

УТВЕРЖДАЮ

директор ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС»



В.Н. Яншин

42» марта 2007 г.

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

МЕТОДИКА ПОВЕРКИ

п.р. 34154-04

Москва
2007 г.

Настоящая методика поверки распространяется на весы электронные лабораторные DL 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. Номинальные значения массы гирь указаны в Приложении 2.
4. Определение независимости показаний весов от положения груза на чашке	4.5	
5. Определение среднего квадратического отклонения показаний весов (СКО)	4.6	
6. Определение погрешности массы нетто в режиме выборки массы тары	4.7	

2. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

При проведении поверки должны соблюдаться требования безопасности согласно эксплуатационной документации на весы, а также соблюдаться требования безопасности при использовании эталонных средств измерений, испытательного и вспомогательного оборудования согласно эксплуатационной документации на них, а также требования безопасности на предприятии, на котором проводится поверка.

3. УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ И ПОДГОТОВКА К НЕЙ

Все операции при проведении поверки проводят в рабочих условиях, соответствующих условиям эксплуатации весов, в том числе диапазону рабочих температур, напряжению электрического питания и т.д. при любом сочетании влияющих факторов.

Перед проведением поверки весы должны быть выдержаны при температуре окружающей среды не менее 2 ч. Перед началом испытаний проводят все необходимые регламентные работы, указанные в эксплуатационной документации на поверяемые весы.

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. На табло устанавливаются нулевые показания. Изображение цифр и символов на дисплее должно быть четким.

4.3 Определение погрешности взвешивания

Погрешность взвешивания весов определяют при нагружении весов поочередно гирями, номинальное значение массы которых указано в Приложении 2, в следующей последовательности:

- а) установить нулевые показания весов на табло;

- б) поместить гирю в центр чашки весов, у весов, имеющих ветрозащитные витрины, закрыть дверцу витрины;
- в) снять показания весов после их стабилизации;
- г) снять гирю с чашки, у весов, имеющих ветрозащитные витрины, закрыть дверцу витрины, дождаться установления показаний;
- д) выполнить операции по п. п. а) -г) для следующих нагрузок.

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

$$\Delta_i = L_{pi} - r_i, \quad (1)$$

где L_{pi} - показание весов,

r_i - действительное значение массы гирь, помещенных на чашку весов.

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

4.4 Определение независимости показаний весов от положения груза на чашке.

Независимость показаний весов от положения груза на чашке определяют гирями, номинальное значение массы которых указано в Приложении 2. Устанавливают нулевые показания на табло и помещают гирю (гири) в центр чашки, а затем поочередно на каждую четверть чашки, при этом гиря (гири) не должна выходить за пределы контура чашки. При каждом положении гири (гирь) на чашке снимают показание весов, при этом дверца витрины должна быть закрытой. Операцию проверки проводят дважды.

Погрешность взвешивания определяют как наибольшую разность между показаниями весов при смещенном от центра положении гири (гирь) на чашке и показанием весов при центральном положении гири (гирь) по формуле:

$$\Delta_p = L_i - L_1, \quad (2)$$

где L_i - показание весов при смещенном от центра положении гири (гирь),

L_1 - показание весов при центральном положении гири (гирь).

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

4.5 Определение среднего квадратического отклонения показаний весов

Среднее квадратическое отклонение (СКО) показаний весов определяют при нагрузках, указанных в Приложении 2, 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 20 показаний весов без нагрузки и 20 показаний с нагрузкой.

Затем вычисляют разности показаний нагруженных и ненагруженных весов по формуле:

$$L_i = L_{pi} - L_{0i} \quad (3)$$

где $i = 1, 2, 3 \dots 20$.

Просуммировав полученные разности L_i и поделив полученную сумму на 20, находят среднее арифметическое значение разностей показаний \bar{L} :

$$\bar{L} = \frac{\sum_{i=1}^{20} L_i}{20} \quad (4)$$

Затем по формуле:

$$\tilde{\sigma} = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^{20} (L_i - \bar{L})^2}{19}} \quad (5)$$

вычисляют среднее квадратическое отклонение (СКО) показаний весов.

