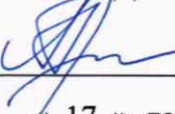


**Федеральное государственное унитарное предприятие
«Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии
им. Д.И. Менделеева»
ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»**



УТВЕРЖДАЮ
И.о. генерального директора
ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»


А.Н. Пронин
« 17 » декабря 2020 г.


Государственная система обеспечения единства измерений


Весы НС

МЕТОДИКА ПОВЕРКИ

МП 2301-0322-2020

Руководитель лаборатории
ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»


А.Ф. Остривной

Инженер

Д.В. Андреев

г. Санкт-Петербург
2020 г.

Настоящая методика поверки распространяется на весы НС (далее - весы), изготовленные АО «МАССА-К», г. Санкт-Петербург, и устанавливает методику их первичной и периодической поверок.

Методикой поверки не предусмотрена возможность проведения поверки отдельных измерительных каналов и (или) отдельных автономных блоков из состава средства измерений для меньшего числа измеряемых величин или на меньшем числе поддиапазонов измерений.

При пользовании настоящей методикой поверки целесообразно проверить действие ссылочных документов по соответствующему указателю стандартов, составленному по состоянию на 1 января текущего года и по соответствующим информационным указателям, опубликованным в текущем году.

Если ссылочный документ заменен (изменен), то при пользовании настоящей методикой следует руководствоваться заменяющим (измененным) документом. Если ссылочный документ отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, применяется в части, не затрагивающей ссылку.

1 Операции и средства поверки

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

Таблица 1

Наименование операции	Номер пункта МП	Наименование и тип (условное обозначение) основного средства поверки; обозначение нормативного документа, регламентирующего технические требования, и (или) метрологические и основные технические характеристики средства поверки
1. Внешний осмотр	5.1	-
2. Подтверждение соответствия программного обеспечения	5.2	-
3. Проверка отсутствия несанкционированных вмешательств за интервал между поверками	5.3	-
4. Определение метрологических характеристик	5.4	Эталонные гири 4-го разряда согласно Государственной поверочной схеме для средств измерений массы, утвержденной приказом Росстандарта от 29 декабря 2018 № 2818
Примечание – Допускается применение аналогичных средств поверки, не приведенных в перечне, но обеспечивающих определение (контроль) метрологических характеристик поверяемых средств измерений с требуемой точностью.		

2 Условия поверки и подготовка к ней

2.1 Операции по всем пунктам настоящей методики проводить при следующих условиях испытаний:

- температура окружающего воздуха, °С от +15 до +25

- относительная влажность, % от 45 до 80

2.2 Температура во время поверки не должна изменяться более чем на ± 5 °С.

2.3 После хранения или транспортировки весов при температурах, отличных от температуры в месте поверки, весы должны быть доставлены на место поверки не менее, чем за 5 часов до ее начала.

2.4 При юстировке (поверки) весов на географической широте отличной от 60° использовать рекомендацию МИ 3278-2010, утвержденную ФГУП «ВНИИМС» 29.04.2010 г.

2.5 Перед проведением измерений весы нагрузить три раза до Max. Продолжительность каждого предварительного нагружения должна составлять от 1 минуты до 1,5 минут.

3 Требования безопасности

3.1 При проведении поверки должны быть выполнены требования безопасности, указанные в эксплуатационных документах на поверяемое средство измерений и на эталонное и вспомогательное оборудование для проведения поверки.

4 Требования к квалификации поверителей

4.1 Сотрудники, проводящие поверку, должны изучить правила работы с поверяемым средством измерений, обладать соответствующей квалификацией и соответствовать требованиям нормативно правовых актов в области обеспечения единства измерений предъявляемых к поверителю.

5 Проведение поверки

5.1 Внешний осмотр

При внешнем осмотре проверяют комплектность поверяемых весов, отсутствие видимых повреждений, наличие необходимой маркировки.

Результаты внешнего осмотра признают положительными, если: комплектность соответствует Руководству по эксплуатации, отсутствуют внешние повреждения, планка фирменная с маркировкой не нарушена и читаема.

