

**Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии
УРАЛЬСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ МЕТРОЛОГИИ –
ФИЛИАЛ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИТАРНОГО ПРЕДПРИЯТИЯ
«ВСЕРОССИЙСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ МЕТРОЛОГИИ
ИМ.Д.И.МЕНДЕЛЕЕВА»
(УНИИМ – филиал ФГУП «ВНИИМ им.Д.И.Менделеева»)**

СОГЛАСОВАНО

Директор УНИИМ – филиала

ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»



Е.П. Собина

48 " 10 2021 г.

ГОСУДАРСТВЕННАЯ СИСТЕМА ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЕДИНСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Весы автоматического действия АМ10

**МЕТОДИКА ПОВЕРКИ
МП 72-241-2021**

**Екатеринбург
2021**

ПРЕДИСЛОВИЕ

- 1 РАЗРАБОТАНА УНИИМ – филиалом ФГУП «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева»**
- 2 ИСПОЛНИТЕЛЬ Медведевских М.Ю.**
- 3 СОГЛАСОВАНА директором УНИИМ – филиала ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»
в октябре 2021 г.**

Государственная система обеспечения единства измерений Весы автоматического действия АМ10 Методика поверки	МП 72-241-2021
--	----------------

Дата введения в действие октябрь 2021 г.

1 Общие положения

1.1 Настоящая методика поверки распространяется на весы автоматического действия АМ10, изготовленные фирмой «Packital S.r.l.», Италия (далее – весы), и устанавливает методы и средства первичной и периодической поверок. Поверка весов должна производиться в соответствии с требованиями настоящей методики.

1.2 При проведении поверки должна обеспечиваться прослеживаемость весов к государственному первичному эталону единицы массы ГЭТ 3-2020 согласно первой части государственной поверочной схемы, утвержденной приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии № 2818 от 29 декабря 2018 г. Передача единицы осуществляется методом прямых измерений.

1.3 Интервал между поверками - 1 год.

2 Перечень операций поверки

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

Таблица 1 – Операции поверки

Наименование операции	Номер пункта методики поверки	Обязательность проведения операций при поверках	
		первичная	периодическая
Внешний осмотр	7	да	да
Подготовка к поверке и опробование средства измерений	8	да	да
Проверка программного обеспечения	9	да	да
Определение метрологических характеристик средства измерений	10	да	да

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

2.3 По письменному заявлению владельца периодическая поверка весов может быть проведена на меньшем числе поддиапазонов измерений.

3 Требования к условиям проведения поверки

При проведении поверки должны быть соблюдены следующие условия:

- температура окружающей среды, °С

от +15 до +30

4 Требования к специалистам, осуществляющим поверку

К проведению работ по поверке весов допускаются лица, прошедшие специальное обучение в качестве поверителя, ознакомившиеся с настоящей методикой поверки и руководством по эксплуатации и техническому обслуживанию (РЭ) на весы.

5 Метрологические и технические требования к средствам поверки

5.1 При проведении поверки применяют следующие средства поверки:

Таблица 2 – Средства поверки

Наименование	Метрологические и технические требования
Рабочие эталоны единицы массы (гири) 4 разряда.	Согласно требованиям: - Приказа Росстандарта от 29.12.2018 года № 2818 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений массы» - ГОСТ OIML R 111-1-2009 «Государственная система обеспечения единства измерений. Гири классов точности E (индекса 1), E (индекса 2), F (индекса 1), F (индекса 2), M (индекса 1), M (индекса 1-2), M (индекса 2), M (индекса 2-3) и M (индекса 3). Часть 1. Метрологические и технические требования»
Термогигрометр	Диапазоны измерений температуры не менее требуемых по п. 3

5.2 Эталоны, применяемые для поверки, должны быть поверены, если представлены средствами измерений утвержденного типа или аттестованы, если представлены средствами измерений неутвержденного типа, средства измерений - поверены.

5.3 Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых весов с требуемой точностью.

6 Требования по обеспечению безопасности проведения поверки

6.1 При проведении поверки должны быть соблюдены требования Приказа Минтруда России от 15.12.2020 № 903н «Об утверждении Правил по охране труда при эксплуатации электроустановок», требования ГОСТ 12.2.007.0.

