

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ УНИТАРНОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ
УРАЛЬСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ МЕТРОЛОГИИ
(ФГУП «УНИИМ»)**

Утверждаю

Директор ФГУП «УНИИМ»

С.В. Медведевских

" 06 " 12 2017 г.



ГОСУДАРСТВЕННАЯ СИСТЕМА ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЕДИНСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Весы специальные

для поверки и калибровки объемных дозаторов MPS

МЕТОДИКА ПОВЕРКИ

МП 219-241-2017

Екатеринбург

2017

ПРЕДИСЛОВИЕ

1 РАЗРАБОТАНА ФГУП «Уральский научно-исследовательский институт метрологии» (ФГУП «УНИИМ»)

2 ИСПОЛНИТЕЛЬ Медведевских М.Ю.

3 УТВЕРЖДЕНА ФГУП «УНИИМ» в декабре 2017 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1	Область применения	4
2	Нормативные ссылки	4
3	Операции поверки	5
4	Средства поверки	5
5	Требования безопасности и требования к квалификации поверителей	5
6	Условия проведения поверки.....	5
7	Подготовка к поверке.....	6
8	Проведение поверки.....	6
8.1	ВНЕШНИЙ ОСМОТР.....	6
8.2	ОПРОБОВАНИЕ.	6
8.3	ПРОВЕРКА МЕТРОЛОГИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК.....	7
9	Оформление результатов поверки	9
	Приложение А (рекомендуемое) Форма протокола поверки	10

Государственная система обеспечения единства измерений Весы специальные для поверки и калибровки объемных дозаторов MPS Методика поверки	МП 219-241-2017
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------

Дата введения в действие: декабрь 2017 г

1 Область применения

Настоящая методика поверки распространяется на весы специальные для поверки и калибровки объемных дозаторов MPS (далее – весы) производства фирмы «Sartorius Lab Instruments GmbH & Co.», Германия и устанавливает методы и средства первичной и периодической поверок.

Поверка весов должна производиться в соответствии с требованиями настоящей методики. Интервал между поверками – один год.

2 Нормативные ссылки

В настоящей методике поверки использованы ссылки на следующие документы:

Приказ Минпромторга России N 1815 от 02.07.2015 «Об утверждении Порядка проведения поверки средств измерений, требования к знаку поверки и содержанию свидетельства о поверке»

Приказ Минтруда России №328н от 24.07.2013 «Об утверждении Правил по охране труда при эксплуатации электроустановок»

Постановление Правительства Российской Федерации от 23 сентября 2010 г. № 734 «Об эталонах единиц величин, используемых в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений»

ГОСТ 12.2.007.0–75 Система стандартов безопасности труда. Изделия электротехнические. Общие требования безопасности

ГОСТ 12.2.003-91 Система стандартов безопасности труда. Оборудование производственное. Общие требования безопасности

ГОСТ OIML R 111-1–2009 Государственная система обеспечения единства измерений. Гири классов E₁, E₂, F₁, F₂, M₁, M₁₋₂, M₂, M₂₋₃ и M₃. Часть 1. Метрологические и технические требования

ГОСТ 8.021–2015 Государственная система обеспечения единства измерений. Государственная поверочная схема для средств измерений массы

3 Операции поверки

3.1 При поверке должны быть выполнены операции, указанные в таблице 1.

Таблица 1 – Операции поверки

Наименование операции	Номер пункта методики поверки	Обязательность проведения операций при	
		первичной поверке	периодической поверке
1 Внешний осмотр	8.1	да	да
2 Опробование	8.2	да	да
3 Проверка метрологических характеристик	8.3		
3.1 Проверка абсолютной погрешности	8.3.1	да	да
3.2 Проверка среднего квадратического отклонения результата измерений	8.3.2	да	да

3.2 В случае невыполнения требований хотя бы к одной из операций поверка прекращается, весы бракуются.

4 Средства поверки

При проведении поверки применяют следующие средства поверки:

Рабочие эталоны, аттестованные согласно Постановлению Правительства РФ от 23 сентября 2010 г. № 734, первого разряда по ГОСТ 8.021.

5 Требования безопасности и требования к квалификации поверителей

При проведении поверки должны быть соблюдены «Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок», утвержденные Приказом Минтруда России №328н от 24 июля 2013 г., требования ГОСТ 12.2.007.0, ГОСТ 12.2.003.

Поверитель перед проведением поверки весов должен ознакомиться с руководством по эксплуатации на весы и при необходимости пройти обучение по охране труда.

6 Условия проведения поверки

6.1 При проведении поверки должны быть соблюдены следующие условия:

- температура окружающего воздуха, °С от 10 до 30
- относительная влажность воздуха, % 40 – 70

6.2 Весы должны устанавливаться вдали от прямых солнечных лучей, сквозняков, на устойчивые поверхности.