5.2 Подтверждение соответствия программного обеспечения

5.2.1 Перед определением метрологических характеристик, при поверке, необходимо проверить идентификационные данные ПО.

Идентификация программы: номер версии отображается на дисплее весов при их включении.

Таблица 2 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Весы
Номер версии (идентификационный номер) ПО*	U1.12
Цифровой идентификатор ПО	-
* Номер версии (идентификационный номер) ПО не ниже указанного	

Результат подтверждения соответствия ПО признают положительным, если номер версии ПО не ниже, указанного в таблице 2.

5.3 Проверка отсутствия несанкционированных вмешательств за интервал между поверками

В весах предусмотрена защита от несанкционированного изменения установленных регулировок (регулировки чувствительности (юстировки)) при помощи пломбирования (Рисунок 1) и электронного клейма, который изменяет показание каждый раз при входе в режим юстировки. Значение электронного клейма отображается на дисплее весов после отображения версии ПО.

Проверяют соответствие значение электронного клейма. Значение электронного клейма должно быть указано в свидетельстве о поверке. Результаты проверки заносят в протокол.

Если значение электронного клейма не соответствует указанному в предыдущем свидетельстве о поверке и (или) эксплуатационной документации, то в протоколе поверки и (или) эксплуатационной документации указывается новое значение электронного клейма.

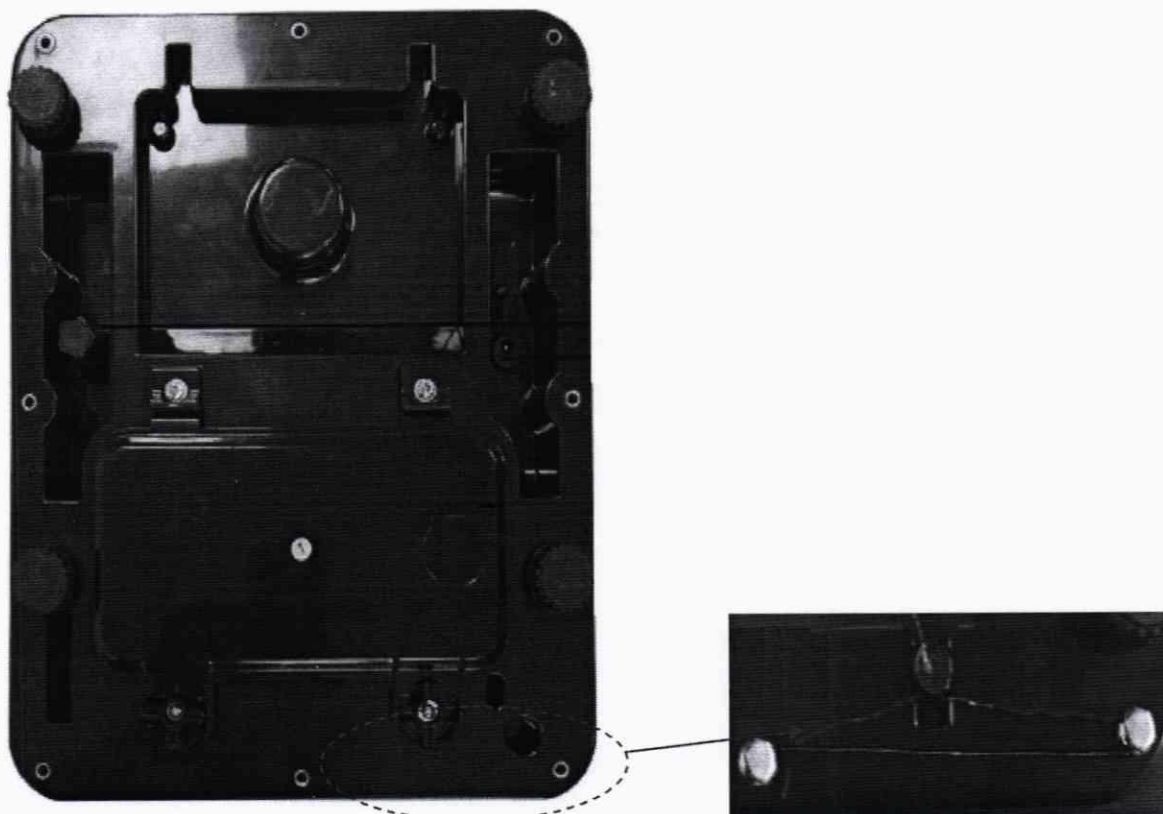


Рисунок 1 – Схема пломбирования от несанкционированного доступа

5.4 Определение метрологических характеристик.