7 Внешний осмотр средства измерений

7.1 При внешнем осмотре необходимо установить:

- соответствие внешнего вида весов сведениям, приведенным в описании типа;
- отсутствие видимых повреждений весов;
- соответствие комплектности, указанной в РЭ;
- четкость обозначений и маркировки.

7.2 В случае, если при внешнем осмотре весов выявлены повреждения или дефекты, способные оказать влияние на безопасность проведения поверки или результаты поверки, поверка может быть продолжена только после устранения этих повреждений или дефектов.

8 Подготовка к поверке и опробование средства измерений

8.1 Подготовить весы в соответствии с руководством по эксплуатации и техническому обслуживанию:

- перед проведением поверки весы выдержать во включенном состоянии в течение 30 минут.

8.2 Провести опробование весов в следующем порядке:

- проверить работоспособность органов управления и отображения результатов;
- запустить процедуру самодиагностики весов и дождаться ее завершения с положительным результатом;

- провести юстировку весов в соответствии с руководством по эксплуатации и техническому обслуживанию.

9 Проверка программного обеспечения средства измерений

9.1 Провести проверку идентификационных данных программного обеспечения (далее - ПО) весов. Идентификационное наименование ПО и наименование версии высвечивается при обращении к одноименному подпункту меню весов. Идентификационное наименование и номер версии ПО должны соответствовать указанному в таблице 3.

Таблица 3- Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	PASCITAL
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 2.38
Цифровой идентификатор	-

10 Определение метрологических характеристик средства измерений

10.1 Определение характеристик весов в автоматическом режиме работы

Для определения метрологических характеристик весов в автоматическом режиме работы используют нагрузки, указанные в таблице 4.

Таблица 4 – Номинальные массы нагрузок при проверке средней погрешности и стандартного отклонения погрешности

Номинальные значения массы нагрузок для проверки, г	
средней погрешности	стандартного отклонения
50, 100, 1000, 2000, 3000	50, 100, 1000, 2000, 3000

Определение стандартного отклонения и средней погрешности при автоматическом режиме работы провести в следующей последовательности:

- а) установить нулевые показания весов;
- б) поместить гирю (гири) на конвейер;
- в) снять первое показание весов L_1^A ;
- г) снять гири с грузоприемного устройства;
- д) вновь поместить гири на конвейер;
- е) снять второе показание весов L_2^A ;

ж) операции по а) – д) повторить до необходимого числа показаний весов (не менее пяти взвешиваний для каждой точки диапазона по таблице 4), при этом, если при отсутствии нагрузки на весах не установились нулевые показания, то их следует установить.

Результаты измерений занести в протокол.

10.2 Определение характеристик весов в неавтоматическом режиме работы

Для определения метрологических характеристик весов в неавтоматическом режиме работы используют нагрузки, указанные в таблице 4 (нагрузки для средней погрешности).

Определение средней погрешности при неавтоматическом режиме работы провести в следующей последовательности:

- а) установить нулевые показания весов;
- б) поместить гирю (гири) в центр грузоприемной платформы;
- в) после успокоения показаний (появление символа единицы измерения) снять первое показание весов L_1 ;
- г) снять гири с грузоприемной платформы весов;
- д) снять еще 4 показания весов;
- е) операции по пунктам а) – д) повторить для остальных значений нагрузок, приведенных в таблице 4 (нагрузки для средней погрешности).

Результаты измерений занести в протокол.

11 Подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям

11.1 При обработке результатов проверки характеристик весов в автоматическом режиме для каждой нагрузки вычислить \bar{L} - среднее арифметическое значение показаний весов, г, по формуле

$$\bar{L} = \frac{\sum_{i=1}^n L_i^A}{n}, \quad (1)$$

где L_i^A - i -ое показание весов, г;

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

Вычислить среднюю погрешность по формуле

$$\Delta = \bar{L} - M, \quad (2)$$

где \bar{L} - среднее значение показаний весов, г, при номинальной нагрузке M , г.

