)$ .

Погрешность при установке на нуль  $E_0$  рассчитывают по формуле

$$E_0 = I_0 - L_0 + 0,5d - \Delta L_0, \quad (1)$$

где  $I_0$  — показание весов при начальной нагрузке, близкой к нулю, кг;

$L_0$  — масса первоначально установленных гирь ( $10d$ ), кг;

$\Delta L_0$  — масса дополнительных гирь, кг.

Принимают, что погрешность при нагрузке  $10d$  соответствует погрешности при установке на нуль.

Погрешность установки на нуль не должна превышать  $\pm 0,25d$ .

Значение  $E_0$  используют при расчете скорректированной погрешности  $E_c$ .

### 10.1.2 Определение погрешности нагруженных весов (при центрально-симметричном нагружении)

Во время испытаний устройство слежения за нулем может быть включено.

Перед нагружением показание весов должно быть установлено на нуль.

Погрешность при центрально - симметричном нагружении определяют постепенным нагружением весов эталонными гирями до  $M_{\max}$  и последующим разгрузением. Погрешность весов определяют путем нагружения весов нагрузками пяти значений массы, равномерно распределенных в диапазоне взвешивания. 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. После каждого нагружения, дождавшись стабилизации, считы-

ваются показание весов  $I$ .

Для исключения погрешности округления цифровой индикации при каждой нагрузке весы догружают дополнительными гирями, увеличивая нагрузку с шагом  $0,1d$ , 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 рассчитывают по формуле

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

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

$I$  — показание весов, кг;

$\Delta L$  — суммарное значение массы дополнительных гирь, кг.

Погрешность  $E$  при каждом значении нагрузки рассчитывают по формуле

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

где  $L$  — масса эталонных гирь, установленных на весах, кг.

Скорректированную погрешность  $E_c$  (с учетом погрешности установки на нуль) рассчитывают по формуле

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

Полученные значения погрешности весов не должны превышать значений, указанных в таблице 1 для текущей нагрузки.

### 10.1.3 Проверка повторяемости (размаха) показаний

Проверку повторяемости (размаха) показаний проводят трехкратным нагружением весов нагрузкой, близкой к  $0,8$  Мах весов.

Погрешность при установке нуля определяют по методике, изложенной в п. 10.1.1.

Повторяемость показаний (размах) оценивают по разности максимального и минимального значения погрешностей (с учетом знаков), полученных при проведении серий измерений. Эта разность не должна превышать абсолютного значения предела допускаемой погрешности весов  $|\Delta_{\text{пре}}|$ , при этом погрешность любого единичного измерения не должна превышать пределов допускаемой погрешности  $m$  весов, указанных в таблице 1, для соответствующих нагрузок.

### 10.2 Результаты поверки считать положительными, если:

Маркировочные надписи и комплектность СИ соответствует требованиям Описания типа и эксплуатационной документации.

Идентификационные данные ПО соответствуют требованиям, установленным при утверждении типа и приведенным в эксплуатационной документации

Погрешность установки нуля не превышает  $+0,25d$  погрешность при нецентральном нагружении не превышают пределов, указанных в таблице 1.

## 11 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

11.1 При положительных результатах поверки средство измерений признают пригодным к применению. Знак поверки наносится на пломбу индикатора весов.

11.2 Результаты поверки устройства оформить в соответствии с приказом Министерства промышленности и торговли РФ от 31 июля 2020 г. № 2510 «Об утверждении Порядка проведения поверки средств измерений, требований к знаку поверки и содержанию свидетельства о поверке».

11.3 Протокол поверки должен содержать идентификационные данные поверяемых ве-

сов, средств поверки, фактические условия поверки, результаты измерений, вычислений и поверки всех характеристик вышеуказанных разделов методики поверки.

11.4.1 Сведения о результатах поверки в РФ передаются в Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений.

11.4.2 При необходимости оформляется свидетельство о поверке.

11.5 При отрицательном результате поверки весы не допускаются к дальнейшему применению.

11.6 Результаты первичной и периодической поверки оформляются протоколами произвольной формы.

Ведущий специалист ЗАО КИП «МЦЭ»



Л.А. Пучкова