7 Подготовка к поверке

Весы подготовить к работе в соответствии с руководством по эксплуатации (далее - РЭ):

- Отключить весы от сети;
- Демонтировать запорную задвижку;
- Демонтировать блок фиксации влажного воздуха и сосуд для дозирования;
- Установить весоприемную платформу, из комплекта поставки весов, в соответствии с требованиями РЭ, как показано на рисунке 1;

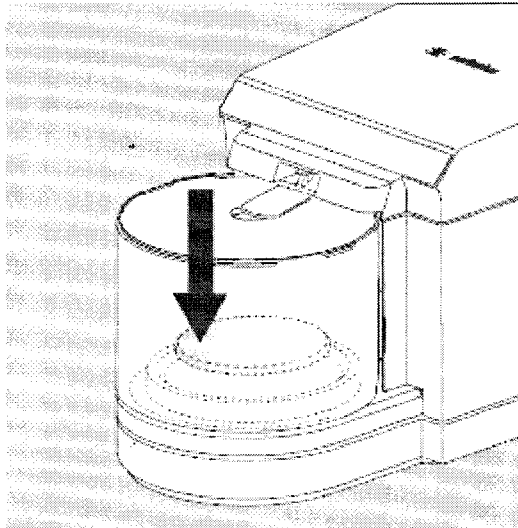


Рисунок 1 – Порядок установки весоприемной платформы

- Включить весы в сеть и прогреть в течение 6 часов;
- Включить задачу «Взвешивание»;
- Провести юстировку весов с помощью встроенного калибровочного груза.

8 Проведение поверки

8.1 Внешний осмотр.

При внешнем осмотре установить:

- отсутствие видимых повреждений весов;
- правильность прохождения теста при включении;
- четкость обозначений и маркировки.

8.2 Опробование.

8.2.1 Проверить работоспособность органов управления и отображения результатов.

8.2.2 Провести проверку идентификационных данных ПО весов. Номера версий ПО идентифицируется при обращении к подпункту меню «Информация о приборе».

Номера версий ПО должно удовлетворять требованиям таблицы 2.

Таблица 2 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение для	
	модуля терминала	взвешивающего модуля
Идентификационное наименование ПО	MSA	-
Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже	01-60-00	00-55-00
Цифровой идентификатор (контрольная сумма) метрологически значимой части ПО	-	-

8.3 Проверка метрологических характеристик

8.3.1 Проверка абсолютной погрешности

Абсолютную погрешность весов при нагружении определить нагружением весов гирями от 1 мг до максимальной нагрузки (Max) и последующим разгрузением. Должно быть использовано пять значений нагрузок, равномерно распределенных во всем диапазоне взвешивания, включая Max в следующей последовательности:

- а) установить нулевые показания весов, нажав кнопку “TARE”;
- б) поместить гирю (гири) в центр грузоприемной платформы весов, как показано на рисунке 2.

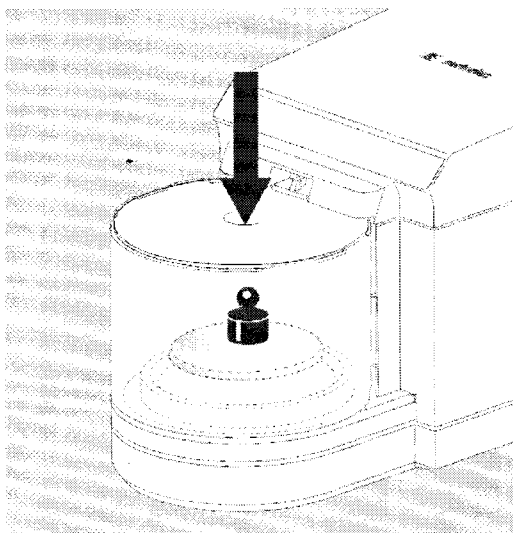


Рисунок 2 – Порядок размещения гирь на весоприемной платформе

- в) снять показания весов после их установления;
- г) снять гирю (гири) с грузоприемной платформы, дождаться успокоения показаний;
- д) выполнить операции по а) – г) для следующих нагрузок.

Погрешность весов при каждом i -ом измерении (E_i) определить по формуле

$$E_i = I_i - m_{ci}, \quad (1)$$

где I_i - i -ое показание весов, г;

m_{ci} - условная масса гири, помещаемой на грузоприемной платформе весов, г;

i - порядковый номер измерения.

Результаты измерений и вычислений занести в протокол (Приложение А).

Абсолютная погрешность весов по модулю не должна превышать пределы допускаемой абсолютной погрешности, указанные таблице 3 настоящей методики поверки и в разделе «Метрологические и технические характеристики» Описания типа.

