

УТВЕРЖДАЮ
Технический директор
ООО «ИЦРМ»



М. С. Казаков

2019 г.

М. п.

Весы неавтоматического действия МТ

Методика поверки

ИЦРМ-МП-176-19

г. Москва
2019 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1	ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ	3
2	ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ	3
3	СРЕДСТВА ПОВЕРКИ	3
4	ТРЕБОВАНИЯ К КВАЛИФИКАЦИИ ПОВЕРИТЕЛЕЙ.....	4
5	ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ.....	4
6	УСЛОВИЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПОВЕРКИ	4
7	ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ.....	4
8	ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ.....	5
9	ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ	7
	ПРИЛОЖЕНИЕ А	8

1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1 Настоящий документ распространяется на весы неавтоматического действия МТ (далее – весы) и устанавливает методы и средства их первичной и периодической поверок.

1.2 Основные метрологические характеристики приведены в Приложении А.

1.3 Интервал между поверками: 1 год.

2 ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ

2.1 При поверке выполняются операции, указанные в таблице 1.

Таблица 1 – Операции поверки

Наименование операции	Номер пункта методики поверки	Проведение операции при	
		первичной поверке	периодической поверке
1. Внешний осмотр	8.1	Да	Да
2. Опробование	8.2	Да	Да
3. Определение нормируемых метрологических характеристик	8.3	Да	Да
3.1 Проверка повторяемости (размаха) показаний	8.3.1	Да	Да
3.2 Определение погрешности при центрально-симметричном нагружении	8.3.2	Да	Да
3.3 Определение погрешности при нецентральному нагружению	8.3.3	Да	Да

2.2 При получении отрицательных результатов при выполнении любой из операций поверка прекращается и весы бракуются.

3 СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

3.1 При проведении поверки рекомендуется применять средства поверки, приведённые в таблице 2.

3.2 Применяемые средства поверки, испытательное оборудование должны быть исправны, средства поверки поверены и иметь действующие документы о поверке.

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

Таблица 2 – Средства поверки

Наименование, обозначение	Тип	Регистрационный номер в Федеральном информационном фонде
Основные средства поверки		
Гири образцовые 4-го разряда	ГО-4-2000	2661-70
Гири образцовые 4-го разряда параллелепипедные	ГО-20	811-66
Набор (500 г – 5 кг)	М ₁	58048-14
Вспомогательные средства поверки		
Термогигрометр электронный	«CENTER 313»	22129-09
Барометр-анероид метеорологический	БАММ-1	5738-76

4 ТРЕБОВАНИЯ К КВАЛИФИКАЦИИ ПОВЕРИТЕЛЕЙ

4.1 К проведению поверки допускаются лица, являющиеся специалистами органа метрологической службы, юридического лица или индивидуального предпринимателя, аккредитованного на право поверки, непосредственно осуществляющие поверку средств измерений.

4.2 К проведению поверки допускаются лица, изучившие настоящую методику, эксплуатационные документы (далее – ЭД) на весы и имеющие опыт работы со средствами измерений, а также со средствами поверки и вспомогательным оборудованием не менее 1 года.

4.3 Поверитель должен пройти инструктаж по технике безопасности.

5 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

5.1 При проведении поверки должны быть соблюдены требования безопасности, установленные «Правилами техники безопасности, при эксплуатации электроустановок потребителей», «Межотраслевыми правилами по охране труда (правилами безопасности) при эксплуатации электроустановок». Соблюдают также требования безопасности, изложенные в эксплуатационных документах на весы и применяемые средства поверки.

5.2 Средства поверки, которые подлежат заземлению, должны быть надежно заземлены. Подсоединение зажимов защитного заземления к контуру заземления должно производиться ранее других соединений, а отсоединение – после всех отсоединений.

5.3 Должны также быть обеспечены требования безопасности, указанные в эксплуатационных документах на средства поверки.

6 УСЛОВИЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПОВЕРКИ

6.1 При проведении поверки должны соблюдаться следующие условия:

- температура окружающей среды для ГПУ от -10 до +40 °С;
- температура окружающей среды для терминала от +15 до +25 °С;
- относительная влажность воздуха от 30 до 80 %;
- атмосферное давление от 86 до 107 кПа.

7 ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ

Перед поверкой должны быть выполнены следующие подготовительные работы:

7.1 Проведены технические и организационные мероприятия по обеспечению безопасности проводимых работ в соответствии с действующими положениями ГОСТ 12.2.007.0-75.

7.2 Перед проведением поверки необходимо ознакомиться с метрологическими характеристиками, непосредственно указанными в ЭД на весы:

- Max – максимальная нагрузка весов;
- Min – минимальная нагрузка весов;
- e – поверочный интервал весов;
- d – действительная цена деления (шкалы);
- mpe – пределы допускаемой абсолютной погрешности.

8 ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

8.1 Внешний осмотр

При внешнем осмотре весов устанавливают правильность прохождения теста при включении, выполняют идентификацию программного обеспечения (далее – ПО), номер версии ПО должен соответствовать указанному в таблице А.2 Приложения А. Также удостоверяются в наличии обязательных надписей и мест для знака поверки и контрольных пломб.

Результаты проверки считают положительными, если выполняются все вышеуказанные требования.

8.2 Опробование

При опробовании проверяют:

- работоспособность весов и входящих в них отдельных устройств и механизмов;
- функционирование устройств установки на нуль и тарирования;
- отсутствие показаний весов со значениями более $(Max+9 \cdot e)$.

Результаты проверки считают положительными, если выполняются все вышеуказанные требования.

8.3 Определение нормируемых метрологических характеристик

8.3.1 Проверка повторяемости (размаха) показаний

Проверку повторяемости (размаха) показаний проводят при нагрузке, близкой к 0,8 от Max . Весы несколько раз нагружают одной и той же нагрузкой. Серия нагружений должна состоять не менее чем из трех измерений.

Перед каждым нагружением следует убедиться в том, что весы показывают нуль или, при необходимости, установить нулевое показание с помощью устройства установки на нуль.

Для исключения погрешности округления определяют показания до округления с помощью дополнительных гирь по методике, изложенной в п 8.3.2.

Повторяемость показаний (размах) оценивают по разности между максимальным и минимальным значениями погрешностей (с учетом знаков), полученными при проведении серии измерений. Эта разность не должна превышать $|mpe|$ (абсолютного значения предела допускаемой погрешности весов), при этом погрешность любого единичного измерения не должна превышать mpe (пределов допускаемой погрешности весов) для данной нагрузки, указанных в таблице А.1 Приложения А.

8.3.2 Определение погрешности при центрально-симметричном нагружении

Перед нагружением показание весов должно быть установлено на нуль. Далее определяют погрешность при установке на нуль (E_0). Погрешность при установке на нуль определяют при нагрузке, близкой к нулю, например $10 \cdot e$ (L_0), чтобы вывести показания весов за диапазон автоматической установки на нуль. Записывают показание весов I_0 и последовательно помещают на грузоприемное устройство весов дополнительные гири,

увеличивая нагрузку с шагом $0,1 \cdot e$ до тех пор, пока при какой-то нагрузке ΔL_0 показание не повысится на значение, равное цене деления, и не достигнет $(I_0 + e)$.

Погрешность при установке на нуль E_0 рассчитывают по формуле:

$$E_0 = I_0 - L_0 + 0,5 \cdot e - \Delta L_0, \quad (1)$$

где I_0 – показание весов при начальной нагрузке, близкой к нулю;

L_0 – масса первоначально установленных гирь ($10 \cdot e$);

ΔL_0 – масса дополнительных гирь.

Принимают, что погрешность при нагрузке $10 \cdot e$ соответствует погрешности при установке на нуль.

Погрешность установки на нуль не должна превышать $\pm 0,25 \cdot e$.

Значение E_0 используют при расчете скорректированной погрешности E_c .

Погрешность при центрально-симметричном нагружении определяют постепенным нагружением весов до Max и последующим разгрузением. Гири устанавливают на грузоприемную платформу симметрично относительно ее центра. Должно быть использовано не менее пяти значений нагрузок, приблизительно равномерно делящих диапазон весов. Значения выбранных нагрузок должны включать в себя значения Min и Max , а также значения нагрузок или близкие к ним, при которых изменяются пределы допускаемой погрешности весов *тре*. После каждого нагружения, дождавшись стабилизации показания, считывают показание весов I .

Для исключения погрешности округления цифровой индикации при каждой нагрузке на грузоприемную платформу весов с цифровой индикацией $e = d$ последовательно помещают дополнительные гири, увеличивая нагрузку с шагом $0,1 \cdot e$, пока при какой-то нагрузке ΔL показание не возрастет на значение, равное цене деления, и не достигнет $(I + e)$. С учетом значения массы дополнительных гирь ΔL скорректированное показание весов рассчитывают по формуле:

$$P = I + 0,5 \cdot e - \Delta L, \quad (2)$$

где P – скорректированное показание весов до округления (с исключенной погрешностью округления цифровой индикации);

I – показание весов;

ΔL – суммарное значение массы дополнительных гирь.

Погрешность E при каждом значении нагрузки рассчитывают по формуле:

$$E = P - L = I + 0,5 \cdot e - \Delta L - L, \quad (3)$$

где L – масса эталонных гирь, установленных на весах.

Скорректированную погрешность E_c (с учетом погрешности установки на нуль) рассчитывают по формуле:

$$E_c = E - E_0 \quad (4)$$

Скорректированная погрешность в каждой точке нагружения не должна превышать пределов допускаемой погрешности *тре* весов для данной нагрузки, указанной в таблице А.2 Приложения А.

8.3.3 Определение погрешности при нецентральной нагрузке

Последовательно в центр грузоприемного устройства и далее в центр каждой части однократно помещают эталонные гири массой близкой к $1/3$ от Max .

Место приложения нагрузки должно быть указано на рисунке в протоколе поверки.

При выборе нагрузок предпочтение отдают сочетаниям с минимальным числом гирь. В случае использования нескольких гирь их устанавливают одну на другую или равномерно распределяют по всей площади исследуемого участка грузоприемного устройства.

Погрешность при каждом положении груза определяют в соответствии с п. 8.3.2. Погрешность установки на нуль E_0 определяют в самом начале измерений, один раз.

Скорректированная погрешность в каждой точке нагружения не должна превышать пределов допускаемой погрешности *тре* весов для данной нагрузки, указанных в таблице А.1 Приложения А.

9 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

По завершении операций поверки оформляется протокол поверки в произвольной форме с указанием следующих сведений:

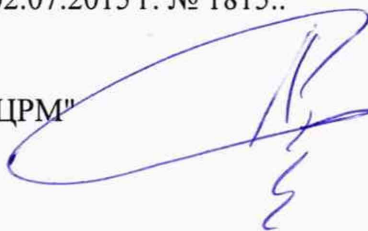
- полное наименование аккредитованной на право поверки организации;
- номер и дата протокола поверки;
- наименование и обозначение поверенного средства измерений;
- заводской (серийный) номер;
- обозначение документа, по которому выполнена поверка;
- наименования, обозначения и заводские (серийные) номера использованных при поверке средств поверки (со сведениями о поверке последних);
- температура, относительная влажность, атмосферное давление;
- фамилия лица, проводившего поверку;
- результаты каждой из операций поверки согласно таблице 1.

Допускается не оформлять протокол поверки отдельным документом, а результаты операций поверки указывать на оборотной стороне свидетельства о поверке.

Положительные результаты поверки весов оформляют свидетельством о поверке по форме, установленной в документе «Порядок проведения поверки средств измерений, требования к знаку поверки и содержанию свидетельства о поверке», утвержденному приказом Минпромторга России от 2 июля 2015 г. № 1815 и нанесением знака поверки. Знак поверки наносится на корпус терминала весов, на свидетельство о поверке и (или) паспорт.

При отрицательном результате поверки весов не допускается к дальнейшему применению, знак предыдущей поверки гасится, свидетельство о поверке аннулируется и выдается извещение о непригодности в соответствии с Приказом Министерства промышленности и торговли РФ от 02.07.2015 г. № 1815..

Инженер отдела испытаний ООО "ИЦРМ"



П. Е. Леоненко

ПРИЛОЖЕНИЕ А
(обязательное)

Таблица А.1 – Метрологические характеристики

Обозначение весов	Min, г	Max, г	$d=e$, кг	n	Интервалы взвешивания, г	mpe , кг
МТ	0,4	40	20	2000	от 0,4 до 10 включ. св. 10 до 40 включ.	± 10 ± 20

Таблица А.2 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	-
Номер версии (идентификационный номер ПО)	30101168 1.00.0006
Цифровой идентификатор ПО	-