

№ Государства 17935-02

УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора ГЦИ СИ

«ВНИИМ им. Д.И.Менделеева»

В.С.Александров

2002 г



Нижегородский ЦОМ
Контрольный экземпляр

03.11.2004

ВЕСЫ ЛАБОРАТОРНЫЕ ЭЛЕКТРОННЫЕ ВР ①
СПЕЦИАЛЬНОГО КЛАССА ТОЧНОСТИ

МЕТОДИКА ПОВЕРКИ

Согласовано:

Главный менеджер по качеству -
главный метролог»

«ЗАО «Сартогосм»

С.А.Абросимова

«  » 2002 г.

Руководитель лаборатории
эталонов массы, плотности,
вязкости ГЦИ СИ

«ВНИИМ им. Д.И.Менделеева»

Н.Г. Домостроева

«  » 2002 г.

г. С.Петербург
2002 г.

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
1 Операции и 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	6
5.3.1 Определение погрешности весов	6
5.3.2 Определение среднего квадратического отклонения показаний весов	7
5.3.3 Определение погрешности весов после выборки массы тары	7
6 Оформление результатов поверки	8
Приложения:	
А Форма протокола определения погрешности весов	9
Б Форма протокола определения среднего квадратического отклонения показаний весов	10
В Форма протокола определение погрешности весов после выборки массы тары	11

Настоящая методика поверки распространяется на весы лабораторные электронные ВР (в дальнейшем - весы) ① специального класса точности модификаций ВР 221S и ВР 121S производства ЗАО «Сартогосм» и устанавливает методику их первичной и периодической поверок. Весы должны соответствовать ГОСТ 24104-2001 «Весы лабораторные. Общие технические требования» и ТУ 4274-004-13173535-98.

Поверка весов должна производиться в соответствии с требованиями настоящей методики.

Межповерочный интервал – 1 год.

1 ОПЕРАЦИИ И СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

1.1 При проведении первичной и периодической 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 проведение операции при первичной и периодической поверках
1 Внешний осмотр	5.1		да
2 Опробование	5.2		да
3 Определение метрологических характеристик:	5.3	Гиря 10 мг, набор (1 г – 500 г) класса E ₁ по ГОСТ 7328-2001 (для весов ВР 221S); гиря 10 мг, набор (1 г – 500 г) класса E ₂ (для весов ВР 121S) по ГОСТ 7328-2001	да
3.1 Определение погрешности весов	5.3.1	Номинальная масса гирь выбирается по таблице 3	да
3.2 Определение среднего квадратического отклонения показаний весов	5.3.2	Номинальная масса гирь выбирается по таблице 3	да
3.3 Определение погрешности весов после выборки массы тары	5.3.3	Номинальная масса гирь 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 допускаемых значений метрологических характеристик весов приведены в таблице 2.

Таблица 2

Модификация весов	НмПВ, г	НПВ, г	Интервалы взвешивания	Пределы допускаемой погрешности весов, мг		СКО, мг, не более
				при первичной поверке	в эксплуатации	
BP 221S	0,01	220	до 50 г включ.	$\pm 0,2$	$\pm 0,4$	0,1
			св. 50 г до 200 г включ.	$\pm 0,3$	$\pm 0,6$	
			св. 200 г до 220 г включ.	$\pm 0,3$	$\pm 0,6$	
BP 121S	0,01	120	до 50 г включ.	$\pm 0,4$	$\pm 0,8$	0,1
			св. 50 г до 120 г включ.	$\pm 0,6$	$\pm 1,2$	

1.3 Номинальные значения массы гирь, применяемых для определения погрешности весов и СКО, приведены в таблице 3.

Таблица 3

Модификация весов	Номинальные значения массы гирь для определения:	
	погрешности весов	СКО, г
BP 221S	10 мг, 1 г, 20 г, 50 г, 70 г, 100 г, 150 г, 180 г, 200 г, 220 г	220
BP 121S	10 мг, 1 г, 10 г, 30 г, 40 г, 50 г, 70 г, 90 г, 100 г, 120 г	120

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

Таблица 4

Модификация весов	Номинальное значение массы:	
	тары	нагрузок
BP 221S	50 г	10 мг, 10, 60, 110, 170 г
	100 г	10 мг, 50, 80, 100, 120 г
BP 121S	20 г	10 мг, 50, 70, 90, 100 г
	50 г	10 мг, 20, 40, 60, 70 г

2 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

2.1 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

3.1 При проведении поверки должны быть соблюдены следующие условия:

- температура окружающего воздуха от 18 до 23 °С;
- изменение температуры в помещении в течение 1 часа не должно превышать 0,5 °С;
- относительная влажность воздуха от 30 до 80 %.

3.2 Весы не должны устанавливаться вблизи отопительных систем и окон, не защищённых 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 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 должны 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» на весы.

5.3 Определение метрологических характеристик

5.3.1 Определение погрешности весов

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

5.3.1.2 Погрешность весов определяют при центрально-симметричном нагружении и разгрузении весов гирями, равномерно распределенными во всём диапазоне взвешивания, включая НмПВ, НПВ, номинальное значение массы которых указано в таблице 3, в следующей последовательности:

- а) установить нулевые показания весов, нажав клавишу TARE;
- б) поместить гирю (гири) в центр чашки весов;
- в) снять показания весов после их установления;
- г) снять гирю (гири) с чашки, дождаться установления показаний;
- д) выполнить операции по п. п. а) – г) для следующих нагрузок.

