

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС»



В.Н. Яншин

апреля 2006 г.

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

МЕТОДИКА ПОВЕРКИ

1.р 20325-06

Москва
2006 г.

Настоящая методика поверки распространяется на весы лабораторные GX 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 размаха показаний и непостоянства показаний ненагруженных весов	4.4	
5. Определение независимости показаний весов от положения груза на чашке	4.5	
6. Определение среднего квадратического отклонения показаний весов (СКО)	4.6	
7. Определение диапазона выборки массы тары	4.7	

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 $(20 \pm 5) ^\circ\text{C}$;
- относительная влажность воздуха в помещении от 30 до 80 %;
- изменение температуры воздуха в помещении в течение 1 часа не должно превышать 2 $^\circ\text{C}$;
- 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. 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 гирию в центр чашки весов, у весов, имеющих ветрозащитные витрины, закрыть дверцу витрины;
- в) снять показания весов после их стабилизации;
- г) снять гирию 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 эталонных 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 эталонных гирь, помещенных на чашку весов.

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

4.4 Размах показаний при НПВ и непостоянство показаний ненагруженных весов определяют в следующей последовательности:

- а) установить нулевые показания весов на табло;
- б) на чашку в центр поместить гири, по массе соответствующие НПВ (Приложение 2) и зафиксировать показания весов.

Эту операцию повторяют пять раз. После этого определяется положение равновесия ненагруженных весов.

За размах показаний Δp принимают наибольшую разность между показаниями нагруженных весов:

$$\Delta p = L_{p \max} - L_{p \min}, \quad (2)$$

где $L_{p \max}$, $L_{p \min}$ - наибольшее и наименьшее показания нагруженных весов.

Непостоянство показаний ненагруженных весов соответствует разности между положениями равновесия ненагруженных весов в конце и начале их испытаний.

4.5 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 гирию (гири) в центр чашки, а затем поочередно на каждую четверть чашки, при этом гирия (гири) не должна выходить за пределы контура чашки. При каждом положении гири (гирь) на чашке снимают показания 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:

$$\Delta_p = L_i - L_1, \quad (3)$$

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.

4.6 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:

$$L_i = L_{pi} - L_{0i} \quad (4)$$

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} :

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

Затем по формуле:

$$\tilde{\sigma} = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^{20} (L_i - \bar{L})^2}{19}} \quad (6)$$

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

- а) установить нулевые показания весов на табло;
- б) поместить гирю в центр чашки весов;
- в) ввести значение массы тары;
- г) нагружать весы гирями, значения массы которых указаны в Приложении 2.

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

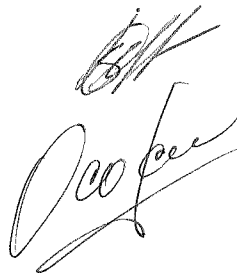
Погрешность взвешивания не должна превышать допустимых значений погрешности, указанных в Приложении 1.

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.

Нач. отдела
ФГУП «ВНИИМС»
Инженер
ФГУП «ВНИИМС»



В.Н. Назаров

З.И. Осока

Наименование характеристик	Модификация весов										
	GX-200	GX-400	GX-600	GX-800	GX-1000	GX-2000	GX-4000	GX-6100	GX-6000	GX-8000	
Наибольший предел взвешивания (НПВ), г	210	410	610	810	1100	2100	4100	6100	6100	8100	
Наименьший предел взвешивания (НмПВ), г	0,02	0,02	0,1	0,1	0,1	0,5	0,5	1	5	5	
Дискретность отсчёта (d), г	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,01	0,01	0,01	0,1	0,1	
Цена поверочного деления (e=10d), г	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,1	0,1	0,1	1	1	
Число поверочных делений (n)	21000	41000	61000	81000	110000	21000	41000	61000	61000	8100	
Пределы допускаемой погрешности при первичной поверке, ±г*											
Интервал 1	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,05	0,05	0,05	0,5	0,5	
Интервал 2	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,1	0,1	0,1	1	1	
Интервал 3	0,015	0,015	-	-	-	0,15	0,15	-	-	-	
Пределы допускаемой погрешности в эксплуатации, ±г*											
Интервал 1	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,1	0,1	0,1	1	1	
Интервал 2	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,2	0,2	0,2	2	2	
Интервал 3	0,03	0,03	-	-	-	0,3	0,3	-	-	-	
Среднее квадратическое отклонение (СКО) показаний весов при первичной поверке, г*											
Интервал 1	0,00167	0,00167	0,00167	0,00167	0,00167	0,0167	0,0167	0,0167	0,167	0,167	
Интервал 2	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,03	0,03	0,03	0,3	0,3	
Интервал 3	0,005	0,005	-	-	-	0,05	0,05	-	-	-	
Среднее квадратическое отклонение (СКО) показаний весов в эксплуатации, г*											
Интервал 1	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,03	0,03	0,03	0,3	0,3	
Интервал 2	0,0067	0,0067	0,0067	0,0067	0,0067	0,067	0,067	0,067	0,67	0,67	
Интервал 3	0,01	0,01	-	-	-	0,1	0,1	-	-	-	
Класс точности по ГОСТ 24104-2001	II	II	I	I	I	II	II	I	II	II	
Диапазон выборки массы тары, % от НПВ	0...100										

