УТВЕРЖДАЮ

Руководитель ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС»



_____ В.Н. Яншин

«5» сентября *2008 г.*

ВЕСЫ ЛАБОРАТОРНЫЕ ЭЛЕКТРОННЫЕ HL ФИРМЫ «A&D Co.LTD», ЯПОНИЯ.

МЕТОДИКА ПОВЕРКИ

МП.36123-08

Москва
2008 г.

Настоящая методика поверки распространяется на весы лабораторные электронные HL фирмы «A&D Co.LTD», Япония, и устанавливает методику их первичной и периодической поверок.

Межповерочный интервал - 1 год.

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

Наименование операции	Номер пункта методики	Средства поверки и их технические характеристики
1. Внешний осмотр	4.1	
2. Опробование	4.2	
3. Определение погрешности взвешивания	4.3	Гири класса точности E_2 по ГОСТ 7328-2001.
5. Определение независимости показаний весов от положения груза на чашке	4.4	
6. Определение среднего квадратического отклонения показаний весов (СКО)	4.5	
7 Определение диапазона выборки массы тары	4.6	

2. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

При проведении поверки должны быть соблюдены следующие требования безопасности:

- при включении весов в сеть запрещается снимать кожух и вести ремонтные и пусконаладочные работы;
- поверка весов со снятым кожухом запрещается.

3. УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ И ПОДГОТОВКА К НЕЙ

При проведении поверки должны быть соблюдены следующие условия:

- температура воздуха в помещении должна быть (20 ± 5) °С;
- относительная влажность воздуха в помещении от 30 до 80 %;
- изменение температуры воздуха в помещении в течение 1 часа не должно превышать 2 °С;
- весы не следует устанавливать вблизи отопительных систем и окон, не защищенных теплоизоляцией;
- весы должны быть установлены на прочных лабораторных столах;
- время выдержки распакованных весов в лабораторном помещении перед началом поверки должно быть не менее 12 часов;
- перед проведением поверки весы должны быть включены в сеть и выдержаны во включенном состоянии согласно времени, указанному в руководстве по эксплуатации;
- перед проведением поверки весы должны быть установлены по уровню.

4. ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

4.1. Внешний осмотр

При внешнем осмотре должно быть установлено соответствие весов следующим требованиям:

- обеспечение сохранности надписей и лакокрасочных покрытий;
- наличие маркировки и комплектующих изделий согласно комплекту поставки;
- отсутствие видимых повреждений сборочных единиц, электромонтажа, целостность соединительных кабелей.

4.2 Опробование

Подключить весы к сети питания. Включить весы. Изображение цифр и символов на дисплее должно быть четким.

4.3 Определение погрешности взвешивания

При необходимости перед определением погрешности весов устанавливают нулевые показания на табло.

Погрешность определяют центрально-симметричным нагружением грузоприемного устройства (далее – ГПУ) весов 10 нагрузками, равномерно расположенными между значениями НмПВ и НПВ, включая:

– 500e и 2000e для всех весов, кроме HL-100;

– 50г для весов HL-100;

Для определения значения погрешности при каждой нагрузке весы плавно дополнительно догружают гирями массой равной 0,1e, 0,2e и т.д. (e - цена поверочного деления). Эту операцию повторяют до изменения индикации значения массы на табло весоизмерительного прибора до ближайшего большего значения.

Абсолютное значение погрешности весов определяют по формуле:

$$\Delta = M + 0{,}5e - M_г - m, \qquad (1)$$

где **M** – результат индикации на табло весоизмерительного прибора после первоначального наложения гирь массой 5…10e и более;

$\mathbf{M_г}$ – масса первоначально установленных гирь;

m – масса дополнительных гирь, установленных на ГПУ весов для изменения показаний на табло на одно значение дискретности отсчёта.

Погрешность взвешивания не должна превышать допустимых значений погрешности, указанных в Приложении 1.

4.4 Определение независимости показаний весов от положения груза на чашке.

Погрешность весов, при нецентральном положении груза, определяют при однократном нагружении центра каждой четверти ГПУ весов гирями, масса которых равна 1/3 НПВ. Показания весов регистрируют при каждом положении гирь.

Погрешность весов при нецентральном положении груза на чашке при каждом измерении следует определять как разность показаний весов и действительного значения массы гирь по формуле (1).

Погрешность взвешивания не должна превышать допустимых значений погрешности, указанных в Приложении 1.