5.3.1.3 Погрешность весов при нецентральном положении груза определяют при однократном нагружении центра каждой четверти чашки весов, как показано на рисунке 1, гирей (гирями не более двух) массой близкой к 1/3 значения НПВ, при использовании двух гирь гири устанавливаются одна на другую.

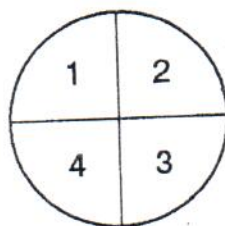


Рисунок 1

5.3.1.4 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.

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

Форма протокола определения погрешности весов приведена в приложении А.

5.3.2 Определение среднего квадратического отклонения показаний весов

5.3.2.1 Среднее квадратическое отклонение (СКО) показаний весов определяют гирями, номинальное значение массы которых указано в таблице 3, в следующей последовательности:

- устанавливают нулевые показания весов нажатием клавиши TARE;
- помещают гири в центр чашки весов;
- после появления символа единицы измерения снимают 1-ое показание весов L_{p1} ;
- снимают гири с чашки весов;
- вновь помещают гири в центр чашки весов;
- после появления символа единицы измерения снимают 2-ое показание весов L_{p2} ;
- операции повторяют до получения 5 показаний весов.

Результаты измерений заносят в протокол.

Вычисляют наибольшую разность между показаниями весов:

$$\Delta_p = L_{p \max} - L_{p \min} \quad (2)$$

где $L_{p \max}$, $L_{p \min}$ - наибольшее и наименьшее показания весов.

Вычисляют СКО показаний весов:

$$\sigma = \frac{\Delta_p}{2,326} \quad (3)$$

5.3.2.2 Среднее квадратическое отклонение показаний весов не должно превышать значений, приведенных в таблице 2.

5.3.2.3 Форма протокола определения СКО приведена в приложении Б.

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:

- а) установить нулевые показания весов, нажав клавишу TARA;
- б) установить на чашку гирю массой, равной первому значению массы тары, указанному в таблице 4, закрыть дверцы витрины;
- в) произвести выборку массы тары, нажав клавишу TARA – на индикаторе установятся нулевые показания;

г) поочерёдно нагружать и разгружать весы нагрузками в диапазоне взвешивания (см. таблицу 4), каждый раз фиксируя показания весов;

д) выполнить операции б) – г) для второго значения массы тары.

5.3.3.3 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.

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

5.3.3.5 Форма протокола определения погрешности весов после выборки массы тары приведена в приложении В.

6 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

6.1 Положительные результаты поверки должны оформляться:

- при выпуске из производства – записью в «Руководстве по эксплуатации», удостоверенной поверителем;

- после ремонта и при периодической поверке - выдачей свидетельства о поверке по форме, установленной правилами ПР 50.2.006-94 «Поверка средств измерений. Организация и порядок проведения».

6.2 В свидетельстве о поверке указывают значение СКО, наибольшие по абсолютной величине значения погрешности весов в интервалах взвешивания

6.3 В случае отрицательных результатов весы к выпуску и применению не допускаются и выдаётся извещение о непригодности весов в соответствии с ПР 50.2.006-94. Выданное ранее свидетельство должно быть аннулировано.

ПРИЛОЖЕНИЕ А
(обязательное)

ФОРМА ПРОТОКОЛА ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПОГРЕШНОСТИ ВЕСОВ

Протокол № _____

Определение погрешности весов при центрально-симметричном положении груза

Модификация весов: ВР _____

зав. № _____

Средства поверки _____

№ п.п.	Действительные значения массы гирь, г	Показания весов, г		Погрешность весов, г	
		при нагружении	при разгрузении	при нагружении	при разгрузении
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					

Наибольшие по абсолютным значениям погрешности весов в интервалах взвешивания:

Определение погрешности весов при нецентральной положении груза

Действительное значение массы гири (гирь): _____ г

№ позиции по рисунку	1	2	3	4
Показания весов, г				
Погрешность весов, г				

Поверитель:

« _____ » _____ 200__ г.

ПРИЛОЖЕНИЕ Б
(обязательное)

ФОРМА ПРОТОКОЛА ОПРЕДЕЛЕНИЯ СРЕДНЕГО КВАДРАТИЧЕСКОГО
ОТКЛОНЕНИЯ ПОКАЗАНИЙ ВЕСОВ

Протокол № _____

определения среднего квадратического отклонения показаний весов

Модификация: ВР _____ зав. № _____

Значение массы гирь: _____ . Допустимое значение СКО: _____

Нагрузка	Показания, г
P_1	
P_2	
P_3	
P_4	
P_5	

Разность между показаниями весов $\Delta_p = L_{p \max} - L_{p \min} =$ (A1)

СКО показаний весов $\sigma = \frac{\Delta_p}{2,326} =$ (A2)

Поверитель:

" _____ " _____ 200 г.

ПРИЛОЖЕНИЕ В
(обязательное)

ФОРМА ПРОТОКОЛА ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПОГРЕШНОСТИ
ВЕСОВ ПОСЛЕ ВЫБОРКИ МАССЫ ТАРЫ

Протокол № _____
определения погрешности весов после выборки массы тары

Модель весов: ВР _____ зав. № _____

Средства поверки _____

№ измерения	Значения массы тары	Действительные значения массы гирь	Показания весов		Погрешность весов	
			при на- грузении	при раз- грузении	при на- грузении	при раз- грузении
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						

Наибольшие по абсолютным значениям погрешности весов в интервалах
взвешивания

Поверитель: " _____ " _____ 200 г.