УТВЕРЖДАЮ
Зам. директора ГЦИ СИ
«ВНИИМ им. Д.И.Менделеева»
_____ В.С.Александров
_____ 2002 г

ВЕСЫ ЛАБОРАТОРНЫЕ ЭЛЕКТРОННЫЕ **ВР**

(II) ВЫСОКОГО КЛАССА ТОЧНОСТИ

МЕТОДИКА ПОВЕРКИ

23652-02

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 и подготовка к ней	5
4 Подготовка к поверке	5
5 Проведение поверки	5
5.1 Внешний осмотр	5
5.2 Опробование	6
5.3 Определение метрологических характеристик	6
5.3.1 Определение погрешности весов	6
5.3.2.Определение среднего квадратического отклонения показаний весов	7
6 Оформление результатов поверки	7
Приложения:	
А Форма протокола определения погрешности весов	9
Б Форма протокола определения среднего квадратического отклонения показаний весов	10

Настоящая методика поверки распространяется на весы лабораторные электронные ВР (в дальнейшем - весы) (II) высокого класса точности модификаций ВР 110, ВР 310S, ВР 310P, ВР 610, ВР 1200, ВР 2100S, ВР 3100S, ВР 3100P, ВР 6100 производства ЗАО «Сартогосм» и устанавливает методику их первичной и периодической поверок. Весы должны соответствовать ГОСТ 24104-2001 «Весы лабораторные. Общие технические требования» и ТУ 4274-008-13173535-2000.

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	Гири 20, 500 мг, набор (1 г–5 кг) класса F_2 по ГОСТ 7328-2001	
3.1 Определение погрешности весов	5.3.1	Номинальная масса гирь выбирается по таблице 3	да
3.2 Определение среднеквадратического отклонения показаний весов	5.3.2	Номинальная масса гирь выбирается по таблице 3	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, г		СКО, г, не более
				при первичной поверке	в эксплуатации	
ВР 110	0,02	110	До 50 г вкл. Св. 50 г до 110 г вкл.	±0,003 ±0,003	±0,006 ±0,006	0,001
ВР 310S	0,02	310	До 50 г вкл. Св.50 г до 200 г вкл. Св.200 г до 310 г вкл.	±0,003 ±0,005 ±0,005	±0,006 ±0,01 ±0,01	0,001
ВР 310Р	0,02	310	До 50 г вкл. Св.50 г до 200 г вкл. Св.200 г до 310 г вкл.	±0,003 ±0,01 ±0,015	±0,006 ±0,02 ±0,03	до 120 г вкл.-0,001 св. 120 г до 310 г вкл - 0,003
ВР 610	0,5	610	До 500 г вкл. Св. 500 г до 610 г вкл.	±0,03 ±0,03	±0,06 ±0,06	0,01
ВР 1200	0,5	1200	До 500 г вкл. Св.500 г до 1200 г вкл.	±0,03 ±0,04	±0,06 ±0,08	0,01
ВР 2100S	0,5	2100	До 500 г вкл. Св.500 г до 2 кг вкл. Св.2 кг до 2100 г вкл.	±0,03 ±0,03 ±0,03	±0,06 ±0,06 ±0,06	0,01
ВР 3100S	0,5	3100	До 500 г Св.500 г до 2 кг вкл. Св.2 кг до 3100 г вкл.	±0,03 ±0,05 ±0,05	±0,06 ±0,1 ±0,1	0,01
ВР 3100Р	0,5	3100	До 500 г вкл. Св.500 г до 2 кг вкл. Св.2 кг до 3100 г вкл.	±0,03 ±0,1 ±0,15	±0,06 ±0,2 ±0,3	до 1200 г вкл.-0,01 св. 1200 г до 3100 г вкл. - 0,03
ВР 6100	5	6100	До 5 кг вкл. Св. 5 кг до 6100 г вкл.	±0,3 ±0,3	±0,6 ±0,6	0,1

1.3 Номинальные значения массы гирь, применяемых при поверке весов, приведены в таблице 3.

Таблица 3

Модификация весов	Номинальные значения массы гирь для определения:	
	погрешности весов	СКО, г
ВР 110	20 мг, 1, 10, 20, 50, 70, 80, 90, 100, 110 г	110
ВР 310S	20 мг, 20, 50, 70, 100, 150, 200, 250, 270, 310 г	310
ВР 310Р	20 мг, 20, 50, 70, 100, 150, 200, 250, 270, 310 г	120, 310

Продолжение таблицы 3

Модификация весов	Номинальные значения массы гирь для определения:	
	погрешности весов	СКО, г
BP 610	500 мг, 50, 100, 200, 300, 400, 500, 550, 600, 610 г	610
BP 1200	500 мг, 100, 250, 400, 500, 600, 800, 900, 1000, 1200 г	1200
BP 2100S	500 мг, 200, 500, 800,1000, 1200, 1500, 1700, 2000, 2100 г	2100
BP 3100S	500 мг, 200, 500, 700, 1000, 1500, 2000, 2500, 2800, 3100 г	3100
BP 3100P	500 мг, 200, 500, 700, 1000, 1500, 2000, 2500, 2800, 3100 г	1200, 3100
BP 6100	5, 500, 1000, 2000, 3000, 4000, 5000, 5500, 5800, 6100 г	6100

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 (20 ±5)°С;
- изменение температуры в помещении в течение 1 часа не должно превышать 2°С;
- 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 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 приводятся в рабочее состояние. Изображение цифр на индикаторе должно быть четким.

5.2.2 Калибровка весов должна быть выполнена в соответствии с требованиями «Руководства по эксплуатации» на весы.

5.3 Определение метрологических характеристик

5.3.1. Определение погрешности весов

5.3.1.1 Погрешность весов определяют при центральносиметричном нагружении и разгружении весов гирями, равномерно распределенными во всем 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.

Кроме того погрешность весов 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 нескольких гирь гири устанавливаются одна на другую.



Рисунок 1

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

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

где L_i – i -ое показание весов;

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

i - порядковый номер измерения.

5.3.1.3 Погрешность весов при каждом i-м 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 указанно в таблице 3, в следующей последовательности:

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

Результаты измерений заносят в протокол.

Вычисляют наибольшую разность между показаниями весов:

$$\Delta p = Lp\ max - Lp\ min, \qquad (2)$$

где $Lp\ max$, $Lp\ min$ - наибольшее и наименьшее показания весов.

Вычисляют СКО показаний весов:

$$\sigma = \frac{\Delta\rho}{2{,}326} \qquad (3)$$

5.3.2.2 Для весов ВР 310Р и ВР 3100Р значение СКО определяется двумя значениями нагрузок.

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

5.3.2.4 Форма протокола определения СКО приведена в приложении Б.

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 выдается 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 № ___
определения погрешности весов

Модель весов: ВР _____ зав. № _____

Средства поверки _____

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

Наибольшие по абсолютным значениям погрешности весов в интервалах взвешивания: _____

Определения погрешности весов при нецентральном 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

Модель: ВР _____ зав. № _____

Значение массы гири (гирь): _____. Допустимое значение СКО:_____

Нагрузка	Показания, г
P_1	
P_2	
P_3	
P_4	
P_5	

Разность между показаниями весов $\Delta p = Lp\ max - Lp\ min =$ (Б1)

СКО показаний весов $\sigma = \frac{\Delta\rho}{2{,}326} =$ (Б2)

Поверитель: "___"_____ 200 г.