4.5 Определение среднего квадратического отклонения показаний весов (определяется только для весов HL-100)

Среднее квадратическое отклонение (СКО) показаний весов определяют при нагрузке, равной 100 г, в следующей последовательности:

а) установить нулевые показания весов на табло;

б) снять 1-е показание весов без нагрузки L_{01};

в) поместить гирю в центр чашки весов;

г) снять 1-е показание весов с нагрузкой - L_{p1};

д) снять гирю, снять 2-е показание весов без нагрузки - L_{02} ;

е) вновь поместить гирю в центр чашки весов;

ж) вновь снять 2-е показания весов с нагрузкой - L_{p2};

з) операции повторить до получения 5 показаний весов без нагрузки и 5 показаний с нагрузкой.

Затем вычисляют разности показаний нагруженных и ненагруженных весов по формуле:

$$L_{i,} = L_{pi} - L_{0i} \qquad (4)$$

где i = 1, 2, 3…5.

Просуммировав полученные разности L_i и поделив полученную сумму на 5, находят среднее арифметическое значение разностей показаний $\overline{L}$:

$$\overline{L} = \frac{\sum_{i=1}^{20} L_i}{5} \quad (5)$$

Затем по формуле:

$$\widetilde{\sigma} = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^{5} \left(L_i - \overline{L}\right)^2}{4}} \quad (6)$$

вычисляют среднее квадратическое отклонение (СКО) показаний весов.

Среднее квадратическое отклонение показаний весов не должно превышать значений, указанных в Приложении 1.

4.7 Определение диапазона выборки массы тары.

Определение погрешности весов после выборки массы тары следует проводить при центрально-симметричной нагрузке весов при двух значениях массы тары (первое значение массы тары должно приблизительно соответствовать 1/3 НПВ весов, а второе – 2/3 НПВ весов) для пяти значений нагрузок, каждый раз регистрируя показания весов. Суммарная масса тары и нагрузок не должна превышать НПВ весов.

Погрешность весов после выборки массы тары следует определять в следующей последовательности:

- установить нулевые показания весов;
- установить в центр ГПУ весов гирю (гири) массой, равной первому значению массы тары;
- произвести выборку массы тары – на дисплее весов установятся нулевые показания;
- поочередно нагружать и разгружать весы пятью нагрузками, равномерно расположенными между первым значением массы тары и значением НПВ весов и регистрировать показания весов;
- выполнить аналогичные операции для второго значения массы тары.

Погрешность взвешивания следует определять, как разность между показаниями весов и действительным значением массы гирь, помещенных на чашку весов по формуле (1).

5 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

5.1 При положительных результатах поверки выдается свидетельство о поверке установленной формы.

5.2 В случае отрицательных результатов поверки весы к применению не допускают, на них выдают извещение о непригодности с указанием причины.

Нач. лаборатории 204
ФГУП «ВНИИМС» А.Е. Рачковский

Инженер
ФГУП «ВНИИМС» З.И. Осока

Приложение

Таблица 1

	ание параметра	Модификация весов						
		HL-200/ HL-200i	HL-400	HL-2000/ HL-2000i	HL-4000	HL-300WP	HL-1000WP	HL-3000WP/ HL-3000LWP
1.	Наибол ел взвешивания (НПВ), г	200	400	2000	4000	300	1000	3000
2.	Наимен ел взвешивания (НмПВ), г	2	2	20	20	2	10	20
3.	Дискре ета (d) и цена поверочного деления	0,1	0,1	1	1	0,1	0,5	1
4.	Число к делений, n	2000	4000	2000	4000	3000	2000	3000
5.	Класс т ГОСТ 29329-92	III (средний)						
6.	Предельной погрешности взвешивания при поверке (в эксплуатации) г: от НмПключ. св. 500е0е включ. св. 2000	 ±0,1(±0,1) ±0,1(±0,2) -	 ±0,1(±0,1) ±0,1(±0,2) ±0,2(±0,3)	 ±1(±1) ±1(±2) -	 ±1(±1) ±1(±2) ±2(±3)	 ±0,1(±0,1) ±0,1(±0,2) ±0,2(±0,3)	 ±0,5(±0,5) ±0,5(±1) -	 ±1(±1) ±1(±2) ±2(±3)
7.	Диапазо массы тары, % от НПВ	0…100						

Таблица 2

	Наименование параметра	Модификация весов
		HL-100
1.	Наибольший предел взвешивания (НПВ), г	100
2.	Наименьший предел взвешивания (НмПВ), г	0,2
3.	Дискретность отсчета (d) и цена поверочного деления (e), г	0,01
4.	Число поверочных делений, n	10000
5.	Класс точности по ГОСТ 24104-01	II (высокий)
6.	Пределы допускаемой погрешности взвешивания при первичной поверке (в эксплуатации) г: от НмПВ до 50г включ. св. 50г	 ±0,005(±0,01) ±0,01(±0,02)
7.	Среднее квадратическое отклонение (СКО) показаний весов при первичной поверке (в эксплуатации), г	0,003 (0,006)
8.	Диапазон выборки массы тары, % от НПВ	0…100