

СОГЛАСОВАНО
Главный метролог
ООО «ПРОММАШ ТЕСТ Метрология»
В.А. Лапшинов



Государственная система обеспечения единства измерений

Весы электронные бункерные BMW

МЕТОДИКА ПОВЕРКИ

МП-250-2023

1. Общие положения

1.1 Настоящая методика поверки распространяется на весы электронные бункерные BMW зав. № 09061018275, 03031014721, 03031014722 (далее по тексту – весы), и устанавливает методику их первичной и периодической поверок.

1.2 Настоящая методика поверки разработана в соответствии с требованиями Приказа № 2907 от 28.08.2020 г. «Об утверждении порядка установления и изменения интервала между поверками средств измерений, порядка установления, отмены методик поверки и внесения изменений в них, требования к методикам поверки средств измерений».

1.3 Весы обеспечивают прослеживаемость к

– ГЭТ 3-2020 в соответствии с приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 04.07.2022 г. № 1622 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений массы».

1.4 В результате поверки должны быть подтверждены метрологические требования, приведенные в таблице А.1 приложения А.

2. Перечень операций поверки средства измерений

2.1 При проведении поверки выполняют операции, указанные в таблице 1.

2.2 Последовательность проведения операций поверки, указанная в таблице 1, обязательна.

2.3 Если при проведении той или иной операции получают отрицательный результат, дальнейшую поверку прекращают и оформляют извещение о непригодности.

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 и подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям	да	да	10

3. Требования к условиям проведения поверки

3.1 Поверка проводится при соблюдении следующих условий с учетом условий эксплуатации используемых средств поверки:

- температура окружающего воздуха, °С от -20 до + 40
- относительная влажность воздуха, %, не более 80

4. Требования к специалистам, осуществляющим поверку

4.1 К проведению поверки допускают персонал, изучивший эксплуатационную документацию на поверяемое устройство и средства измерений, участвующих при проведении поверки, а также 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.

5.2 Все средства поверки должны быть исправны, поверены или аттестованы в соответствии с действующими нормативно-правовыми актами в области обеспечения единства измерений.

5.3 Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемого средства измерений с требуемой точностью.

Таблица 2 Средства поверки

Номер пункта методики поверки	Метрологические и технические требования к средствам поверки, необходимые для проведения поверки	Перечень рекомендуемых средств поверки
Основные средства поверки:		
7-10	Рабочие эталоны 4-го разряда по Приказу Росстандарта от 04.07.2022 г. № 1622 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений массы»	Гири класса точности M ₁ по ГОСТ OIML R 111-1-2009
Вспомогательное оборудование:		
7-10	Средство измерений температуры окружающей среды: диапазон измерений от -45 до -20 °C пределы допускаемой абсолютной погрешности ±0,5 °C, от -20 до +60 °C, пределы допускаемой абсолютной погрешности ±0,2 °C	Измеритель температуры и относительной влажности воздуха ИВТМ-7М-Д, (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений 71394-18)
7-10	Средство измерений относительной влажности окружающей среды: диапазон измерений от 0 до 99 %, пределы допускаемой абсолютной погрешности ±2 %	

6. Требования (условия) по обеспечению безопасности проведения поверки

6.1 При поверке измерителей выполняют требования техники безопасности, изложенные в документации на применяемые средства поверки и оборудование, применяемое при проведении поверки.

7. Внешний осмотр средства измерений

7.1 Внешний осмотр проводится визуально.

7.2 Внешний осмотр включает в себя следующие проверки:

- проверка внешнего вида на соответствие описанию типа;
- проверка наличия маркировки, четкость и ясность всех надписей;
- проверка отсутствия видимые дефекты, способные оказать влияние на безопасность проведения поверки или результаты поверки;
- проверка отсутствия видимые механические повреждения, влияющих на работоспособность средства измерения;
- проверка факта наличия и целостности пломб.

7.3 Результаты проверки внешнего вида весов считать положительными, если выполняются все подпункты п. 7.2.

8. Подготовка к поверке и опробование средства измерений

8.1 Перед проведением поверки необходимо выполнить следующие подготовительные работы:

- изучить ЭД на поверяемый весы и на применяемые средства поверки;
- проверить соблюдение условий проведения поверки на соответствие п. 3.1 настоящей методики поверки;
- подготовить к работе средства поверки в соответствии с указаниями их ЭД.

8.2 Опробование

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

- 8.2.2 включают весы;
- 8.2.3 выдерживают весы во включенном состоянии в течение не менее 30 минут;
- 8.2.4 проверяют работоспособность весов.
- 8.2.5 Результат опробования считают положительным, если по окончанию процедуры опробования отсутствуют сигнализации об ошибках.

9. Проверка программного обеспечения средства измерений

9.1 Идентификационные данные ПО отображаются на дисплее терминала и доступны для просмотра при включении.

9.2 Результат подтверждения соответствия программного обеспечения считается положительным, если полученные идентификационные данные программного обеспечения средства измерений (идентификационные наименования программного обеспечения, номера версий) не ниже указанных в описании типа средства измерений.

9.3 Если номер версии ПО не соответствует номеру, указанному в описании типа, весы признают непригодным к применению, дальнейшие операции поверки не производят.

10. Определение метрологических характеристик средства измерений и подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям

10.1 Проверка устройства установки на нуль

10.1.1 При пустом грузоприемном устройстве устанавливают нулевое показание весов.

10.1.2 Помещают гири на грузоприемное устройство, выключают весы и снова включают. Увеличивая каждый раз массу гирь, продолжают процесс выключения, а затем включения до тех пор, пока не закончится установление нулевых показаний после включения весов. Наибольшую нагрузку (массу гирь), при которой еще устанавливаются нулевые показания после включения установки, считают положительной частью диапазона первоначальной установки на нуль.

