



УТВЕРЖДАЮ

Заместитель руководителя

«ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»

В.С. Александров

«11» 03 2003 г.

ВЕСЫ ЭЛЕКТРОННЫЕ ЕК-600i, ЕК-6000i, EW-150i, EW-1500i, EW-12Ki
ФИРМЫ «A&D COMPANY LTD.», ЯПОНИЯ

МЕТОДИКА ПОВЕРКИ

н.р. 25313-03

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

В.С. Снегов

г. Санкт-Петербург

2003

СОДЕРЖАНИЕ

Стр.

1	Операции и средства поверки.....	3
2	Требования безопасности.....	4
3	Условия поверки.....	4
4	Подготовка к поверке.....	5
5	Проведение поверки.....	5
5.1	Внешний осмотр	5
5.2	Опробование.....	6
5.3	Определение метрологических характеристик весов при первичной поверке.....	7
5.3.1	Определение погрешности весов.....	7
5.3.2	Определение размаха показаний весов.....	8
5.3.3	Определение погрешности весов после выборки массы тары.....	8
5.4	Определение метрологических характеристик весов при периодической поверке.....	9
5.4.1	Определение погрешности весов.....	9
5.4.2	Определение размаха показаний весов.....	10
5.4.3	Определение погрешности весов после выборки массы тары.....	10
6	Оформление результатов поверки.....	10
Приложение А		
	Форма протокола первичной поверки весов.....	11
Приложение Б		
	Форма протокола периодической поверки весов.....	14

Настоящая методика поверки распространяется на весы электронные ЕК-600i, ЕК-6000i, EW-150i, EW-1500i, EW-12Ki среднего (III) класса точности, выпускаемые фирмой «A&D Company Ltd.», Япония, имеющих цену поверочного деления $e=d$, и устанавливает методы и средства их первичной и периодических поверок.

Межповерочный интервал – 1 год.

1 Операции и средства поверки

1.1 При проведении поверки должны быть выполнены следующие операции и применены средства поверки 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	Грузы равные НПВ	да
3. Определение метрологических характеристик: при первичной поверке при периодической поверке	5.3 5.4	гири класса точности M_1 по ГОСТ 7328-2001 Номинальная масса гири выбирается по табл. 2	
3.1 Определение погрешности весов: при первичной поверке при периодической поверке	5.3.1 5.4.1		да
3.2. Определение размаха показаний весов: при первичной поверке при периодической поверке	5.3.2 5.4.2		да
3.3 Определение погрешности весов после выборки массы тары: при первичной поверке при периодической поверке	5.3.3 5.3.4		да

1.2. Номинальные значения массы гирь, применяемых при поверке весов, приведены в таблице 2.

Таблица 2

Обозначение	Наибольший предел взвешивания (НПВ), г	Номинальные значения массы Нагрузок для определения:			Определение погрешности весов после выборки массы тары:	
		Погрешности весов при центрально-симметричном положении груза на платформе	погрешности при нецентральном положении груза на платформе	Размах	значения массы тары	номинальные значения массы нагрузок
ЕК-600i	600	0,5 г, 50 г, 200 г, 400 г, 600 г	200 г	300 г 600 г	50 г	0,5 г, 50 г, 200 г, 300 г, 550 г
					500 г	0,5 г, 10 г, 50 г, 80 г, 100 г
ЕК-6000i	6000	50 г, 500 г, 2 кг, 4 кг, 6 кг	2000 г	3 кг 6 кг	1 кг	50 г, 500 г, 2 кг, 4 кг, 5 кг
					5 кг	50 г, 100 г, 200 г, 500 г, 1 кг
EW-150i	30	0,2 г, 1 г, 5 г, 20 г, 30 г	50 г	30 г	50 г	0,2 г, 1 г, 20 г, 50 г, 100 г
	60	0,4 г, 5 г, 10 г, 40 г, 60 г		60 г		
	150	1 г, 10 г, 25 г, 100 г, 150 г		150 г	100 г	0,2 г, 1 г, 10 г, 20 г, 50 г
EW-1500i	300	2 г, 10 г, 50 г, 200 г, 300 г	500 г	300 г	50 г	2 г, 10 г, 200 г, 500 г, 1 кг
	600	4 г, 50 г, 100 г, 400 г, 600 г		600 г	1 кг	2 г, 10 г, 100 г, 200 г, 500 г
	1500	10 г, 100 г, 250 г, 1000 г, 1500 г		1500 г		
EW-12Ki	3000	20 г, 100 г, 500 г, 2 кг, 3 кг	5 кг	3 кг	2 кг	20 г, 1 кг, 5 кг, 7 кг, 10 кг
	6000	40 г, 500 г, 1 кг, 4 кг, 6 кг		6 кг	10 кг	20 г, 200 г, 500 г, 1 кг, 2 кг
	12000	100 г, 1 кг, 2500 г, 10 кг, 15 кг		12 кг		

1.3. Пределы допускаемых значений метрологических характеристик весов указаны в таблице 3.