Вычислить стандартное отклонение (S) по формуле

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

Полученные значения средней погрешности и стандартного отклонения при автоматической работе должны удовлетворять характеристикам весов, приведенным в таблице 5.

Результаты измерений и вычислений занести в протокол.

11.2 При обработке результатов проверки характеристик весов в неавтоматическом режиме для каждой нагрузки вычислить среднюю погрешность по формуле

$$\Delta = \bar{L} - M, \quad (4)$$

где \bar{L} - среднее значение показаний весов, г, при номинальной нагрузке M , г.

Полученные значения средней погрешности при неавтоматической работе должны удовлетворять характеристикам весов, приведенным в таблице 5.

11.3 Пределы допускаемых значений метрологических характеристик весов приведены в Таблице 5.

Таблица 5 – Метрологические характеристики весов

Наименование характеристики	Значение
Наибольший предел взвешивания (Max), г	3 000
Наименьший предел взвешивания (Min), г	50
Действительное значение интервала шкалы (d), г	0,1
Цена поверочного деления (e), г	1
Пределы допускаемой средней погрешности при автоматической работе при первичной поверке (в эксплуатации), г, в интервалах взвешивания: от Min до 500 г включ. св. 500 г до 2000 г включ. св. 2000 г до Max	$\pm 0,5 (\pm 1)$ $\pm 1 (\pm 2)$ $\pm 1,5 (\pm 3)$
Предел допускаемого стандартного отклонения погрешности при автоматической работе при первичной поверке (в эксплуатации), г или %, в интервалах взвешивания: от Min до 500 г включ. св. 500 г до 1000 г включ. св. 1000 г до Max	0,16 % (0,2 %) 0,8 г (1,0 г) 0,08 % (0,1 %)
Пределы допускаемой погрешности при неавтоматической работе в режиме статического взвешивания при первичной поверке (в эксплуатации), г, в интервалах взвешивания: от Min до 1000 г включ. св. 1000 г до Max	$\pm 0,2 (\pm 0,4)$ $\pm 0,4 (\pm 0,8)$

12 Оформление результатов поверки

12.1 Результаты поверки оформляются протоколом в свободной форме.

12.2 Положительные результаты поверки оформляют в соответствии с Приказом Минпромторга России № 2510 от 31.07.2020 г. Знак поверки в виде оттиска поверительного клейма, в соответствии с Описанием типа, наносится в паспорт весов.

12.3 При отрицательных результатах поверки весы признают непригодными к дальнейшей эксплуатации, результаты оформляют в соответствии с Приказом Минпромторга России № 2510 от 31.07.2020 г.

12.4 Сведения о проведенной поверке передают в Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений в соответствии с Приказом Минпромторга № 2906 от 28.08.2020 г.

Разработчик:

Зав. лаб. 241 УНИИМ – филиала

ФГУП «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева»



М.Ю. Медведевских

Приложение А

Нормативные ссылки

В настоящей методике поверки использованы ссылки на следующие документы:

Приказ Минпромторга России № 2906 от 28.08.2020 г. «Об утверждении порядка создания и ведения Федерального информационного фонда по обеспечению единства измерений, передачи сведений в него и внесения изменений в данные сведения предоставления содержащихся в нём документов и сведений»

Приказ Минпромторга России № 2510 от 31.07.2020 «Об утверждении порядка проведения поверки средств измерений, требований к знаку поверки и содержанию свидетельства о поверке»

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии (Росстандарт) от 29.12. 2018 № 2818 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений массы»;

Приказ Минтруда России от от 15.12.2020 № 903н «Об утверждении Правил по охране труда при эксплуатации электроустановок»;

ГОСТ OIML R 111-1-2009 Государственная система обеспечения единства измерений. Гири классов точности E (индекса 1), E (индекса 2), F (индекса 1), F (индекса 2), M (индекса 1), M (индекса 1-2), M (индекса 2), M (индекса 2-3) и M (индекса 3). Часть 1. Метрологические и технические требования;

ГОСТ 12.2.007.0-75 «Система стандартов безопасности труда. Изделия электротехнические. Общие требования безопасности»