10.1.3 Снимают гири с грузоприемного устройства и устанавливают показания на нуль. Если грузоприемное устройство не может быть легко снято, то за диапазон первоначальной установки на нуль принимают только положительную часть.

10.1.4 Значение диапазона первоначальной установки на нуль не должны превышать значений, приведенные в таблице А.1 приложения А.

10.2 Определение погрешности установки на нуль

10.2.1 Погрешность установки на нуль определяют в следующей последовательности:

а) устанавливают нулевые показания весов при помощи функции обнуления весов

б) При пустом грузоприемном устройстве последовательно помещают дополнительные гири, увеличивая нагрузку с шагом 0,1d (или меньше) пока при какой-то дополнительной нагрузке (ΔL_0) показание весов не возрастет на значение, равное цене деления

в) снимают показания весов после их установления

г) рассчитывают погрешность установки на нуль по формуле (1):

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

где,

E_0 – погрешность установки на нуль;

ΔL_0 – дополнительная нагрузка.

д) снимаю все нагрузки

10.3 Определение погрешности измерений весов

10.3.1 Погрешность весов определяют при нагружении и разгружении весов не менее чем тремя значениями нагрузок (гири), включающих в себя минимальное, максимальное значения нагрузок и промежуточное значение между минимальным и максимальным значением нагрузок.

10.3.2 Для определения погрешности проводят не менее пяти измерений на каждой нагрузке.

10.3.3 При определении погрешности измерений весов необходимо исключают погрешность округления цифровой индикации весов с учетом погрешности на нуль.

10.3.4 Определение погрешности весов осуществляют в следующей последовательности:

а) Определяют погрешность установки на нуль по п.4.5.2.

б) снимаю все нагрузки

в) устанавливают нулевые показания весов при помощи функции обнуления весов

г) помещают гирю (гири) на грузоприемное устройство весов

д) снимают показания весов после их установления;

е) последовательно помещают дополнительные гири, увеличивая нагрузку с шагом 0,1d (или меньше) пока при какой-то дополнительной нагрузке (ΔL) показание весов не возрастет на значение, равное цене деления

ж) рассчитывают скорректированную погрешность измерений весов по формуле (2):

$$E = I + 0,5d - \Delta L \cdot L - E_0 \quad (2)$$

где,

E – скорректированная абсолютная погрешность весов;

I – показание весов;

d – цена деления весов;

ΔL – дополнительная нагрузка;

L – масса эталонной нагрузки;

E_0 – погрешность установки на нуль.

з) Выполняют операции по пунктам б) – ж) для следующих нагрузок.

10.4 Определение размаха показаний (испытания на повторяемость)

10.4.1 Определение размаха показаний (испытания на повторяемость) проводят по п.4.5.4 при нагрузке близкой к 0,8 максимальной нагрузке с серией измерений не менее трех.

10.4.2 Рассчитать размах по формуле (3):

$$r = E_{\max} - E_{\min} \quad (3)$$

где,

E_{\max} – максимальное значение погрешности из серии измерений;

E_{\min} – минимальное значение погрешности из серии измерений

10.5 Результаты поверки считаются положительными, если все значения по п.10 не превышают значений, приведенные в таблице А.1 приложения А.

10.6 Допускается при периодической поверке определение погрешности проводить только при нагружении.

11. Оформление результатов поверки

11.1 Результаты поверки оформляют в виде протокола произвольной формы с указанием даты проведения поверки, условий проведения поверки, применяемых средств поверки, заключения по результатам поверки.

11.2 Сведения о результатах поверки 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.

11.3 При положительных результатах поверки весы признается пригодным к применению. По заявлению владельца средства измерений или лица, представившего их на поверку, выдают свидетельство о поверке по установленной форме, соответствующей действующему законодательству.

11.4 При отрицательных результатах поверки весы признается непригодным к применению. По заявлению владельца средств измерений или лица, представившего их на поверку, в случае отрицательных результатов поверки, выдается извещение о непригодности к применению средства измерений.

Приложение А (Обязательное)

Таблица А.1 – Метрологические характеристики

– Наименование характеристики	Значение		
	Зав. № 0906101827 5	Зав. № 03031014 721	Зав. № 030310147 22
Значение максимальной нагрузки (Max), кг	7500	6000	6000
Значение минимальной нагрузки (Min), кг	750	450	450
Действительная цена деления (d), кг	5	2	2
Значение поверочного деления (e), кг	5	2	2
Цена деления шкалы суммирования (d_t), кг ($d_t=d$)	5	2	2
Минимальная суммарная нагрузка $\sum_{min}=d_t*1000$, кг	5000	2000	2000
Число поверочных интервалов (n)	1500	3000	3000
Класс точности весов по ГОСТ OIML R 76-1-2011	Средний (III)		
Пределы допускаемой погрешности при первичной (периодической) поверке для нагрузки (mpe), выраженной в поверочных интервалах (e): - от Min до 500e включ. - св. 500e до 2000e включ. - св. 2000e до Max включ.	$\pm 0,5e$ (1,0e) $\pm 1,0e$ (2,0e) $\pm 1,5e$ (3,0e)		
Диапазон устройства выборки массы тары (T-), % от Max	от 0 до 100		
Показания индикации массы, кг, не более	Max +9e		
Верхняя граница диапазона устройства первоначальной установки нуля, % от Max, не более	20		
Пределы допускаемой погрешности устройства установки на нуль, не более	$\pm 0,25e$		
Повторяемость (размах) показаний, не более	$ mpe $		