

ПРИЛОЖЕНИЕ А к РЭ

УТВЕРЖДАЮ

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

В.С.Александров

» 10.10.04 2004 г

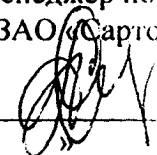


ВЕСЫ ЛАБОРАТОРНЫЕ ЭЛЕКТРОННЫЕ ВС

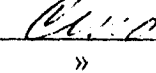
МЕТОДИКА ПОВЕРКИ

г.р. 28377-04

Согласовано:
Главный метролог -
менеджер по качеству
«ЗАО «Сартогосм»


А.А. Степанов
« _____ » 2004 г.

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


В.С. Снегов
« _____ » 2004 г.

г. С.Петербург
2004 г.

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
1 Операции и средства поверки	3
2 Требования безопасности	4
3 Условия поверки	4
4 Подготовка к поверке	4
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	5
5.3.2 Определение среднего квадратического отклонения показаний весов	6
5.3.3 Определение погрешности весов после выборки массы тары	6
6 Оформление результатов поверки	7
Приложение А. Форма протокола поверки весов	8

Настоящая методика поверки распространяется на весы лабораторные электронные ВС модификаций ВС 4200 высокого класса точности и ВС 5200 специального класса точности (в дальнейшем - весы) производства ЗАО «Сартогосм» и устанавливает методику их первичной и периодической поверки.

Весы должны соответствовать ГОСТ 24104-2001 «Весы лабораторные. Общие технические требования» и ТУ 4274-013-13173535-2004.

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 поверки	Средства поверки, 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	Набор гирь (100 мг–5 кг) F ₁ по ГОСТ 7328-2001	да
3.1 Определение погрешности весов	5.3.1	Номинальная масса нагрузок выбирается по таблице 3	да
3.2 Определение среднего квадратического отклонения (СКО) показаний весов	5.3.2	Номинальная масса нагрузок выбирается по таблице 3	да
3.3 Определение погрешности весов после выборки массы тары	5.3.3	Номинальная масса нагрузок выбирается по таблице 4	да
Примечание - Средства поверки могут быть заменены аналогичными, обеспечивающими требуемую точность и пределы измерений.			

1.2 Пределы допускаемой погрешности весов в интервалах взвешивания при первичной и периодической поверке приведены в таблице 2.

Таблица 2

Модификация весов	НПВ, г	НМПВ, г	Интервалы взвешивания	Пределы допускаемой погрешности весов, мг	
				при первичной поверке	при периодической поверке
ВС 4200	4200	0,5	от 0,5 мг до 500 г включ.	± 40	± 50
			св. 500 г до 2 кг включ.	± 40	± 50
			св. 2 кг до 4,2 кг включ.	± 50	± 70
ВС 5200	5200	1,0	от 1 г до 5 кг включ.	± 40	± 50
			св. 5 кг до 5,2 г включ.	± 50	± 70

1.3 Номинальные значения массы нагрузок, применяемых для определения погрешности весов, приведены в таблице 3.

Таблица 3

Модификация весов	Номинальные значения массы нагрузок для определения:		
	погрешности весов при:		СКО
	центрально – симметричном положении груза на чашке	нецентральной положении груза	
BC 4200	500 мг, 200 г, 500 г, 1 кг, 1,5 кг, 2 кг, 2,5 кг, 3 кг, 4 кг, 4,2 кг	1,5 кг	4,2 кг
BC 5200	1 г, 500 г, 1 кг, 2 кг, 2,5 кг, 3 кг, 4 кг, 4,5 кг, 5 кг, 5,2 кг	2 кг	5,2 кг

1.4 Номинальные значения массы нагрузок, применяемых для определения погрешности весов после выборки массы тары, приведены в таблице 4.

Таблица 4

Модификация весов	Номинальное значение массы:	
	тары	нагрузок
BC 4200	500 г	500 мг, 500 г, 1 кг, 2 кг, 3,7 кг
	3 кг	500 мг, 500 г, 700 г, 1 кг, 1,2 кг
BC 5200	500 г	1 г, 1 кг, 2,5 кг, 4 кг, 4,7 кг
	4 кг	1 г, 500 г, 700 г, 1 кг, 1,2 кг

2 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

2.1 При проведении поверки следует соблюдать требования безопасности, изложенные в Руководстве по эксплуатации весов.

3 УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ

3.1 При проведении поверки должны быть соблюдены следующие условия:

- температура окружающего воздуха от 18°C до 22°C;
- изменение температуры в помещении в течение 1 часа не должно превышать $\pm 0,5$ °C для весов специального и ± 2 °C для весов высокого класса точности;
- относительная влажность воздуха от 30 до 80 %.

3.2 В помещении не должно быть воздушных и тепловых потоков, вибраций.

3.3 Весы не должны устанавливаться вблизи отопительных систем и окон, не защищённых теплоизоляцией.

Весы должны быть установлены на изолированных фундаментах или кронштейнах, укрепленных в капитальных стенах.

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 12 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

5.1.1 При внешнем осмотре должно быть установлено соответствие весов следующим требованиям:

- отсутствие видимых повреждений сборочных единиц весов;
- наличие маркировки и комплектующих изделий согласно комплекту поставки.

5.2 Опробование

5.2.1 После прогрева в течение 30 минут весы следует привести в рабочее состояние. Изображение цифр на индикаторе должно быть чётким.

5.2.2 Калибровку весов следует выполнить в соответствии с требованиями Руководства по эксплуатации весов.

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 чашке весов.

5.3.1.1 При определении погрешности весов при центрально-симметричном положении груза на чашке весов установить нулевые показания на дисплее весов, нажав клавишу TARA, а затем поочередно нагружать и разгружать весы нагрузками, указанными в таблице 3, каждый раз фиксируя показания нагруженных весов. Гирю (гири) следует устанавливать в центр чашки весов.

Операцию следует проводить при возрастающей и убывающей нагрузке.

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

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

где L_i – i -ое показание весов;

m_i – действительное значение массы гирь, помещаемых на чашку весов;

i – порядковый номер измерения ($i = 1, 2, 3, \dots, 10$)

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

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

5.3.1.2 Погрешность весов при нецентрально-симметричном положении груза на чашке весов определяют при однократном нагружении центра каждой четверти чашки весов, как показано на рисунке 1, нагрузкой, номинальное значение массы которой указано в таблице 3.

1	2
4	3

Рисунок 1

При каждом положении гирь следует фиксировать показание весов.

Погрешность весов при нецентрально-симметричном положении груза на чашке при каждом i -ом измерении определяют как разность показаний весов и действительного значения массы гирь по формуле (1).

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

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

5.3.2 Определение СКО показаний весов

5.3.2.1 СКО показаний весов следует определять в следующей последовательности:

- а) установить нулевые показания весов нажатием клавиши ТАРА;
- б) поместить нагрузку в центр чашки весов, снять первое показание нагруженных весов L_1 после появления символа единицы измерения;
- в) снять нагрузку с чашки;
- г) вновь поместить нагрузку в центр чашки весов, снять второе показание нагруженных весов L_2 после появления символа единицы измерения;
- д) повторить операцию до получения 10 показаний нагруженных весов, при этом, если при отсутствии нагрузки на весах не установились нулевые показания, то их следует установить, нажав клавишу ТАРА;
- е) результаты измерений занести в протокол (Приложение Г);
- ж) вычислить среднее арифметическое значение показаний весов по формуле:

$$\bar{L} = \frac{\sum_{i=1}^{10} L_i}{10} \quad (3)$$

где L_i - i -ое показание весов,

i - порядковый номер измерения ($i = 1, 2, 3, \dots, 10$).

- з) вычислить среднее квадратическое отклонение показаний весов по формуле:

$$S = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^{10} (L_i - \bar{L})^2}{9}} \quad (3)$$

СКО показаний весов не должно превышать значения 10 мг.

Результаты вычислений занести в протокол (Приложение Г).

5.3.3 Определение погрешности весов после выборки массы тары

5.3.3.1 Погрешность весов после выборки массы тары следует определять при центрально-симметричном нагружении и разгрузении весов при двух значениях массы тары для пяти значений нагрузок, указанных в таблице 4, каждый раз фиксируя показания весов.

5.3.3.2 Погрешность весов после выборки массы тары определяют в следующей последовательности:

- установить нулевые показания весов нажатием клавиши ТАРА;
- установить в центр чашки весов нагрузку массой, равной первому значению массы тары, указанному в таблице 4;
- произвести выборку массы тары нажатием клавиши ТАРА - на дисплее установятся нулевые показания;
- поочередно нагружать и разгружать весы нагрузками, указанными в таблице 4, каждый раз фиксируя показания весов;
- выполнить аналогичные операции для второго значения массы тары.

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 при каждом i -ом измерении не должна превышать пределов допустимой погрешности весов, указанных в таблице 2.

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».

6.2 В случае отрицательных результатов поверки весы к выпуску и применению не допускаются, выдаётся извещение о непригодности в соответствии с ПР 50.2.006-94.

ПРИЛОЖЕНИЕ А
(обязательное)

ФОРМА ПРОТОКОЛА ПОВЕРКИ ВЕСОВ

Протокол № _____

поверки весов ВС _____ зав. № _____ представленных _____

Определение погрешности весов при центрально-симметричном положении груза на чашке

Средства поверки: _____

№ измерения	Действительные значения массы гири г	Показания весов, г		Погрешность весов, мг		Пределы допускаемой погрешности, мг
		при возраст. нагрузке	при убыв. нагрузке	при убыв. нагрузке	при возраст. нагрузке	
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						

Соответствует

Не соответствует

Определение погрешности весов при нецентральной позиции груза на чашке

1	2
4	3

Действительное значение массы гири: _____ г	Пределы допускаемой погрешности: _____ мг			
№ позиции по рисунку	1	2	3	4
Показание весов, г				
Погрешность весов, мг				

Соответствует

Не соответствует

Определения погрешности весов после выборки массы тары

№ измерения	Значение массы тары	Действительные значения массы нагрузок, г	Показания весов, г		Погрешность весов, мг		Пределы допуск погрешности, мг
			при возраст. нагрузке	при убыв. нагрузке	при возраст. нагрузке	при убыв. нагрузке	
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							

Соответствует

Не соответствует

Определения СКО показаний весов

определения СКО показаний весов

зав. № _____

Значение массы нагрузки: _____ кг Допускаемое значение СКО: 10 мг

№ измерения	Показание нагруженных L_i весов	$L_i - \bar{L}$	$(L_i - \bar{L})^2$
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			

$$\bar{L} = \frac{\sum_{i=1}^{10} L_i}{10} =$$

$$\text{СКО показаний весов } S = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^{10} (L_i - \bar{L})^2}{9}} =$$

Поверитель:

Дата " ____ " _____ 200 г.