

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

«29» мая 2020 г.




Государственная система обеспечения единства измерений
КОРЗИНЫ ПОВЕРОЧНЫЕ КП-П КЛАССОВ ТОЧНОСТИ F₁, F₂, M₁

Методика поверки

МП 2301-0189-2020

Руководитель лаборатории
госэталонов и научных исследований
в области измерений массы и силы
ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»

 А. Ф. Остривной

Ведущий научный сотрудник
 В. С. Снегов

г. Санкт-Петербург
2020 г.

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
1 Операции и средства поверки	3
2 Требования безопасности	4
3 Условия поверки	4
4 Подготовка к поверке	4
5 Проведение поверки	4
5.1 Внешний осмотр	4
5.2 Определение метрологических характеристик	4
5.2.1 Определение шероховатости	5
5.2.2 Определение остаточной намагниченности	5
5.2.3 Определение магнитной восприимчивости	5
5.2.4 Определение условной массы и абсолютной погрешности корзин	5
6 Оформление результатов поверки	6
Приложение А. Формы протоколов поверки корзин	7

Настоящая методика поверки распространяется на корзины КП-П классов точности F₁, F₂, M₁ (далее - корзины), изготавливаемые ООО «Промконструкция», г. Челябинск, и устанавливает методику их первичной и периодической поверки.

Примечания: 1. 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.

2. 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 эту ссылку.

1 ОПЕРАЦИИ И СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

1.1 При проведении поверки должны быть выполнены следующие операции и применены средства измерений с характеристиками, указанными в таблице 1.

Таблица 1 – Операции и средства поверки

Наименование операции	Номер пункта методики	Эталоны и средства измерений, Метрологические характеристики	Обязательность проведения операции при поверке	
			первичной	периодической
1 Внешний осмотр	5.1	Визуально	Да	Да
2 Определение метрологических характеристик гирь	5.2			
2.1 Определение шероховатости поверхности	5.2.1	Образцы шероховатости по ГОСТ 9378-93	Да	Нет
2.2 Определение остаточной намагниченности	5.2.2	Измеритель магнитной восприимчивости YSZ01C с пределами допускаемой относительной погрешности ±15 %	Да	Нет
2.3 Определение магнитной восприимчивости	5.2.3		Да	Нет
2.4 Определение условной массы и абсолютной погрешности	5.2.4	Рабочие эталоны 1-го, 2-го и 3-го разрядов массой от 10 до 100 кг; компараторы массы на максимальную нагрузку не более 100 кг и СКО не более 90 мг для корзин по F ₁ , СКО не более 300 мг для корзин по F ₂ и СКО не более 900 мг для корзин по M ₁ ; термометр с ценой деления 0,5 °С; барометр с ценой деления 1 гПа, психрометр (гигрометр) с погрешностью ± 5 %.	Да	Да

Допускается применение иных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых средств измерений с требуемой точностью.

2 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

2.1 Требования безопасности – в соответствии с ГОСТ 12.2.003-91, а также в соответствии с требованиями безопасности и мерами предосторожности, указанными в эксплуатационной документации на применяемые средства поверки.

2.2. Видами опасности при работе с корзинами является механическое воздействие перемещаемых корзин.

2.3 К работам по обслуживанию и эксплуатации корзин должен допускаться персонал, имеющий необходимую квалификацию для обслуживания корзин.

3 УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ

3.1 При проведении поверки должны быть соблюдены следующие условия:

- диапазон температуры окружающего воздуха, °С от 18 до 27;
- диапазон относительной влажности воздуха, % от 40 до 60;
- изменение температуры окружающего воздуха в течении 1 ч, не более 1,5 °С;
- диапазон атмосферного давления, кПа от 84,0 до 106,7.

4 ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ

4.1 Перед проведением поверки корзин, должны быть выполнены следующие подготовительные работы.

4.1.1 Поверхность поверяемых корзин должны быть очищены от пыли и других загрязнений с помощью щетки или салфетки смоченной бензином по ГОСТ 1012-2013.

4.1.2 Очищенные корзины должны быть выдержаны не менее 12 часов в помещении, где будет производиться поверка.

4.1.3 Компаратор массы должен быть выдержан не менее 12 часов в помещении, где будет производиться поверка.

4.1.4 Компаратор массы должны быть подготовлен к работе в соответствии с его руководством по эксплуатации.

4.1.5 Перед началом поверки следует выполнить 2-3 нагружения компаратора гирей массой, близкой к массе, поверяемой корзины, до достижения стабильных показаний.

5 ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

При первичной поверке перед определением условной массы корзин следует определить магнитные свойства (остаточную намагниченность и магнитную восприимчивость) корзин с целью гарантировать, что магнитное взаимодействие пренебрежимо мало.

Корзины, не выдержавшие испытания на магнитные свойства, далее не поверяют.