Метрологические характеристики весов определяют в соответствии с приложением ДА «Методика поверки весов» ГОСТ OIML R 76-1-2011.

Результат определения метрологических характеристик весов признают положительным, если значения погрешности не превышают пределов допускаемой погрешности в интервалах взвешивания, указанных в таблицах 3-5.

Таблица 3 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Класс точности весов по ГОСТ OIML R 76-1-2011	средний
Повторяемость (размах) показаний, кг, не более	$ mpe $
Диапазон установки на нуль (суммарный) устройств установки нуля и слежения за нулем, не более	от 0 до 4 % Max
Диапазон устройства первоначальной установки нуля, не более	от 0 до 20 % Max
Максимальный диапазон устройства выборки массы тары	от 0 до Max

Таблица 4 - Метрологические характеристики одноинтервальных весов

Обозначение весов	Min, кг	Max, кг	d, e, г	n	Интервалы взвешивания, кг	Пределы допускаемой погреш- ности при поверке, г
НС-3	0,02	3	1	3000	От 0,02 до 0,5 включ. Св. 0,5 до 2,0 включ. Св. 2 до 3 включ.	$\pm 0,5$ $\pm 1,0$ $\pm 1,5$
НС-6	0,04	6	2	3000	От 0,04 до 1,0 включ. Св. 1 до 4 включ. Св. 4 до 6 включ.	± 1 ± 2 ± 3
НС-15	0,1	15	5	3000	От 0,1 до 2,5 включ. Св. 2,5 до 10 включ. Св. 10 до 15 включ.	$\pm 2,5$ $\pm 5,0$ $\pm 7,5$
НС-25	0,2	25	10	2500	От 0,2 до 5,0 включ. Св. 5 до 20 включ. Св. 20 до 25 включ.	± 5 ± 10 ± 15
НС-30	0,2	30	10	3000	От 0,2 до 5,0 включ. Св. 5 до 20 включ. Св. 20 до 30 включ.	± 5 ± 10 ± 15
НС-3.P	0,01	3	0,5	6000	От 0,01 до 0,25 включ. Св. 0,25 до 1,0 включ. Св. 1 до 3 включ.	$\pm 0,25$ $\pm 0,50$ $\pm 0,75$
НС-6.P	0,02	6	1	6000	От 0,02 до 0,5 включ. Св. 0,5 до 2,0 включ. Св. 2 до 6 включ.	$\pm 0,5$ $\pm 1,0$ $\pm 1,5$
НС-15.P	0,04	15	2	7500	От 0,04 до 1,0 включ. Св. 1 до 4 включ. Св. 4 до 15 включ.	± 1 ± 2 ± 3
НС-25.P	0,1	25	5	5000	От 0,1 до 2,5 включ. Св. 2,5 до 10 включ. Св. 10 до 25 включ.	$\pm 2,5$ $\pm 5,0$ $\pm 7,5$
НС-30.P	0,1	30	5	6000	От 0,1 до 2,5 включ. Св. 2,5 до 10 включ. Св. 10 до 30 включ.	$\pm 2,5$ $\pm 5,0$ $\pm 7,5$

Таблица 5 - Метрологические характеристики двухинтервальных весов

Обозначение весов	Min, кг	Max ₁ / Max ₂ , кг	d ₁ /d ₂ , e ₁ /e ₂ , г	n ₁ /n ₂	Интервалы взвешивания, кг	Пределы допускаемой погрешности при поверке, г
НС-3.2	0,01	1,5/3,0	0,5/1,0	3000/3000	От 0,01 до 0,25 включ. Св. 0,25 до 1,0 включ. Св. 1 до 1,5 включ. Св. 1,5 до 2,0 включ. Св. 2 до 3 включ.	$\pm 0,25$ $\pm 0,50$ $\pm 0,75$ $\pm 1,0$ $\pm 1,5$

