Приложение
к приказу Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «24» января 2023 г. № 117

Государственная система обеспечения единства измерений.
Груз разборный эталонный III разряда массой 500 кг РЭ- III-500.
Методика поверки.
МП 2301-0207-2022

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

Согласовано
Генеральный директор
ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»
_____ А.Н. Пронин
11 ноября 2022 г.

Зам. генерального директора
ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева
Константин Владимирович

Государственная система обеспечения единства измерений

ГРУЗ РАЗБОРНЫЙ ЭТАЛОННЫЙ III РАЗРЯДА МАССОЙ 500 КГ РЭ-III-500

Методика поверки
МП 2301-0207-2022

Руководитель лаборатории госэталонов и
научных исследований
в области измерений массы и силы
_____ И.Ю. Шмигельский

Заместитель руководителя лаборатории
_____ В.И. Богданова

г. Санкт-Петербург
2022 г.

Содержание

1 Общие положения 3
2 Перечень операций поверки средства измерений 3
3 Требования к условиям поверки 4
4 Требования к специалистам, осуществляющим поверку 4
5 Метрологические и технические требования к средствам поверки 4
6 Требования (условия) по обеспечению безопасности проведения поверки 5
7 Внешний осмотр 5
8 Подготовка к поверке и опробование 5
9 Определение метрологических характеристик 6
10 Подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям 10
11 Оформление результатов поверки 10

1 Общие положения

1.1 Настоящая методика поверки распространяется на груз разборный эталонный III разряда массой 500 кг РЭ-III-500 (далее – груз), изготовленный по технической документации ЗАО «Научно-производственное предприятие «Метрон-Сиб», г. Новосибирск, и устанавливает методы и средства их первичной и периодической поверки в процессе эксплуатации.

1.2 При проведении поверки должна быть обеспечена прослеживаемость результатов к Государственному первичному эталону единицы массы-килограмма ГЭТ 3-2020 в соответствии с Государственной поверочной схемой для средств измерений массы, утвержденной приказом Росстандарта от 04 июля 2022 г. № 1622 (далее - ГПС для СИ массы).

1.3 Метод поверки основан на измерениях условной массы сличением с эталонными гирями при помощи компаратора и соответствует Приказу Росстандарта от 04 июля 2022 г. № 1622 и ГОСТ OIML R 111-1–2009 «Государственная система обеспечения единства измерений. Гири классов E_1, E_2, F_1, F_2, M_1, M_{1-2}, M_2, M_{2-3}, M_3. Часть 1. Метрологические и технические требования. Испытания».

Если плотность окружающего воздуха ρ_a во время измерений отличается от нормальной плотности воздуха $\rho_0 = 1{,}2$ кг/м^3 более чем на 10 %, то при поверке определяют значение массы гири m, а значение условной массы гири m_c вычисляют из значения массы гири m.

Условная масса гири m_c и масса гири m с фактической плотностью ρ связаны между собой соотношением

$$m_c = m \cdot \frac{1 - \frac{1{,}2}{\rho}}{0{,}99985}. \qquad (1)$$

1.4 Методикой поверки не предусмотрена возможность проведения поверки на меньшем числе поддиапазонов измерений.

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.

2 Перечень операций поверки средства измерений

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

Таблица 1 – Перечень операций поверки

Наименование операции	Номер раздела (пункта)МП, в соответствии с которым выполняется операция поверки	Обязательность проведения операции при поверке	
		первичной	периодической
Внешний осмотр	7	Да	
Подготовка к поверке и опробование	8	Да	
Определение метрологических характеристик	9	-	-
Определение шероховатости поверхности	9.1	Да (визуальный контроль)	
Определение остаточной намагниченности	9.2	Да	Нет*
Определение магнитной восприимчивости	9.3	Да	Нет
Определение условной массы и абсолютной погрешности	9.4	Да	
Расчет неопределенности результатов измерения условной массы гири	9.5	Да	
Подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям	10	Да	
* Допускается проводить в случае сомнения в соответствии с п.15 и В.6 ГОСТ OIML R 111-1–2009			

2.2 При получении отрицательных результатов при проведении последовательных операций в соответствии с Таблицей 1 поверку прекращают и оформляют извещение о непригодности.