Таблица 3

Модификация весов	Пределы допускаемых значений			
	погрешности весов при центрально-симметричном положении груза на платформе и погрешности весов после выборки массы тары, г,	погрешности весов при нецентральной позиции груза на платформе, г	Размах, г	
			Нагрузка, равная 0,5 НПВ	Нагрузка, равная НПВ
1	2	3	4	5
При первичной поверке				
ЕК-600i	От 0,5 г до 50 г вкл. $\pm 0,05$ Св. 50 г до 200 г вкл. $\pm 0,10$ Св. 200 г до 600 г вкл. $\pm 0,15$	$\pm 0,10$	0,01	0,15
ЕК-6000i	От 50 г до 500 г вкл. $\pm 0,5$ Св. 500 г до 2 кг вкл. $\pm 1,0$ Св. 2 кг до 6 кг вкл. $\pm 1,5$	$\pm 1,0$	0,1	1,5

1	2	3	4	5
EW-150i	От 0,2 г до 5 г вкл. $\pm 0,005$ Св. 5 г до 20 г вкл. $\pm 0,010$ Св. 20 г до 30 г вкл. $\pm 0,015$ От 0,4 г до 10 г вкл. $\pm 0,010$ Св. 10 г до 40 г вкл. $\pm 0,020$ Св. 40 г до 60 г вкл. $\pm 0,030$ От 1 г до 25 г вкл. $\pm 0,025$ Св. 25 г до 100 г вкл. $\pm 0,050$ Св. 100 г до 150 г вкл. $\pm 0,075$	$\pm 0,030$	-	0,015 0,030 0,075
EW-1500i	От 2 г до 50 г вкл. $\pm 0,05$ Св. 50 г до 200 г вкл. $\pm 0,10$ Св. 200 г до 300 г вкл. $\pm 0,15$ От 4 г до 100 г вкл. $\pm 0,10$ Св. 100 г до 400 г вкл. $\pm 0,20$ Св. 400 г до 600 г вкл. $\pm 0,30$ От 10 г до 250 г вкл. $\pm 0,25$ Св. 250 г до 1 кг вкл. $\pm 0,50$ Св. 1 кг до 1500 г вкл. $\pm 0,75$	$\pm 0,50$	-	0,15 0,3 0,75
EW-12Ki	От 20 г до 500 г вкл. $\pm 0,5$ Св. 500 г до 2 кг вкл. $\pm 1,0$ Св. 2 кг до 3 кг вкл. $\pm 1,5$ От 40 г до 1 кг вкл. $\pm 1,0$ Св. 1 кг до 4 кг вкл. $\pm 2,0$ Св. 4 кг до 6 кг вкл. $\pm 3,0$ От 100 г до 2500 г вкл. $\pm 2,5$ Св. 2500 г до 10 кг вкл. $\pm 5,0$ Св. 10 кг до 12 кг вкл. $\pm 7,5$	$\pm 5,0$	-	1,5 3,0 7,5
При периодической поверке				
EK-600i	От 0,5 г до 50 г вкл. $\pm 0,1$ Св. 50 г до 200 г вкл. $\pm 0,2$ Св. 200 г до 600 г вкл. $\pm 0,3$	$\pm 0,20$	0,02	0,3
EK-6000i	От 50 г до 500 г вкл. $\pm 1,0$ Св. 500 г до 2 кг вкл. $\pm 2,0$ Св. 2 кг до 6 кг вкл. $\pm 3,0$	$\pm 2,0$	0,2	3,0
EW-150i	От 0,2 г до 5 г вкл. $\pm 0,01$ Св. 5 г до 20 г вкл. $\pm 0,02$ Св. 20 г до 30 г вкл. $\pm 0,03$ От 0,4 г до 10 г вкл. $\pm 0,02$ Св. 10 г до 40 г вкл. $\pm 0,04$ Св. 40 г до 60 г вкл. $\pm 0,06$ От 1 г до 25 г вкл. $\pm 0,05$ Св. 25 г до 100 г вкл. $\pm 0,10$ Св. 100 г до 150 г вкл. $\pm 0,15$	$\pm 0,06$	-	0,03 0,06 0,15

