



ВЕСЫ ЛАБОРАТОРНЫЕ ЭЛЕКТРОННЫЕ МВ 210-А

МЕТОДИКА ПОВЕРКИ

л.р. 26554-04

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	4
5.1 Внешний осмотр	4
5.2 Опробование	5
5.3 Определение метрологических характеристик	5
5.3.1 Определение погрешности весов	5
5.3.2 Определение сходимости результатов измерений 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 МВ 210-А (в дальнейшем - весы) специального класса точности производства ЗАО «Сартогосм» и устанавливает методику их первичной и периодической поверок.

Весы должны соответствовать ГОСТ 24104-2001 «Весы лабораторные. Общие технические требования» и ТУ 4274-009-13173535-2003.

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 (1 мг–500 г) E ₂ по ГОСТ 7328-2001	да
3.1 Определение погрешности весов	5.3.1	Номинальная масса нагрузок выбирается по таблице 3	да
3.2 Определение сходимости результатов измерений 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, на которые дана ссылка в таблице 1, 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

НПВ, г	НмПВ, мг	Интервалы взвешивания	Пределы допускаемой погрешности весов, мг	
			при первичной поверке	при периодической поверке
210	1	от 1 мг до 50 г включ.	± 0,1	± 0,1
		св. 50 г до 200 г включ.	± 0,4	± 0,5
		св. 200 г до 210 г включ.	± 0,5	± 0,6

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

Таблица 3

Номинальные значения массы нагрузок для определения		
погрешности весов при:		сходимости результатов измерений весов
центрально – симметричном положении груза на чашке	нецентрального положении груза	
1 мг, 10 г, 20 г, 50 г, 70 г, 100 г, 120 г, 150 г, 200 г, 210 г	70 г	100 г 210 г

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

Таблица 4

Номинальное значение массы:	
тары	нагрузок
20 г	1 мг, 50 г, 100 г, 150 г, 190 г
150 г	1 мг, 10 г, 20 г, 50 г, 60 г

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 0,5°C;
- 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, при этом дверцы витрины должна быть открыты.

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 приводятся в рабочее состояние. Изображение цифр на индикаторе должно быть чётким.

5.2.2 Закрывать дверцы витрины и выполнить калибровку весов в соответствии с требованиями Руководства по эксплуатации весов.

5.3 Определение метрологических характеристик

ВНИМАНИЕ. Считывание показаний нагруженных и ненагруженных весов производится при закрытых дверцах ветрозащитной витрины после установления показаний.

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) 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, гирей, номинальное значение массы которой указано в таблице 3.

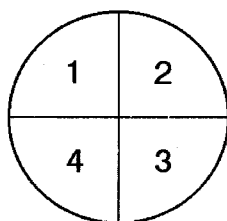


Рисунок 1

При каждом положении гирь фиксировать показание весов.

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

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).

5.3.2 Определение сходимости результатов измерений весов

5.3.2.1 Сходимость результатов измерений оценивают по их размаху.

Для определения размаха результатов измерений необходимо провести две серии взвешиваний, по шесть взвешиваний в каждой, нагрузками указанными в таблице 3, для чего установить нулевые показания на дисплее весов, нажав клавишу ТАРА, а затем нагружать и разгружать весы каждый раз фиксируя показания нагруженных весов, при этом если при отсутствии нагрузки на весах не установились нулевые показания, то допускается их установить, нажав клавишу ТАРА. Гири следует устанавливать в центр чашки весов.

Размах результатов измерений Δp определяют как разность между максимальным и минимальным показаниями нагруженных весов в каждой серии взвешиваний:

$$\Delta p = Li \max - Li \min, \quad (2)$$

где $Li \max$, $Li \min$ - максимальное и минимальное показания нагруженных весов в каждой серии взвешивания.

Размах результатов измерений в каждой серии взвешиваний не должен превышать абсолютного значения предельно допускаемой погрешности весов для данной нагрузки, указанной в табл. 2.

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

5.3.3 Определение погрешности весов после выборки массы тары

5.3.3.1 Погрешность весов после выборки массы тары определяют 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 определяется в следующей последовательности:

- установить нулевые показания весов нажатием клавиши ТАРА;
- установить в центр чашки весов гирю массой, равной первому значению массы тары, указанному в таблице 4, закрыть дверцы витрины;
- произвести выборку массы тары нажатием клавиши ТАРА - на дисплее установятся нулевые показания;
- поочерёдно 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 допускаемой 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 50.2.006-02 «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 50.2.006-02.

ПРИЛОЖЕНИЕ А
(обязательное)

ФОРМА ПРОТОКОЛА ПОВЕРКИ ВЕСОВ

Протокол № _____

поверки весов МВ210-А зав. № _____ представленных _____

Определение погрешности весов при центрально-симметричном положении груза на чашке

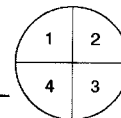
Средства поверки: _____

№ измерения	Действительные значения массы гирь 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 положении груза на чашке



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 размаха показаний весов

№ измерения	Показание весов, L_i , при нагрузке 100 г	Показание весов, L_i , при нагрузке 210 г
	_____ г действительное значение массы гири	_____ г действительное значение массы гири
1		
2		
3		
4		
5		
6		
$\Delta p = L_i \max - L_i \min$		
Пределы допускаемой погрешности, мг		

Соответствует

Не соответствует

Определения погрешности весов после выборки массы тары

№ измерения	Значение массы тары	Действительные значения массы гири, г	Показания весов, г		Погрешность весов, мг		Пределы допуск. погрешности, мг
			при возраст. нагрузке	при убыв. нагрузке	при возраст. нагрузке	при убыв. нагрузке	
1	20 г						
2							
3							
4							
5							
6	150 г						
7							
8							
9							
10							

Соответствует

Не соответствует

Поверитель:

Дата " ____ " _____ 200 г.