3 Требования к условиям поверки

При проведении поверки должны быть соблюдены следующие условия:

–относительная влажность воздуха от 40 % до 60 %;

–изменение относительной влажности воздуха за 4 ч не должно превышать 15 %;

–изменение температуры в течение 1 ч не должно превышать ± 2,0 °С с максимумом ± 3,5 °С за 12 ч.

Примечание – Если компараторы массы имеют более узкий диапазон рабочих температур и относительной влажности, чем приведенные выше, то эти условия должны быть соблюдены.

4 Требования к специалистам, осуществляющим поверку

Специалисты, осуществляющие поверку, должны иметь высшее или среднее техническое образование, должны изучить правила работы с поверяемым средством измерений и обладать соответствующей квалификацией для работы с эталонным оборудованием.

5 Метрологические и технические требования к средствам поверки

5.1 Перечень средств поверки представлен в таблице 2.

Таблица 2 – Перечень средств поверки

Операции поверки, требующие применения средств поверки	Метрологические и технические требования к средствам поверки, необходимые для проведения поверки	Перечень рекомендуемых средств поверки
4	Средства измерений температуры окружающей среды в диапазоне измерений от плюс 10 °С до плюс 40 °С с абсолютной погрешностью не более ±0,5 °С	Термогигрометр автономный ИВА-6, рег.№82393-21
	Средства измерений относительной влажности воздуха в диапазоне от 40 % до 60 % с абсолютной погрешностью не более ±5 %	
10.1	Образцы шероховатости по ГОСТ 9378-93. В соответствии с В.5 (приложение В) ГОСТ OIML R 111-1–2009	Образцы шероховатости поверхности сравнения ОШС, рег.№ 11930-89
10.2 и 10.3	Измеритель магнитной восприимчивости с пределами допускаемой относительной погрешности ±15 %	Измеритель магнитной восприимчивости гирь YSZ0, рег.№ 51747-12
10.4	Рабочий эталон единицы массы не ниже 2-го разряда по ГПС для СИ массы (см.п.9.4.1)	Гири класса точности F_1, рег.№52768-13; компаратор массы ССЕ40КЗ, рег.№33294-09; компаратор массы XPE604KMC, рег.№70168-18
Примечания – Допускается использовать при поверке другие утвержденные и аттестованные эталоны единиц величин, средства измерений утверждённого типа и поверенные в качестве эталона, обеспечивающие определение (контроль) метрологических характеристик поверяемых средств измерений с требуемой точностью.		

6 Требования (условия) по обеспечению безопасности проведения поверки

При проведении поверки должны соблюдаться правила безопасности в соответствии с ГОСТ 12.2.003-91, а также правила безопасности, определяемые при эксплуатации поверяемых средств измерений и используемых средств поверки, приведенных в эксплуатационной документации и нормативных документах, а также правила технической эксплуатации и правила техники безопасности при работе на электроустановках, а также правила по охране труда, действующих на месте проведения поверки.

7 Внешний осмотр

При внешнем осмотре должно быть установлено соответствие следующим требованиям:

- сохранность пломб, закрывающих подгоночные полости гирь (при наличии);
- конструкция, форма, комплектность, маркировка и состав гирь должны соответствовать технической документации изготовителя;
- на поверхности гирь не должно быть трещин, сколов, следов коррозии, забоин, глубоких царапин.

8 Подготовка к поверке и опробование

При подготовке к проведению поверки должны быть выполнены следующие операции:

8.1 Поверяемую гирю следует разобрать на составные элементы (24 диска, штанга с фиксирующими гайками)

8.2 Поверхности деталей поверяемой гири должны быть очищены от пыли и других загрязнений с помощью щетки или салфетки, смоченной бензином по ГОСТ 1012-2013 «Бензины авиационные. Технические условия (с Изменениями № 4-14)» (или другим растворителем). Время просушки гирь после очистки не менее 1 суток.