EW-1500i	От 2 г до 50 г вкл. $\pm 0,1$ Св. 50 г до 200 г вкл. $\pm 0,2$ Св. 200 г до 300 г вкл. $\pm 0,3$ От 4 г до 100 г вкл. $\pm 0,2$ Св. 100 г до 400 г вкл. $\pm 0,4$ Св. 400 г до 600 г вкл. $\pm 0,6$ От 10 г до 250 г вкл. $\pm 0,5$ Св. 250 г до 1 кг вкл. $\pm 1,0$ Св. 1 кг до 1500 г вкл. $\pm 1,5$	$\pm 1,0$	-	0,3 0,6 1,5
1	2	3	4	5
EW-12Ki	От 20 г до 500 г вкл. ± 1 Св. 500 г до 2 кг вкл. ± 2 Св. 2 кг до 3 кг вкл. ± 3 От 40 г до 1 кг вкл. ± 2 Св. 1 кг до 4 кг вкл. ± 4 Св. 4 кг до 6 кг вкл. ± 6 От 100 г до 2500 г вкл. ± 5 Св. 2500 г до 10 кг вкл. ± 10 Св. 10 кг до 12 кг вкл. ± 15	± 10	-	3 6 15

2 Требования безопасности

При включенных весах запрещается:

- разбирать узел чашки весов
- устранять неисправности в работе весов.

3 Условия поверки

При проведении поверки должны быть соблюдены следующие условия:

3.1 Температура воздуха в помещении должна быть $(20 \pm 5) ^\circ\text{C}$, относительная влажность от 30 % до 80 %.

3.2 Изменение температуры воздуха в помещении в течение 1 часа не должно превышать $2 ^\circ\text{C}$.

3.3 Весы не следует устанавливать вблизи отопительных систем и окон, не защищенных теплоизоляцией.

4 Подготовка к поверке

При подготовке к проведению поверки должны быть выполнены следующие операции:

4.1 Время выдержки распакованных весов в лабораторном помещении перед началом поверки должно быть не менее 12 часов.

4.2 Перед проведением поверки весы должны быть включены в сеть и выдержаны во включенном состоянии не менее 2 часов.

4.3 Перед проведением поверки весы должны быть установлены по уровню и откалиброваны в соответствии с Руководством по эксплуатации.

5 Проведение поверки

5.1 Внешний осмотр

При внешнем осмотре должно быть установлено соответствие весов следующим требованиям:

- отсутствие видимых повреждений корпуса весов;
- обеспечение сохранности лакокрасочных покрытий;
- наличие и сохранность маркировки и комплектующих изделий согласно комплекту поставки.

5.2 Опробование

5.2.1 При опробовании проверяют работоспособность весов:

- правильность прохождения теста при включении весов, изображение цифр на дисплее должно быть четким;
- отсутствие цифровых показаний массы за значением (НПВ + 9e).

Проверку пределов индикации весов проводят нагружением весов гирями массой, равной НПВ. Если показания весов при этом меньше чем НПВ, но находятся в пределах допускаемых погрешностей, то необходимо добавить дополнительные гири, пока показания не станут равны НПВ. Затем добавить гири равные 10e. При этом индикация весов должна отключиться.

5.3 Определение метрологических характеристик весов при первичной поверке

Для удобства работы на весах EW-150i, EW-1500i, EW-12Ki в диапазонах взвешивания можно установить ручной или фиксированный диапазон в соответствии с РЭ п.5-6 и 8-5.

5.3.1 Определение погрешности весов

Определение погрешности весов следует производить при центрально-симметричном и при нецентрально-положении груза на платформе. При этом в обоих случаях определение погрешности следует производить с исключением погрешности округления цифровой индикации.

Перед определением погрешности весов следует определить погрешность устройства установки нуля

5.3.1.1 Определение погрешности устройства установки нуля

Определение погрешности устройства установки нуля следует производить с исключением погрешности округления цифровой индикации в следующей последовательности.

Поместить на платформу весов нагрузку L_o , близкую к нулю, (например, 10e), чтобы вывести индикацию весов за диапазон автоматической установки нуля. На весах появится первоначальное показание I_o . Затем помещать последовательно гири массой, например по 0,1 e (или меньше, чем 0,1 e) на платформу весов до тех пор, пока при какой-то нагрузке ΔL_o показание весов не увеличится на одно значение дискретности отсчета.

