

УТВЕРЖДЕНО

17:44, 6/8/08



Директор ГЦИ СИ ВНИИМС

В.Н. Яншин

августа 2005 г.

**Весы электронные лабораторные VICON
фирмы «Acculab», США
МЕТОДИКА ПОВЕРКИ**

Москва
2005 г.

Настоящая методика поверки распространяется на весы электронные VICON фирмы «Acculab», США, 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; маркировка должна содержать следующую информацию:
 - голографическое изображение логотипа производителя;
 - название модель, высеченное методом лазерной гравировки;
 - серийный номер и метрологические характеристики прибора в соответствии с ГОСТ 24104-2001.
- отсутствие видимых повреждений сборочных единиц, электромонтажа, целостность соединительных кабелей.

4.2 Опробование

Включить весы. 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;
- в) снять показания весов после их стабилизации;
- г) снять гирию 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 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 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:

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

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).

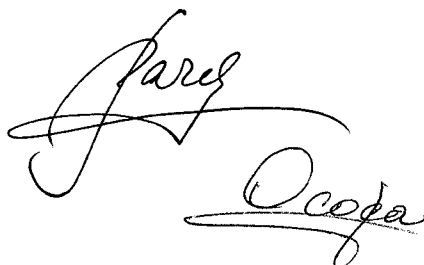
Погрешность взвешивания не должна превышать допустимых значений погрешности, указанных в Приложении 1.

5 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

5.1 Положительные результаты поверки оформляют путем выдачи свидетельства о поверке установленной формы или записью в соответствующий раздел руководства по эксплуатации, заверенной подписью и оттиском клейма поверителя.

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

Приложение 1

Наименование характеристик	Модификация весов					
	VIC-120d3	VIC-200d5mg	VIC-300d3	VIC-400d5mg	VIC-610d2	VIC-5100d1
Наибольший предел взвешивания (НПВ), г	120	210	300	410	610	5100
Наименьший предел взвешивания (НмПВ), г	0,02	0,1	0,02	0,1	0,5	5
Дискретность отсчёта (d), г	0,001	0,005	0,001	0,005	0,01	0,1
Цена поверочного деления (e), г	0,01	0,01	0,01	0,01	0,1	1
Число поверочных делений (n)	12000	21000	30000	41000	6100	5100
Пределы допускаемой погрешности при первичной поверке, ±г						
От НмПВ до 5000e вкл	0,005	0,005	0,005	0,005	0,05	0,5
Св. 5000e до 20000e вкл.	0,01	0,01	0,01	0,01	0,1	1
Св. 20000e	-	0,015	0,015	0,015	-	-
Пределы допускаемой погрешности в эксплуатации, ±г						
От НмПВ до 5000e вкл	0,01	0,01	0,01	0,01	0,1	1
Св. 5000e до 20000e вкл.	0,02	0,02	0,02	0,02	0,2	2
Св. 20000e	-	0,03	0,03	0,03	-	-
Среднее квадратическое отклонение (СКО) показаний весов при первичной поверке, г						
От НмПВ до 5000e вкл	0,00167	0,00167	0,00167	0,00167	0,0167	0,167
Св. 5000e до 20000e вкл.	0,003	0,003	0,003	0,003	0,03	0,3
Св. 20000e	-	0,005	0,005	0,005	-	-
Среднее квадратическое отклонение (СКО) показаний весов в эксплуатации, г						
От НмПВ до 5000e вкл	0,003	0,003	0,003	0,003	0,03	0,3
Св. 5000e до 20000e вкл.	0,0067	0,0067	0,0067	0,0067	0,067	0,67
Св. 20000e	-	0,01	0,01	0,01	-	-
Класс точности по ГОСТ 24104-2001	II	II	II	II	II	II
Диапазон выборки массы тары, % от НПВ	0...100					
Диапазон рабочих температур, °С	от плюс 10 до плюс 30					
Параметры электрического питания постоянного тока, напряжение, В:	9					

Наименование характеристик	Модификация весов					
	VIC-120d3	VIC-200d5mg	VIC-300d3	VIC-400d5mg	VIC-610d2	VIC-5100d1
Параметры адаптера сетевого питания: - напряжение, В - частота, Гц	230 ^{+15%} -20% 50±1					
Вероятность безотказной работы за 1000 ч	0,92					
Средний полный срок службы, лет	8					
Масса, кг	1,2	1,3	1,3	1,3	1,35	1,1
Габаритные размеры весов, мм	250×	250×	250×	250×	250×	250×
	160×	160×	160×	160×	160×	160×
	90	90	90	90	120	120