8.3 Очищенные гири должны пройти температурную стабилизацию в рабочем помещении Время температурной стабилизации выбирают в соответствии с таблицей B.2 ГОСТ OIML R 111-1–2009 для гирь класса точности F_2.

8.4 Компаратор должен быть выдержан при температуре окружающего воздуха на рабочем месте не менее 12 ч.

8.5 Компаратор должен быть подготовлен к работе в соответствии с руководством по его эксплуатации.

8.6 Перед началом поверки следует выполнить 2-3 нагружения компаратора гирей номинальной массой 20 кг или 500 кг (в зависимости от используемого компаратора при поверке) до достижения стабильных показаний.

8.7 Проверить условия выполнения поверки на соответствие требований п.3 настоящей методики.

9 Определение метрологических характеристик

9.1 Определение шероховатости поверхности

9.1.1 Шероховатость поверхности гири определяют визуально в соответствии с разделом B.5 приложения B ГОСТ OIML R 111-1–2009, с применением образцов шероховатости.

9.1.2 Гирю считают годной, если визуально установлено, что шероховатости всех поверхностей гири не превышают значений, приведенных в п. 11 ГОСТ OIML R111-1-2009.

9.2 Определение остаточной намагниченности

9.2.1 Остаточную намагниченность определяют для элементов из состава гири с применением измерителя магнитной восприимчивости методом в соответствии с B.6.4 ГОСТ OIML R111-1-2009. Также допускается использовать метод B.6.2 ГОСТ OIML R111-1-2009

9.2.2 Гирю считают годной, если установлено, что значение остаточной намагниченности для дисковых элементов из состава гири не превышает значений, приведенных в 9.1 ГОСТ OIML R111-1-2009.

9.3 Определение магнитной восприимчивости

9.3.1 Магнитную восприимчивость определяют для элементов из состава гири с применением измерителя магнитной восприимчивости в соответствии с B.6.5 или B.6.6 ГОСТ OIML R111-1-2009. Также допускается использовать метод B.6.4 ГОСТ OIML R111-1-2009.

9.3.2 Гирю считают годной, если значение магнитной восприимчивости не превышает значений, приведенных в п.9.2 ГОСТ OIML R111-1-2009.

9.4 Определение условной массы и абсолютной погрешности гири

Определение значения условной массы гири выполняют на основании единой условной плотности материала гирь 8000 кг/м^3 без коррекции на выталкивающую силу воздуха.

9.4.1 Определение условной массы и абсолютной погрешности гири можно выполнять одним из двух методов:

1) Метод А: метод прямого сличения составных частей (элементов) поверяемого груза с эталонной гирей (суммой эталонных гирь) при помощи компаратора.

Эталонная гиря (сумма эталонных гирь) должна быть близкой или равной номинальной массе поверяемого элемента груза.

2) Метод Б: метод прямого сличения поверяемого груза (в сборе) с эталонной гирей 500 кг (суммой эталонных гирь) при помощи компаратора с максимальной нагрузкой не менее 500 кг.

9.4.2 Метод А

Определение условной массы и абсолютной погрешности груза выполняют методом прямого (непосредственного сличения) при помощи компаратора методом замещения по схеме *ABBA* или *ABA* (*A*-эталонная гиря или сумма эталонных гирь, *B*-каждый *i*-ый элемент поверяемого груза (пластина, специальная скоба или штанга с винтами и гайками). При этом выполняют один цикл сличений по схеме ABBA или по схеме ABA.

Разность масс эталонной гири и каждого элемента из состава поверяемого груза вычисляют по формуле (1) при использовании схемы ABBA:

$$\Delta m_{ci} = \frac{1}{2}((I_{B1i} - I_{A1i}) + (I_{B2i} - I_{A2i})), \quad (1)$$

где I_{B1i} и I_{B2i} - показания компаратора для элемента из состава поверяемого груза;
I_{A1i} и I_{A2i}- показания компаратора для эталонной гири;
i - порядковый номер элемента из состава поверяемого груза, i=1…30.

Примечание – в формулах (1) - (22) при расчетах используют основную единицу массы – кг, а также, в соответствии с ГОСТ 8.417-2002 «ГСИ. Единицы величин», допускается использовать дольные единицы массы, при этом размерность единиц массы при расчетах должна быть одинаковой.