Значение погрешности устройства установки нуля с исключенной погрешностью округления цифровой индикации вычислить по формуле:

$$E_o = I_o - L_o + 0,5e - \Delta L_o \quad (1)$$

где I_o - показания весов при начальной нагрузке, близкой к нулю;

L_o - действительное значение массы первоначально установленных гирь;

ΔL_o - масса дополнительных гирь, установленных на платформу для изменения показаний весов на одно значение дискретности отсчета

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

Считается, что погрешность весов при нагрузке, равной L_o , соответствует погрешности ненагруженных весов.

Значение погрешности устройства автоматической установки на нуль с исключенной погрешностью округления цифровой индикации не должно превышать $0,25e$.

5.3.1.2 При определении погрешности весов при центрально-симметричном положении груза на платформе необходимо поочередно нагружать и разгружать весы нагрузками (см. табл. 2). Гирю устанавливать в центр платформы. Операцию следует проводить при возрастающей и убывающей нагрузке в следующей последовательности.

Установить нулевое показание весов. Поместить на платформу гирю, записать в протокол ее действительное значение L и показание весов I . Затем последовательно добавлять дополнительно гири массой по $0,1e$ на платформу весов до тех пор, пока при какой-то нагрузке ΔL показание весов не увеличится на одно деление ($I+d$).

Дополнительная нагрузка ΔL дает показание весов P перед округлением, которое следует вычислить по формуле:

$$P = I + 0,5e - \Delta L \quad (2)$$

Погрешность нагруженных весов перед округлением следует вычислять по формуле:

$$E = P - L = I + 0,5e - \Delta L - L \quad (3)$$

Скорректированная погрешность весов с исключенной погрешностью округления цифровой индикации равна:

$$E_c = E - E_o \quad (4)$$

где E_o — погрешность весов с исключенной погрешностью округления цифровой индикации, определенная и вычисленная при нагрузке, близкой к нулю, в соответствии с п.5.3.1 по формуле (1).

Скорректированная погрешность весов E_c при каждом i -ом измерении не должна превышать пределов допускаемых погрешностей весов, указанных в таблице 3.

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

5.3.1.3 Определение погрешности весов при нецентральном положении груза на платформе следует выполнять при однократном нагружении центра каждой четверти платформы, как показано на рисунке 1, гирями, (не более 2-х) суммарной массой, близкой к $1/3$ значения НПВ (см.таблицу 2), при этом гири следует устанавливать одна на другую.



Рисунок 1

Погрешность весов при нецентральном положении груза на платформе следует определять аналогично определению погрешности нагруженных весов при центрально-симметричном положении груза на платформе в соответствии с пунктом 5.3.1.2

Погрешность весов при нецентральном положении груза при каждом i -ом измерении не должна превышать пределов допускаемой погрешности, указанных в таблице 3.

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

5.3.2 Определение размаха показаний весов

Размах показаний весов следует определять с исключением погрешности округления цифровой индикации как описано в п.5.3.1.2, но без учета E_o

Размах показаний весов следует определять при нагрузках, равных: $0,5$ НПВ и НПВ для весов ЕК-600i и ЕК-6000i; НПВ₁, НПВ₂ и НПВ₃ для весов EW-150i, EW-1500i, EW-12Ki. Номинальные значения массы нагрузок указаны в таблице 2.

Для этого следует установить нулевые показания весов, затем поочередно 3 раза помещать гири в центр платформы, каждый раз фиксируя показания весов с нагрузкой и используя допол-

нительные гири массой по 0,1е для исключения погрешности округления цифровой индикации, как описано в п.5.3.1.2, но без учета E_o . При этом если между взвешиваниями при отсутствии нагрузки на весах не установились нулевые показания, то их следует установить.

Вычислить показания весов перед округлением по формуле (2).

Вычислить размах показаний весов (Δ_p) как наибольшую разность между максимальным и минимальным показаниями весов перед округлением:

$$\Delta_p = P_{\max} - P_{\min} \quad (5)$$

где $P_{\max}, P_{\min}$ - наибольшее и наименьшее показания весов перед округлением.

Размах показаний весов не должен превышать пределов допускаемых значений, указанных в таблице 3.

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

5.3.3. Определение погрешности весов после выборки массы тары.

Определение погрешности весов после выборки массы тары следует определять с исключением погрешности округления цифровой индикации.

