

СОГЛАСОВАНО:
Главный метролог
ООО «ПРОММАШ ТЕСТ Метрология»



В. А. Лапшинов

2022 г.

«ГСИ. Весы платформенные. Методика поверки»

МП-049-2022

2022 г.

1. Общие положения

1.1 Настоящая методика поверки распространяется на весы платформенные, модель R4 SS "E" 4500x3000 h1cb 4t/2kg eac ex4, зав. № 01F1012847 (далее по тексту – весы), и устанавливает методику их первичной и периодической поверок.

1.2 В результате поверки должны быть подтверждены следующие метрологические требования, приведенные в таблице 4 п. 11 настоящей МП-049-2022.

1.3 Прослеживаемость при поверке весов обеспечивается в соответствии с ГПС, утвержденной приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 04.07.2022 г. № 1622, к государственному первичному эталону единиц массы (килограмма), ГЭТ 3-2020.

1.4 Метод, обеспечивающий реализацию методики поверки – прямой метод измерений.

2. Перечень операции поверки

2.1 При проведении поверки должны быть выполнены операции, указанные в таблице 1.

Таблица 1 - Операции поверки

| Наименование операции | Обязательность проведения операции при поверке | | Номер пункта методики поверки |
|--|--|---------------|-------------------------------|
| | первичной | периодической | |
| 1. Внешний осмотр средства измерений | да | да | 7 |
| 2. Подготовка к поверке и опробование средства измерений | да | да | 8 |
| 3. Проверка программного обеспечения средства измерений | да | да | 9 |
| 4. Определение метрологических характеристик средства измерений | да | да | 10 |
| 4.1 Определение погрешности при центрально-симметричном нагружении | да | да | 10.1 |
| 4.2 Определение погрешности при нецентрально нагружении | да | да | 10.2 |
| 4.3 Определение погрешности весов при работе устройства тарирования | да | нет | 10.3 |
| 5. Подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям | да | да | 11 |
| 6. Оформление результатов поверки | да | да | 12 |

2.2 Если при проведении той или иной операции получен отрицательный результат, дальнейшая поверка прекращается.

3. Требования к условиям проведения поверки

3.1 При проведении поверки соблюдают следующие нормальные условия:
температура окружающей среды, °С от +15 до +25

4. Требования к специалистам, осуществляющим поверку

4.1 К проведению поверки допускается персонал, изучивший настоящую методику поверки и эксплуатационную документацию на поверяемые весы, имеющих квалификацию поверителя и прошедших инструктаж по технике безопасности в установленном порядке.

5. Метрологические и технические требования к средствам поверки

5.1 При проведении поверки применяют средства, указанные в таблице 2.

Таблица 2 – Сведения о средствах поверки

| Операции поверки, требующие применения средств поверки | Метрологические и технические требования к средствам поверки, необходимые для проведения поверки | Перечень рекомендуемых средств поверки |
|--|--|--|
| п. 8 Контроль условий поверки (при подготовке к опробованию и поверке) | Средства измерений температуры окружающей среды в диапазоне измерений от 15 до 25 °С, с абсолютной погрешностью не более ± 1 °С; | Измеритель влажности и температуры ИВТМ-7 М 5-Д, рег. № 71394-18 |
| п. 10 Определение метрологических характеристик средства измерений | Рабочие эталоны 5-го разряда по Приказу Росстандарта от 04.07.2022 г. № 1622 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений массы» | Гири класса точности М ₁₋₂ , М ₂ по ГОСТ OIML R 111-1-2009 |
| <i>Примечание – Допускается использовать при поверке другие утвержденные и аттестованные эталоны единиц величин, средства измерений утвержденного типа и поверенные, удовлетворяющие метрологическим требованиям, указанным в таблице 2.</i> | | |

6. Требования (условия) по обеспечению безопасности проведения поверки

6.1 При проведении поверки соблюдают требования безопасности, указанные в эксплуатационной документации на поверяемые весы, а также на используемые средства поверки и вспомогательное оборудование.

7. Внешний осмотр средства измерений

7.1 При внешнем осмотре устанавливают соответствие весов следующим требованиям:

- соответствие комплектности перечню, указанному в эксплуатационной документации;

- соответствие маркировки весов требованиям эксплуатационной документации;
- соответствие внешнего вида средства измерений описанию и изображению, приведенному в описании типа;

- весы не должны иметь видимых механических повреждений, влияющих на работоспособность.

7.2 Результат внешнего осмотра считают положительным, если весы соответствуют указанным выше требованиям.