5.1 Внешний осмотр

5.1.1 При внешнем осмотре должно быть установлено соответствие следующим требованиям:

- сохранность пломб на крышках, закрывающих подгоночные полости корзин (при наличии);
- форма, комплектность, маркировка корзин должны соответствовать требованиям технической документации изготовителя;
- качество футляров должно соответствовать требованиям технической документации изготовителя;
- на поверхности корзин не должно быть трещин, сколов, следов коррозии, забоин, глубоких царапин.

5.2 Определение метрологических характеристик

Метрологические характеристики корзин определяют в соответствии с документом ГОСТ OIML R 111-1-2009 «ГСИ. Гири классов E₁, E₂, F₁, F₂, M₁, M₁₋₂, M₂, M₂₋₃ и M₃. Часть 1. Метрологические и технические требования», т.к. корзины являются мерами массы, аналогичными гилям по назначению, принципу действия и метрологическим характеристикам.

5.2.1 Определение шероховатости

5.2.1 Определение шероховатости поверхности корзин для классов точности проводят визуально в соответствии с 11.1.2 и разделом В.5 ГОСТ OIML R111-1–2009 с применением образцов шероховатости по ГОСТ 9378-93.

5.2.1.1 Корзины считают годными, если шероховатость поверхности корзин не превышает значений, указанных в таблице 1.

Таблица 1 – Значения параметров шероховатости

Параметр шероховатости поверхности корзин	Значения шероховатости поверхности корзин, мкм, не более		
	F ₁	F ₂	M ₁
R _z	2	5	-
R _a	0,4	1	-

5.2.2 Определение остаточной намагниченности

5.2.2.1 Определение остаточной намагниченности проводят с применением методов и средств измерений в соответствии с В.6.4 ГОСТ OIML R 111-1–2009.

5.2.2.2 Корзины считают годными, если значения остаточной намагниченности корзин не превышают значений, указанных в таблице 2.

Таблица 2 – Значения остаточной намагниченности

Значения остаточной намагниченности корзин, мкТл, не более		
F ₁	F ₂	M ₁
25	80	250

5.2.3 Определение магнитной восприимчивости

5.2.3.1 Определение магнитной восприимчивости проводят с применением методов и средств измерений в соответствии с В.6.4 ГОСТ OIML R111-1–2009.

В соответствии с В.6.3 ГОСТ OIML R111-1–2009 допускается проводить определение магнитной восприимчивости на одном испытуемом образце, взятом из куска металла, применяющегося для изготовления корзин.

5.2.3.2 Корзины считают годными, если магнитная восприимчивость корзин не превышает значений, указанных в таблице 3.

Таблица 3 – Значение магнитной восприимчивости

Максимальная магнитная восприимчивость, χ , не более		
F ₁	F ₂	M ₁
0,2	0,8	-

5.2.4 Определение условной массы и абсолютной погрешности корзин

5.2.4.1 Определение условной массы корзин следует проводить сличением при помощи компаратора. Для этого применяют один из методов точного взвешивания в соответствии с Приложением ДБ ГОСТ OIML R111-1–2009.

5.2.4.2 Условную массу корзин класса точности F₁ определяют сличением с рабочим эталоном 1-го разряда при помощи компаратора в соответствии с ДА.6.6.4 Приложения ДА ГОСТ OIML R111-1–2009. Каждое сличение проводят не менее двух раз по циклу «АВВА». За результат измерений принимают среднее арифметическое значение.

5.2.4.3 Условную массу корзин класса точности F₂ определяют сличением с рабочим эталоном 2-го разряда при помощи компаратора в соответствии с ДА.6.6.4 Приложения ДА ГОСТ OIML R111-1-2009. Каждое сличение проводят не менее двух раз по циклу «АВВА». За результат измерений принимают среднее арифметическое значение.

5.2.4.4 Условную массу корзин для гирь класса точности M₁ определяют сличением с рабочим эталоном 3-го разряда при помощи компаратора в соответствии с ДА.6.6.6 Приложения ДА ГОСТ OIML R111-1–2009. Каждое сличение проводят один раз по циклу «АВВА».

Условная масса корзин m_c не должна отличаться от своего номинального значения m_0 более, чем на предел допускаемой погрешности δ_m минус расширенная неопределенность:

$$m_0 - (\delta_m - U) \leq m_c \leq m_0 + (\delta_m - U), \quad (1)$$

при этом расширенная неопределенность условной массы U при $k=2$ для каждой гири должна быть не более одной трети пределов допускаемой погрешности корзин, приведенной в таблице 4,

$$U \leq 1/3 \cdot \delta_m \quad (2)$$

5.2.4.5 Расширенную неопределенность измерений рассчитывают в соответствии с Приложением ДА, п. 7.2 ГОСТ OIML R 111-1-2009.

В соответствии с Приложением ДА п. 7.2.9 ГОСТ OIML R 111-1-2009, если средства измерений и условия поверки соответствуют требованиям ГОСТ OIML R 111-1-2009, значение расширенной неопределенности не превышает значений, установленных этим стандартом. В этом случае в свидетельстве о поверке корзин классов точности F допускается дополнительно указывать расширенную неопределенность в соответствии с п. 5.2 ГОСТ OIML R 111-1-2009.

