

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС»



В.Н. Яншин

2008 г.

Весы лабораторные электронные Pioneer  
фирмы «Ohaus Instruments (Shanghai) Co; Ltd», КНР.

МЕТОДИКА ПОВЕРКИ

л.р. 38796-08

Москва 2008 г.

Настоящая методика поверки распространяется на весы лабораторные электронные Pioneer фирмы «Ohaus Instruments (Shanghai) Co; Ltd», КНР, 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 <sub>1</sub> 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 грузоприемной платформе	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 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:

- установить нулевые показания весов на табло;
- поместить гирию в центр грузоприемной платформы весов;
- снять показания весов после их стабилизации;
- снять гирию с чашки, дождаться установления показаний;
- 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:

- установить нулевые показания весов на табло;
- на грузоприемную платформу 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  $\Delta_p$  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 грузоприемной платформы, а затем поочередно на каждую четверть грузоприемной платформы, при этом гирия (гири) не должна выходить за пределы контура чашки. При каждом положении гири (гирь) на чашке снимают показания весов. 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:

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

где  $L_j$  - 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).

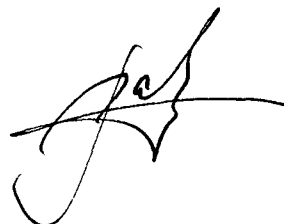
Погрешность взвешивания не должна превышать допустимых значений погрешности, указанных в Приложении 1.

## 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.

Начальник лаборатории  
ФГУП «ВНИИМС»



А.Е. Рачковский

Приложение 1. Основные технические характеристики.

Наименование параметра	Модификация весов								
	PA64,PA64C	PA114,PA114C	PA214,PA214C	PA213,PA213C	PA413,PA413C	PA512,PA512C	PA2102,PA2102C	PA4102C	PA4101,PA4101
Наибольший предел взвешивания (НПВ), г	65	110	210	210	410	510	2100	0	4100
Наименьший предел взвешивания (НмПВ), г	0,01			0,02		0,2			2
Дискретность отсчета (d), г	0,0001			0,001		0,01			0,1
Цена поверочного деления (e=10d), г	0,001			0,01		0,1			0,1
Число поверочных делений (n)	65000	110000	210000	21000	41000	5100	21000	0	4100
Пределы допускаемой погрешности при первичной поверке, ± г*									
Интервал 1	0,0005	0,0005	0,0005	0,005	0,005	0,05	0,05		0,05
Интервал 2	0,001	0,001	0,001	0,01	0,01	0,1	0,1		0,1
Интервал 3	-	-	0,0015	0,015	0,015	-	0,15		0,15
Пределы допускаемой погрешности при периодической поверке и в эксплуатации, ± г*									
Интервал 1	0,001	0,001	0,001	0,01	0,01	0,1	0,1		0,1
Интервал 2	0,002	0,002	0,002	0,02	0,02	0,2	0,2		0,2
Интервал 3	0,003	0,003	0,003	0,03	0,03	0,3	0,3		0,3
Среднеквадратическое отклонение показаний весов, г	0,0001	0,0001	0,0001	0,001	0,001	0,01	0,01		0,01
Класс точности по ГОСТ 24104-2001	специальный <b>I</b>			высокий <b>II</b>				средний <b>III</b>	
Диапазон выборки массы тары, % от НПВ	0...100								
Параметры электрического питания: от сети переменного тока: напряжение, В частота, Гц	+22 220-33  50±1								
Напряжение питания от батарей, В	9								

потребляемая мощность, ВА	4	
Диапазон рабочих температур, °С	от плюс 10 до плюс 40	
Вероятность безотказной работы за 1000 ч	0,92	
Средний полный срок службы, лет	8	
Габаритные размеры весов, (ДхВхШ), мм	320x287x196	320x92x196
Масса, не более, кг	4,5	3,3

\*-интервалы взвешивания по ГОСТ 24104-2001 для классов точности соответствуют:

Класс точности весов	Интервал 1	Интервал 2	Интервал 3
Специальный	Ⓘ От НмПВ до 50000е вкл.	Св. 50000е до 200000е вкл.	Св. 200000е
Высокий	Ⓜ От НмПВ до 5000е вкл.	Св. 5000е до 20000е вкл.	Св. 20000е
Средний	Ⓝ От НмПВ до 500е вкл.	Св. 500е до 2000е вкл.	Св. 2000е

### Приложение 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			
РА64,РА64С	0,01	0,2	10	20	30	40	45	50	60	65	20	65	
РА114,РА114С	0,01	0,2	10	30	40	50	70	80	90	110	30	110	
РА214,РА214С	0,01	0,2	20	40	60	90	120	170	200	210	50	210	
РА213,РА213С	0,02	0,5	5	30	60	90	120	170	200	210	50	210	
РА413,РА413С	0,02	0,5	20	50	100	150	200	250	300	410	120	410	
РА512,РА512С	0,2	1	20	50	100	200	300	400	450	510	150	510	
РА2102,РА2102С	0,2	1	200	300	500	1000	1100	1500	1700	2100	500	2100	
РА4102,РА4102С	0,2	1	500	1000	1500	2000	2500	3000	3500	4100	1200	4100	
РА4101,РА4101С	2	5	500	1000	1500	2000	2500	3000	3500	4100	1200	4100	