8. Подготовка к поверке и опробование средства измерений

8.1 Подготовка к поверке

8.1.1 Выполнить мероприятия по обеспечению условий безопасности.

8.1.2 Проверить в федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений наличие сведений о действующих сроках поверки применяемых средств измерений.

8.1.3 Проверить соблюдение условий проведения поверки на соответствие п. 3 настоящей методики поверки.

8.1.4 Включить весы и дать проработать не менее 10 минут.

8.1.5 Подготовить поверяемые весы и эталонные средства измерений к работе в соответствии с эксплуатационной документацией.

8.2. Опробование

8.2.1 При опробовании проводят проверку общего функционирования весов в следующем порядке:

- 1) включают весы;
- 2) выдерживают весы во включенном состоянии в течение не менее 10 минут;
- 3) проверяют работоспособность весов и входящих в нее отдельных устройств и механизмов;

- 4) проверяют функционирование устройств установки на нуль и тарирования;

8.2.2 Результат опробования считают положительным, если по окончании процедуры опробования отсутствуют сигнализации об ошибках.

9. Проверка программного обеспечения средства измерений

9.1 Проверка программного обеспечения (ПО) весов проводится путем проверки соответствия ПО весов, представленных на поверку, тому ПО, которое было зафиксировано при испытаниях в целях утверждения типа.

9.2 Для проверки соответствия ПО выполняют следующие операции:

- проводят визуализацию идентификационных данных ПО, установленного в весы (номер версии ПО) в соответствии с процедурой, указанной в эксплуатационной документации на поверяемое средство измерений.

- сравнивают полученные данные с идентификационными данными указанными в таблице 3.

9.3 Результат подтверждения соответствия ПО считают положительным, если идентификационные данные ПО соответствуют указанным в таблице 3.

Таблица 3 – Идентификационные данные ПО

| Идентификационные данные (признаки) | Значение |
|---|----------|
| Идентификационное наименование ПО | - |
| Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже | U 2.4.5 |
| Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода) | - |

10. Определение метрологических характеристик средства измерений

10.1 Определение погрешности при центрально-симметричном нагружении.

10.1.1 Погрешность весов при центрально-симметричном положении на грузоприемной платформе весов определяют при нагружении и разгрузении весов гирями, при 5-ти (пяти) равномерно распределенных во всем диапазоне взвешивания нагрузок 40, 1000, 2000, 3000, 4000 кг.

10.1.2 Для исключения погрешности округления цифровой индикации индикатора при каждой нагрузке на грузоприемную платформу весов последовательно помещают дополнительные гири, увеличивая нагрузку с шагом 0,1 е, пока при какой-то дополнительной нагрузке (ΔL) показание весов не возрастет на значение, равное цене деления.

10.1.3 Определение погрешности осуществляют в следующей последовательности:

- устанавливают нулевые показания весов при помощи функции обнуления весов;
- помещают гирю (гири) в центр грузоприемной платформы весов;
- снимают показания весов после их установления;
- помещают дополнительные гири (ΔL) в центр грузоприемной платформы весов, пока показание весов не возрастет на значение, равное цене деления;
- рассчитывают погрешность (E) по формуле (1):

$$E = I + 0,5d - \Delta L - L, \quad (1)$$

где,

I – показание весов, кг;

d – действительная цена деления весов, кг;

ΔL – дополнительная нагрузка, кг;

L – масса эталонной нагрузки, кг;

е) снимают гири с грузоприемной платформы весов, дожидаются стабилизации показаний;

ж) выполняют операции по пунктам а) – е) для следующих нагрузок;

10.1.4 Результаты измерений заносят в протокол.

10.1.5 Результаты измерений считают положительными, если погрешность измерений не превышает пределов допускаемой погрешности весов для соответствующих значений массы в соответствии с таблицей 4.

10.2 Определение погрешности при нецентральном нагружении.

10.2.1 Погрешность весов при нецентральном положении груза на грузоприемной платформе весов определяют при однократном нагружении центра каждой четверти грузоприемной платформы весов, как показано на рисунке 1, гири суммарное номинальное значение массы, которых равно 1000 кг,

10.2.2 Для исключения погрешности округления цифровой индикации индикатора при каждой нагрузке на грузоприемную платформу весов последовательно помещают дополнительные гири, увеличивая нагрузку с шагом 0,1 е, пока при какой-то дополнительной нагрузке (ΔL) показание весов не возрастет на значение, равное цене деления.