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

4.6 Определение погрешности массы нетто в режиме выборки массы тары.

Определение диапазона выборки массы тары производится при значениях массы тары, указанных в Приложении 2, в следующей последовательности:

а) установить нулевые показания весов на табло;

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

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

Зам. начальника отдела
ФГУП «ВНИИМС»

Инженер
ФГУП «ВНИИМС»



А. Е. Рачковский



З.И. Осока

Приложение 1

Таблица 1

Наименование параметра		Модификация весов					
		DL-120	DL-200	DL-300	DL-1200	DL-2000	DL-3000
1	Наибольший предел взвешивания (НПВ), г	122	220	320	1220	2200	3200
2	Наименьший предел взвешивания (НмПВ), г	0,02	0,02	0,02	0,5	0,5	0,5
3	Дискретность отсчета (d), г	0,001	0,001	0,001	0,01	0,01	0,01
4	Цена поверочного деления (e=10d), г	0,01	0,01	0,01	0,1	0,1	0,1
5	Число поверочных делений (n)	12200	22000	32000	12200	22000	32000
6	Класс точности по ГОСТ 24104-2001	Высокий II					
7	Пределы допускаемой погрешности взвешивания при первичной поверке, г: от НмПВ до 5000e вкл. св. 5000e до 20000e вкл. св. 20000e	±0,005	±0,005	±0,005	±0,05	±0,05	±0,05
		±0,01	±0,01	±0,01	±0,1	±0,1	±0,1
		-	±0,015	±0,015	-	±0,15	±0,15
8	Пределы допускаемой погрешности взвешивания в эксплуатации, г: от НмПВ до 5000e вкл. св. 5000e до 20000e вкл. св. 20000e	±0,01	±0,01	±0,01	±0,1	±0,1	±0,1
		±0,02	±0,02	±0,02	±0,2	±0,2	±0,2
		-	±0,03	±0,03	-	±0,3	±0,3
9	Среднее квадратическое отклонение (СКО) показаний весов при первичной поверке (в эксплуатации), г	0,003 (0,0067)	0,005 (0,01)	0,005 (0,01)	0,03 (0,067)	0,05 (0,1)	0,05 (0,1)
10	Диапазон выборки массы тары, % от НПВ	0...100					
11	Время взвешивания, с, не более	1					
12	Условия эксплуатации : -диапазон рабочих температур, °С -относительная влажность воздуха, %	От плюс 5 до плюс 40 Не более 85					
13	Параметры сетевого питания: - напряжение, В - частота, Гц	220 ^{+10%} _{-15%} 50 ±1					

Приложение 2

Таблица 2

Модель Весов	Номинальное значение массы гирь для определения:											Независимости показаний весов от положения груза на чашке, г	СКО, г
	Погрешности взвешивания, г												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			
DL-120	0,02	0,5	1	5	10	20	50	70	100	122	20	122	
DL-200	0,02	1	5	10	20	50	70	100	150	220	50	220	
DL-300	0,02	5	10	20	50	100	250	200	250	320	100	320	
DL-1200	0,5	5	10	50	100	200	500	700	1000	1220	200	1220	
DL-2000	0,5	10	50	100	200	500	700	1000	1500	2200	500	2200	
DL-3000	0,5	50	100	200	500	1000	2500	2000	2500	3200	1000	3200	

Таблица 3

Модель весов	Номинальное значение массы гирь для определения:					
	Значения массы тары, г	Погрешности взвешивания, г				
		1	2	3	4	5
DL-120	22	5	10	20	50	100
	102	1	2	5	10	20
DL-200	50	10	50	100	150	170
	150	5	10	20	50	70
DL-300	50	10	50	100	200	270
	250	5	10	20	50	70
DL-1200	220	50	100	200	500	1000
	1020	10	20	50	100	200
DL-2000	500	100	500	1000	1500	1700
	1500	50	100	200	500	700
DL-3000	500	100	500	1000	2000	2700
	2500	50	100	200	500	700