

УТВЕРЖДАЮ

Зам. руководителя ГЦИ СИ
«ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»



В.С. Александров

Весы электронные лабораторные
PW, PGW

МЕТОДИКА ПОВЕРКИ

МП №2301-0050-2008

и.р. 38182-08

Руководитель лаборатории госэталонов
и научных исследований в области
измерений массы ГЦИ СИ
«ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»

A handwritten signature in black ink, likely belonging to A.F. Ostrivnoy, is written over a horizontal line.

А.Ф. Остривной

Санкт-Петербург
2008

СОДЕРЖАНИЕ

1. Операции средства поверки	3
2. Требования безопасности	5
3. Условия поверки	5
4. Подготовка к поверке	5
5. Проведение поверки	5
5.1 Внешний осмотр	5
5.2 Опробование	5
5.3 Определение метрологических характеристик	5
5.3.1 Определение погрешности весов	6
5.3.2 Определение размаха показаний весов	7
5.3.3 Определение погрешности весов после выборки массы тары	7
6. Оформление результатов поверки	8
 Приложения:	
Приложение А. Форма протокола поверки весов	9

Настоящая методика поверки распространяется на весы электронные лабораторные РW, РGW фирмы «Adam Equipment Co.Ltd», Великобритания, и устанавливает методы и средства их первичной и периодических поверок.

Весы должны соответствовать МОЗМ Р 76-1:2006 «Весы неавтоматического действия. Метрологические и технические требования - Испытания» и технической документации фирмы – изготовителя.

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 табл. 1.

Таблица 1

Наименование операции	Номер пункта методики	Средства поверки и их технические характеристики	Обязательность проведения операции при первичной и периодической поверке
1. Внешний осмотр	5.1		да
2. Опробование	5.2		да
3. Определение метрологических характеристик:	5.3	Гири класса точности E ₂ , F ₁ по ГОСТ 7328-2001	
3.1 Определение погрешности весов	5.3.1	Гири класса точности E ₂ , F ₁ по ГОСТ 7328-2001	да
3.2 Определение размаха показаний весов	5.3.2	Гири класса точности E ₂ , F ₁ по ГОСТ 7328-2001	да
3.3 Определение погрешности весов после выборки массы тары	5.3.3	Гири класса точности E ₂ , F ₁ по ГОСТ 7328-2001	да

Примечание - Средства поверки, на которые дана ссылка в таблице 1, могут быть заменены аналогичными, обеспечивающими требуемую точность и пределы измерений.

1.2 Пределы допускаемых значений метрологических характеристик при поверке весов приведены в таблице 2.

Таблица 2

Наименование характеристики	Модификация весов	Значение характеристики
1	2	3
1 Класс точности весов по по МОЗМ Р76 -1:2006	PW 124	специальный ①
	PW 184	
	PW 254	
	PGW 153e, PGW 153i	высокий ②
	PGW 253e, PGW 253i	
	PGW 453e, PGW 453i	
	PGW 753e, PGW 753i	
	PGW 1502e, PGW 1502i	
	PGW 2502e, PGW 2502i	
	PGW 3502e, PGW 3502i	
	PGW 4502e, PGW 4502i	
2 Максимальная нагрузка Мах (наибольший предел взвешивания НПВ); наибольший предел выборки массы тары, г	PW 124	120
	PW 184	180
	PW 254	250
	PGW 153e, PGW 153i	150
	PGW 253e, PGW 253i	250
	PGW 453e, PGW 453i	450
	PGW 753e, PGW 753i	750
	PGW 1502e, PGW 1502i	1500
	PGW 2502e, PGW 2502i	2500
	PGW 3502e, PGW 3502i	3500
3 Минимальная нагрузка Min (наименьший предел взвешивания НмПВ), г	PW 124	0,1
	PW 184	0,1
	PW 254	0,1
	PGW 153e, PGW 153i	0,2
	PGW 253e, PGW 253i	0,2
	PGW 453e, PGW 453i	0,2
	PGW 753e, PGW 753i	0,2
	PGW 1502e, PGW 1502i	5
	PGW 2502e, PGW 2502i	5
	PGW 3502e, PGW 3502i	5
	PGW 4502e, PGW 4502i	5

1	2	3
4 Пределы допускаемой погрешности весов, мг, при нагрузках	PW 124	от 0,1 г до 50 г вкл. $\pm 0,5$ св. 50 г до 120 г вкл. $\pm 1,0$
	PW 184	от 0,1 г до 50 г вкл. $\pm 0,5$ св. 50 г до 180 г вкл. $\pm 1,0$
	PW 254	от 0,1 г до 50 г вкл. $\pm 0,5$ св. 500 г до 200 г вкл. $\pm 1,0$ св. 200 г до 220 г вкл. $\pm 1,5$
	PGW 153e, PGW 153i	от 0,2 г до 50 г вкл. ± 5 св. 50 г до 150 г вкл. ± 10
	PGW 253e, PGW 253i	от 0,2 г до 50 г вкл. ± 5 св. 50 г до 200 г вкл. ± 10 св. 200 г до 250 г вкл. ± 15
	PGW 453e, PGW 453i	от 0,2 г до 50 г вкл. ± 5 св. 50 г до 200 г вкл. ± 10 св. 200 г до 450 г вкл. ± 15
	PGW 753e, PGW 753i	от 0,2 г до 50 г вкл. ± 5 св. 50 г до 200 г вкл. ± 10 св. 200 г до 750 г вкл. ± 15
	PGW 1502e, PGW 1502i	от 5 г до 500 г вкл. ± 50 св. 500 г до 1500 г вкл. ± 100
	PGW 2502e, PGW 2502i	от 5 г до 500 г вкл. ± 50 св. 500 г до 2000 г вкл. ± 100 св. 2000 г до 2500 г вкл. ± 150
	PGW 3502e, PGW 3502i	от 5 г до 500 г вкл. ± 50 св. 500 г до 2000 г вкл. ± 100 св. 2000 г до 3500 г вкл. ± 150
	PGW 4502e, PGW 4502i	от 5 г до 500 г вкл. ± 50 св. 500 г до 2000 г вкл. ± 100 св. 2000 г до 4500 г вкл. ± 150
5 Размах показаний весов, мг, при нагрузке, равной или близкой к 0,8 НПВ	PW 124	1,0
	PW 184	1,0
	PW 254	1,0
	PGW 153e, PGW 153i	10
	PGW 253e, PGW 253i	10
	PGW 453e, PGW 453i	15
	PGW 753e, PGW 753i	15
	PGW 1502e, PGW 1502i	100
	PGW 2502e, PGW 2502i	100
	PGW 3502e, PGW 3502i	150
	PGW 4502e, PGW 4502i	150

2 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

При проведении поверки должны быть строго соблюдены меры безопасности, указанные в Руководстве по эксплуатации весов.

Запрещается при включенных весах присоединять (отсоединять) периферийные устройства к разъему интерфейса RS232.

3 УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ

3.1 При проведении поверки должны быть соблюдены следующие условия:

- температура окружающего воздуха $(20 \pm 5) ^\circ\text{C}$;
- изменение температуры в помещении в течение 1 часа не должно превышать 2°C ;
- относительная влажность воздуха от 30 до 80 %.

3.2 Весы не должны устанавливаться вблизи отопительных систем и окон, не защищенных теплоизоляцией.

4 ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ

4.1 При подготовке к проведению поверки должны быть выполнены следующие операции:

- время выдержки распакованных весов в лабораторном помещении перед началом поверки должно быть не менее 6 часов;
- перед проведением поверки весы должны быть установлены по уровню;
- перед проведением поверки весы должны быть включены в сеть и выдержаны во включенном состоянии в течение 30 минут.

5 ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

5.1 Внешний осмотр

При внешнем осмотре должно быть установлено соответствие весов следующим требованиям:

- отсутствие видимых повреждений корпуса весов;
- наличие всех надписей маркировки и комплектующих изделий согласно комплекту поставки.

5.2 Опробование

При опробовании необходимо проверить:

- правильность прохождения теста при включении весов;
- отсутствие цифровых показаний за значением (НПВ+9e).

Юстировка весов должна быть выполнена в соответствии с Руководством по эксплуатации.

5.3 Определение метрологических характеристик

5.3.1 Определение погрешности весов

Определение погрешности весов следует производить при центрально-симметричном и при нецентрально-симметричном положении груза на грузоприемной платформе.

5.3.1.1 При определении погрешности весов при центрально-симметричном положении груза на грузоприемной платформе должны быть использованы не менее 5 различных нагрузок. При нагружении или разгрузке гири, нагрузка должна пропорционально возрастать или пропорционально уменьшаться.

Операцию следует проводить при возрастающих и убывающих нагрузках.

Погрешность весов при каждом i -ом измерении (Δ_i) следует определять по формуле:

$$\Delta_i = L_i - m_i \quad (1)$$

где L_i – i -ое показание весов;

m_i – действительное значение массы гири, помещаемых на грузоприемную платформу весов;

i – порядковый номер измерения ($i = 1, 2, \dots, 5$)

Погрешность весов при каждом i -ом измерении не должна превышать пределов допускаемой погрешности в интервалах взвешивания, указанных в таблице 2.

Результаты измерений и вычислений занести в протокол (Приложение А).

5.3.1.2 Определение погрешности весов при нецентральном положении нагрузки на грузоприемной платформе.

Определение погрешности весов при нецентральном положении нагрузки на грузоприемной платформе проводят следующим образом. Грузоприемную платформу весов мысленно делят на приблизительно равные четыре части, как показано на рисунке 1.



Рисунок 1

Последовательно в центр грузоприемной платформы и далее в центр каждой части однократно помещают образцовые гири массой, близкой к $1/3$ НПВ весов.

При выборе нагрузок следует отдавать предпочтение сочетаниям с минимальным числом гирь. В случае использования нескольких гирь их следует устанавливать одну на другую или равномерно распределять по всей четверти платформы.

Погрешности весов при нецентральном положении нагрузки рассчитывают по формуле (1).

Погрешность весов при каждом измерении не должна превышать пределов допускаемой погрешности весов для данной нагрузки, приведенных в таблице 2.

Результаты измерений и вычислений занести в протокол (Приложение А).

5.3.2 Определение размаха показаний весов

Размах показаний весов следует определять при нагрузке, равной или близкой к $0,8$ НПВ. Следует соблюдать следующую последовательность:

- установить (при необходимости) нулевые показания весов;
- поместить нагрузку в грузоприемной платформы, дождаться успокоения показаний и снять отсчет;
- удалить нагрузку с грузоприемной платформы, дождаться нулевых показаний (или обнулить при необходимости);
- вновь поместить в центр платформы нагрузку;
- операцию повторить до получения 6 значений.

Определить разность между максимальным и минимальным показаниями весов.

Размах показаний весов не должен превышать значений, указанных в таблице 2, при этом погрешность любого единичного измерения не должна превышать пределов допускаемой погрешности весов, приведенных в таблице 2.

Результаты измерений и вычислений занести в протокол (Приложение А).

5.3.3 Определение погрешности весов после выборки массы тары

Погрешность весов после выборки массы тары определяют при центрально-симметричном нагружении и разгрузении весов с одним значением массы тары, лежащим между $1/3$ и $2/3$ максимального значения выборки массы тары, для пяти значений нагрузок нетто, каждый раз фиксируя показания весов. Суммарная масса тары и нагрузки не должна превышать НПВ весов.

Погрешность весов после выборки массы тары следует определять в следующей последовательности:

- установить нулевые показания на дисплее весов;
- установить в центр платформы весов гирю массой, равной значению массы тары;
- произвести выборку массы тары, нажав клавишу «ТАРА», - на дисплее установятся нулевые показания;
- поочерёдно нагружать и разгружать весы нагрузками, каждый раз фиксируя показания весов.

Погрешность весов после выборки массы тары следует определять как разность между показаниями весов и действительным значением массы гирь, помещённых на чашку весов после выборки массы тары по формуле (1).

Погрешность весов после выборки массы тары при каждом i -ом измерении не должна превышать пределов допускаемой погрешности, указанных в таблице 2, в интервалах взвешивания для массы нетто.

Результаты измерений и вычислений занести в протокол (Приложение А).

6 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

6.1 Положительные результаты поверки должны оформляться в соответствии с правилами ПР 50.2.006-94 «ГСИ. Порядок проведения поверки средств измерений» выдачей свидетельства о поверке; на обратной стороне свидетельства допускается указывать значения метрологических характеристик, полученные при поверке.

6.2 В случае отрицательных результатов поверки выдаётся извещение о непригодности в соответствии с ПР 50.2.006-94.

ПРИЛОЖЕНИЕ А

(обязательное)

ФОРМА ПРОТОКОЛА ПОВЕРКИ ВЕСОВ

ПРОТОКОЛ № _____

поверки весов электронных лабораторных РВ, РГВ

Заказчик				t, °C	
Модификация весов		d		h, %	
		e		Средства поверки:	
Зав. №	n				
НПВ	кл. точн.				
Н _м ПВ					

Определение погрешности весов при центрально-симметричном положении груза на чашке

№ измерения	Действительные значения массы гирь	Показания весов		Погрешность весов		Пределы допуск. погрешности
		при возраст. нагрузке	при убыв. нагрузке	при возраст. нагрузке	при убыв. нагрузке	
1						
2						
3						
4						
5						
6						

☐

Соответствует

☐

Не соответствует

Определение погрешности весов при нецентральной позиции груза на чашке



2	3
5	4

Действительное значение массы гири:		Пределы допускаемой погрешности:				
№ позиции по рисунку	1	2	3	4	5	
Показания весов						
Погрешность весов						

☐

Соответствует

☐

Не соответствует

Определение размаха показаний весов

№ п.п.	Показания весов, I , при нагрузке близкой или равной 0,8 НПВ
1	
2	
3	
4	
5	
6	
$R = I_{\max} - I_{\min}$	
Допускаемое значение размаха	

☐

Соответствует

☐

Не соответствует

Определение погрешности весов после выборки массы тары

№ изме- рения	Значение массы тары	Действительные значения массы гирь	Показания весов		Погрешность весов		Пределы допуск. погреш- ности
			при возраст. нагрузке	при убыв. нагрузке	при возраст. нагрузке	при убыв. нагрузке	
1							
2							
3							
4							
5							

☐

Соответствует

☐

Не соответствует

Поверитель: _____ Дата: " _____ " _____ 200 г
(подпись) (фамилия)