Продолжение таблицы 5

Обозначение весов	Min, кг	Max ₁ / Max ₂ , кг	d ₁ /d ₂ , e ₁ /e ₂ , г	n ₁ /n ₂	Интервалы взвешивания, кг	Пределы допускаемой погрешности при поверке, г
НС-6.2	0,02	3/6	1/2	3000/3000	От 0,02 до 0,5 включ. Св. 0,5 до 2,0 включ. Св. 2 до 3 включ. Св. 3 до 4 включ. Св. 4 до 6 включ.	±0,5 ±1,0 ±1,5 ±2,0 ±3,0
НС-15.2	0,04	6/15	2/5	3000/3000	От 0,04 до 1,0 включ. Св. 1 до 4 включ. Св. 4 до 6 включ. Св. 6 до 10 включ. Св. 10 до 15 включ.	±1,0 ±2,0 ±3,0 ±5,0 ±7,5
НС-25.2	0,1	15/25	5/10	3000/2500	От 0,1 до 2,5 включ. Св. 2,5 до 10 включ. Св. 10 до 15 включ. Св. 15 до 20 включ. Св. 20 до 25 включ.	±2,5 ±5,0 ±7,5 ±10 ±15
НС-30.2	0,1	15/30	5/10	3000/3000	От 0,1 до 2,5 включ. Св. 2,5 до 10 включ. Св. 10 до 15 включ. Св. 15 до 20 включ. Св. 20 до 30 включ.	±2,5 ±5,0 ±7,5 ±10 ±15

6 Оформление результатов поверки

6.1 Положительные результаты поверки СИ удостоверяются знаком поверки и (или) свидетельством о поверке, и (или) записью в эксплуатационной документации СИ, заверяемой подписью поверителя и знаком поверки. Знак поверки наносится на корпус весов.

6.2 Значение электронного клейма при первичной поверке заносится в эксплуатационную документацию СИ, при периодической поверке в свидетельство о поверке.

6.2 Отрицательные результаты поверки оформляются извещением о непригодности в установленном порядке.

6.3 При проведении поверки составляется протокол, рекомендуемая форма которого приведена в приложении 1.

Протокол поверки № _____ от _____

Тип СИ			
Модификация весов			
Зав. №			
Рег. номер в ФИФОЕИ			
Заказчик (Название организации, ИНН, ОГРН):			
Методика поверки по			
Изготовитель			
Дата изготовления			
Номер версии ПО			
Класс точности весов			
Максимальная нагрузка Max		кг.	
Минимальная нагрузка Min		кг.	
Действительная цена деления d		кг.	
Поверочный интервал e			
Вид поверки	Первичная		Периодическая

Средства поверки:

Эталоны:

Разряд по Государственной поверочной схеме:

класс точности:

Вспомогательные средства поверки:

Внешний осмотр

	Соответствует	Не соответствует
Соответствие маркировки весов		
Идентификационные данные ПО		
Прохождение теста индикации		
Отсутствие индикации при нагрузке более $Max+9e$		

Результат определения метрологических характеристик весов:

Проверка сходимости (размаха) показаний (ДА.6.3.3)

Темп.:	В начале	В конце	°C
Отн. вл.:			%
Время:			
Атм. давл.			гПа

Устройство автоматической установки нуля и автоматического слежения за нулем:
 Отсутствует Задействовано

Нагрузка (взвешивание 1-3) кг
 $E = I + \frac{1}{2} e - \Delta L - L$

	Показание при нагрузке, I	Дополнительная нагрузка, ΔL	E
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			

$E_{\max} - E_{\min}$ (взвешивание 1-3)
 мре

Проверить выполнение условий:

- a) $E \leq \text{мре}$ (п. 3.6 ГОСТ OIML R 76-1-2011, Часть 1)
- b) $E_{\max} - E_{\min} \leq |\text{мре}|$ (п. 3.6.1 ГОСТ OIML R 76-1-2011, Часть 1)

Выдержано Не выдержано

Испытание на взвешивание

Темп.:	В начале	В конце	°C
Отн. вл.:			
Время:			гПа
Атм. давл.			