Разность масс эталонной гири и каждого элемента из состава поверяемого груза вычисляют по формуле (2) при использовании схемы ABA:

$$\Delta m_{ci} = \frac{1}{2}((I_{B1i} - I_{A1i}) + (I_{B1i} - I_{A2i})), \quad (2)$$

где I_{B1i} - показания компаратора для элемента из состава поверяемого груза;
I_{A1i} и I_{A2i}- показания компаратора для эталонной гири;
i - порядковый номер элемента из состава поверяемого груза, i=1…30.

Условную массу каждого элемента груза вычисляют по формуле (3):

$$m_{ci} = m_{cr} + \Delta m_{ci}, \quad (3)$$

где m_{cr} – условная масса эталонной гири «А».

Условную массу поверяемого груза m_c определяют путем арифметического сложения значений условной массы всех 30 элементов из состава поверяемого груза (27 пластин, две штанги с винтами и гайками, одна скоба) по формуле (4):

$$m_c = \sum_{i=1}^{30} m_{ci}. \quad (4)$$

Абсолютную погрешность поверяемого груза Δm_c, кг, определяют по формуле (5):

$$\Delta m_c = m_c - 500. \quad (5)$$

9.4.3 Метод Б

Определение условной массы и абсолютной погрешности груза выполняют методом прямого (непосредственного сличения) при помощи компаратора методом замещения по схеме ABBA или ABA (А-эталонная гиря или сумма эталонных гирь, В - поверяемый груз в сборе. При этом выполняют один цикл сличений по схеме ABBA или по схеме ABA.

Разность масс эталонной гири и поверяемого груза вычисляют по формуле (6) при использовании схемы ABBA:

$$\Delta m_c = \frac{1}{2}((I_{B1} - I_{A1}) + (I_{B2} - I_{A2})), \quad (6)$$

где I_{B1} и I_{B2} - показания компаратора для поверяемого груза;
I_{A1} и I_{A2}- показания компаратора для эталонной гири;

Разность масс эталонной гири и поверяемого груза вычисляют по формуле (7) при использовании схемы ABA:

$$\Delta m_c = \frac{1}{2}((I_{B1} - I_{A1}) + (I_{B1} - I_{A2})), \quad (7)$$

где I_{B1} - показания компаратора для поверяемого груза;

I_{A1} и I_{A2}- показания компаратора для эталонной гири;

Условную массу поверяемого груза вычисляют по формуле (8):

$$m_c = m_{cr} + \Delta m_c, \quad (8)$$

где m_{cr} – условная масса эталонной гири «А».

Абсолютную погрешность поверяемой гири Δm_c, кг, определяют по формуле (9):

$$\Delta m_c = m_c - 500. \quad (9)$$

9.5 Расчет неопределенности результатов измерения условной массы гири для метода А

9.5.1 Суммарную стандартную неопределенность $u_c(m_{ci})$ значения условной массы каждого элемента из состава поверяемого груза находят по формуле (10):

$$u_c(m_{ci}) = \sqrt{u_w^2(\overline{\Delta m_{ci}}) + u^2(m_{cr}) + u_b^2 + u_{ba}^2}, \quad (10)$$

где $u_w(\overline{\Delta m_{ci}})$ - стандартная неопределенность процесса взвешивания (оценка по типу А);

$u(m_{cr})$- стандартная неопределенность массы эталонной гири (или суммы эталонных гирь) (оценка по типу В);

u_b - стандартная неопределенность определения поправки на действие выталкивающей силы воздуха (оценка по типу В);

u_{ba}- стандартная неопределенность компаратора (оценка по типу В).

9.5.2 Стандартную неопределенность процесса взвешивания вычисляется по формуле (11):

$$u_w(\overline{\Delta m_{ci}}) = \frac{s(\Delta m_{ci})}{\sqrt{n}}, \quad (11)$$

где $s_{(\Delta m_{ci})} = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^{n}(\Delta m_{ci} - \overline{\Delta m_c})^2}{n-1}}$ – СКО результатов единичных измерений на компараторе массы (СКО компаратора).