8.3.2 Проверка среднего квадратического отклонения результата измерений

Проверку среднего квадратического отклонения результата измерений S провести при нагрузке равной значению, близкому к Max весов. Серия нагружений должна состоять из десяти измерений. Измерения проводить в следующей последовательности:

- а) установить нулевые показания весов нажатием кнопки “TARE”;
- б) поместить гирю в центр грузоприемной платформы весов;
- в) после успокоения показаний (появление символа единицы измерения) снять первое показание весов I_1 ;
- г) снять гирю с грузоприемной платформы;
- д) операции по а) – г) повторить до получения 10 показаний весов.

Таблица 3 – Метрологические характеристики весов

Наименование характеристики	Значение			
	MPS2.7S	MPS6.6S	MPS105S	
Максимальная нагрузка Max, г	2,1	6,1	100	
Минимальная нагрузка, Min, мг	0,1	1	1	
Действительная цена деления d, мг	0,0001	0,001	0,01	
Пределы допускаемой абсолютной погрешности, мг, в диапазонах взвешивания:				
	от Min до 50 мг включ.	± 0,003	± 0,007	± 0,17
	св 50 мг до 500 мг включ.	± 0,005	± 0,01	± 0,17
св. 500 мг до Max включ.	± 0,01	± 0,05	± 0,2	
Предел допускаемого среднего квадратического отклонения результата измерения, мг, не более	0,00025	0,001	0,015	

Вычислить \bar{I} - среднее арифметическое значение показаний весов по формуле

$$\bar{I} = \frac{\sum_{i=1}^n I_i}{n}, \quad (2)$$

где I_i - i -ое показание весов, г;

i - порядковый номер измерения ($i=1, 2, \dots, n$).

Вычислить среднеквадратическое отклонение по формуле

$$S = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (I_i - \bar{I})^2}{n-1}}. \quad (3)$$

Результаты измерений и вычислений занести в протокол (Приложение А).

Среднеквадратическое отклонение не должно превышать значение, указанное в таблице 3 настоящей методики поверки и в разделе «Метрологические и технические характеристики» Описания типа.

9 Оформление результатов поверки

9.1 Оформляют протокол проведения поверки по форме Приложения А.

9.2 Положительные результаты поверки оформляют выдачей свидетельства о поверке в соответствии с Приказом Минпромторга № 1815. Знак поверки в виде наклейки наносится на верхнюю панель модуля терминала в соответствии с рисунком 2, приведенным в Описании типа.

9.3 При отрицательных результатах поверки весы признают непригодным к дальнейшей эксплуатации, аннулируют свидетельство о поверке и выдают извещение о непригодности с указанием причин в соответствии с Приказом Минпромторга № 1815.

Разработчик:

Зав. лаб 241



М.Ю. Медведевских

ПРИЛОЖЕНИЕ А

(рекомендуемое)

ФОРМА ПРОТОКОЛА ПОВЕРКИ

ПРОТОКОЛ № _____ ПРОВЕДЕНИЯ ПОВЕРКИ

Весы специальные для поверки и калибровки объемных дозаторов MPS

модель _____, зав № _____

Документ на поверку: МП 219-241-2017 «ГСИ. Весы специальные для поверки и калибровки объемных дозаторов MPS. Методика поверки».

Информация об использованных средствах поверки:

Условия проведения поверки:

- температура окружающего воздуха, °C _____

- относительная влажность воздуха, % _____

Результаты внешнего осмотра _____

Результаты опробования _____

Проверка метрологических характеристик

1 Определение погрешности показаний весов

Таблица А.1 – Проверка погрешности при нагружении

№ измерения	Номинальные массы гирь, г	Показания весов I , г		погрешность взвешивания E_i , г	
		при возрастающей нагрузке	при убывающей нагрузке	при возрастающей нагрузке	при убывающей нагрузке
1.					
2.					
3.					
4.					
5.					

Результаты:

Критерий: $|E_i| \leq |m_{pe}|$

Соответствует

Не соответствует

2 Проверка среднего квадратического отклонения результата измерений

Таблица А.4 - Проверка среднего квадратического отклонения результата измерений

№ измерения	Показания весов, I_i , г
1.	
2.	
3.	
4.	
5.	
6.	
7.	
8.	
9.	
10.	

Результаты:

Среднеквадратическое отклонение $S =$

Соответствуют

Не соответствуют

Результат проведения поверки:

Весы специальные для поверки и калибровки объемных дозаторов MPS

модель _____, зав № _____

Соответствуют

Не соответствуют

Выдано свидетельство о поверке (извещение о непригодности)

от «__» _____ 20__ г, № _____

Поверитель _____

подпись

(Ф.И.О.)

Организация, проводившая поверку _____