Устройство автоматической установки нуля и слежения за нулем:

- Отсутствует
 Не задействовано
 Вне рабочего диапазона
 Задействовано

Диапазон устройства первоначальной установки нуля > 20 % от Max: A.4.4.2)

- Да Нет
 (см. ГОСТ OIML R 76-1-2011, часть 1,

$$E = I + \frac{1}{2} e - \Delta L - L$$

$E_c = E - E_0$ где E_0 - погрешность при нулевом показании (без нагрузки) или нагрузке близкой к нулю *

Нагрузка, L	Показание, I , г		Дополн. нагрузка, ΔL , г		Погрешность, E		Скорректированная погрешность, E_c		mpe, \pm
	↓	↑	↓	↑	↓	↑	↓	↑	
0=10e=									
0=10e=									

Проверить выполнение условия: $|E_c| \leq |mpe|$

- Выдержано
 Не выдержано

Определение погрешности при работе устройства тарирования (ДА.6.3.4.5)

Устройство автоматической установки нуля и автоматического слежения за нулем:

- Отсутствует
 Не задействовано
 Вне рабочего диапазона
 Задействовано

$$E = I + \frac{1}{2} e - \Delta L - L$$

$E_c = E - E_0$ где E_0 = погрешность при нулевом показании (без нагрузки) или нагрузке близкой к нулю *

Первая тарная нагрузка	Нагрузка, L	Показание, I		Доп. нагрузка, ΔL		Погрешность, E		Скорректированная погрешность, E_c	mpe
		↓	↑	↓	↑	↓	↑		
<input type="checkbox"/>	0=10e=								

Вывод:

Поверитель:

Определение погрешности показания при нецентральном нагружении

Гири (эталонные)	_____					
Модель весов, зав. №	_____					
Дата	_____					
Поверитель	_____					
Поверочный интервал весов e	_____	Температура:	<table border="1"><tr><td></td><td></td></tr></table>			°C
Действительная цена деления во время испытания d	_____	Относительная влажность:	<table border="1"><tr><td></td><td></td></tr></table>			%
(если $< e$)	_____	Время:	<table border="1"><tr><td></td><td></td></tr></table>			
		Барометрическое давление: (только для класса точности I)	<table border="1"><tr><td></td><td style="background-color: #cccccc;"></td></tr></table>			гПа

Испытанию подвергают передвижные весы [ДА.6.3.4.3, перечисление е)] Да Нет

Если испытанию подвергают передвижные весы, то применим ли пункт ДА.6.3.4.3, перечисления а)-d) Да Нет

Если при испытании передвижных весов не применим пункт ДА.6.3.4.3, перечисления а)-d), то описание испытания по ДА.6.3.4.3, перечисление е) должно быть приведено в примечании.

Используя цифры, отмечают на рисунке положения груза.

Отмечают на рисунке положение дисплея или другой узнаваемой части весов.



Указывают состояние устройства автоматической установки на нуль или устройства слежения за нулем:

Нет устройства (отключено или вне зоны) Устройство включено

Записывают в таблицу показания для каждого положения груза, используя приведенные на рисунке обозначения.

$$E_0 = I_0 + 0,5d - \Delta L_0 - L_0, \quad E = I + 0,5d - \Delta L - L, \quad E_c = E - E_0.$$

Если $e = 5d, e = 10d, \dots$, то погрешность (показания): $E = I - L$.

Положение	Нагрузка (эталонные гири) L	Показание I	Масса дополнительных гирь, ΔL	Погрешность E	Скорректированная погрешность E_c	mpe
	* $L_0 =$					
1	*					
2	*					
...	*					
	*					
	*					
	*					

* Поля заполняют для определения погрешности E_0 .

Критерий: $|E_c| \leq |mpe|$

Соответствует

Не соответствует

Результат проверки показаний электронного клейма: