

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ УНИТАРНОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ
ВСЕРОССИЙСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ
МЕТРОЛОГИЧЕСКОЙ СЛУЖБЫ
(ФГУП «ВНИИМС»)**

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора ФГУП «ВНИИМС»

Н.В. Иванникова

_____ 2018 г.



**ГОСУДАРСТВЕННАЯ СИСТЕМА ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЕДИНСТВА ИЗМЕРЕНИЙ
ВЕСЫ НЕАВТОМАТИЧЕСКОГО ДЕЙСТВИЯ NL-WP, NT, NT-SL**

МЕТОДИКА ПОВЕРКИ

МП 204-17-2018

г. Москва
2018

Настоящий документ устанавливает методику первичной и периодической поверок весов неавтоматического действия HL-WP, HT, HT-CL (далее — весы), изготавливаемых «A&D SCALES CO., LTD», Республика Корея, «A&D Electronics (Shenzhen) Co., Ltd.», КНР.

Настоящий документ распространяется на весы неавтоматического действия HL-WP, HT, HT-CL, предназначенные для измерений массы.

Интервал между поверками — 1 год.

1 ОПЕРАЦИИ И СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

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

Таблица 1 - Операции, выполняемые при поверке

№ п/п	Наименование операции	Номер пункта настоящего документа	Средства поверки, их технические характеристики
1	Внешний осмотр	4.1	-
2	Опробование	4.2	рабочие эталоны 2-го, 3-го и 4-го разрядов по приказу Росстандарта от 29 декабря 2018 г № 2818 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений массы» (гири, соответствующие классам точности F ₁ , F ₂ и M ₁ по ГОСТ OIML R 111-1–2009)*
3	Определение метрологических характеристик весов:	4.3	
4	Определение среднего квадратического отклонения результата измерений разности масс (СКО) для пяти циклов АВА	4.3.1	
5	Определение погрешности от нелинейности	4.3.2	

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

2 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

При проведении поверки должны соблюдаться правила техники безопасности при работе с электроустановками, требования безопасности согласно эксплуатационной документации на поверяемые весы, средства поверки, а также соблюдаться требования безопасности при использовании других технических средств и требования безопасности организации, в которой проводится поверка.

3 УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ И ПОДГОТОВКА К НЕЙ

Условия поверки весов должны соответствовать условиям, указанным в эксплуатационной документации на весы.

Перед проведением поверки весы должны быть приведены в нормальное положение (выставлены по уровню) и прогреты в течение времени, указанного в эксплуатационной документации на весы.

Поверку весов проводят в следующих условиях эксплуатации:

Диапазон рабочих температур, °С

от 0 до плюс 30

4 ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

4.1 Внешний осмотр

При внешнем осмотре проверяют соответствие внешнего вида весов эксплуатационной документации, комплектность, качество лакокрасочных, металлических, неорганических покрытий.

Визуально проверяют наличие следующей информации, приведенной на маркировочных табличках:

- торговая марка изготовителя или его полное наименование;
- модификация весов;
- значение цены деления (шкалы);
- серийный (заводской) номер;
- знак утверждения типа;
- год выпуска.

Проверяют отсутствие видимых повреждений весов, целостность кабеля электрического питания.

При работе весов с внешними электронными устройствами проверяют целостность кабеля связи с внешними устройствами.

Проверяют соответствие мест для знака поверки и контрольных пломб требованиям изложенным в эксплуатационной документации.

4.2 Опробование

При опробовании подключают весы к источникам сетевого питания. Обеспечивают связь весов с внешними устройствами, если поверяемый образец весов используется совместно с таковыми. Работы проводят в соответствии с требованиями, изложенными в Руководстве по эксплуатации.

Устанавливают правильность прохождения теста при включении весов, идентификацию программного обеспечения. Для отображения номера версии программного обеспечения (ПО) выполняют последовательность действий, описанную в разделе «Функции» руководства по эксплуатации на весы.

Идентификационные данные ПО должны соответствовать указанным в таблице 1.

Таблица 1 — Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение		
	HL-WP	HT	HT-CL
1	2		
Идентификационное наименование ПО			
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже P-4.xx*	не ниже P-1.xx*	не ниже P-1.xx*
Цифровой идентификатор ПО			
* Обозначение «xx» не относится к метрологически значимому ПО.			

Проверяют работоспособность весов в соответствии с эксплуатационной документацией.

Проверяют функционирование устройства установки нуля.

4.3 Определение метрологических характеристик

4.3.1 Определение среднего квадратического отклонения

Среднее квадратическое отклонение СКО показаний определяют нагрузкой согласно таблице 2, в следующей последовательности:

- устанавливают нулевые показания, с помощью соответствующей функции;
- помещают испытательную нагрузку на весы центрально-симметрично и фиксируют первое показание I_1 ;
- снимают испытательную нагрузку;
- снова помещают испытательную нагрузку, фиксируя второе показание I_2 ;
- операции повторяют до получения 10 показаний весов.

Таблица 2 — Номинальные значения массы гирь

Модификации	Номинальное значение массы гирь, г
HL-300WP; HT-300; HT-300CL	300
HL-1000WP	1000
HL-3000WP; HL-3000LWP; HT-3000; HT-3000CL	3000
HT-120	120
HT-500; HT-500CL	500
HT-5000; HT-5000CL	5000

Фиксировать показания нагруженных весов следует только после их стабилизации и отображении соответствующего символа на дисплее. Показания ненагруженных весов следует устанавливать на нуль, если они не установились после снятия испытательной нагрузки.

- найти среднее арифметическое значение показаний весов, используя формулу:

$$\bar{I} = \frac{\sum_{i=1}^{10} I_i}{10}$$

Затем по формуле:

$$S = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^{10} (I_i - \bar{I})^2}{9}}$$

вычисляют среднее квадратическое отклонение (СКО) весов.

Весы считают выдержавшими испытания, если СКО результата измерений разности масс не превышает нормированного значения.

4.3.2 Определение погрешности от нелинейности

Определение погрешности от нелинейности

Перед определением погрешности от нелинейности весы устанавливают на нуль, с помощью соответствующей функции. Затем 10 раз устанавливают нагрузку согласно таблице 2.

Рассчитывают угловой коэффициент по формуле:

$$k = \frac{\bar{I}}{M}$$

где M - нагрузка (масса гирь);

\bar{I} среднее арифметическое показаний весов при установке нагрузки (массы гирь);

Далее устанавливают нулевые показания с помощью соответствующей функции, затем устанавливают испытательные нагрузки, фиксируя показания весов, весы нагружают по 10 раз каждой испытательной нагрузкой, используя 4 различных нагрузки согласно таблице 3.

Таблица 3 — Номинальные значения массы гирь, используемых при определении погрешности от нелинейности

Модификации	Номинальное значение массы гирь, г
HL-300WP; HT-300; HT-300CL	50; 100; 200; 250
HL-1000WP	150; 400; 600; 900
HL-3000WP; HL-3000LWP; HT-3000; HT-3000CL	500; 1000; 2000; 2500
HT-120	20; 50; 70; 100
HT-500; HT-500CL	50; 200; 300; 400
HT-5000; HT-5000CL	500; 2000; 3000; 4000

Значение погрешности от нелинейности для каждой испытательной нагрузки определяют по формуле:

$$\Delta_i = \bar{I}_i - kM_i$$

где M_i - масса испытательной нагрузки;

\bar{I}_i - среднее арифметическое показаний весов при установке нагрузки M_i ;

$i=1, 2, 3, 4$.

Значение погрешности от нелинейности для каждой i -ой нагрузки не должно превышать установленных пределов.

5 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

5.1 Результаты поверки оформляют в соответствии действующими нормативными актами Российской Федерации. При положительных результатах первичной и периодической поверок оформляют свидетельство о поверке, и/или делают запись в паспорте, заверяемую подписью поверителя и знаком поверки и/или наносят его непосредственно на свидетельство о поверке.

5.2 При отрицательных результатах поверки, весы признаются непригодными к применению, свидетельство о поверке аннулируется и выписывается извещение о непригодности к применению с указанием причин.

Зам. начальника отдела 204 ФГУП «ВНИИМС»



В. П. Кывыржик

Ведущий инженер ФГУП «ВНИИМС»



А. И. Степаненко