9.5.3 Стандартную неопределенность условной массы эталонной гири $u(m_{cr})$ (оценка по типу В) рассчитывают по формуле (12):

$$u(m_{cr}) = \sqrt{\left(\frac{U}{k}\right)^2 + u_{inst}^2(m_{cr})}, \quad (12)$$

где U- расширенная неопределенность условной массы эталонной гири при доверительной вероятности 0,95 (k=2);

$u_{inst}(m_{cr})$ - неопределенность, обусловленная нестабильностью эталонной гири.

Примечание – Если используют комбинацию эталонных гирь, а их ковариации неизвестны, допускается предположить коэффициент корреляции равным 1, что приведет к арифметическому суммированию неопределенностей:

$$u(m_{cr}) = \sum_j u(m_{crj}),$$

где $u(m_{crj})$- стандартная неопределенность j-ой эталонной гири.

Неопределенность от нестабильности гири определяют по формуле (13):

$$u_{inst} = \frac{\nu}{\sqrt{3}}, \quad (13)$$

где ν – нестабильность массы гири (изменение массы гири за 1 год), найденная по формуле (14):

$$\nu = \frac{t}{\Delta t}(m_{Max} - m_{Min}) \quad (14)$$

где t – период времени, равный одному году (365 дней),

Δt – временной интервал в годах (днях) между измерениями m_{Max} и m_{Min},

m_{Max} и m_{Min} – максимальное и минимальное значение массы гири (в миллиграммах), полученные при текущей и предыдущей аттестации/поверке гири.

Примечание – При первичной аттестации/поверки гирь и после ремонта значение нестабильности принимают равным нулю.

9.5.4 Стандартную неопределенность поправки на действие выталкивающей силы воздуха u_b вычисляют по формуле (15):

$$u_b = \sqrt{\frac{1}{3} \cdot \left[m_{cr} \cdot (\rho_a - \rho_0) \cdot \left(\frac{1}{\rho_t'} - \frac{1}{\rho_r'}\right)\right]^2}, \quad (15)$$

где p_a– плотность воздуха во время измерений, кг/м^3;

p_0 – нормальная плотность воздуха , равная 1,2 кг/м^3;

ρ_t', ρ_r'- значения плотностей материала поверяемой и эталонной гири, кг/м^3.

Примечания:

1. В соответствии с ДА.7.2.9 ГОСТ OIML R 111-1-2009 стандартную неопределенность поправки на действие выталкивающей силы воздуха u_b следует учитывать, если при определении условной массы расчеты выполняются на основании единой условной плотности материала гирь 8000 кг/м^3 и нормальной плотности окружающего воздуха 1,2 кг/м^3, без коррекции на выталкивающую силу воздуха, а также если поправка на выталкивающую силу воздуха пренебрежимо мала и не учитывается при определении условной массы гири.
2. Плотность воздуха во время измерений p_a рассчитывают в соответствии с Приложением Е ГОСТ OIML R111-1-2009.
3. Плотность материала эталонной гири используют из свидетельства о поверке (результатов аттестации) на эталонную гирю или из сведений об утвержденном типе.
4. Плотность материала поверяемой гири принимают равной 7950 кг/м^3 (как для нержавеющей стали в соответствии с таблицей B.7 OIML R111-1-2009).

9.5.5 Суммарную стандартную неопределенность измерений на компараторе u_{ba} вычисляют по формуле (16):

$$u_{ba} = \sqrt{u_s^2 + u_d^2}, \quad (16)$$

где u_s - неопределённость, обусловленная чувствительностью компаратора;

u_d - неопределенность, обусловленная разрешением дисплея компаратора (действительным интервалом шкалы d)

9.5.5.1 Неопределенность, обусловленная чувствительностью компаратора u_s, вычисляют по формуле (17):

$$u_s^2 = (\Delta m_{ci})^2 \left(\frac{u^2(m_s)}{m_s^2}\right), \quad (17)$$

где $\overline{\Delta m_{ci}}$ - среднее значение разности масс сличаемых гирь;

m_s – условная масса гири, применяемой для юстировки компаратора;

$u(m_s)$- неопределенность условной массы гири m_s.

