

УТВЕРЖДАЮ



Руководитель ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС»

В.Н. Яншин

«30» декабря

2009 г.

Весы электронные лабораторные BW-K/VX-K

фирм «Shimadzu Corporation», Япония, и

«Shimadzu Philippines Manufacturing Inc.», Филиппины

МЕТОДИКА ПОВЕРКИ

№ 43425-09

Москва 2009 г.

Настоящая методика поверки распространяется на Весы электронные лабораторные BW-K/BX-K фирм «Shimadzu Corporation», Япония, и «Shimadzu Philippines Manufacturing Inc.», Филиппины, 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 F ₁ и F ₂ по ГОСТ 7328-2001. Номинальные значения массы гирь указаны в Приложении 2.
4. Определение независимости показаний весов от положения груза на грузоприемной платформе	4.4	
5. Определение среднего квадратического отклонения показаний весов (СКО)	4.5	
6. 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 пуско-наладочные 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

4.2.1. Подключить весы к сети питания. Включить весы. На табло устанавливаются нулевые показания. Изображение цифр и символов на дисплее должно быть четким.

4.2.2. Выполнить калибровку весов в соответствии с Руководством по эксплуатации.

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 грузоприемной платформы весов;
- в) снять показания весов после их стабилизации;
- г) снять гирю с чашки, 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 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 грузоприемной платформы, а затем поочередно на каждую четверть грузоприемной платформы, при этом гиря (гири) не должна выходить за пределы контура чашки. При каждом положении гири (гирь) на чашке снимают показания весов. Операцию поверки 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 гирию в центр чашки весов;
- г) снять 1-е показание весов с нагрузкой - L_{p1} ;
- д) снять гирию, снять 2-е показание весов без нагрузки - L_{02} ;
- е) вновь поместить гирию 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 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 гирию в центр чашки весов;
- в) ввести значение массы тары;
- г) нагружать весы гириями, 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.

Начальник лаборатории
ФГУП «ВНИИМС»



А.Е. Рачковский

Приложение 1.

Основные метрологические и технические характеристики весов.

Наименование характеристик	Модификация весов				
	BW12KH BX12KH	BW22KH BX22KH	BW32KH BX32KH	BW32KS BX32KS	BW52KS BX52KS
Наибольший предел взвешивания (НПВ), кг	12	22	32	32	52
Наименьший предел взвешивания (НмПВ), г	5			20	
Дискретность отсчёта (d), г	0,1			1	
Цена поверочного деления (e=10d), г	1			10	
Число поверочных делений (n)	12000	22000	32000	3200	5200
Пределы допускаемой погрешности при первичной поверке (в эксплуатации), ±г*					
Интервал 1	0,3 (0,6)	0,3 (0,6)		3 (6)	
Интервал 2	0,6 (1,2)	0,6 (1,2)		6 (12)	
Интервал 3	-	0,9 (1,8)		9 (18)	
Среднее квадратическое отклонение (СКО) показаний весов при первичной поверке (в эксплуатации), г*					
Интервал 1	0,1 (0,2)	0,1 (0,2)		1 (2)	
Интервал 2	0,2 (0,4)	0,2 (0,4)		2 (4)	
Интервал 3	-	0,3 (0,6)		3 (6)	
Класс точности по ГОСТ 24104-2001	Ⓓ			Ⓜ	
Диапазон выборки массы тары, % от НПВ	0...100				
Диапазон рабочих температур, °С	от плюс 5 до плюс 40				
Параметры электрического питания постоянного тока, напряжение, В:	12				
Параметры адаптера сетевого питания: - напряжение на входе, ВА - частота, Гц	100...250 48...60				
Вероятность безотказной работы за 1000 ч	0,92				
Средний полный срок службы, лет	8				
Масса, кг - модели BW-К - модели BX-К	16,5 10,5				
Габаритные размеры весов, мм	360x125x125				

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

Интервалы взвешивания	Модификация весов				
	BW12KH, BX12KH	BW22KH, BX22KH	BW32KH, BX32KH	BW32KS, BX32KS	BW52KS, BX52KS
Интервал 1	от 5 г до 5 кг вкл.	от 5 г до 5 кг вкл.	от 5 г до 5 кг вкл.	от 20 г до 5 кг вкл.	от 20 г до 5 кг вкл.
Интервал 2	свыше 5 кг до 12 кг вкл.	от 5 кг до 20 кг вкл.	от 5 кг до 20 кг вкл.	от 5 кг до 20 кг вкл.	от 5 кг до 20 кг вкл.
Интервал 3	-	Св. 20 кг до 22 кг вкл.	Св. 20 кг до 32 кг вкл.	Св. 20 кг до 32 кг вкл.	Св. 20 кг до 52 кг вкл.

Приложение 2

Модель весов	Номинальное значение массы гирь для определения:													
	Погрешности взвешивания, кг										Независимости показаний весов от положения груза на платформе, кг	СКО, кг		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10				
BW12KH, BX12KH	0,005	1	2		6	7	8	9	10	12	5	2	12	
BW22KH, BX22KH	0,005	1	2	5	10	12	15	17	20	22		32		22
BW32KH, BX32KH	0,005	1	2	5	10	15	20	25	30	32				
BW32KS, BX32KS	0,02													
BW52KS, BX52KS	0,02	5	10	15	20	25	30	40	50	52	10	52		