Определение погрешности весов после выборки массы тары следует проводить при центрально-симметричном нагружении и разгрузении весов при двух значениях массы тары для пяти значений нагрузок, указанных в таблице 2.

Суммарная масса тары и нагрузки не должна превышать НПВ весов.

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

- а) установить нулевые показания на дисплее весов;
- б) установить в центр платформы весов гирию массой, равной первому значению массы тары, указанному в таблице 2;
- в) произвести выборку массы тары - на дисплее установятся нулевые показания;
- г) поочередно нагружать и разгружать весы нагрузками, указанными в таблице 2, каждый раз фиксируя показания весов.

Погрешность весов после выборки массы тары следует определять аналогично определению погрешности нагруженных весов при центрально-симметричном положении груза на платформе в соответствии с пунктом 5.3.1.2.

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

Погрешность весов после выборки массы тары при каждом i -ом измерении не должна превышать пределов допускаемой погрешности, указанных в таблице 3, в интервалах взвешивания.

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

5.4 Определение метрологических характеристик весов при периодической поверке

5.4.1. Определение погрешности весов

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

5.4.1.1. При определении погрешности весов при центрально-симметричном положении груза на платформе весов установить нулевые показания на дисплее весов, а затем поочередно нагружать и разгружать весы нагрузками, указанными в таблице 2, каждый раз фиксируя показания нагруженных весов. Гирию устанавливать в центр платформы весов.

Операцию следует проводить при возрастающей и убывающей нагрузке.

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

$$\Delta_i = L_i - m_i \quad (6)$$

где L_i – i -ое показание весов;

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

i – порядковый номер измерения ($i = 1, 2, 3, \dots, 5$)

Погрешность весов при каждом i -ом измерении не должна превышать пределов допускаемой погрешности в интервалах взвешивания, указанных в таблице 3.

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

5.4.1.2. Погрешность весов при нецентральной постановке груза на платформе определяют при однократном нагружении центра каждой четверти платформы, как показано на рисунке 1, нагрузками, (не более 2-х гирь) суммарной массой, близкой к 1/3 значения НПВ (см. таблицу 2), при этом гири следует устанавливать одна на другую.

При каждом положении гири фиксировать показание весов.

Погрешность весов при нецентральной постановке груза на платформе при каждом i -ом измерении следует определять как разность показаний весов и действительного значения массы гири по формуле (6).

Погрешность весов при каждом i -ом измерении не должна превышать пределов допускаемой погрешности, указанных в таблице 3

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

5.4.2. Определение размаха результатов измерений

Размах показаний весов следует определять при нагрузках, равных: 0,5 НПВ и НПВ для весов ЕК-600i и ЕК-6000i; НПВ₁, НПВ₂ и НПВ₃ для весов EW-150i, EW-1500i, EW-12Ki. Номинальные значения массы нагрузок указаны в таблице 2.

Сначала проводят серию измерений при одной нагрузке, а затем – при другой.

Для этого следует установить нулевые показания весов, затем поочередно 3 раза помещать гири в центр платформы, каждый раз фиксируя показания весов с нагрузкой.

Вычислить размах показаний весов (Δ_p) как наибольшую разность между максимальным и минимальным показаниями весов:

$$\Delta_p = P_{\max} - P_{\min} \quad (7)$$

где $P_{\max}, P_{\min}$ – наибольшее и наименьшее показания весов.

Повторить приведенные операции при второй нагрузке.

Размах результатов измерений не должен превышать значений, указанных в таблице 3.

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

5.4.3. Определение погрешности весов после выборки массы тары.

Определение погрешности весов после выборки массы тары следует проводить при центрально-симметричном нагружении и разгрузке весов при двух значениях массы тары для пяти значений нагрузок, указанных в таблице 2, каждый раз фиксируя показания весов. Суммарная масса тары и нагрузок 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 чашки весов гирю (гири) массой, равной первому значению массы тары, указанному в таблице 2;
- произвести выборку массы тары - на дисплее установятся нулевые показания;
- поочередно нагружать и разгружать весы нагрузками, указанными в таблице 2, 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 гири, помещённой на платформу весов после выборки массы тары по формуле (6).

Погрешность весов после выборки массы тары при каждом i -ом измерении не должна превышать пределов допускаемой погрешности, указанных в таблице 3.

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

6 Оформление результатов поверки

6.1 Положительные результаты поверки оформляют: в соответствии с правилами ПР 50.2.006-94 «ГСИ. Организация и порядок проведения поверки средств измерений».