Наименование характеристик	Модификация весов									
	VIC-210d2	VIC-410d2	VIC-510d1	VIC-710d1	VIC-1500d1	VIC-3100d1	VIC-4d	VIC-6d	VIC-10d	
Наибольший предел взвешивания (НПВ), г	210	410	510	710	1500	3100	4100	6100	10100	
Наименьший предел взвешивания (НмПВ), г	0,2	0,2	2	2	2	2	20	20	20	20
Дискретность отсчёта (d), г	0,01	0,01	0,1	0,1	0,1	0,1	1	1	1	1
Цена поверочного деления (e), г	0,1	0,1	1	1	1	1	10	10	10	10
Число поверочных делений (n)	2100	4100	510	710	1500	3100	410	610	1010	
Пределы допускаемой погрешности при первичной поверке, ±г										
От НмПВ до 500e вкл	0,05	0,05	0,5	0,5	0,5	0,5	5	5	5	5
Св. 500e до 2000e вкл.	0,1	0,1	1	1	1	1	-	10	10	10
Св. 2000e	0,15	0,15	-	-	-	1,5	-	-	-	-
Пределы допускаемой погрешности в эксплуатации, ±г										
От НмПВ до 500e вкл	0,1	0,1	1	1	1	1	10	10	10	10
Св. 500e до 2000e вкл.	0,2	0,2	2	2	2	2	-	20	20	20

Приложение 2

Таблица 3

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			
VIC-120d3	0,02	1	2	5	10	20	50	70	100	120		40	120
VIC-200d5mg	0,1	5	10	20	50	70	100	150	170	210		70	210
VIC-300d3	0,02	10	20	50	70	100	150	200	250	300		100	300
VIC-400d5mg	0,1	10	50	100	150	200	250	300	350	410		130	410
VIC-210d2	0,2	5	10	20	50	70	100	150	170	210		70	210
VIC-410d2	0,2	10	50	100	150	200	250	300	350	410		130	410
VIC-610d2	0,2	20	50	70	100	200	300	400	500	610		200	610
VIC-510d1	2	10	50	100	150	200	250	300	400	510		170	510
VIC-710d1	2	10	50	100	200	300	400	500	600	710		220	710
VIC-1500d1	2	50	100	300	500	700	900	1100	1300	1500		500	1500
VIC-3100d1	2	50	100	500	700	1000	1500	2000	2500	3100		1000	3100
VIC-5100d1	2	50	100	500	700	1000	2000	3000	4000	5100		1700	5100
VIC-4d	20	50	200	1000	1500	2000	2500	3000	3500	4100		1300	4100
VIC-6d	20	50	100	500	1000	2000	3000	4000	5000	6100		2000	6100
VIC-10d	20	100	500	1000	2000	4500	6000	7500	9000	10100		3300	10100

Таблица 4

Модель весов	Номинальное значение массы гирь для определения:					
	Значения массы тары, г	Погрешности взвешивания, г				
		1	2	3	4	5
VIC-120d3	20	5	30	50	70	100
	60	5	20	30	50	60
VIC-200d5mg	20	5	20	50	120	190
	100	5	20	50	80	110
VIC-300d3	20	5	50	100	200	280
	150	5	20	50	100	150
VIC-400d5mg	20	5	50	100	200	390
	200	5	50	100	150	210
VIC-210d2	20	5	20	50	120	190
	100	5	20	50	80	110
VIC-410d2	20	5	50	100	200	390
	200	5	50	100	150	210
VIC-610d2	20	10	100	250	400	590
	300	10	50	100	200	310
VIC-510d1	20	10	150	250	350	490
	250	10	50	100	200	260
VIC-710d1	20	10	100	300	500	690
	350	10	100	200	300	360
VIC-1500d1	50	100	300	500	1000	1450
	750	100	200	400	600	750
VIC-3100d1	100	100	500	1000	2000	3000
	1500	100	500	1000	1200	1600
VIC-5100d1	100	100	1000	2500	4000	5000
	2500	100	500	1000	2000	2600
VIC-4d	100	100	1000	2000	3000	4000
	2000	100	500	1000	1500	2100
VIC-6d	100	100	1000	3000	4500	6000
	3000	100	1000	1700	2200	3100
VIC-10d	100	1000	2500	5000	7500	10000
	5000	1000	2000	3000	4000	5100