9.5.5.2 Неопределенность, обусловленную разрешением дисплея компаратора u_d, вычисляют по формуле (18):

$$u_d = \left(\frac{d/2}{\sqrt{3}}\right)\sqrt{2}\,. \quad (18)$$

Примечание – коэффициент $\sqrt{2}$ получают из двух показаний: одно – при использовании эталонной гири, другое – при использовании поверямой гири.

9.5.6 Суммарную стандартную неопределенность $u_c(m_c)$ поверяемой гири рассчитывают по формуле (19):

$$u_c(m_c) = 30 \cdot u_c(m_{ci}), \tag{19}$$

где 30 – количество элементов из состава поверяемого груза.

9.5.7 Расширенную неопределенность $U(m_c)$ измерения условной массы поверяемой гири при доверительной вероятности 0,95 (k=2) рассчитывают по формуле (20):

$$U(m_c) = k \cdot u_c(m_c). \tag{20}$$

9.5.8 Проверяют выполнение неравенств (21) и (22):

$$U(m_c) \leq \frac{1}{3}\delta m, \tag{21}$$

$$m_0 - \left(\delta m - U(m_c)\right) \leq m_c \leq m_0 + \left(\delta m - U(m_c)\right). \tag{22}$$

Примечания:

1. Расширенная неопределенность результатов измерений условной массы $U(m_c)$ при доверительной вероятности 0,95 (k=2) не должна превышать одной трети пределов допускаемой абсолютной погрешности гири.
2. Условная масса гири m_c, определенная с расширенной неопределенностью $U(m_c)$, не должна отличаться от своего номинального значения массы гири m_0 более, чем на предел допускаемой погрешности δm минус расширенная неопределенность $U(m_c)$.

9.6 Расчет неопределенности результатов измерения условной массы груза для метода Б

Расчет неопределенности результатов измерения условной массы груза выполняют по формулам (исключая формулу 19), приведенным в п.9.5 как для одного элемента.

10 Подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям

10.1 Процедура обработки результатов измерений приведена в п.9.4, п.9.5 и п.9.6 настоящей методики. Для грузов, поверяемых в качестве эталонов единицы массы, оформляют протокол по форме, принятой у аккредитованных на поверку юридических лиц с учетом требований ГОСТ OIML R 111-1–2009.

10.2 Груз считают выдержавшем испытание при выполнении условий:

- полученные значения метрологических характеристик соответствуют значениям, установленным в описании типа СИ;
- выполнение неравенств (21) и (22), приведенных в п.9.5.8 настоящей методики.

10.3 Критерии подтверждения соответствия обязательным требованиям, установленным к эталону - выполнение требований к эталонным гирям 3-го разряда, установленных в ГПС для СИ массы.

11 Оформление результатов поверки

11.1 Результаты поверки признают положительными при условии положительных результатов выполнения всех операций поверки.

11.2 Результаты измерений записываются в соответствии с требованиями системы качества, аккредитованного на проведение поверки средств измерений юридического лица или индивидуального предпринимателя, выполняющего поверку.

11.3 Для грузов, поверяемых в качестве рабочих эталонов единицы массы 3-го разряда, оформляют протокол в соответствии с требованиями системы качества, аккредитованного на

проведение поверки средств измерений юридического лица или индивидуального предпринимателя, выполняющего поверку.

11.4 Грузы, удовлетворяющие требованиям настоящей методики, признают годными к применению. При отрицательных результатах поверки груз к применению не допускают.
Положительные результаты поверки оформляют в соответствии с ДА.8 Приложения ДА ГОСТ OIML R 111-1–2009.

Клеймение грузов выполняется в соответствии с ГОСТ OIML R 111-1–2009.

11.5 Сведения о результатах поверки средства измерений в целях её подтверждения 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. По заявлению владельца средства измерений или лица, представившего его на поверку, в зависимости от результата поверки выдаётся свидетельство о поверке средства измерений или извещение о непригодности к применению средства измерений.