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

ПРИЛОЖЕНИЕ А
(обязательное)

ФОРМА ПРОТОКОЛА ПЕРВИЧНОЙ ПОВЕРКИ ВЕСОВ

ПРОТОКОЛ № _____
Первичной поверки весов _____, зав. № _____
Определение погрешности весов при центрально-симметричном положении груза на чашке (п. 5.3.1.2)

Средства измерения _____ $E_0 =$ _____

№ п.п	Нагрузка, действительное значение массы гирь, L_i	Начальное показание весов I_i , дополнительная нагрузка ΔL_i			Показание весов перед округлением, P_i		Погрешность весов перед округлением		Скорректированная погрешность весов перед округлением	
		I_i	ΔL_i	I_i	$P_i = I_i + 0,5e - \Delta L_i$	при убыв. нагрузка	при возр. нагрузка	$E_i = P_i - L_i$	при возр. нагрузка	при убыв. нагрузка
1										
2										
3										
4										
5										
6										
7										
8										
9										
10										

Наибольшее значение погрешности весов при центрально-симметричном положении груза в интервалах взвешивания _____

L_i - действительное значение массы гирь

I_i - начальное показание весов

ΔL_i - дополнительная нагрузка

P_i - показание весов перед округлением

E_i - погрешность весов перед округлением

E_{oi} - погрешность весов с исключенной погрешностью округления цифровой индикации при нагрузке, близкой к нулю

E_{ci} - скорректированная погрешность весов с исключенной погрешностью округления цифровой индикации

i - порядковый номер измерения

Определение погрешности весов при нецентральной постановки груза на чашке (п. 5.3.1.3)

Средства измерения _____ $E_0 =$ _____

Положение гирь на платформе по рис.	Начальное показание весов I_i , дополнительная нагрузка ΔL_i		Показание весов перед округлением, P_i	Погрешность весов перед округлением	Скорректированная погрешность перед округлением
	I_i	ΔL_i			
1			$P_i = I_i + 0,5e - \Delta L_i$	$E_i = P_i - L$	$E_{ci} = E_i - E_0$
2					
3					
4					

Наибольшее значение погрешности весов при нецентральной постановки груза на платформе E_c _____

Определение размаха показаний весов (п. 5.3.2)

1. Нагрузка, равная 0,5 НПВ

№ п/п	Начальное показание весов I_i , дополнительная нагрузка ΔL_i		Показание весов перед округлением, P_i
	I_i	ΔL_i	
1			$P_i = I_i + 0,5e - \Delta L_i$
2			
3			
4			
5			
Размах показаний весов: $\Delta_P = P_{\max} - P_{\min}$			
Допускаемое значение размаха (из табл.3)			

2. Нагрузка, равная НПВ

№ п/п	Начальное показание весов I_i , дополнительная нагрузка ΔL_i		Показание весов перед округлением, P_i
	I_i	ΔL_i	
1			$P_i = I_i + 0,5e - \Delta L_i$
2			
3			
4			
5			
Размах показаний весов: $\Delta_P = P_{\max} - P_{\min}$			
Допускаемое значение размаха (из табл.3)			

ПРИЛОЖЕНИЕ Б
(обязательное)
ФОРМА ПРОТОКОЛА ПЕРИОДИЧЕСКОЙ ПОВЕРКИ ВЕСОВ

ПРОТОКОЛ № _____
Периодической поверки весов _____, зав. № _____

Определение погрешности весов при центрально-симметричном положении груза на чашке (п. 5.4.1.1)

Средства поверки _____

№ изме- рения	Действительные значения массы гирь	Показания весов		Погрешность весов		Пределы допуск. погреш- ности
		при возраст. нагрузке	при убыв. на- грузке	при возраст. нагрузке	при убыв. нагрузке	
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						

Определение погрешности весов при нецентральной положении груза на чашке (п. 5.4.1.2)

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

Определение размаха показаний весов (п. 5.4.2)

№ п.п.	Показания весов, L_i , г при нагрузке 0,5 НПВ =	Показания весов, L_i , г при нагрузке НПВ =	Показания весов, L_i , г при нагрузке НПВ =
1			
2			
3			
$(L_{max} - L_{min}) =$			
Допускаемое значение размаха (из табл.3)			

Определение погрешности весов после выборки массы тары (п. 5.4.3)

Средства поверки _____

№ изме- рения	Значение массы тары	Действительные значения массы гирь, г	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							
1							
2							
3							
4							
5							

Поверитель:

Дата: " ____ " _____ 200 ____ г