Наименование характеристик	Модификация весов								
	GX-200	GX-400	GX-600	GX-800	GX-1000	GX-2000	GX-4000	GX-6100	GX-8000
Скорость отклика, сек	1								
Диапазон рабочих температур, °С	От плюс 5 до плюс 40								
Параметры адаптера сетевого питания:	220 ^{+10%} _{-15%}								
- напряжение на входе, В	50±1								
- частота, Гц	11								
- потребляемая мощность, ВА	0,92								
Вероятность безотказной работы за 1000 ч	8								
Средний полный срок службы, лет	8								
Масса, кг	4,6	4,6	4,6	4,6	4,6	5,1	5,1	5,1	5,1
Габаритные размеры весов, мм	317x210x86	317x210x86	317x210x86	317x210x86	317x210x86	317x210x86	317x210x86	317x210x86	317x210x86

*- интервалы взвешивания по ГОСТ 24104-01 для классов точности соответствующую:

Класс точности весов	Интервал 1	Интервал 2	Интервал 3
Специальный I	От НмПВ до 50000е вкл.	Св. 50000е до 200000е вкл.	Св. 200000е
Высокий II	От НмПВ до 5000е вкл.	Св. 5000е до 20000е вкл.	Св. 20000е

Модель весов	Номинальное значение массы гирь для определения:											
	Погрешности взвешивания, г										Независимости показаний весов от положения груза на чашке, г	СКО, г
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
GX-200	0,02	1	20	50	70	100	120	150	170	210	70	210
GX-400	0,02	1	20	50	70	100	150	200	300	410	100	410
GX-600	0,1	1	20	50	70	100	200	400	500	610	200	610
GX-800	0,1	1	20	50	70	100	200	500	700	810	200	810
GX-1000	0,1	1	20	50	70	100	500	700	1000	1100	200	1100
GX-2000	0,5	1	50	70	100	500	700	1000	1500	2100	700	2100
GX-4000	0,5	1	50	100	500	700	1000	2000	3000	4100	1000	4100
GX-6100	1	10	100	500	700	1000	2000	4000	5000	6100	2000	6100
GX-6000	5	50	100	500	700	1000	2000	4000	5000	6100	2000	6100
GX-8000	5	50	100	500	1000	2000	4000	5000	6000	8100	2500	8100

Таблица 3

Модель весов	Номинальное значение массы гирь для определения:					
	Значения массы тары, г	Погрешности взвешивания, г				
		1	2	3	4	5
GX-200	10	5	20	50	100	200
	150	5	10	20	50	70
GX-400	10	5	50	100	200	400
	350	5	10	20	50	70
GX-600	10	5	50	100	400	600
	550	5	10	20	50	70
GX-800	10	5	50	100	500	800
	750	5	10	20	50	70
GX-1000	100	50	100	200	500	1000
	1000	5	20	50	70	100
GX-2000	100	50	100	500	1000	2000
	2000	5	20	50	70	100
GX-4000	100	50	500	1000	2000	4000
	4000	5	20	50	70	100
GX-6100	100	50	500	1000	4000	6000
	6000	5	20	50	70	100
GX-6000	100	50	500	1000	4000	6000
	6000	5	20	50	70	100
GX-8000	100	50	500	1000	5000	8000
	8000	5	20	50	70	100