10.2.3 Определение погрешности осуществляют в следующей последовательности:

- а) устанавливают нулевые показания весов при помощи функции обнуления весов;
- б) помещают гирю (гири) в центр позиции 1;
- в) снимают показания весов после их установления;
- г) помещают дополнительные гири (ΔL) в центр грузоприемной платформы весов, пока показание весов не возрастет на значение, равное цене деления;
- д) рассчитывают погрешность (Е) по формуле 1.
- е) снимают гири с грузоприемной платформы весов, ждут стабилизации показаний;
- ж) выполняют операции по пунктам а) – е) для следующих позиций, в соответствии с рисунком 1.

| | |
|---|---|
| 2 | 4 |
| 1 | 3 |

Рисунок 1 – Обозначение позиций для размещения гирь при определении погрешности при нецентральном нагружении

10.2.4 Результаты измерений заносят в протокол.

10.2.5 Результаты измерений считают положительными, если погрешность измерений не превышает пределов допускаемой погрешности весов для соответствующих значений массы в соответствии с таблицей 4.

10.3 Определение погрешности весов при работе устройства тарирования

10.3.1 Определение погрешности при работе устройства тарирования проводят при центрально-симметричном нагружении и разгрузке весов при одном значении массы тары, равным 2000 кг, для 5-ти (пяти) значений нагрузок 40, 500, 1000, 1500, 2000 кг.

10.3.2 Для исключения погрешности округления цифровой индикации индикатора при каждой нагрузке на грузоприемную платформу весов последовательно помещают дополнительные гири, увеличивая нагрузку с шагом 0,1 е, пока при какой-то дополнительной нагрузке (ΔL) показание весов не возрастет на значение, равное цене деления.

10.3.3 Определение погрешности осуществляют в следующей последовательности:

- а) устанавливают нулевые показания весов при помощи функции обнуления весов;
- б) помещают гири в центр грузоприемной платформы весов, суммарная масса которых равна 2000 кг (масса тары);
- в) устанавливают нулевые показания при помощи функции устройства тарирования
- г) помещают гири (нагрузку) в центр грузоприемной платформы весов,
- д) снимают показания весов после их установления;
- е) помещают дополнительные гири (ΔL) в центр грузоприемной платформы весов, пока показание весов не возрастет на значение, равное цене деления;
- ж) рассчитывают погрешность (Е) по формуле 1.

з) снимают гири (нагрузку) с грузоприемной платформы весов, дожидаются стабилизации показаний;

и) выполняют операции по пунктам г) – и) для следующих нагрузок;

10.3.4 Результаты измерений заносят в протокол.

10.3.5 Результаты измерений считают положительными, если погрешность измерений не превышает пределов допускаемой погрешности весов для соответствующих значений массы в соответствии с таблицей 4.

11. Подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям

Таблица 4 – Метрологические характеристики

| Наименование характеристики | Значение |
|---|----------------------------------|
| Максимальная нагрузка (Max), кг | 4000 |
| Минимальная нагрузка (Min), кг | 40 |
| Действительная цена деления (d), поверочный интервал (e), кг | 2 |
| Число поверочных интервалов (n) | 2000 |
| Диапазон устройства тарирования | от 0 до Max |
| Пределы допускаемой погрешности при первичной поверке (при периодической), кг, в интервалах взвешивания: от Min до 1000 включительно, свыше 1000 до Max | $\pm 1(\pm 2)$ $\pm 2(\pm 4)$ |

11.1 На основании положительных результатов подтверждения соответствия по пунктам 7 -10 данной методики весы признаются пригодными к применению.

11.2 На основании отрицательных результатов подтверждения соответствия по пунктам 7 -10 данной методики весы признаются непригодными к применению.

12. Оформление результатов поверки

12.1 Сведения о результатах поверки весов передаются в Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений в соответствии с порядком создания и ведения Федерального информационного фонда по обеспечению единства измерений, передачи сведений в него и внесения изменений в данные сведения, предоставления содержащихся в нем документов и сведений, предусмотренным частью 3 статьи 20 Федерального закона № 102-ФЗ.

12.2 При проведении поверки оформляют протокол результатов поверки в свободной форме.

12.3 Знак поверки наносится на свидетельство о поверке.

12.4 По заявлению владельца средства измерений или лица, представившего его на поверку, выдается свидетельство о поверке по установленной форме, соответствующей действующему законодательству.

12.5 По заявлению владельца средств измерений или лица, представившего их на поверку, в случае отрицательных результатов поверки, выдается извещение о непригодности к применению средства измерений.

Разработчик:

Инженер по метрологии

ЛОЕИ ООО «ПРОММАШ ТЕСТ Метрология»



Е. В. Исаев