5.2.4.6 Корзины считают годными, если абсолютная погрешность не превышает значений, приведенных в таблице 4 и выполняется условие (2).

Таблица 4 – Значения допускаемой абсолютной погрешности корзин

Номинальное значение массы корзин, кг	Пределы допускаемой абсолютной погрешности корзин, мг		
	F ₁	F ₂	M ₁
100	±500	±1600	±5000
50	±250	±800	±2500
20	±100	±300	±1000
10	±50	±160	±500

6 Оформление результатов поверки

6.1 При положительных результатах поверки корзин оформляют свидетельство о поверке установленной формы с оформлением протоколов о поверке (Приложение А).

6.2 При отрицательных результатах поверки корзины к применению не допускают и выдают извещение о непригодности.

6.3 Знак поверки наносится:

- для корзин классов точности F₁ и F₂, а также для корзин для корзин класса точности M₁ без подгоночной полости или необслуживаемой подгоночной полостью - на свидетельство о поверке или паспорт;

- для корзин классов точности F₂ и M₁ с обслуживаемой полостью - на уплотнительный диск или на закрепительный штифт.

Протокол № _____

1 Результаты определение шероховатости (п.5.2.1)

Поверяемая корзина _____ зав. № _____

Дата: _____

Средства поверки: визуально

Условия проведения поверки:

- температура, °С –

- относительная влажность, % -

- атмосферное давление, ГПа -

Методика поверки: ГОСТ OIML R 111-1-2009, раздел В.5

Максимально допускаемые значения шероховатости поверхности

Шероховатость поверхности, мкм	Класс точности гирь		
	E ₂	F ₁	F ₂
Rz	1	2	5
Ra	0,2	0,4	1

Результат поверки:

Состояние поверхности гири и значение шероховатости Ra соответствует

ГОСТ OIML R 111-1-2009, раздел 11 и не превышает значений, указанных в таблице 6

ГОСТ OIML R 111-1-2009 _____

соответствует

не соответствует

Поверитель: _____ «__» _____ 20 ____ г.
(подпись) (фамилия)

2 Результаты определение остаточной намагниченности (п.5.2.2)

Поверяемая корзина (образец) _____, зав. № _____

Дата: _____

Средства поверки:

измеритель магнитной восприимчивости YSZ0

зав. № _____

свидетельство о поверке № _____

Условия проведения поверки:

- температура, °С –

- относительная влажность, % -

- атмосферное давление, ГПа -

Методика поверки: ГОСТ OIML R 111-1-2009, раздел В.6.2

№ корзины	Остаточная намагни- ченность (μ_0M), мкТл		Соответствует	Не соответствует
	Max	Min		
1				

Проверка условия: $\mu_0M \leq 25$ мкТл (для гири класса точности F₁)

$\mu_0M \leq 80$ мкТл (для гири класса точности F₂)

соответствует

не соответствует

Поверитель: _____ «__» _____ 20 г.
(подпись) (фамилия)

3 Результаты определение магнитной восприимчивости (п.5.2.3)

Поверяемая корзина _____, зав. № _____

Дата: _____

Средства поверки:

измеритель магнитной восприимчивости YSZ0

зав. № _____

свидетельство № _____

Условия проведения поверки:

- температура, °С –
- относительная влажность, % -
- атмосферное давление, ГПа -

Методика поверки: ГОСТ OIML R 111-1-2009, раздел В.6.2

№ корзины	Магнитная восприимчивость, χ		Соответствует	Не соответствует
	Max	Min		

Проверка условия: $\chi \leq 0,2$ (для гири класса точности F₁)
 $\chi \leq 0,8$ (для гири класса точности F₂)

соответствует

не соответствует

Поверитель: _____ « ____ » _____ 20 г.
 (подпись) (фамилия)

4 Результаты определения условной массы (цикл «АВВА») и погрешности корзины (п.5.2.4)

Поверяемая корзина _____, зав. № _____

Дата: _____

Средства поверки:

эталонная гиря класса E_2/F_1 массой 20 кг по ГОСТ ГОСТ OIML R 111-1-2009

зав. № _____, свидетельство № _____, условная масса $m_A =$ _____

Компаратор массы _____

зав. № _____, свидетельство № _____

Условия проведения поверки:

- температура, °C –
- относительная влажность, % -
- атмосферное давление, ГПа -

Методика поверки: МП

Погрешность поверяемой корзины не должна превышать значений, приведенных в ГОСТ ГОСТ OIML R 111-1-2009, раздел 5

№ корзины	Показания компаратора, кг				Δm_i , кг	m_i , кг
	I_{A1}	I_{B1}	I_{B2}	I_{A2}		
Суммарная условная масса поверяемой корзины, кг						$m_\Sigma =$

Погрешность поверяемой корзины вычисляется по формуле (3).

Расширенная неопределенность измерений $U(m_B)$ _____

соответствует

не соответствует

Поверитель: _____ «__» _____ 20 г.
(подпись) (фамилия)